

П. И. МАРИКОВСКИЙ

# ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ ЭНТОМОЛОГИЯ



П.И. МАРИКОВСКИЙ

# ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ ЭНТОМОЛОГИЯ

Посвящаю светлой памяти отца,  
Мариковского Иустина Евменьевича

ТОМ ВТОРОЙ

Алматы – 2012

Ответственный редактор –  
В.Л. Казенас, доктор биологических наук, профессор,

Рецензенты  
А.Ф. Ковшарь, доктор биологических наук, профессор  
И.Д. Митяев, доктор биологических наук, профессор

Основная фотосъемка – В.Л. Казенас

**Мариковский П.И.**

**Занимательная энтомология. Т. 2. – Алматы, 2012. – 453 с.**

В книге обобщена огромная и разнообразная информация о насекомых, как почерпнутая из литературы, так и добытая самим автором в ходе собственных многолетних исследований. Книга состоит из нескольких крупных глав, каждая из которых отражает одну из важнейших сторон жизни насекомых (размножение, забота о потомстве, питание, расселение и т.д.). Она изобилует художественными и эмоционально окрашенными описаниями собственных встреч автора с теми или иными насекомыми на фоне ярких картин соответствующей природной обстановки.

Книга предназначена для учащихся общеобразовательных школ и колледжей, учителей биологии, студентов биологических факультетов и всех, кто интересуется жизнью живой природы

© Мариковский П.И., текст, 2012

© Казенас В.Л., Жданко А.Б., Якушкин В.Т., Мариковский П.И., цветные и черно-белые фотографии, 2012

© Казенас В.Л., макет, оформление, 2012

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Как находят друг друга и общаются (язык насекомых)	4
2. Насекомые и цветы	63
3. Насекомые защищаются	140
4. Насекомые-друзья	219
5. Насекомые-враги	230
6. Биологический метод борьбы с насекомыми-врагами	240
7. Маленькие труженики леса	247
8. Человек и насекомые	339
9. Досуг с насекомыми	399
10. Человек изучает насекомых	428
11. Что бы стало, если б насекомые исчезли	451



Стрекоза-красотка



# 1. КАК НАХОДЯТ ДРУГ ДРУГА И ОБЩАЮТСЯ (язык насекомых)

В этой главе рассказывается о том, как насекомые объясняются друг с другом. Насекомые умеют разговаривать. Не так, как мы, а по-своему, по-особенному. Язык этих многочисленных созданий, населяющих все уголки земли, так же разнообразен, как и разнолики они сами. Насекомые объясняются звуками, запахами, жестами, световыми вспышками и еще, судя по всему, неизвестными науке излучениями. С помощью сигналов они разыскивают друг друга, различают своих и чужих, приглашают в совместное путешествие, сообщают о грозящей опасности, о погоде, извещают о нахождении еды, просят помощь или угрожают, объявляют о том, что территория занята, предлагают включиться в спевку, ухаживают, объясняются в любви, негодуют, находят себе подругу, радуются, торжествуют.

Разговор насекомых так же сложен, как их жизнь, и мы только недавно стали проникать в тайны этой филологии. Едва приоткрыв завесу, скрывавшую эту сторону жизни насекомых, ученые были поражены необыкновенным многообразием способов их сигнализации. Сейчас немало энтомологов мира скрупулезно изучают разговор насекомых и сообща составляют, если так можно выразиться, насекомо-человеческий словарь. О том, насколько большой интерес пробудился к языку насекомых, говорит тот факт, что за последние десять лет опубликовано около полутора тысяч статей на эту тему, вышло несколько монографий. Впереди же океан работы, необыкновенные перспективы познания неведомого языка маленьких созданий, о существовании которого человечество недавно почти ничего не знало.

## СКРИПИЧНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

Выйдете в ясный летний день в поле, прислушайтесь. Будет ли это тундра, лес, степь, пустыня – всюду вы услышите жужжание, попискивание и пиликанье крошечных скрипок, топот ножек великого множества обитателей нашей планеты. Весь этот многоголосый оркестр и есть разговор насекомых. Но ваше ухо уловит не все звуки, исходящие от маленьких музыкантов. Подавляющее большинство звуков недоступно нашему слуху, и вы услышите лишь частицу торжественной симфонии летнего дня. Как же разобраться в многообразии песен насекомых?

Тело насекомых пронизано тончайшими канальцами, проводящими воздух к клеткам тела, благодаря которым и происходит дыхание. Легких, как у человека и позвоночных животных, у них нет. Нет и голосового аппарата. Поэтому звуковые органы у этой группы животных стали развиваться в другом направлении. Насекомые производят звуки движением всего тела или его частей.

Самым распространенным и, наверное, самым древним музыкальным инструментом оказался стридуляционный аппарат. Один из участков тела (он может быть в самых различных местах) испещрен мелкими насечками, по которым насекомое водит другой частью тела с ребрышком или острием. Вместо насечек бывает ряд зубчиков. Звук стрекотания усиливается натянутой перепонкой. Таково в принципе строение этого аппарата. В некоторых деталях оно может быть очень разнообразным.

Самые неутомимые певуны – кобылки (рис. 1) – на внутренней поверхности бедер имеют зубчики. Поводя ногами сверху вниз, музыкант цепляет зубчиками за одну из жилок надкрылий. Звуковая жилка наиболее прочная, выступает острым ребрышком, рядом с нею – усиливающая звук перепонка. Другие, не менее ретивые певцы наших полей – сверчки (рис. 2), кузнечики (рис. 3) и медведки (рис. 4) – поют только надкрыльями, на которых есть зубчатая жилка и скребок. Звук издается только при опускании надкрыльев; в то время как они поднимаются, наступает интервал в пении.

У сверчков на обоих надкрыльях расположено по звуковой жилке и скребку. Каждое крыло попеременно использует то жилку, то скребок. У кузнечиков звуковой аппарат сходен со сверчковым, но у них зубчатая жилка находится на левом, а скребок – на правом крыле. Музыкальный аппарат у сверчков служит дольше, чем у кузнечиков. В природе сверчки поют громче кузнечиков, их песенная жизнь дольше.



Рис. 1 – Кобылка Хортиппус априкариус



Рис. 2 – Сверчок полевой

По данным Чепмена, у сверчков звуковые органы также не симметричны, но в противоположность кузнечикам они левши. У кузнечиков и у сверчков звук усиливается прозрачной мембраной – так называемым зеркальцем, окруженным рамочкой. Если зеркальце разрушить, проколов иглою его ячейки, или нанести на его рамку капельку клея, интенсивность звука резко падает. У многих кузнечиков и сверчков звуковой аппарат настолько развит, что крылья не приспособлены к полету.



Рис. 3 – Кузнечик зеленый



Рис. 4 – Медведка обыкновенная

У многих насекомых, имеющих две пары крыльев, первая пара твердая (надкрылья), прикрывает сверху вторую, перепончатую. Умение распевать песни было куплено дорогой ценой: став голосистыми, певцы перестали летать. Очевидно, первое в их жизни оказалось важнее. У кобылки Метона прыгательные ноги годны только для стрекотания и неспособны к прыжку, а брюшко раздуто и служит резонатором.

Растянутое брюшко, наполненное воздухом, имеется у целого семейства кобылок Пневморидэ. Замечательно то, что звуковые аппараты имеются только у прыгающих кобылок и отсутствуют у ползающих. Почему – неизвестно. Быть может, распевая песни, надо уметь вовремя ускакать от опасности.

У самца сверчка Локсоблеммус эквестрис развит дополнительный звуковой аппарат на необычном для этой группы насекомых месте – на голове. Здесь основной членик усиков несет длинный вырост, который трется о расширенный выступ лобного ребра. Очевидно, он служит для подачи особых сигналов в дополнение к звукам обычной скрипки. Вообще, у многих кобылок, кузнечиков и сверчков наряду с обычными звуковыми аппаратами существуют и дополнительные, и каждый год ученые открывают ранее не известные.

Звуковая мембрана на одном крыле кузнечика Теттигония окружена толстой рамкой. По рамке скребет смычок другого крыла. Так, некоторые кобылки стрекочут, потирая надкрылья о брюшко, переднеспинку – о пару средних ног или бедра задних ног – о брюшко. У бескрылого кузнечика Эугастер спинулозус недавно был описан необычный стрекотательный аппарат, расположенный на среднегруди. Ученый Кован, исследовавший музыкальные способности прямокрылых, считает, что известные нам приемы стрекотания – только маленькая часть их возможного разнообразия.

У личинок очень интересных сахарных жуков Пассалид, живущих семьями, задние ноги целиком превратились в звуковой аппарат, стали крошечными культяпками, не пригодными для передвижения. Тазики этих ног покрыты поперечными складками. Ими личинки трут о специальную площадку на тазиках средних ног, издавая звуки.

Жуки щелкуны (рис. 5), те самые, которые запоминаются нам с детства своей оригинальной способностью лежать на спинке и с резким щелчком подскакивать кверху, переворачиваясь в воздухе, обладают оригинальным способом звучания. Длинный шип на переднегруди снизу входит в щель среднегруди. При вытаскивании и погружении этого шипа и раздается громкий щелчок.

Осы не отличаются музыкальными способностями. Тем не менее, по иронии судьбы, самыми разговорчивыми оказались осы немки (рис. 6), прозванные так за свою якобы молчаливость. Самки этих ос бескрылы, мохнатые, сутулясь, быстро снуют по земле в поисках пищи. Потревоженные, они довольно громко и тонко пищат.



Рис. 5 – Жук-щелкун

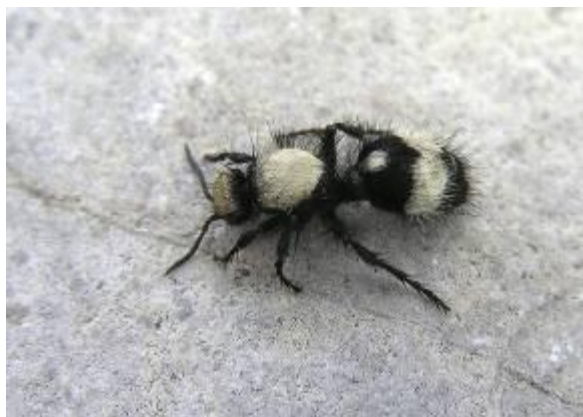


Рис. 6 – Оса-немка

Часто попискивает и крылатый самец, разыскивая самку. Звуковые органы немки расположены, по одним данным, на третьем и четвертом сегментах брюшка, по другим – на талии узкого членика между грудью и брюшком.

Муравьи подсемейства Мирмицине, Понерине и Долирине обладают площадкой на втором членике талии, расчерченной бороздками. По ней скользит острый выступ переднего сегмента брюшка. Под микроскопом эта площадка напоминает поверхность долгоиграющей пластинки и разлагает свет на участки спектра, повторяя цвета в определенной последовательности, что, очевидно, связано со структурой бороздок.

Многие клопы издают отчетливые, хотя и негромкие звуки. Этот отряд природа щедро одарила приборами звучания. Уже сейчас у них зарегистрировано около



пятнадцати различных видов. Многие тараканы, жители тропических стран, также наделены музыкальными способностями. Ими обладают представители пяти родов этого отряда. Таракан Леукофа мадера стрекочет, потирая бороздчатыми площадками, находящимися на задних углах переднеспинки, по специальным участкам в основании надкрылий. Другие тараканы ударяют крыльями по брюшку или трут ими о брюшко или переднеспинку.

Умеют петь и некоторые бабочки. Самцы бражника Протамбулюкс атригилис издают характерный звук при помощи сложно устроенного стрекотательного аппарата, расположенного на последних члениках брюшка. Этот аппарат имеется у всех бражников (рис. 7), но форма и расположение бугорков на половом придатке, трением которых о восьмой членик брюшка и вызывается пение, различается у разных видов. Есть бражники, у которых звуковой аппарат расположен на щупиках и на хоботке. Бабочки Нимфалиды стрекочут при помощи задевающих друг за друга жилок на крыльях. У бабочки Текофора лапки задних ног очень изменены ради музыкальных целей и задевают за особую жилку на задних крыльях. Интересно, что куколки таких бабочек, как толстоголовки, махаоны, волнянки, бархатницы, несмотря на свою кажущуюся неподвижность, стрекочут, если их потревожить, потирая брюшные сегменты друг о друга или ребрышком или бугорком на брюшке о стенки кокона (совки).

Листон описал около ста видов куколок бабочек, обладающих подобными способностями. У куколок голубянок звуковой аппарат состоит из взаимно соприкасающихся микроскопических зубчиков и бороздок, располагающихся в тонкой складке кутикулы между пятым и шестым сегментами брюшка.

Среди мух мало тех, кто обладает искусством стрекотания. Но представители семейства львинок (рис. 8) умеют поскрипывать, потирая крылья о грудь. Подобным искусством обладают некоторые мухи-пестрокрылки, у которых крыло вибрирует, задевая за ряд из 20-25 щетинок на третьем брюшном сегменте.

Есть стрекотательные органы и у мелких насекомых. Даже такие крошки, как тли и листоблошки, обладают ими. Стрекочут и лилипуты трипсы.



Рис. 7 – Бражник



Рис. 8 – Муха-львинка

## ЖУЖЖАНИЕ, СКРЕЖЕТАНИЕ, ПОСТУКИВАНИЕ

Множество насекомых в полете жужжат крыльями, и, хотя для некоторых из них это гудение лишено смысла, многие воспринимают его как определенные звуковые сигналы. Вероятно, поэтому жужжание крыльев самок отличается от жужжания крыльев самцов, а самцы многих одиночных пчел и крупных мух разыскивают подруг преимущественно по звуку. Тут, как говорится в известной народной песенке, «я милого узнаю по походке».

Пение крыльев может быть выразительным, разнообразным и довольно громким. Нудный писк комара самки – это вибрация крыльев с поразительной быстротой – около 500 взмахов в секунду. Заслышав его, вегетарианцы-самцы тотчас летят на поиски своих питающихся кровью супругов. В это время даже громкий шум не может помешать их поискам. Колебание крыльев, а также тон и тембр жужжания у различных насекомых имеют множество оттенков. Комары взмахивают крыльями 300-600 раз в секунду, осы – 250, пчелы – 200-240, мухи – 150-190, шмели – 130-170, слепни – 100, божьи коровки – 75, майские жуки – 45, стрекозы – 38, саранча – 20, бабочки – 10-12.

Домашняя муха исполняет в полете только одну ноту «фа», а ее крылья колеблются 354 раза в секунду, ни больше, ни меньше (20700 раз в минуту!). Комары пищат, шмели грозно гудят, от крыльев бабочек исходит нежный, но хорошо различимый шорох. Мухи-дрозофилы, излюбленный объект для исследований генетиков, объясняются друг с другом только вибрацией крыльев.

Самцы крохотных комариков хирономид, комариков галлиц, грибных комариков собираются в большие рои, и тогда от множества синхронно работающих крыльев исходит тихий, но различимый даже для слуха человека звон, призывающий самок присоединиться к обществу кавалеров. Правда, есть предположение, что рой комариков посылает еще и особые импульсы для того, чтобы облегчить встречу с самками.

Пчеловоды хорошо знают, что жужжание крыльев пчел имеет множество оттенков, и каждый означает определенный сигнал, пчелиное слово, фразу. Крылья – превосходный инструмент не только для жужжания. Ими можно шуршать, шелкать, хлопать, скрипеть. Самка бразильской бабочки Агеронии резко и громко шелкает, ударяя ребром переднего крыла по груди. Так же делают бабочки Гилофила, обитающие в Европе, и бабочки Тимпанистес – в Индии. Кобылки – главные певуньи – издадут звуки не только при помощи задних ног и надкрылий. Сидя на земле, они вибрируют крыльями, постукивая о ноги или шелкая ими в полете.

В пустынях Средней Азии многие большие и ярко раскрашенные кобылки, совершая в воздухе сложные пируэты, шелкают крыльями. У кобылки Савиньи (рис. 9) модуляции совершаются в воздухе, и на земле они достигают наибольшей сложности. Короткокрылая и лишенная обычного звукового аппарата кобылка Эунапиус террулентус издает брачные звуки, ударяя надкрыльями о бедро средних ног.

Иногда жужжание крыльев не имеет прямого отношения к сигнализации. Так, шмели, собирая пыльцу с цветов, громко попискивают. Оса Сцелифрон (рис. 10), собирая комочки грязи и пристраивая их к ячейкам для личинки, громко и тонко жужжит крыльями.



Рис. 9 – Кобылка Савиньи



Рис. 10 – Оса Сцелифрон

Оса Аммофила (рис. 11), когда роет норку и собирает приставшие к земле кусочки, катышки почвы или камешки для заделки хода в норку, также издает звук, напоминающий жалобное жужжание мухи, попавшей в тенета паука.

Длительными наблюдениями в поле мне удалось доказать, что подобное жужжание крыльев вызывает вибрацию тела. У шмелей (рис. 12) эти вибрации служат ради того, чтобы страсти в свои корзиночки прочно держащуюся на тычинках пыльцу, у осы Сцелифрон – для лучшей укладки жидкой глины на свой строительный объект, подобно тому, как арматурщики используют вибратор для укладки бетона в фундаменты.



Рис. 11 – Оса Аммофила



Рис. 12 – Шмель земляной

Оса Аммофила имеет своеобразный аппарат, изученный мною и представляющий собой прообраз широко используемого отбойного молотка. В ее груди между мощными крыловыми мышцами находится воздушная полость, от которой идет воздушный канал, заканчивающийся в голове. Вибрация крыловых мышц передается через воздух по воздушному каналу к голове и челюстям. Весьма вероятно, что эти звуки, сопутствующие работе насекомого, в известной мере тоже являются сигналами.

Многие кобылки скрежещут челюстями, посылая звуковые сигналы. В противоположность человеку, у которого подобное скрежетание зубами выражает гнев, бессилие и злобу, у крылатых ухажеров оно звучит ласковым призывом для подруг. Кобылка Паратилотропидия бруннери издает челюстями звуки в довольно широком диапазоне, которые, вероятно, содержат код сигналов. Над его расшифровкой ученым придется еще немало потрудиться.

Ну, а как быть тем, чье тело не имеет никаких приспособлений для звуковых упражнений? Древесный сверчок Меконема усиленно барабанит животом по ветке, на которой сидит, и таким образом сообщает о своем существовании. Крылья его не пригодны для пения. По другим сведениям, сверчок Меконема талласикум топает по ветке ногой и одновременно вибрирует брюшком.

Кузнечики Эфиппигеры передают друг другу сигналы дрожанием тела через почву или через растение, на котором сидят. Для подачи же дальнего сигнала они используют обычное стрекотание.

Тихие и мерно тикающие звуки издают жуки-точильщики, сидящие в древесине, постукивая головой о дерево. Видимо, собираясь выбраться из своих ходов для совершения брачных дел, они заранее договариваются о своем намерении. Эти звуки настолько напоминают тиканье часов, что породили даже суеверие. В Англии когда-то верили, что эти жуки предвещают смерть одному из обитателей дома и отсчитывают его последние секунды. Из-за этой мрачной и понапрасну приписываемой жукам способности их называли могильщиками, или жуками «часы смерти» (Dead-watch). Невинное



постукивание крошечного обитателя древесины, возможно, приблизило смертный час не одного из суеверных жителей старой Англии.

Очень сходные тикающие звуки издают частыми ударами брюшком о бумагу или дерево крошечные насекомые – сеноеды, часто встречающиеся в наших домах. На брюшке этого насекомого развит небольшой твердый узелок, выполняющий роль своеобразного молоточка для сигнального постукивания. Эти звуки хорошо различимы в тишине, особенно ночью. Самцы веснянок бьют брюшком по стеблям растений и, вызывая их вибрацию, сигналият самкам. Кобылка Оедипода (рис. 13) топчет по земле, ударяя по ней голенью задней ноги.



Рис. 13 - Кобылка Оедипода

Солдаты термита Зоотермопсис, используя среднюю пару ног как опору, ритмично ударяют о ходы своего жилища челюстями и затылком. Два-три удара прерываются паузой в половину - одну секунду. Рабочие и личинки этого же вида издают звуки, потирая головой о крышу своих ходов. Один из самых крупных муравьев в нашей стране красногрудый древоточец ударяет челюстями о древесину, заставляя настораживаться окружающих его членов общины. Хотя, как говорилось выше, возникновение и развитие звуковых сигналов у насекомых пошло по другому пути, чем у позвоночных животных – обладателей легких и гортани, тем не менее, среди насекомых нашлись певцы, научившиеся использовать для пения струю воздуха. Так, крупные бескрылые тараканы, обитающие на острове Мадагаскар, распевают, выпуская воздух из трахей и пропуская его через дыхальце второго сегмента брюшка. Створки дыхальца отлично выполняют роль голосовых связок.

Крупная бабочка бражник «Мертвая голова», получившая столь нелестное прозвище за рисунок на груди, напоминающий череп человека, при помощи глоточной мускулатуры засасывает воздух в кишечник и с силой выталкивает его через хоботок. При этом, используя ротовой аппарат как голосовые связки, она неожиданно громко пищит. Впрочем, этот писк бывает глухим и звонким. Долгое время механизм возникновения этих звуков оставался загадкой, пока не удалось доказать, что глухие звуки происходят не от вибрации придатков (эпифаринкса) ротового аппарата, а от колебания столба воздуха в



полости хоботка при резком замыкании этой полости. Писк же вызывается прохождением воздуха из глоточной полости в полость хоботка сквозь щель, возникающую при отведении в сторону ротового придатка.

Некоторые другие бражники пищат, пропуская воздух над специально вибрирующей мембраной. По другим сведениям, вибрация получается при помощи образований, подобных голосовым связкам, и равна около 280 колебаний в секунду, но происходит во время засасывания воздуха хоботком.

Самый сложный музыкальный аппарат – у насекомых, вибрирующих специальной мембраной. Их называют барабанщиками. Мембрана приводится в движение особым мускулом. Барабанщики встречаются среди клопов Пентатомидэ, реже – среди бабочек медведиц.

Лучше всего мембрана развита у крупных цикад, у которых она больше изучена (рис. 14). У клопов-Пентатомид так называемая цимбала расположена на спаянных вместе первом и втором сегментах брюшка с воздушным мешком под ними. У бабочки медведицы (рис. 15) цимбала представляет собой участок тонкой кутикулы сбоку среднегруди.



Рис. 14 – Цикада Цикадетта празина



Рис. 15 – Бабочка-медведица

У цикад, обладателей наиболее сложно устроенного звукового аппарата, первый и второй членики брюшка сильно изменены. Мембрана и воздушная полость, расположенная под нею, управляются особыми мышцами. Пение зависит от натяжения мембраны, а также изменения объема воздушной полости – резонатора. Поют только цикады-самцы, относящиеся к семейству певчих цикад. Это дало повод древнегреческому поэту Ксенарху не без сарказма заметить: «...Счастливы мужья цикад, ибо их жены безголосы». Впрочем, у некоторых цикад поют также и самки. Пение всех остальных многочисленных мелких цикадок, которыми буквально кишит растительность степей и пустынь, почти недоступно нашему слуху.

## КТО КАК СЛЫШИТ

Тот, кто поет, должен и слышать. Какие органы слуха у насекомых? Органы слуха имеют многие насекомые, даже те, у кого нет видимых органов звучания. У красивой бабочки Хризарида рифеус обнаружены органы слуха в виде пещерки на третьем сегменте брюшка. Найдены органы слуха по бокам первого сегмента брюшка и у многих пядениц (рис. 16), лишенных органов звучания. Обнаружены они также на среднегруди и у других бабочек.

Д. Хексли и Л. Кох в своей книге о языке животных сообщают, что музыка заставляет гусениц бабочек-медведиц и пядениц угрожающе поднимать переднюю часть

туловища в ожидании врага. «Это зрелище до смешного выразительно, когда это делают одновременно сотни гусениц». Гусеницы воспринимают звуки нежными волосками, покрывающими тело.

Превосходно развиты органы слуха у самых певучих насекомых – кобылок, кузнечиков, сверчков. У кобылок – это хорошо развитая перепонка на первом брюшном сегменте. У кузнечиков и сверчков «уши» в виде узких щелей с мембраной расположены на голених передних ног. Недавно было доказано, что от слуховых щелей идут воздушные каналы, заканчивающиеся в груди. Они-то и уравнивают давление воздуха на мембране с обеих сторон.

Так же, как у млекопитающих, подобное устройство достигается при помощи евстахиевых труб. Многие исследователи утверждают, что у большинства насекомых слух отсутствует, но колебания воздуха, воды и почвы хорошо воспринимаются различными органами, в том числе и специально устроенными щетинками. Так, например, доказано, что тонкий писк полета самки комар-самец улавливает особо чувствительными волосками своих усиков. Эти волоски вибрируют в унисон со звуками крыльев летящей самки. Они настроены на эту частоту, на другие звуки не реагируют и подобны узко ориентированным аппаратам. Самцов комаров, передатчиков тропической малярии, например, привлекают колебания от 500 до 550 в секунду. Их подруги производят звуки биением крыльев со скоростью от 449 до 603 взмахов в секунду. Самцы улавливают эти звуки на фоне громкого шума, он им несколько не мешает. Оказалось, что комары, чем-либо испуганные, издают совсем другой звук, чем когда летят, зачуйв добычу. Этот звук можно имитировать, пугая и разгоняя докучливых кровососов.

Глухи якобы тараканы, и воспринимают они не сам звук, а вибрацию, вызванную ими в почве. Как будто экспериментально доказано, что таракан Хенсонтендения эпилампроидес, издающий характерные звуковые импульсы, практически глух к ним и находится в положении солиста, не слышащего своего собственного голоса. Предполагается, что и пчелы глухи, и звуки они воспринимают как механические колебания. Если же и есть слух у пчел, то он крайне несовершенен и слаб. Интересно, что у самых ретивых музыкантов – сверчков-трубачиков (рис. 17), распевających свои песни, как правило, дружным и согласным хором, самки лишены органа слуха.



Рис. 16 – Бабочка-пяденица



Рис. 17 – Сверчок-трубачик

Вместе с тем у термитов, сигнализирующих ударами головой по твердой опоре, на которой они сидят (почве, ветке), и вызывающих ее сотрясение, найдены по-особому устроенные подколенные органы, которые, как показали исследования, очень тонко приспособлены к восприятию этих сотрясений. Эти органы почти не реагируют на другие сотрясения и звуки. В связи с этим напрашивается мысль о том, что наши знания о слухе насекомых еще очень несовершенны, чтобы судить о том, насколько чутыисто или, наоборот, глухо то

или другое насекомое. Весьма вероятно, что их кажущаяся глухота объясняется тем, что насекомые слышат только те звуки, которые имеют для них особенное и жизненно важное значение, оставаясь глухими к звукам посторонним и чуждым.

Мы познакомились с устройством разнообразных звуковых аппаратов и способами звучания у насекомых. В природе все имеет определенное предназначение. Для чего же существуют песни насекомых?

### ЗВУКИ ПРЕДУПРЕЖДАЮТ И УГРОЖАЮТ

Таракан Хенсонтендения эпилампроидес, о котором мы уже говорили, глух к собственному голосу, который акустически похож на звуки, издаваемые грызунами. Предполагается, что пением таракан защищается от своих врагов грызунов. В случае опасности палочники Эурикнема голицети и Тропидоклерус чилдрении принимают угрожающую позу и одновременно издают свистящие звуки. Одна из крупных североамериканских кобылок при опасности сопровождает выделение неприятного секрета свистящими звуками. Потревоженные навозный жук Гелиокоприс моунотус, жук-носорог Ксилотропес гидеон, гусеница индийского бражника Лангин ценцероидес громко и резко пищат или шипят, отпугивая врагов. Пичужку, вознамерившуюся полакомиться этими насекомыми, внезапный звук ошеломляет, заставляет обратиться в бегство.

В состоянии возбуждения, вызванного испугом, издают щипящие звуки жуки Оулема. Жуки дровосеки (рис. 18), пугая врага, скрипят. Кузнечик Диктиофорус латицинотус, почуяв опасность, с резким шипением выпускает из грудных дыхалец вонючую жидкость. Очень слабый прерывистый звук, который издают куколки многих бабочек, отпугивает наездников и других врагов этой наиболее незащитной и уязвимой стадии развития бабочки. Защищаясь от врага, скрипят бабочки Парнассиус Мнемозине (рис. 19).



Рис. 18 – Жук-дровосек Доркадион



Рис. 19 – Бабочка Мнемозина  
(Парнассиус мнемозине)

Не так давно стала известна удивительная способность летучих мышей к эхолокации. Издавая высокочастотные звуки, летучие мыши по отражению звуков точно определяют в темноте расположение предметов, что при плохом зрении и быстром полете имеет большое значение для этих зверьков. Их голосовой и слуховой аппараты в принципе точно соответствуют широко используемому в мореходном деле прибору эхолоту. При помощи эхолокации летучие мыши точно определяют нахождение в воздухе и своей добычи – ночных бабочек.

Интересно, что многие бабочки семейства Арктидэ и Ктенухидэ, обладающие предостерегающей окраской и запахом, при полете с каждым ударом крыла посылают еще высокочастотные импульсы в 15000 гц. Они очень напоминают эхолокационные звуки



летучих мышей и, как показали специальные эксперименты, защищают их от нападения. Органы слуха этих бабочек отчетливо реагируют на звуки частотой до 10 000 гц. Такой же способностью обладают и многие другие ночные бабочки.

Оса немка, или, как ее еще называют, бархатный муравей, в случае опасности издает громкий негодующий писк. При испуге пищат и клопы семейства Циднидэ. Личинки ручейника (рис. 20), обитающие в своих чехликах-домиках, громко стрекочут, если кто-либо пытается проникнуть в их жилище. Защитное стрекотание издают и тараканы. Злое жужжание пчел, ос, шершней и других жалящих насекомых имеет вполне определенное значение, предупреждает о расправе за потревоженный покой. Да и обычное пение крыльев жалоносных насекомых служит своеобразным предупреждением для любителей полакомиться ими.

Пчелам и осам подражают яркой расцветкой и формой тела множество совершенно безобидных мух и даже несколько видов бабочек и жуков. У некоторых из таких обманщиков гудение крыльев такое же, как и у их косвенных жалоносных покровителей. У жуков Некрофорус (рис. 21) окраска кончика брюшка походит на шмелиную. Потревоженные, защищаясь, они резко жужжат. Звуковая мимикрия под шмеля защищает жуков от птиц и млекопитающих.



Рис. 20 – Личинка ручейника в своем домике



Рис. 21 – Жук Некрофорус

Стрекочут при опасности все жуки рода Берозус. Цикада Цикадатра кверула (рис. 22), обитающая в пустынях Средней Азии, схваченная рукой, громко и негодующе кричит, заставляя от неожиданности отпустить на волю пленницу. Ученый, ее впервые описавший, за этот звук дал ей название кверула, что означает «тревожная».



Рис. 22 – Цикада Цикадатра кверула

Многие насекомые, обладающие музыкальными способностями, в случае опасности кричат изо всех сил, отчасти пытаясь спасти свою жизнь, отчасти инстинктивно предупреждая своих родственников о грозящей опасности. Предостерегающие звуки обычно негромкие, их полагается издавать вблизи от врага. Угрожающие звуки, особенно в критические минуты жизни, а также звуки бедствия, напротив, могут быть сильными. Кроме того, эти звуки обычно отличаются широким диапазоном и не так специфичны, как другие. В известной мере они представляют собой сигналы «международного значения», подобно известному сигналу бедствия.

## ПРИГЛАШАЮТ ВСТРЕТИТЬСЯ, СОСТАВИТЬ КОМПАНИЮ

Большинство насекомых одиноки и не испытывают от своего отшельнического образа жизни неудобств. Но иногда они объединяются в скопления, например при массовых переселениях, или предпочитают держаться вместе в предвидении брачных дел.

Так, некоторые личинки саранчовых снабжены звуковыми аппаратами, хотя и менее совершенными, чем у взрослых, и иногда посылают друг другу сигналы только ради того, чтобы быть вблизи, вместе, рассеянными, но связанными узами родства обществами. Звуки, которые издает в полете стая саранчи, служат как бы приглашением для остальных присоединиться и следовать вместе. Эти же звуки на взлете означают команду для начала массового путешествия. Значение их доказывается весьма простым экспериментом: с поврежденным органом слуха саранча не реагирует на взлетевшую или летящую мимо стаю сородичей, оставаясь к ней совершенно равнодушной. Если сидящей на земле саранче проиграть записанные ранее на магнитофон звуки взлета стаи, она тотчас же поднимается на крылья. Так летящая саранча постепенно собирается в колоссальные скопления.

Насекомые малы, их способность преодолевать расстояния, особенно у малоподвижных, ничтожна. Поэтому умение найти друг друга в огромном мире, к тому же полном всяческих опасностей, играет решающую роль в продолжении рода. Особенно трудно разыскивать друг друга насекомым крошечным и редким. Опасность затеряться очень велика. И чтобы ее избежать, природа снабдила насекомых самыми различными приспособлениями, многие из которых пока нам неведомы и, по-видимому, удивительны по своей уникальности.

Для поисков друг друга большое значение имеет звуковая сигнализация. Не будет преувеличением сказать, что большинство песен насекомых – призывные, приглашающие встретиться. Стрекотание, потрескивание крыльев в полете, жужжание и шелканье ими – извещение о себе, объявление о желании встретиться или приглашение объединиться, составить общий хор.

Еще в 1910 году венгерский ученый Реген, подставляя к самцу поющего кузнечика микрофон, через громкоговоритель передавал звуки его песни в другое помещение. Самка, вызванная по телефону, слышав призывы самца, подлетала к громкоговорителю и даже пыталась в него проникнуть. Замечено, что некоторые насекомые поют дольше и громче, если их общество немногочисленно, разрежено, как бы предпринимая попытку собрать как можно больше себе подобных. Так ведут себя, например, цикады Меинума опалифера.

Склонность к музыкальным призывам больше свойственна мужской половине шестиногого народца. У кобылок, сверчков, кузнечиков, цикад, многих жуков и мух призывные песни исполняют только самцы. Такое неравномерное распределение дарований биологически вполне оправдано. Поющее насекомое подвергается большей опасности, его легче обнаруживает птица, зверь, и ему труднее сохранить жизнь. И тем не менее, опасность, которой подвергаются певцы, оправдана, и убыль самцов восполняется их полигамическими способностями.

Но все в жизни насекомых имеет множественные исключения. Так, самцы и самки многочисленных мелких цикадок участвуют на разных правах в призывных сигналах, и между двумя особями часто возникает оживленная переключка. На пение самца самка отвечает барабанной дробью, по которой и ориентируется самец. Встретившись перед копуляцией, пара еще продолжает петь продолжительное время, как бы совершая подобающий в подобной обстановке и «продуманный» предками ритуал. После копуляции самка замолкает, самец же через некоторое время отправляется на поиски очередной невесты. Песни мелких цикадок необычно тихи и едва воспринимаются человеком.

У трех видов крупных короедов, принадлежащих к роду Ипс, *И. конфузус*, *И. пондероза*, *И. оегонис*, звуковой аппарат развит только у самок. Трением задней части головы, снабженной площадкой с бугристой поверхностью, о площадку на внутренней поверхности переднегруди они издают звуки, слышимые человеком. По-видимому, эти звуки имеют какое-то значение в сложной полигамической семье короедов.

Как уже было замечено, самцы и самки пчел, мух, многих бабочек в полете с различной быстротой взмахивают крыльями. Эти взмахи вызывают соответственно различное звучание. Так, например, песня крыльев самцов лесной лафрии (рис. 23) в Заилийском Алатау, летающей осенью, звучит выше песни самок примерно на две ноты. Самки долгоносиков *Конотрахелюс ненуфар* и *К. гибсон*, услышав пение самца, тотчас отвечают на него характерной звуковой посылкой. Пение самцов и самок долгоносиков разных видов этого рода заметно различается. Кроме того, звуковой аппарат самок развит слабее, их пение заметно тише.

Недоразвитыми звуковыми аппаратами обладают самки многих насекомых. Вероятно, исторически они были у обоих полов одинаковы, а ныне существующую звуковую «эмансипацию» женской половины насекомых в известной мере можно рассматривать как явление архаическое.

Есть недоразвитый звуковой аппарат и у самок прямокрылых. Мне не раз приходилось наблюдать, как при встрече с поющим самцом самка сверчка *Гриллюс дезертус* (рис. 24), а также кобылки рода *Хортиппус* (рис. 25) совершала беззвучные движения, как бы подражая самцам. Возможно, они также участвовали в звуковой переключке, но только очень слабыми голосами. Может быть, пытаясь извлечь из своего музыкального аппарата едва различимый шепот, самка тем самым подчеркивает принадлежность встреченного музыканта к своему роду, клану или расе, опасаясь оказаться жертвой бесплодного межвидового скрещивания. Таким образом, ее песня служит своеобразным опознавательным эталоном.



Рис. 23 – Хищная муха-ктырь Лафрия



Рис. 24 – Сверчок Гриллюс



## ПОЮЩИЕ ХОРОМ

Самцы поют и для себя, особенно когда им надо собраться вместе на многочисленные хоровые состязания. Таковы певчие цикады. Их хоровое пение бывает настолько оглушающим в пустынях Средней Азии, что, проезжая мимо скопления насекомых на автомашине, невольно теряешь контроль над работой мотора, так как не слышишь его. Большими скоплениями, по несколько сотен тысяч, собираются кузнечики в низких горах пустынь Семиречья. Часто бывает так, что, заселив один из распадков, они всю ночь напролет безумствуют в учащенном и непрерывном пении, мешая спать путешественнику, тогда как в других таких же распадках царит глубокая тишина.

Большими скоплениями собирается и один из замечательных по своему музыкальному мастерству сверчок солончаковый Эугриллодес одикус (рис. 26) в пойме реки Или. Между отдельными хорами может быть большой разрыв, в несколько километров. Чудесные певцы степей и южных склонов гор сверчки-трубачики Оекантус тураникус (рис. 27) непременно собираются скоплениями и только в скоплениях проявляют свою удивительную неутомимость при песенных состязаниях. Хор трубачиков - своеобразный и хорошо слаженный музыкальный коллектив. С наступлением вечера, обычно в начале его, запеваает один из наиболее ретивых исполнителей; ему отвечает другой, и вскоре вся степь звенит от многоголосого хора. Хористы поют строго в унисон, тот, кто устал, отдыхает, после чего вновь вступает в спевку, не нарушая установившегося ритма. Иногда без видимой, казалось бы, причины сверчки все сразу замолкают на некоторое время, устраивают согласованный перерыв.



Рис. 25 – Кобылка Хортиппус



Рис. 26 - Сверчок солончаковый (Эугриллодес одикус) (фото П.И. Мариковского)

У цикад Орхелимум вульгаре и Магицикада кассини все участники хора начинают петь только тогда, когда подаст голос запевала. Замедленная звукозапись показала, что у двух поющих цикад одна всегда играет роль ведущей, а вторая присоединяется к ней через некоторое время. Если остановить ведущую, то останавливается и подпевала.

Цикада-запевала Цикадатра кверула (рис. 28) начинает свои позывные короткими чириканьями, как бы приглашая принять участие в спевке. Иногда позывных оказывается недостаточно, чтобы нарушить пассивность остальных, цикады молчат, не проявляя желания музицировать. Позывные играют роль раздражителя, на который рефлекторно отвечают остальные. Этим раздражителем может быть и совершенно чужой, но определенной частоты звук, например шум работающего мотора машины или даже гул далеко пролетающего самолета. В этом мне не раз пришлось убедиться во время многочисленных путешествий по пустыням. Звук мотора автомашины выводит из



молчания и таких одиночных певцов, как белолобый кузнечик Дектикус альбифронс. Водитель, досадуя на крики цикад и кузнечиков, не подозревает того, что сам нарушил их молчание.



Пойма реки Или близ Поющей горы



Рис. 27 – Сверчок-трубачик Оекантус тураникус



Рис. 28 – Цикада Цикадатра кверула

Хором поют не только цикады, сверчки и кузнечики. Слаженно поют и водяные клопы Сигара стриата и Калликорикса преаста. Способность к синхронному пению этих насекомых в какой-то степени отражает общественные связи, существующие между ними. У этих клопов отмечены два типа звуков: точащие и чирикающие, которые возникают или от одновременной или от попеременной работы звуковых аппаратов обеих сторон тела.



Брачное роение мелких муравьев, комариков также представляет собой по существу хоровое исполнение позывных сигналов. Оно сопровождается своеобразным передвижением участников, во время которого, вероятно, возникают особые импульсы посылок. Мне не раз приходилось наблюдать, как рой грибных комариков в густом сосновом лесу в окрестностях Томска совершал быстрые маятникообразные движения в горизонтальном направлении и в то же время медленно плыл по лесу, как бы извещая всюду рассеянных самок о себе. Иногда весь рой неожиданно делал резкий рывок в сторону, вверх или вниз.



В сосновом лесу

Аналогичные манипуляции совершают и рои комаров-хируномид и даже рои мелких муравьев пустыни Плагиполис пигмея и Феидолла паллидула. Нечто подобное хоровому пению существует у многих кобылок. У них стрекотание предназначено не только для самок, но и для того, чтобы каждый мог придерживаться своего определенного участка, своей территории. В результате такого упорядоченного размещения большая поляна, участок степи, леса, луга как бы разделены между отдельными участниками, которые поддерживают постоянную связь.

Кобылка, перемещающаяся по чужим владениям и разыскивающая для себя свободное местечко, посылает особые звуковые сигналы, как бы оповещая законных владельцев о своих поисковых намерениях для того, чтобы не возникли недоразумения. Объявление пением права на закрепленный участок свойственно и певчим птицам.

У некоторых прямокрылых личная территория строго охраняется от посягательств самцов своего же вида. Вместе с тем почти рядом могут оказаться мирно распевующие насекомые разных видов. Они терпимо относятся друг к другу, конкуренции между ними нет. Но некоторые кобылки собираются в тесные дружественные скопления.

## РЕВНУЮТ, ССОРЯТСЯ, УХАЖИВАЮТ

Когда два поющих кузнечика Эфиппигер оказываются рядом, они чередуются в пении. Затем один из них атакует и изгоняет другого. Интересно то, что хозяин территории гораздо активнее и смелее в противоположность пришельцу и, как правило, всегда выходит победителем из стычки. Видимо, «сознание» своей правоты придает ему силы, что и способствует тому порядку, без которого течение брачных дел было бы нарушено.

Когда два самца прямокрылого Фолиолептера гризеоаптера находятся в пределах слышимости друг друга, песни одного из них заглушают другого. Поэтому конкуренты или поют синхронно, или, оказавшись близко друг от друга, изменяют короткое стрекотание на длительное, как бы стараясь не попасть на промежуток молчания. Иначе один из поющих прерывает другого.

У широко распространенной кобылки Хортиппус биколор качество и ритм песни непостоянны, изменчивы, за исключением песни соперничества, как сообщает Р.Шовен, очень суровой по своему содержанию и форме. Некоторые насекомые, пишет этот же автор, исполняя песню соперничества, прислушиваются к песням чужаков. Так, кобылка Омоцестус руфипес отвечает на стрекотание кобылки Омоцестус виридулус. В том случае, когда два рядом расположившихся музыканта начинают мешать друг другу и возникает конфликтная ситуация, один из них заводит песню соперничества или агрессивную песню, которая служит предупреждением или даже предшествует нападению.

Поединки из-за территории не столь уж редки. Особенно драчливый нрав у сверчков. Эту черту их поведения давно подметили в странах Восточной Азии, где испокон веков существуют сверчковые бои, привлекающие массу зрителей. Вообще, кажущееся однообразным пение насекомых в действительности очень сложно. Не уловимые нашим ухом многочисленные звуковые нюансы имеют различное значение, поддерживая установленные веками традиции и порядки. Так, у кузнечика Скуддерия тексанус, изучавшегося в лаборатории, установлено четыре вида стрекотания. Два из них (тикание и трели) играют роль акустического пространственного контакта между самцами. Третий тип, часто пульсирующие стрекотания, побуждают самку медленно двигаться к самцу. Четвертый – пульсирующие звуки – заставляют самку издавать ответный шелестящий звук, призывающий самца и служащий для него ориентиром.

У некоторых сверчков установлено три типа песен: призывные, агрессивные, копулятивные. Они хорошо различаются как по форме, так и по сопровождающему их исполнению поведению насекомого. Различия между песнями заключаются в основном в числе импульсов и их громкости. Так, в призывной песне звуки между интервалами содержат 2-3 импульса, агрессивной – 3-5, копулятивной – до 7 мягких и тихих импульсов.

У сверчка Оекантус пеллюценс, по исследованию французских ученых, определено три формы песен: ухаживания, предостережения и созыва. У других сверчков подмечено шесть типов сигналов, связанных только с процессом размножения, что гораздо выше по разнообразию звуковых сигналов амфибий, рептилий и даже многих птиц.

Энтомолог Р.Д. Александер, пришедший к подобному выводу, проанализировал пение более 200 видов сверчков. У знаменитой продолжительностью своего развития семнадцатилетней цикады, обитающей в Южной и Северной Америке, Магицикада септемдецим различают четыре типа звучания: песню скопления, созывающую самцов и самок в одно место, два типа брачных песен и протестующее «жарканье», которое издает раздраженное насекомое, обеспокоенное вмешательством в ее дела посторонних.

Особенно сложен ритуал ухаживания. В нем проявляется таинственный инстинкт избирательного спаривания, под влиянием которого далеко не каждая пара сходится друг

с другом. В процессе ухаживания определяется принадлежность к своему виду, расе, вариации, готовность к оплодотворению и многое другое. У плодовой мушки дрозофилы копуляции обязательно предшествуют своеобразные, подчас сложные вибрации крыльев самца, стимулирующие ответное поведение самки. Эти вибрации – главный элемент ухаживания и самый эффективный стимул половой деятельности, без которого немислимо продолжение рода.

Таракан Науфокта цинереа также издает особенные стрекочущие ритмичные звуки. При ухаживании самца пчелы Мелипона квадрифасциата самка издает несколько шумоподобных импульсов.

Самцы некоторых веснянок, слегка постукивая по растению изогнутым брюшком, вызывают легкий шорох и сотрясение, Неоплодотворенная самка отвечает такими же ударами, после чего самец становится активнее, бегаёт вокруг самки и, сделав паузу, снова барабанит брюшком, периодически застывая и ожидая ответного сигнала. Частота барабанного боя самки и самца различна. Оплодотворение наступает после длительного перестукивания.

Де Мильн так описывает обряд ухаживания: «Саранча неторопясь совершает свой вековой брачный обряд, состоящий из последовательных инстинктивных движений. Требуется большое терпение, чтобы услышать, когда призывная песня самца сменяется другой, главной песней, как только он заметит самку. Ответная песня готовой к спариванию самки тише пения самца. Начинается дуэт, во время которого оба насекомых приближаются друг к другу. Их финальная песня коротка, и ее проводят с блеском. Это уже брачная песня, свойственная только данному виду, благодаря которой полностью исключается возможность спаривания разных видов и, следовательно, появление неполноценных, не способных к продолжению рода гибридов».

Самец цикады Согата оризиколор перед самкой вибрирует около четырех секунд. Если самка готова к копуляции, она отвечает на ухаживание аналогичной вибрацией. Только после такого согласования происходит сближение, для самки оказывающееся единственным за всю жизнь.

Сложен язык кузнечиков. Профессор Хубер из Тюбингенского университета записал на магнитофон около 500 различных звуков, издаваемых кузнечиками. Однако расшифровать их чрезвычайно трудно. Р. Дрешер в своей книге «Загадочные чувства животных» сообщает, что доктор Локэр научился подражать пению одного кузнечика и отвечал на призыв самца. После каждой паузы самец делал по направлению к нему гигантский прыжок, вспрыгивал на протянутую руку и даже пытался влезть в рот стрекочущему ученому. Зеленый кузнечик Теттигония виридиссима (рис. 29), столь обычный в наших лесах, чем больше готов к спариванию, тем громче стрекочет. В это время другие самцы, чувствуя соперника, держатся от него на почтительном расстоянии, предоставляя самому громкому певцу самую большую территорию. После спаривания певец замолкает, временно выбывая из строя. Самый громкий голос производит наибольшее впечатление на самок, и они выбирают в первую очередь самых «голосистых» партнеров.

## ГОВОРЯТ ОБЩЕСТВЕННЫЕ НАСЕКОМЫЕ

Наибольшей сложности достиг язык насекомых, живущих обществами: ос, пчел, муравьев, термитов. Сложные формы взаимных отношений, разделение труда, многообразие деятельности наложили отпечаток и на формы общения и сигнализации этих удивительных созданий. Кстати сказать, общественная жизнь насекомых, и, в частности, муравьев и термитов, судя по палеонтологическим находкам, существует более двадцати пяти миллионов лет. Общество насекомых во много раз древнее общества человека, хотя эволюция их общественной жизни пошла по иному пути. В этом древнем обществе сложилась своя особенная сигнализация, о которой мы только теперь начинаем

догадываться, расшифровав лишь ничтожную долю ее сложной системы. В этой системе звуки занимают второстепенное значение, уступая языку движений, запахов, жестов.

К сожалению, подавляющее большинство звуковых сигналов недоступно нашему слуху, и расшифровка языка общественных насекомых станет успешной лишь тогда, когда исследователи применят специально сконструированные приборы, улавливающие ультра- и инфразвуки. Муравьи листорезы *Атта цефалотес* и *Аэромирмекс октоспиноза*, попав в положение, из которого не могут самостоятельно выбраться, усиленно стрекочут, привлекая на помощь соплеменников. Если муравья завалило почвой, то его легко разыскивают и откапывают. Другие стрекочущие звуки у этих муравьев вызывают тревогу и мобилизацию всего муравейника. Засыпанных землей отлично находят и откапывают муравьи бегунки рода *Катаглифис* (рис. 29), что мне не раз приходилось наблюдать при изучении строения гнезд этих неутомимых обитателей пустыни. Но слышимых звуковых сигналов у этого вида установить не удалось, и органы звучания у них не найдены.

Крошечные муравьи из родов *Мономориум* и *Тапинома*, обнаружив запасы пищи, совершают в гнезде колебательные движения, передающиеся через почву, побуждая тем самым членов своего общества к заготовке. Куколки голубянок издают звуки не только для отпугивания своих врагов наездников, но, как предполагают, и для сигнализации муравьям, с которыми они находятся в тесном сожителстве.

Отчетливые сигналы тревоги издают большеголовые муравьи-солдаты древоточца *Кампонотус геркулеанус*, обитателя лесов Сибири и Тянь-Шаня, с размаху ударяя челюстями по тонким древесным перегородкам своего муравейника. В течение короткого времени весь муравейник из-за этих сигналов приходит в движение, а из пня, занятого муравьями, доносится довольно громкий шорох. Муравьи рода *Полирахис*, строящие гнезда на нижней стороне листьев бамбука, ударяя головой о листья, производят основательный шум. Хаксли пишет, что однажды наблюдавший их энтомолог заметил, как рабочие одновременно стучали головами, и, хотя удары разных сигнальных групп не были синхронными, все вместе составляли законченную ритмическую фразу.

Солдаты одного из африканских термитов, строящих большие термитники, как сообщает *Кирпатрик*, в случае опасности ударяют головой по стенкам своего жилища, издавая хорошо различимый снаружи звук. Этот звук начинают передавать в унисон все солдаты, периодически прекращая его, чтобы начать вновь, если тревога продолжается. У других видов термитов, в частности у *Зоотермопсис ангустиколлис*, в ритмических ударах, обозначающих тревогу, принимает участие все население термитника, включая рабочих и личинок. Энтомолог *Бирс* в Юго-Западной Африке, разрушая ходы термитников, слышал, как рабочие сигналили, постукивая головой и вызывая помощь. Вскоре прибежали солдаты и начали искать причину беспокойства. Другие термиты, двигаясь лавиной, издают имеющие какое-то значение щелкающие звуки, видимо, потирая задней частью головы о переднегрудь.

Звуковая сигнализация наиболее тщательно прослежена у пчел и хорошо известна многим пчеловедам. Известный знаток сигнализации пчел, открывший так называемые пчелиные танцы, *К. Фриш* считает, что язык этих насекомых находится на более высоком уровне, чем средства общения птиц и млекопитающих, исключая человека. По-видимому, то же самое можно сказать и про муравьев, образ жизни которых гораздо сложнее, чем пчел, а также и про термитов, в жизни которых много сходного с муравьями.

Когда в начале лета в особых ячейках выводятся молодые пчелиные матки, они долгое время не выбираются из них, так как могут быть убиты старой маткой. В это время они издают характерные квакающие звуки. Пчеловоды наивно объясняют эти звуки тем, что молодые матки якобы обращаются к старой матке, своей матери, с вопросами или просьбами разрешить выйти. Старая матка, отвечая на сигналы, издает характерные звуки, в возбуждении бегая по сотам. Вскоре весь улей начинает по-особенному петь, что служит сигналом для предстоящего вылета роя.



Весьма своеобразные громкие воющие звуки издают пчелы, когда у них отбирают матку. Пчелиная матка пищит, вероятно, при помощи трения крыльев о брюшко. Американские ученые Кинг и Вернер установили, что, кроме танцев, о которых речь будет идти ниже, информирующих о направлении и характере местонахождения взятка, пчелы используют и звуки. Они издают, по меньшей мере, десять хорошо различимых звуковых сигналов, хотя сами неспособны слышать их и воспринимают только сотрясение субстрата антеннами. Другие ученые, Эш и Кэрр, считают, что у медоносной (рис. 30) и безжалонных пчел звуковые сигналы играют решающую роль как средство сообщения о расстоянии от улья до обнаруженного корма. В частности, пчелы фуражиры Мелипона квадрифасциата и М. мерилла, как сообщает Гаральд, возвратившись в улей после удачных полетов за кормом, издают пульсирующие звуки, продолжительность которых указывает на расстояние до источника корма. Однако у пчел Тригона структура звуков, издаваемых в аналогичной ситуации, не отражает дальности расстояния. Очевидно, сигнализация этой пчелы менее совершенна.



Рис. 29 – Муравей-бегунок (Катаглифис)



Рис. 30 – Медоносная пчела (Апис мелифера)

Пульсирующие звуки издают пчелы тригоны и при подготовке к полету. В ответ на проигрывание магнитофонной записи таких звуков пчелы тригоны тотчас устремляются в полет из гнезда. Воспроизведение такой же магнитофонной записи стимулирует вылет пчелы М. квадрифасциата, но только в том случае, если взяток расположен не далее 300 метров от улья.

Звуковые сигналы пчел были подробно изучены в Институте зоологии Академии наук Украинской ССР при помощи специальных магнитофонов, спектрографов, шлейфовых осциллографов и других точных физических приборов. Оказалось, что пчелы действительно издают неслышимые человеком звуки. Они очень короткие, каждый длится примерно 16 тысячных долей секунды. Зато в течение секунды пчела может воспроизвести их много. И вот что интересно: чем длиннее путь до источника меда, тем с большей частотой следуют друг за другом эти короткие звуковые сигналы. Скоростная съемка помогла выяснить, как возникают пчелиные звуки. Пчелы совершают легкие взмахи сложенными на спине крыльями, чуть приподнимая и разводя их в стороны. Взмахи сопровождаются колебаниями воздуха. Эти колебания и помогают пчелам разговаривать в темноте улья.

Различен и тембр жужжания крыльев медоносной пчелы, что, судя по всему, также служит сигналом определенного значения. Польский ученый Я. Дымбовский утверждает, что пчела, вылетающая из улья, жужжит иначе, чем возвращающаяся с медом или цветочной пылью. Жужжание активной пчелы соответствует 435 колебаниям в секунду (нота «ля»), а уставшей – 326 колебаниям в секунду (нота «ми»). Пчеловоды хорошо

различают песню роения оставшейся без матки семьи, жужжание пчел, сражающихся с врагами, и т. п. Пчела, перелетающая с цветка на цветок в поисках нектара, издает звук спокойного низкого тона, совсем не похожий на сердитое жужжание встревоженного улья. Эти звуки заметно меняются с ростом семьи. Некоторые пчелы усиленно жужжат только после захода и перед восходом солнца. Наблюдательные пчеловоды по тону жужжания крыльев пчел предсказывают погоду. Все это говорит о том, что звуковая сигнализация медоносной пчелы богата и далеко еще не полностью раскрыта.

## О ЧЕМ РАССКАЗЫВАЮТ ФИЗИКИ

Песни насекомых интересуют не только энтомологов, но и физиков. При помощи различных и подчас хитроумно сконструированных аппаратов они записывают звуковые сигналы насекомых на магнитную ленту, изучают их структуру графическим путем. Еще в 1948 году (к песням насекомых проявлено внимание главным образом только в последние десятилетия) Р. Пирс, изучая физическую природу звуков, издаваемых сверчками, кузнечиками и кобылками, записывал их пение при помощи специально сконструированных аппаратов. Звукозаписи в основном имели вид правильно чередующихся коротких зубцов, прерываемых промежутками молчания. Каждый зубец в свою очередь слагался из множества мелких зубчиков, соответствующих колебаниям зубчиков стрекотательного аппарата, тогда как большой зубец отражал вибрацию всего крыла.

Недавно изучение пения сверчков показало, что оно слагается из ряда пульсаций. Когда они разделены равными промежутками, звуки похожи на трели, если же несколько пульсаций прерываются интервалом молчания, стрекотание напоминает чириканье. Обнаружены двадцать две характеристики стрекотания, которые слагаются из сочетания трели и чириканья, обратимости и необратимости их, различных комбинаций ритма, что создает практически бесконечное число возможных комбинаций звуков-слов. Надо полагать, что дальнейшее проникновение в тайны сверчковых переговоров может привести к еще более удивительным открытиям.

Хотя звуковой аппарат различных видов сверчков и отличается по числу и форме зубчиков на стрекотательных поверхностях, песенные особенности объясняются вариациями частоты и ритма вибраций надкрылий, то есть характером пульсаций звука. Различия в стрекотании у разных видов сверчков очень четко проступают при сравнении фонограмм их песен. Частота звуковых пульсаций прямокрылых высока. Например, у кобылки Хлокальтис консперсе она равна 73 000 циклов (вибраций) в секунду, у Эукоптолофис сордидус – около 7000 циклов в секунду с интервалами в 0,0225 секунды между импульсами. Эти кобылки во время пения издают крыльями звук в 19 000 циклов в секунду с интервалами между импульсами в 0,026 секунды. Песня короткокрылой кобылки Эунапиус террулентус, лишенной обычного стрекотательного аппарата и издающей звуки ударами надкрылий о бедра средних ног, состоит из 6-10 звуковых импульсов, разделенных интервалами в 30 секунд. Общая длительность звучания 0,2-0,3 секунды.

Таракан Геншоутедения эпилампроидес издает серию амплитудно-модулированных импульсов, которые могут быть как одиночными, так и серийными. Частота этих звуков 4,5-5,0 килогерц. Пение другого таракана Леукофеа молера слагается из серии слабо упорядоченных импульсов, амплитуда и количество которых сильно варьируют. Они имеют доминирующую частоту в 5-10 килогерц.

Частота биения мембраны звукового аппарата певчих цикад достигает 390 в секунду, а каждое биение состоит из 4500 звуковых волн в секунду. Анализ песен пяти видов цикад, обитающих в Японии, показал, что их песни слагаются из звуков частотой в 5-7 килогерц.



## ЗВУКИ СЛЫШНЫЕ И НЕСЛЫШНЫЕ

Человек воспринимает звуки частотой от 60 до 18000-20000 колебаний в секунду. Некоторые особенно чуткие люди различают высокие тона до 30 000 колебаний в секунду. Звуки ниже 30 герц, а также выше 20 килогерц человеческое ухо, в общем, не воспринимает. Первые из них – инфразвуки, вторые – ультразвуки. В мире животных спектр звуковых сигналов находится в пределах от 15 герц до 100 килогерц. Песни многих насекомых, доступные нашему слуху, не кажутся нам особенно громкими. Правда, переключка таких насекомых, как кобылки, кузнечики, сверчки и цикады, порою бывает очень громкой даже для нашего слуха. Особенно крикливыми кажутся цикады.

«Стрекотание кузнечиков, самое пронзительное чириканье сверчков, – пишет Брэм в своем известном сочинении «Жизнь животных», – кажутся шепотом по сравнению со звуками, которые издают самцы цикад. Говорят, что одна из южноамериканских цикад издает звук, равный по силе свистку паровоза, и, если есть разногласия в этих рассказах, то только в том, что одни уверяют, будто звук издает одна цикада, другие настаивают на небольшом хоре цикад. Металлический звук, издаваемый цикадами в тропических сумерках, бывает настолько силен, что вызывает даже неприятное ощущение в ушах».

Один путешественник, побывавший в Панаме, так высказался о цикадах: «Нет, это не знакомые нежные бубенчики, это цикады назойливые, вездесущие днем и ночью, издающие резкие визгливые звуки, которые человека со слабыми нервами способны довести до сумасшествия или заставить его бежать».

Громко распевают и сверчки. Пение одного из них – Брахитрипес мегацефалус – слышно за полтора километра. Какого же совершенства достигло это крошечное насекомое размером с наперсток, оказавшись обладателем музыкального аппарата, по силе звука превосходящего мощный громкоговоритель! Не следует ли физикам заинтересоваться этим замечательным аппаратом?

Но самый громкий из всех звуков издает саранча на Ближнем Востоке и в Африке во время своего нашествия. Ч. Дарвин, описывая свои впечатления от встречи с саранчой в Патагонии и ужасный шум, производимый ею, цитирует Апокалипсис: «...Шум от крыльев ее, как стук от колесницы, когда множество коней бежит на войну. Когда огромная стая, подобная туче, садится на землю или поднимается с нее, колебания воздуха становятся просто оглушающими».

Д. Мидл говорит, что в Африке даже рев мотора летящего самолета не мог заглушить шум взлетающей стаи саранчи. Замечательная бабочка монарх, подобно птицам, совершает путешествие осенью на юг, возвращаясь весной на северную родину. Во время перелетов бабочки громадными стаями садятся отдыхать на деревья. По какому-то неведомому сигналу, возможно, ультразвуковому, они все разом снимаются с деревьев и продолжают полет.

Ученый Р. Пирс доказал, что кузнечики, да и многие другие насекомые издают ультразвуки, высота которых достигает 50 000 герц, то есть на октаву с четвертью выше верхнего предела человеческого слуха. Некоторые обитающие в Америке кузнечики могут производить ультразвуки до 40 000-50 000 колебаний в секунду. Многие бабочки издают ультразвуки, используя отчасти эту способность для защиты от летучих мышей или предупреждая их о своей несъедобности и ядовитости. Шаллер и Тилм подвергали бабочек совок, пядениц, хохлаток действию импульсов особого генератора ультразвуков. Бабочки реагировали на ультразвуки, увеличивая скорость полета, или мгновенно падали вниз, спасаясь от мнимой опасности.

Безмолвный на вид ночной мотылек может быть генератором ультразвуков. Бабочка совка в полете издает ультразвуки от 15 до 175 килогерц.

Широко используют ультразвуки и общественные насекомые и среди них в первую очередь муравьи. Недавно установлено, что из ульев медоносных пчел почти непрерывно

исходят ультразвуки. Пользуются ультразвуками, по-видимому, многие прямокрылые, а также клопы.

Интересный случай описывает в своей книге о языке животных Д. Мидл: «Р. Пирс и Э. Е. Девис рассказывают о своем знакомом, которого заинтересовало, что на полянке в Нью-Джерси сверчки, казалось, стрекочут в унисон. Он сконструировал электронную стрекоталку, хорошо имитирующую звуки, издаваемые сверчками, частоту которых можно менять в широких пределах. В сопровождении двух коллег он отвез устройство в фургоне к месту, где сверчки были слышны очень хорошо, и там трое начали устанавливать оборудование. Сначала их прогнал с шоссе осторожный охранник, но, в конце концов, они нашли подходящее место и провели испытание. Как бы они ни настраивали свой прибор, сверчки не обращали внимания на звуки. Только много позже сбитые с толку исследователи узнали от английского специалиста по сверчкам, что эти насекомые общаются между собой в ультразвуковом диапазоне, гораздо более высоком, чем может слышать человек. Естественное стрекотание, которое улавливал ухо человека, лишь случайно сопровождает ультразвуковые тона, которые одновременно производит насекомое трением своих надкрылий. Прибор наших экспериментаторов издавал лишь очень громкий треск: не удивительно, что высота тонов этого прибора не произвела на сверчков никакого впечатления».

В последнее время ультразвуки обнаружили у цикад, комаров, кобылок, кузнечиков и многих других насекомых. Мир ультразвуков только начал открываться перед учеными. Пение насекомых значительно разнообразнее, чем оно кажется нам, и многие насекомые, кажущиеся безголосыми, обладают обширными музыкальными способностями. Расшифровка этих способностей – дело ближайшего будущего.

## ЖИВЫЕ ТЕРМОМЕТРЫ

Насекомые – холоднокровные животные. Когда жарко, все их чувства обострены, они энергичны, чутки, жизнедеятельны. При низкой температуре насекомое становится вялым, слепым, глухим, немым. От температуры зависит и подача звукового сигнала. Ночью пустыня звенит от хора сверчков и кузнечиков. Когда же под утро в конце лета становится прохладно, музыканты замолкают.

Давно было замечено, что сверчки очень чутко реагируют на температуру окружающего воздуха. С. Шкафф, описавший жизнь насекомых Африки, сообщает, что, если к количеству чирканье сверчка в течение 14 секунд прибавить цифру 40, то в 9 случаях из 10 будет точно угадана температура воздуха по Фаренгейту. Эта закономерность оказалась настолько постоянной, что впоследствии была выведена формула для определения температуры воздуха по пению сверчка трубочника, домового сверчка и одного из кузнечиков.

Оказывается, на пение насекомых влияет и время суток. Между насекомыми существует негласное распределение времени для того, чтобы не мешать друг другу. Наиболее теплолюбивые из них поют днем, наименее теплолюбивые – ночью. Большинство кобылок, певчих цикад – дневные музыканты. Сверчки, кузнечики – ночные. Днем петь опасней, чем ночью, поэтому дневные песни в противоположность ночным негромки. В пустынях юго-востока Казахстана, изобилующих кобылками, существует определенная очередность в песенном репертуаре. Рано утром начинают петь крупные кобылки Гелиосциртус мозери. Часам к десяти утра они внезапно смолкают, и эстафету тотчас принимают кобылки Сфингонотус савиньи. Звуковая активность этих двух видов определяется не только температурой, но и степенью освещения. В самые жаркие часы дня, когда все живое прячется в тени, в пении кобылки савиньи появляется трель, очень похожая на птичьи крики.

В пустыне после знойного дня, когда солнце опустится за горизонт, смолкают все птицы, кобылки, цикады. Наступает удивительная тишина, когда слышен шорох одежды,

тиканье ручных часов, биение пульса. Неожиданно тишина нарушается песней сверчка или кузнечика одного из видов. Ее подхватывает другой музыкант, к нему присоединяются еще несколько, и через одну-две минуты от тишины ничего не остается – над землей несется звон захлебывающихся в азарте многочисленных голосов.

Обычно каждый вид поющего насекомого начинает свои упражнения при определенной освещенности, что нетрудно доказать, измеряя количество света при помощи обычного фотоэкспонетра. Но к осени, когда ночи становятся холоднее и под утро выпадает иней, музыканты нарушают сложившуюся традицию и в предвидении холодной ночи начинают распевать еще при ярком свете, задолго до захода солнца. Особенно строго следят за освещением, прежде чем начать свои музыкальные соревнования, сверчки. Один из них Гомокогриллус ретикулатус поет только ночью. Искусственным регулированием света и темноты можно произвольно сдвигать периоды стрекотания. Некоторые кузнечики по-разному поют днем и ночью.

Скэддер пишет: «Любопытно наблюдать в ясный летний день, как эти маленькие создания внезапно изменяют свою дневную песенку на ночную при простом прохождении облака и возвращаются на старое, когда небо снова проясняется. Подражая днем той или иной песенке, можно заставить кузнечиков отвечать на ту или другую, по желанию. Ночью они тянут лишь одну песню».

Медведка – этот мрачный житель подземного царства – объясняется в любви с помощью громкой и мелодичной песни. Медведка Гриллопальпа униспина (рис. 31) в районе Соленых озер Семиречья поет не только ночью, но и днем. Ее ночные песни резко отличаются от дневных.



Рис. 31 – Медведка Гриллопальпа униспина (фото П.И. Мариковского)

## ИСПОЛНИТЕЛИ ПЕСЕН ТРЕБУЮТ ТИШИНЫ

Насекомые, особенно громко поющие – сверчки, кузнечики, цикады – очень осторожны и воспринимают незначительные сотрясения почвы, издавывая приближение врага. Попробуйте подобраться к такому распеваящему солисту. Как только вы приблизитесь, он тотчас же замолкнет, и, сколько бы вы ни стояли, стараясь не шелохнуться и затаив дыхание, он будет молчать. Ничтожнейшее колебание почвы, возникающее от биения сердца, отлично улавливается замолкшим музыкантом. Вероятно, от человека исходят еще ультразвуки в результате деятельности его органов: движения по сосудам крови, перистальтики кишечника и т. п. Когда в пустыне воздух

звенит от многоголосого хора поющих сверчков или кузнечиков, даже очень тихо идущий человек все время будет окружен зоной молчания диаметром до пятнадцати-двадцати метров. В самый разгар пения эта зона уменьшается до десяти, а иногда даже до пяти метров. Интересно и то, что сверчки и кузнечики смолкают на всю ночь даже возле установленного поздно ночью бивака, хотя все члены экспедиции будут погружены в безмятежный сон. Очевидно, чуткие певцы отлично ощущают и спящего человека, предпочитая возле него помолчать или удалиться подальше. Это мне не раз приходилось наблюдать во время многочисленных путешествий по пустыням Средней Азии. Еще, может быть, насекомые-певцы улавливают какие-то излучения мозга человека.

Итак, ощущение опасности мешает пению. Правда, в разгар пения, особенно в густых скоплениях поющих сверчков, после жаркого дня насекомые становятся менее осторожными и иногда, оглушенные всеобщим неистовством музыкального помешательства, позволяют запечатлеть себя на фотопленку, особенно не смущаясь вспышками импульсной лампы.

Существует интересная особенность звучания у громко поющих насекомых. Приближаясь к певцу, всегда трудно определить, где он находится. Кажется, что песня несется отовсюду. Поэтому для того, чтобы изловить поющего сверчка, лучше всего охотиться вдвоем. Став друг от друга метрах в десяти и протянув руку к кажущемуся источнику звука, оба ловца тихо, с частыми остановками во время перерывов пения, продвигаются к сверчку, пока не подойдут к нему почти вплотную. Пересечение воображаемых линий, указываемых протянутыми руками, помогает определить место нахождения насекомого. В таких поисках помогает одинокий кустик полыни, солянки или другого пустынного кустарника, в основании которого и ютится поющее насекомое.

Я заметил еще одну интересную особенность пения насекомых. Если концерты исполняются возле высокого куста или высокой травы, то, как только налетает порыв ветра и раздается шелест растительности, пение смолкает, то есть шум явно мешает исполнителям. К. Паустовский в очерке «В кузове грузовой машины» пишет о том, как во время войны цикады смолкали или пели вполголоса, когда до них доносились звуки разрывов.

Интересно, что наиболее ретивый исполнитель ночных песен солончаковых пустынь Средней Азии сверчок Эугриллодес одикус замолкал, как только в рядом расположенном болотце заводили громкий хор травяные лягушки или в тугаях запевали соловьи. Кстати, лягушки очень мешали и соловьям, и последние вынуждены были прерывать свое соло, как только громкое кваканье достигало кульминации. На большом солончаке на правом берегу реки Или, ныне исчезнувшем под водами Капчагайского водохранилища, жило множество сверчков Э. одикус. Отлично слаженное пение раздавалось почти все лето. Но как только после летнего половодья в самой низкой части солончака появилось болотце и в нем поселились горластые лягушки, солончаковые сверчки, не выдержав музыкального соперничества, переселились на полкилометра в противоположный край солончака. Итак, тишина – неперемное условие для исполнения музыкальных произведений.

## СВОИХ ОТЛИЧАЮТ ОТ ЧУЖИХ

Каждый вид – творение миллионов лет развития органической жизни на земле. Он приспособлен к определенным условиям и только в них может жить. Он – детально отработанная система – старается следовать установившимся условиям жизни. Виды, не следовавшие этому правилу, потеряли ее, были поглощены, растворились, исчезли.

Близкие виды, относящиеся к одному роду, не смешиваются. Этому препятствует строго соблюдаемый свадебный ритуал, которому следуют вступающие в супружество пары. И в этом ритуале большую роль играют звуковые сигналы. Они означают не только поиск, призыв, но и не менее важный вопрос «кто ты?». Вот почему песни даже близких видов, не говоря уже об отдаленных, отличаются друг от друга. Пение крыльев плодовых



мух рода Дакус различается у разных видов. Это различие препятствует межвидовой гибридизации. Хорошо различаются звуки, издаваемые бабочками бражниками. Два вида кобылок – Хортиппус бигуттулюс (рис. 32) и Хортиппус бруннеус – отличаются очень незначительными морфологическими признаками, но пение у них разное. Эти виды живут бок о бок, и, тем не менее, гибриды среди них очень редки – их легко узнать по характеру пения. Он носит как бы промежуточный характер между обоими видами, что также говорит о наследовании способности к сигнализации и об ее врожденном характере.



Рис. 32 – Кобылка Хортиппус бигуттулюс

Два близких кузнечика рода Эфиппигер (Э. цинии и Э. биттереузис) поют по-разному. Так, первый из них в пульсе делает одно стрекотательное движение, а второй – четыре, пять. Три близких вида кузнечиков, обитающих по берегам Мексиканского залива, различаются не столько по строению стрекотательного аппарата, сколько быстротой и ритмом движений надкрылий. Таких примеров до бесконечности много.

Генетик Ц. Увелин, изучив хромосомный набор пятидесяти видов сверчков и доказав их большое сходство, объяснил, почему в условиях эксперимента между различными видами легко получить гибриды. Однако в природе гибридизация исключена, так как ей препятствуют различные музыкальные особенности песен, четкие вариации частоты и ритма вибраций музыкального аппарата. Р. Д. Александер, проанализировавший пение более двухсот различных видов сверчков, установил, что, когда поют 30-40 видов сверчков вблизи друг от друга, то их пение резко отличается. Но если близкородственные виды живут в различной природной обстановке, в отдалении друг от друга, в различных географических районах, то есть когда они разобщены, их сигналы и несложный репертуар песен могут быть очень сходными. В подобной ситуации нет опасности смешения видов.

Успехи биологов-акустиков вдохновили энтомологов-систематиков, и сейчас многие из них предпринимают попытки разделить по голосу виды, не поддающиеся разграничению по строению тела. Установление же четких признаков, по которым можно разграничить виды, имеет важное не только теоретическое, но и практическое значение. Как известно, каждое животное или растение на земном шаре занимает строго

определенную территорию обитания, которая заселена в соответствии с условиями, как современными, так и исторически сложившимися.

Изучением закономерностей распределения организмов по земному шару занимается специальная наука зоогеография – для животных – и фитогеография – для растений. Есть виды, широко распространенные и узко распространенные. В том случае, когда вид занимает обширную территорию, он в различных ее участках распадается на подвиды, или расы. Оказалось, что в различных участках своего ареала насекомые одного и того же вида поют по-разному, то есть сигналы их имеют разнообразные местные диалекты, почти как у человека. Так, песня кобылки Хортиппус бигуттулюс в различных областях Средней и Западной Европы распадается на несколько диалектов. Условно принятый нормальный диалект установлен для области Центральной и Западной Европы, отклоняющийся от него – для районов земель Шлезвиг-Гольштейн-Ютланд. Установлены местные диалекты и для медоносной пчелы.

## ОБЪЯСНЯЮТСЯ ЗАПАХАМИ

Язык запахов, или, как его называют, язык химической информации, очень распространен среди насекомых, хотя и ограничен в своем разнообразии, так как для того, чтобы издавать несколько сигналов, требуется соответствующее число желез, выделяющих то или иное пахучее вещество. Кроме желез, пахучие вещества могут выделять различные клетки, расположенные на покровах тела. У каждого животного существует свой спектр запахов. Наш нос, по крайней мере, в пять раз чувствительнее обонятельного органа пчелы к запаху розмаринового масла, но пчела в сорок раз чувствительней нас к метилгептанону.

Саранча шистоцерка существует в одиночной и стадной формах, которые различаются по окраске тела. Антисаранчиковый центр в Лондоне, разводя в лаборатории саранчу, никак не мог добиться появления одиночной формы, даже при отдельном содержании особей. Неудача объяснилась просто. Оказалось, в воздухе лаборатории постоянно присутствовал запах общения, который служил как бы признаком скопления кобылок и вызывал развитие стадной формы. У большинства насекомых язык запахов, так же, как и язык звуков, используется в брачной жизни и для привлечения полов. Этот язык известен у бабочек, жуков, перепончатокрылых. Запахом привлечения может обладать как один самец, так и самка, или тот и другая вместе. У многих бабочек пахучие вещества выделяются особыми волосками. Каждый волосок на вершине имеет бахромку, а у основания соединен с клеткой, выделяющей вещество. Волоски располагаются на крыльях, на ногах, на брюшке. Есть пахучие железы у бабочек и на конце брюшка. У некоторых они выворачиваются наружу, источая запах.

Чтобы облегчить восприятие пахучего сигнала, его посылают в строго определенное время, подобно тому, как каждая радиостанция транслирует свои передачи в установленные часы. Например, самка бабочки Лобезия посылает сигналы только от девяти часов вечера до полуночи, а самка бабочки Гелиотис – от четырех часов утра до восхода солнца. Обычно самки не способны посылать сигналы в течение одного-двух дней после того, как они вышли из куколки. Очевидно, это время необходимо для окончательного созревания. Но иногда подобные сигналы посылают куколки перед тем, как из них должно выйти взрослое насекомое.

Самцы перепончатокрылых Мегарисса скопляются возле куколок, ожидая появления невест. Как только происходит оплодотворение, самка перестает посылать призывные сигналы.

Самцы, особенно бабочки, находят самок на большом расстоянии по сигнальному запаху. Рекордсменом оказался самец бабочки Актиас селене, который, как показали эксперименты, находит самку за одиннадцать километров. Это явление поразительно, если учесть, что самка обладает всего лишь одной десятитысячной долей миллиграмма

пахучего вещества и что на расстоянии в десять километров его разведение так велико, что поистине загадочно, как оно может быть уловлено даже несколькими десятками тысяч чувствительных клеток, расположенных на усиках самца. Бабочка Актиас селене считается выдающейся в этом отношении и не имеет себе равных в мире животных.

Самец непарного шелкопряда уступает в чуткости. Его предел – три-восемь километров. Улавливают запахи бабочки при помощи роскошных перистых усиков. Самки совершенно не чувствительны к запаху, которым они привлекают самцов. Необыкновенная острота обоняния самцов объясняется настроенностью их улавливающих органов только на один запах. Так, самцы Пахус бетула находят самку буквально в облаках табачного дыма. Человеческое обоняние часто не в состоянии распознать запахи, источаемые насекомыми. Впрочем, бабочка Пиерис напи (рис. 33) так сильно пахнет, что ее запах хорошо улавливается человеком. Если поймать самца бабочки репницы (рис. 34) и провести пальцем сверху по крыльям, то можно ощутить запах резеды, у капустницы (рис. 35) – запах герани, у брюквенницы – запах лимона.



Рис. 33 – Бабочка-белянка брюквенница (Пиерис напи)



Рис. 34 – Бабочка репница (Пиерис рапэ)

Лауреат Нобелевской премии А. Бутенандт после 20 лет упорной работы в 1959 году получил шесть миллиграммов пахучего вещества, которое выделяется железами самок непарного шелкопряда. Он произвел химический анализ этого вещества и синтезировал его. Флакончик с искусственной приманкой созывал рои самцов. Вещество очень простое по составу –  $C^{16}H^{30}O$ . Но чтобы оно оказывало действие, необходимо точно воспроизвести и геометрическое расположение атомов в молекулярной цепи. Если только один атом смещен, самцы не обращают внимания на запах.

Это обстоятельство помогло Д. Шлайдеру обосновать теорию привлечения бабочек на запах. По этой теории, запах воспринимается не как реакция на душистое вещество. Просто молекула по форме точно соответствует форме отверстия, идущего к мембране обонятельной клетки, куда она и входит подобно тому, как пуансон – в матрицу.

Самка медоносной пчелы может извещать о себе самцам только на расстоянии 20-30 метров и только тогда, когда находится не ниже 15 метров над землей.

У самцов мухи-дрозофилы органы обоняния расположены на лапках передних ног. Если лапки удалить, самцы перестают различать самок своего и чужого вида. У большинства насекомых органы обоняния расположены на усиках-антеннах. При помощи особо чувствительного аппарата ученым удалось записать электрограмму, отражающую реакцию антенн на запах. Иногда между полами роли меняются и привлекающим запахом обладают не самки, а самцы. Некоторые самцы златоглазок (рис. 36), сидя невысоко на ветвях деревьев, при помощи специальных желез выделяют запах, по которому их и



разыскивают самки. Самцы плодовой мушки Цератитис капитата кружатся в воздухе на одном месте, выделяя запах, который привлекает самок. Так же поступают и многие другие мухи. Пахучий орган расположен на голове и у самца ручейника Гидроптила пульхрикорнис. Он состоит из крышечки и выпячивающегося пальцевидного образования, на вершине которого расположены желтые пахучие волоски.



Рис. 35 – Бабочка капустница (Пиерис брассицэ)



Рис. 36 – Златоглазка (Хризоба)

Самцы скорпионовых мух Гарпобиттакус нигрицепс и Г. аустралис на брюшке между 6-м и 8-м сегментами выпячивают красноватые пузырьки, выделяющие затхлый запах. Самцы шмелей регулярно облетают каждый свой участок, всюду оставляя пахучие следы. У одной из найденных меток и останавливается самка в ожидании ее хозяина. Разные виды шмелей выделяют и разные запахи. Кроме того, каждый вид ставит по своему пахучие метки на определенном расстоянии от земли, в различном окружении растительности. Еще Дарвин установил, что самцы шмелей каждый сезон расставляют пахучие знаки в постоянных, строго определенных местах, облетая большой участок. В этом тоже проявляется особенность языка призывов. Интересно, что так же поступают и некоторые звери, помечая свои участки.

У многих бабочек при встрече друг с другом происходит своеобразный разговор поз. Самец выдвигает вперед крылья, обнажая участки тела – своеобразный паспорт, самки ощупывают эти участки усиками. Пахучие вещества служат средством коммуникации у общественных насекомых. Ими обозначается направление пути к добыче или к жилищу, объявляется тревога, нападение на врага, оборона и т. п. Медоносная пчела обладает двумя хорошо развитыми пахучими железами. Одна расположена у основания челюстей, другая – на брюшке между пятым и седьмым его члениками.

Есть челюстные железы и у муравьев. Кроме того, у них запах выделяют ядовитые железы и железы, связанные с ядовитым общим протоком, так называемые дюфуоровские, а также павановские железы, находящиеся на брюшке между пятым и шестым сегментами. Муравьи, бегущие по земле, оставляют кончиком брюшка пахучие метки, указывающие путь к гнезду или от него, или дорогу за добычей. Путь, отмеченный многочисленными указательными знаками, сливается в одну сплошную линию. Дорожные знаки у муравья Лазиус фульгинозус (рис. 37) можно различить даже по цвету. Если дорожку, по которой бегут муравьи за добычей, вырезать вместе с участком почвы и повернуть в обратную сторону, то муравьи изменят направление движения.

Оказывается, следовые сигналы муравьев имеют как бы полярность, то есть по ним можно узнать направление пути от дома или к дому. У муравья Крематогастер субдентата (рис. 38), как мне удалось доказать, дорожные знаки имеют своеобразную форму, по которой можно узнать направление или, говоря иначе, полярность следа. При нападении

на врага муравьи источают особый запах, который вначале в слабой концентрации возбуждает членов семьи, а затем настраивает их агрессивно.

Вещества, выделяемые муравьями, очень летучи и быстро распространяются в воздухе. У муравья Атта тексана экстракт из челюстных желез в малой концентрации вызывает реакцию привлечения, а в большой – тревогу. Вещество это, как было доказано, – метилгептанон. Запах тревоги обнаружен у многих живущих колониями перепончатокрылых насекомых. Пахучие вещества выделяются челюстными и брюшными железами. Эти вещества имеют низкую точку плавления и лишены видовой специфичности, то есть служат как бы международным сигналом. Иногда сигнал нападения совпадает и с сигналом обороны. Но чаще всего они носят отчетливо различный характер.



Рис. 37 – Муравьи рода Лазеус



Рис. 38 – Муравей Крематогастер

Кроме сигналов тревоги, нападения, направления пути, муравьи способны объяснять запахами и многие другие особенности своей жизни. Хорошо изучена химическая сигнализация у медоносной пчелы. При помощи особых телодвижений и одновременном выделении запаха пчелы извещают друг друга о нахождении корма, о том, где расположено облюбованное место для поселения вылетевшего из улья роя и т. д.

Каждая пчелиная семья и все ее члены имеют свой особый запах. Он помогает отличать своих от чужих. Этим же запахом каждая семья отмечает на цветках свой участок для сбора нектара, что предупреждает конфликт между разными семьями при заготовке корма.

Очень сложные взаимоотношения у общественных насекомых внутри семьи. Постоянство ее структуры обеспечивается тоже сигнальными запахами. Здесь запахи достигают особенной специализации. Благодаря им, члены семьи получают информацию о всех новостях: появлении или исчезновении самок, самцов, молоди, недостатке корма или его избытке, появлении болезней, врагов или сожителей, необходимости воспитания той или иной касты или, наоборот, приостановке ее расплода и т. д. Некоторые из этих сигналов разгаданы, пахучие вещества, с помощью которых они издаются, выделены или даже синтезированы. Но многие все еще остаются не известными науке, и только косвенно мы можем догадываться о богатом языке химических сигналов, сопровождающих общественную жизнь насекомых.

Очень часто запах, употребляемый для поисков друг друга, может быть отпугивающим для врагов в случае опасности. У тех насекомых, у которых сильно развиты обоняние и сигнализация запахом, слабо развиты слух и зрение. Язык химических сигналов – более безопасный способ общения, чем язык звуков. Хотя недруг, приспособившись, может найти добычу и по запаху.

## РАЗГОВАРИВАЮТ ЖЕСТАМИ

Язык звуков опасен. Он громогласен, может привлечь врагов, доступен для всех, обладающих слухом. Язык запахов тоже небезопасен. Чутьистому неприятелю он может открыть его обладателя. Этих недостатков лишен язык жестов. Он безмолвен, хотя им объясняться можно только вблизи, рядом. Язык звуков демонстративен. Его можно уловить и записать специальными приборами. С языком запахов сложнее, но и он доступен химическому анализу. Язык жестов самый трудный для изучения. Небольшие движения, особенно быстрые, молниеносные, легко ускользают от внимания, и нужен громадный опыт, хорошее зрение и острая наблюдательность, чтобы их уловить и понять.

Языки звуков и запахов – открытые языки. Их могут понять многие, даже не принадлежащие к тому виду, который ими пользуется. Язык жестов почти всегда специфичен, принадлежит одному виду, роду, реже семейству. Есть еще одна особенность языка жестов. Он более разнообразен. В этом я убедился, изучая язык муравьев. Его разнообразие – одно из препятствий к изучению. Наблюдатель, изучающий муравьев, находится в положении нормального человека, попавшего в общество жестикулирующих глухонемых. Он не может понять ни одного слова, сколько бы ни присматривался к различным и быстро меняющимся положениям рук и пальцев

Язык жестов широко распространен и у человека. Мы настолько привыкли к нему, что не придаем ему значения. Между тем, что только мы не выражаем руками, головой, плечами. Жестикулируя, мы угрожаем, умоляем, восхваляем и унижаем, приглашаем и выгоняем, выражаем любовь и ненависть, отрицание и подтверждение, указание и послушание, негодование и радость, волнение и покой... Это у человека, обладающего совершеннейшей звуковой речью!

Брачное поведение насекомых всегда сопровождается языком жестов и поз. Самцы бабочки репницы подлетают к каждой замеченной самке. Неоплодотворенные самки сидят неподвижно, тогда как оплодотворенные занимают типичную позу отказа – раскрывают крылья, поднимают вверх брюшко (рис. 39). Так знакомятся друг с другом будущие супруги горошковой белянки. Самец сперва качает головой из стороны в сторону и касается самки антеннами

Один энтомолог, изучая поведение двенадцати видов усачей Тетропиум кастанеум, Церамбикс цедро, Фагиум мордакс, Аземум стриатум и двух видов листоедов (Донация акватика и Зибоцерус литии), обнаружил систему жестов самцов и самок: поглаживания, удары, подпрыгивания, резкие толчки, маятникообразное движение. У самцов он обнаружил семь видов движения антенн. Каждое из движений, очевидно, имеет условное значение. Плодовая мушка дрозофила, помимо вибрации крыльев, использует еще и код постукивания ног для распознавания собственного вида.

Наиболее развита сигнализация позами и движениями, как уже говорилось, у общественных животных. В их жилище среди массы жителей такой разговор удобен и легко воспринимается окружающими. У термитов Зоотермопсис ангустиколлис обнаружено два типа колебательных движений: продольные, спереди назад, когда термиты чем-то обеспокоены, и сложные колебательные движения, совершаемые в состоянии сильного возбуждения. Последние оказывают мобилизующее действие на других членов колонии, которые тотчас же направляются на поиски раздражителя, руководствуясь следовыми запахами. Быстрые, почти молниеносные движения сигналящих муравьев очень трудно уловить и еще труднее расшифровать. Трудно использовать и какую-либо аппаратуру для фиксации изображаемых сигналов, так как киносъемка насекомых технически нелегка.

Много лет тому назад я заметил у рыжего лесного муравья (рис. 40) сигналы телодвижениями. Затем открыл сигналы поз у красногрудого древоточца Кампонотус геркулеанус. Часть этих сигналов была расшифрована, и о них подробно рассказывается в очерке «Муравьиный язык». В том, что муравьи обмениваются сигналами, существовало

давнее, хотя и ничем не подтвержденное убеждение. Предполагалось, да так думают и ныне многие исследователи, что информация у этих насекомых передается при помощи усиков, находящихся в постоянном движении. Одна из популярных книг о муравьях, написанная И. Халифманом, так и называется – «Пароль скрещенных антенн», хотя в ней ни об одном «пароле» нет ни слова.



Рис. 39 – Поза отказа у самки бабочки-белянки



Рис. 40 – Рыжий лесной муравей (Формика пратензис)

Рыжий лесной муравей, или кроваво-красный рабовладелец, относящийся к роду Формика, быстро бегущий по верху жилища, покачивает из стороны в сторону туловищем, постукивая им встречных. Он сообщает о появлении новой самки или чужака. Таких разбежавшихся в разные стороны глашатаев сразу может быть несколько. Муравей группы Формика руфа, ставший в характерную позу с выдвинутым вперед брюшком, как бы готовый выпрыснуть струйку кислоты, не только подготовился к прямому действию, но и выражает угрозу: «берегись!», которая далеко не всегда приводится в исполнение (рис. 41). Сигнализирующий муравей не всегда может выпрыснуть такую струйку, так как далеко не все муравьи умеют это делать. Муравьи, находящиеся поблизости и увидевшие муравья в боевой позе, настораживаются и сами становятся в такое положение. Такую же позу предупреждения или угрозы принимают, как я не раз замечал, многие другие виды муравьев, в том числе и те, которые не умеют выбрызгивать кислоту струйкой и способны разве что только выделить ее крошечной капелькой.

Загадочное значение имеет обнаруженное мною у рыжих лесных муравьев явление, условно названное играми. Эти муравьи в ясный теплый день собираются рядом с жилищем на чистой площадке или на широком листе растения и усиленно, по очереди, обязательно в присутствии других муравьев кувыркаются, принимая самые разнообразные позы.

Весьма вероятно, что подобное поведение, над разгадкой которого ученым придется немало потрудиться, представляет собой обмен какой-то информацией. У этого же муравья в большом ходу разнообразные постукивания челюстями, головой, подсакивания, вздрагивания одной или сразу несколькими ногами, ритмичные покачивания. Все это – нерасшифрованные сигналы. У муравьев-жнецов (рис. 42) во время неурожая на семена, служащие им основной пищей, между отдельными семьями начинаются распри и появляются муравьи-воры, а рабочие становятся настороженными, подозрительными. Многие из них совершают своеобразные мелкие подскоки друг к другу, как бы спрашивая: «Кто ты?».

У муравья-доильщика Лазеус фульгинозус, возвращающегося с богатого взятка тлевого молочка с раздутым до отказа брюшком, иногда встречные муравьи просят капельку отрыжки, поворачивая голову на 90° и раскрывая челюсти. Когда в угощении



отказывают, муравей занимает позу усиленной просьбы, поворачивая голову на 180°. Аналогичный сигнал я обнаружил и у красногрудого древоточца.



Рис. 41 – Поза угрозы у рыжего муравья (Формика пратензис)



Рис. 42 – Муравей-жнец (Мессор)

Если отвернуть камень над гнездом муравья *Лазиус алиенус*, то можно наблюдать сигналы тревоги. Муравьи подсакаивают вперед и стучают по земле челюстями. Этот сигнал также очень похож на аналогичный сигнал красногрудого древоточца.

Сигналы поз у насекомых так же древни, как и общественная жизнь этих удивительных созданий. Многие из сигналов, самые древние, одинаковы или почти одинаковы у муравьев разных видов. Наряду с такими международными сигналами, существуют и видовые, или, выражаясь образно, строго национальные. Наблюдая за муравьями, я пришел к убеждению, что язык поз и движений этих насекомых развился из прямых действий. Удар челюстями по врагу с одновременным броском туловища вперед – боевой прием – постепенно превратился в условный жест, означающий появление врага, подобно тому, как человек грозит, размахивая кулаком, вовсе не собираясь пустить его в ход.

Другие сигналы стали настолько отвлеченными, что об их происхождении догадаться трудно или даже невозможно. Тщательные и многочисленные наблюдения за сигналящими муравьями постепенно расшифруют язык этих интереснейших насекомых и помогут проникнуть в тайны их сложной общественной жизни.

## ЯЗЫК СВЕТОФОРОВ

Близко к сигнализации позами стоит световой код насекомых, обладающих органами свечения. Воспринимается он, как и язык жестов, зрением. Насекомые – обладатели волшебных фонариков – не столь уж редки. Они найдены даже среди таких примитивных насекомых, как колемболы. Есть они и у комаров долгоножек (рис. 43), жуков шелкунов, жуков нарывников, поденок, некоторых мух, грибных комариков, цикад и даже стрекоз. Органы свечения используются главным образом для привлечения полов, но иногда и как средство общения, сбора в массу, отпугивания врагов. Очень хорошо развиты органы свечения у жуков светляков *Лампиридэ*. Светятся даже личинки одного вида жука этого рода, живущего в горных потоках острова Целебес. Это единственное светящееся животное, живущее в пресной воде, тогда как в морской – светящихся организмов довольно много.

У жука светляка *Лампирус ноктилюка* самки бескрылы, за что получили название *Иванова червяка*. Они-то, главным образом, и светятся. У поденок рода *Телеганодес*, обнаруженных на Цейлоне, светятся только самцы. Светящийся аппарат устроен довольно сложно, управляется нервными импульсами и вспыхивает пульсирующе. Свет,

излучаемый этими органами, очень экономичен. Коэффициент полезного действия их равен 80-90%, тогда как в лампах накаливания в видимый свет превращается только пятидесятая часть энергии, остальная же дает тепло. Живой свет холоден, не дает инфракрасного излучения, он то зажигается, если к органу свечения подводится кислород, то гаснет, если его нет. У жуков светляков свет проходит через прозрачное окошечко в нижней стенке брюшка. Его интенсивность усиливается, отражаясь от зеркального слоя, покрывающего люминесцентный орган.



Рис. 43 – Комар-долгоножка (Типулида)

Световая сигнализация часто носит отчетливый характер точно рассчитанного кода, специфичного для каждого вида. Североамериканские светляки Фотинус в полете зажигают свои фонарики через каждые 5,8 секунды, а самки отвечают через две секунды после того, как погаснет сигнал. Если через две секунды случайно мигнет другой самец, то первый направляется к нему, но вскоре распознает ошибку по дальнейшему ритму мигания. Многие виды жуков светляков, обитающие в тропических лесах Юго-Восточной Азии, отличаются строгой синхронизацией световых вспышек, которые происходят одновременно у особей, находящихся на значительном расстоянии друг от друга.

У каждого вида свои особенности сигналов; они облегчают возможность встречи в густой растительности тропического леса. Очень интересен световой код у жуков, относящихся к родам Пирактомена и Фотинус. Его удалось расшифровать и нанести на график, о котором рассказывается в научно-популярной книге И. Акимушкина «И у крокодила есть друзья».

В общем, у самок и самцов каждого вида насекомых существуют свои особые сигналы. На их отработку ушло много тысяч лет эволюционного развития.

## ПАНТОНИМА ТАНЦЕВ

Около пятидесяти лет тому назад австрийский ученый К. Фриш сообщил о том, что он открыл язык танцев пчел. Сообщение казалось настолько необычным, что ученому долго не верили. Но очень тщательно и хорошо продуманные опыты убедили мир в существовании необыкновенных способностей пчел информировать своих товарок о

находке корма. Если корм обнаружен вблизи улья, то первая или первые, обнаружившие его добытчицы, возвратившись в улей, выполняют своеобразный танец, совершая небольшие круги. Окружающие следят за сигнализирующей и вылетают на поиски добычи. Получив сообщение о том, что корм близко, они разыскивают его и по запаху нектара, который задержался в мохнатой шубке удачливой пчелы. Если же корм обнаружен дальше и запах нектара улетучился во время полета, танцующая пчела, кроме того, время от времени отпрыгивает капельки добытого ею нектара, как бы демонстрируя, что можно собрать в поле с цветков. Кроме того, возвращаясь в улей с места взятка, она выпячивает специальные пахучие железы на конце брюшка, оставляя за собой в воздухе невидимую пахучую дорожку. Если только ее не разметет ветер, другие пчелы, уловившие сигнал кругового танца, находят место сбора.

В дальнейшем К. Фриш открыл еще более удивительную пантомиму танцев, при помощи которой пчелы сообщают не только направление полета, но и его дальность. Подобная информация содержится в так называемых виляющих танцах. Пчеласигнальщица, обнаружившая дальнюю находку, возвратившись в улей, на сотах быстро виляет брюшком из стороны в сторону, выписывая восьмерку. После многочисленных наблюдений было установлено, что, чем медленнее совершается танец и быстрее виляние брюшка, тем дальше нужно лететь.

Если пчела за 15 секунд описывает 9-10 полных кругов, из которых состоит восьмерка, то лететь нужно около 100 метров, если 7 кругов – то корм находится на расстоянии около 200 метров. Четыре с половиной круга соответствуют одному километру, два – шести. Этим же танцем пчелы указывают направление, в котором следует искать корм. Так, если пчела, танцуя, бежит по сотам только прямо кверху, это говорит о том, что надо лететь в том же направлении, в котором находится солнце. Если же ее бег отклоняется от прямой вертикально влево или вправо на какой-то угол, то следует лететь на такой же угол левее или правее солнца. Несложному расчету, но, тем не менее, требующему определенных способностей, пчелы и следуют, хорошо понимая язык добытчицы. Но сколько лет эволюции понадобилось для отработки сигналов!

В недавнее время выяснилось, что пчела еще учитывает и невидимый человеческим глазом поляризованный свет неба, при помощи которого по любому участку неба можно определить положение солнца, даже если оно закрыто облаками.

Сигнальные танцы свойственны также безжалым бразильским пчелам. У этих пчел сборщица зигзагообразным бегом передает информацию о цветках, обнаруженных ею и содержащих нектар. При этом, в отличие от медоносной пчелы, она не передает сведения о направлении и расстоянии до источника корма, да и работницы не умеют самостоятельно и целенаправленно лететь к найденному корму. Пчелы руководствуются ведущей, за которой они следуют, или же летят в разных направлениях, пока не нападут на цветки с запахом, переданным сигнальщицей. Этот способ общения более примитивен и менее эффективен.

Сигнальные танцы в различных вариациях найдены и у других пчел. Нашли их как будто у муравьев. Открытие кругового и виляющего танцев пчел – одно из крупных событий в познании шестиногих обитателей планеты. Надо полагать, что это только начало в изучении сложного языка жестов, пока еще во многом таинственного.

## ТАИНСТВЕННЫЕ ИЗЛУЧЕНИЯ

Итак, насекомые разговаривают, и все, что можно, – звуки, запахи, движения – используют для сигнализации и общения друг с другом. Но ограничиваются ли всеми этими способами языковые возможности насекомых? По-видимому, нет. Существуют и другие формы информации, и заподозрить это заставили бабочки, обладающие феноменальной способностью находить самок на большом расстоянии.

Ученый Е. Р. Лейтвейт установил, что самки бабочки Оргиа антиква, помещенные в открытую сверху трубу из меди, не привлекали самцов, что также говорило о существовании излучения, экранируемого металлом. Он высказал предположение, что гребенчатые усики самцов настроены на волну, соответствующую инфракрасному излучению самок. В 1964 году на международном энтомологическом съезде П. Калахан сообщил, что ночные бабочки Гелиотис зеа, Псевдатктиа унипункта, Эпистер люгубрис, Герсе цингулята и Гилофанес терса находят друг друга по инфракрасному излучению. У этих насекомых во время полета температура тела поднимается на 15 градусов выше температуры воздуха, и они излучают инфракрасные волны длиной в 9 микрон. Волны такой длины меньше, чем какие-либо другие, поглощаются водными парами атмосферы, что и способствует нахождению друг друга в полной темноте, когда понижен общий температурный фон.

К аналогичным выводам пришли исследователи, изучавшие кукурузную совку. Они заметили, что антенны самца приспособлены для улавливания инфракрасных лучей длиной в 9-11 микрон. Источником излучения служит грудь бабочки, температура которой во время полета на 0,5-5,0 градусов выше температуры воздуха и зависит от частоты и амплитуды крыльев.

Половая активность бабочек максимальна при минимальной влажности, когда инфракрасные лучи больше всего распространяются в атмосфере. Кроме того, исследователи установили, что зрение самцов улавливает волны инфракрасного спектра длиной в 1-6 микрон. Как предполагается, эта особенность используется для приема инфракрасных лучей, излучаемых молекулами пищевых веществ. На больших расстояниях связь между бабочками осуществляется на волнах 9-11 микрон, на близких – 1-6 микрон. Ученый В.Д. Катейвейл также предположил, что поиски бабочек происходят благодаря электромагнитным колебаниям.

Физики приглядываются к жестикуляции насекомых, намереваясь использовать для ее изучения сверхскоростную киносъемку. Пристальное внимание ученых привлекли таинственные излучения насекомых.

Но зачем человеку изучать язык насекомых? Пусть насекомые живут сами по себе, рождаются, умирают, размножаются, нападают друг на друга, защищаются от врагов и разговаривают друг с другом. Какое нам дело до тайн жизни этих созданий, многие из которых ничего нам не приносят, кроме неприятностей!

Такая позиция кажется нелепой. Человек обязан знать окружающий его мир во всех деталях, в малом и большом, имеющем к нему прямое отношение и, казалось бы, безразличном. Наука ныне стала определять жизнь и судьбы человечества и всей планеты с ее многогранной жизнью. Предусмотреть же возможность применения научных знаний часто даже невозможно. В истории развития человеческого общества и науки множество примеров, доказывающих, что научное достижение, не имеющее, казалось бы, никакой актуальности, неожиданно приносило громадную практическую пользу. Открытие электричества, рентгеновских лучей, изобретение радио и многого другого начиналось с таких теоретических исследований, проистекавших из ненасытной любознательности человека. Насекомые окружают человека. В балансе природы они играют большую роль. По отношению к человеку многие из них вредны, но многие и полезны.

Язык, способы коммуникации насекомых, в разнообразии которых природа проявила наибольшую щедрость, мы обязаны знать и, познав, использовать на благо человека. Сейчас в этом направлении уже кое-что сделано.

Но, прежде всего, песни насекомых привлекли и привлекают внимание человека с эстетической стороны. В некоторых странах сверчков и кузнечиков воспитывают в неволе и достигают в этом большого умения. Сейчас песни наиболее выдающихся шестиногих музыкантов стали записываться, эти записи пользуются столь же большой популярностью, как и записи голосов птиц. Биоакустику, если можно так назвать новую, недавно зародившуюся науку, уже взяли на вооружение ученые-систематики. Познание



звуковой сигнализации, проникновение в тайны языка насекомых, расшифровка его кода позволяют глубже изучить образ жизни того или иного вида. Так, оказалось, что комары-самцы, в том числе и переносчики малярии, массами забивают высоковольтные трансформаторы, погибая в них, лишь потому, что они гудят так, как крылья самок.

Изучение звуковой сигнализации комаров, а также случайное наблюдение электриков легло в основу изобретения аппарата для привлечения и уничтожения мужской половины этих назойливых кровососущих насекомых, отравляющих наше существование. Пока что этот аппарат малопрактичен и не нашел широкого распространения. Но, надо полагать, более совершенная модель этого аппарата будет еще изобретена.

Не зная образ жизни насекомых, нельзя определить положение каждого вида насекомых в природе и узнать его вред или пользу. Нельзя без проникновения в тайны жизни насекомых правильно управлять миром насекомых. В перспективе борьбы с насекомыми-вредителями нужно, прежде всего, использовать химические и звуковые сигналы для привлечения и уничтожения вредных насекомых, чтобы заменить губительные для окружающей природы и для человека химические способы борьбы с вредителями сельского и лесного хозяйства.

С веществами, запах которых привлекает самцов, уже проведены опыты по истреблению вредных бабочек. Тучи самцов слетаются к источнику запаха и, прикоснувшись к ловушке, заряженной электричеством высокого напряжения, гибнут. Лишенные самцов, самки не дают потомства.

Предложен еще один способ: в местности, где обитает насекомое-вредитель, нужно распылить вещество, привлекающее самцов. Когда воздух окажется насыщенным призывным запахом, самцы не смогут воспринимать настоящие сигналы самок. У одного из опаснейших вредителей леса – непарного шелкопряда – вещество, привлекающее самцов, выделили в чистом виде. Его назвали «джиптом», а химическое название – 10-ацетоксигидроксицис-7-тедсидиксан. Оно обладает способностью привлекать самцов в течение шести недель. При обработке водородом в присутствии катализатора привлекающая способность вещества сохраняется до девяти лет. Опрыскивая этим веществом растения, можно отвлекать самцов от тех участков леса, в которых находятся самки. Это вещество очень перспективно для борьбы с непарным шелкопрядом.

Выделено и синтезировано вещество гиплюр, привлекающее самцов тутового шелкопряда. Оно уже используется для практических целей. Открылась перспектива уничтожения вредных насекомых при помощи аппаратов, имитирующих брачные звуки, а также таинственные излучения.

Интересен язык общественных насекомых. Его познание поможет управлять обществом первейшего друга человека из насекомых – медоносной пчелы. Органы чувств насекомых – удивительные по разнообразию и сложности приборы. Исследование строения органов коммуникации насекомых даст человеку модели для копирования и создания новых, доселе невиданных аппаратов технической связи не только между людьми, но и с окружающим его миром животных.

Человек стал самой мощной преобразующей планету силой. Ныне он решает не только свою судьбу, но и судьбу самого удивительного, что только существует во Вселенной – органической жизни. Право это, приобретенное человеком в результате многих миллионов лет эволюции, очень ответственно, и поэтому он обязан стремиться к тому, чтобы везде торжествовал разум.

**СВЕРЧКОВАЯ ТРАГЕДИЯ.** Название этого очерка может показаться странным или даже смешным. Какая может быть трагедия у сверчков? И, тем не менее, она есть. Здесь я расскажу о том, как эти насекомые иногда страдают из-за случайного соприкосновения с человеческими делами. Об этом раньше никто не знал.

Сверчки поселяются в жилище человека только на зиму. Летом они вольные жители поля. В доме они питаются крошками, оброненными на пол, сами скрытны, пугливы и не попадают на глаза человеку, никому не мешают, поют исправно ночами, услаждая слух. Одним словом, милые, скромные, крошечные музыканты. Всегда думали: наверное, сверчкам хорошо переживать лютую зиму в теплом жилище человека. К весне веселые музыканты наших домов почему-то смолкают. Вспоминается короткое и выразительное стихотворение Мары Гриезане.

Жил у бабушки сверчок –  
Лакированный бочок,  
В темный зимний понедельник  
Свой настраивал смычок:  
Потихоньку чок да чок  
О запечный башмачок...  
А весною – вот бездельник! –  
Спрятал скрипку и – молчок.

Так почему же сверчки перестают петь до пробуждения природы! Об этом никто не задумывался.

Институт защиты растений Казахстана – большое светлое и просторное современное здание, построенное на краю города. Вокруг поля, сады, экспериментальные посеы, масса насекомых и летом вечерами – громкий сверчковый хор. Наступает осень. Желтеют поля, опадают листья с деревьев, насекомые спешат спрятаться на зиму. В это время нет взрослых сверчков, все их племя представлено малышками, шустрыми, длинноусыми, головастыми, с едва заметными зачатками крыльев. Они тоже прячутся во всевозможные укрытия. Многие из них случайно забираются в здание Института. В лаборатории я часто вижу их шустрые усики, высовывающиеся из случайной щелки или замечаю быстрый скок на середину комнаты и поспешное бегство обратно.



Казахский институт защиты растений

Наступает зима. Сверчки забрались под батареи центрального отопления. Там, как летом, тепло и даже жарко. Сверчки растут, и вот раздается первая звонкая трель, ей вторит другая, третья и в большом опустевшем на ночь здании звучит сверчковый хор.

Я подбрасываю в дальний угол лаборатории для сверчков еду: крошки хлеба, кусочки сыра. Ставлю плошку с водой или с молоком. Невидимые музыканты охотно посещают комнату, нашли в нее лаз не только через щель под дверью, но и по системе вентиляционных ходов, по щелям возле труб отопления. Но поют в ней только два музыканта в строго определенных местах, своих собственных, наверное, отвоеванных в борьбе с соплеменниками. Остальные только забредают сюда как в столовую. Видимо, каждый имеет свою собственную обитель, участок, на котором и разыгрывает трели. Между певцами бродят, привлеченные серенадами, самочки. Песни сверчков – сложный свадебный ритуал. Они и перекличка, и обозначение своей территории, и призыв к борьбе, и приглашение на спевку, и многое другое.

Я с интересом слежу за моими квартирантами и задумываюсь об их судьбе. Дело в том, что каждое насекомое в течение длительной эволюции приспособилось проводить зиму в определенной стадии развития: яичком, личинкой или взрослым. Сверчки в природе уходят на зиму молоденькими, в половину меньше взрослых. Вот почему ранней весной в поле еще не услышать их жизнерадостных песен. Взрослые появляются только в конце весны или даже в начале лета.

Подавляющее большинство насекомых впадают зимой в так называемую диапаузу, наследственно обусловленную спячку. Эта спячка может прерваться по прошествии определенного, строго отведенного для этого времени. У сверчков нет диапаузы. Попав на зиму в теплое помещение, они, будто летом, продолжают развиваться.

Прошли самые долгие зимние ночи – пора сверчковых песен. Стали длиннее дни. Ласковее греют лучи солнца, заглядывающего в окна лаборатории. Наступил март – весна света. Что же стало со сверчками? Что-то неладное творится с самочками. Их стройный яйцеклад, похожий на шпагу, не узнать. Вместо него – несколько торчащих в разные стороны волосинок. Самки не нашли привычную влажную землю, чтобы отложить в нее яички и поранили яйцеклады о паркет, цементный пол и железобетонные перекрытия. Разбросанные по щелям здания яички высохли. Меньше стало их кавалеров, и не столь звучны и мелодичны их песни. Вскоре нахожу в укромных местах здания их высохшие трупы.

Приходит весна. Маленькие музыканты исчезли. Они не дожили до весны – поры своих песен. Человеческое жилище оказалось для них обманчивым. Не стоило в него забираться на зиму. Теперь мне стало известно – оно причина сверчковой трагедии. Сверчки замолчали совсем не потому, что бездельники, как шутя их окрестила Мара Гриезане в своем стихотворении. Жаль бедных прыгунчиков, услаждавших наш слух песнями всю долгую зиму, жаль, что веками установившиеся правила их жизни так неладно сошлись с обычаями человека. Может быть, им помочь?

Сверчков нетрудно разводить в неволе. Мне не раз удавалось это делать, и хлопоты по содержанию в неволе маленьких певцов окупались с лихвой их услаждавшими слух песнями. Но сейчас в мире изобилия музыки, вряд ли кого привлекут милые сверчковые песни. Разве только тех, кто сохранил в себе близость к природе и искренно ее любит.

Слегка грубовато, но правдиво сказал известный писатель В.А.Солоухин: «Мы обожрались музыкой!»

## МОЙ ВЕСЕЛЫЙ ТРУБАЧИК

Большое красное солнце опускалось в пыльную дымку, нависшую над горизонтом пустыни. Раскаленная земля медленно остывала, испаряя терпкий запах низенькой серой пыли. Синие тени легли в ложбинки, колыхнулись и закрыли землю. Загорелась первая звезда. Потянуло приятной прохладой. Вместе с сумерками повсюду разлилась удивительнейшая тишина и будто завладела утомленной от зноя пустыней. И вдруг



издалека со стороны угрюмых скал, торчащих как оскаленные зубы, раздалась трель пустынного сверка, такая неожиданная, звонкая и чистая. Смельчаку ответил другой, отозвался еще один и внезапно, как по команде, отовсюду понеслась дружная громкая песня. И зазвенела на всю ночь пустыня...



Скалы в горах Чулак

Под утро сквозь сон я слышу, как из многоголосого хора выделяется совсем особенная трель. Она звучала из одинокого кустика терескена. Будто звонкий колокольчик. Издалека с нею перекликается другая такая же. Жаль, что зарделся восток, первые лучи солнца упали на красные скалы, все сверчки сразу до единого замолкли.

Потом я долго рылся в низеньком кустике терескена, осматривал каждую его веточку, листик. Только здесь в этом кустике мог сидеть таинственный певец. Наконец, легкое движение выдает его, и я вижу продолговатое нежное зеленое тельце, стройные тонкие, как палочки, ноги, маленькую головку с темными выразительными глазами, длинные нежные, будто ниточки, усики и изумительные широкие, совершенно прозрачные, как стекло, в изогнутых жилках крылья. Они не способны к полету, превратились в музыкальный аппарат, своеобразный орган сигналов. Кузнечик назывался трубачиком Экантус тураникус (рис. 44), и первая встреча с ним запомнилась надолго.

Трубачик – южанин. Горы, пустыни, особенно с каменистыми осыпями, в которых он прячется на день, – его любимые места. Но он живет и высоко в горах, почти у самых еловых лесов, только по южным и остепненным склонам, хорошо прогреваемым солнцем. Одежда трубачика не блещет красками: она соломенно-желтая или зеленоватая, большей частью под цвет высохших трав пустыни. Трубачики, живущие среди сочной зелени, обладают более ярким зеленым костюмом, так что этот сверчок может в какой-то мере подделываться под фон окружающей растительности.



Пришлось потратить еще немало времени в поисках других трубачиков, просмотреть множество кустиков. Мне посчастливилось, и еще два таких сверчка оказались пленниками. Дома им был предоставлен обширный садок из проволочной сетки.



Рис. 44 – Сверчок-трубачик (Оекантус тураникус)

Сверчкам не нравилась непривычная обстановка. Уж очень они были осторожны, все видели, все слышали и всего пугались. Шум мимо проезжавшего автомобиля, крики играющих во дворе детей, звон посуды, неожиданный свет электрической лампы, телефонный звонок и уж, конечно, движение по комнате человека – все настораживало.

Шли дни, и сверчки понемногу освоились с необычной жизнью и перестали бояться. Однажды ночью не выдержало сердце степных музыкантов, полились трели звонких колокольчиков и сразу же напомнили стынувшую после знойного дня пустыню.

Как всегда, в таких случаях беспокоило: чем кормить музыкантов. В садке был сервирован богатый стол вегетарианцев: несколько ягод винограда, кусочки дыни, арбуза, яблок и помидор. Но все яства остались без внимания. Они оказались слишком необычными для жителей жаркой пустыни.

Тогда в садок была положена разная трава. Она понравилась, сверчки изрядно ее погрызли, набили ею свои зеленые животики и, набравшись сил, запели на всю ночь, да так громко, что пришлось прикрыть дверь в комнату.

Трава в садке быстро подсыхала. Иногда ее приходилось обрызгивать водой через проволочную сетку. Сверчкам нравился дождь, они пили капельки влаги, а от смоченной травы шел чудесный запах, как в жаркий день на сенокосе, и в комнате становилось под пение сверчков совсем будто в поле.

Громкое пение трубачиков через открытые окна разносилось на всю улицу, и нередко прохожие останавливались возле нашей квартиры и слушали степных музыкантов. Только никто не подозревал, что сверчки сидят вовсе не возле тротуара в траве палисадника большой улицы, а в клетке на подоконнике.

Трубачики оказались большими собственниками. Вскоре садок был негласно разделен на три части, и каждый из трех сверчков сидел на своем месте, знал только свою

территорию и на чужие владения не зарился. Так, видимо, полагалось и на воле. Не зря говорится в старой русской поговорке: «Всяк сверчок знай свой шесток».

Как-то садок переставили на освещенное солнцем окно. Пленники тотчас же оживились, выбрались наверх и, обогревшись, стали усиленно облизывать свои лапки. Кстати, так делают и многие кузнечики, только зачем – никто не знает. После солнечных ванн трубачики всю ночь напролет распевали громкими голосами. С тех пор стало правилом греть их на окне.

У трубачиков был строгий распорядок. Свои концерты они начинали ровно в девять часов вечера. Искусственный свет не играл в этом отсчете времени значения. Они были пунктуальны, даже если окна закрывались шторами и зажигался свет. Чувство времени у них было развито необычайно. Они обладали какими-то таинственными внутренними часами.

Мы все привыкли к такому распорядку дня питомцев, и нередко бывало, кто-нибудь, услышав трели, удивлялся: «Неужели уже девять часов!» Или недоумевал: «Что-то долго не поют сверчки сегодня, неужели еще нет девяти?»

Как-то вечером вздумал сверчков прогреть электрической лампочкой. Неутомимые музыканты прервали свои песни, выбрались повыше, ближе к теплу и, тихо размахивая длинными усиками, принялись за любимое занятие – облизывание лапок. И после этого перестали петь. Молчание было упорным и продолжалось три дня. Что случилось с моими пленниками? Видимо, ночной прогрев сбил весь уклад их жизни, разладил механизм внутренних часов. Ведь теплу полагалось быть только днем.

Наступала осень. Стали прохладнее ночи. Сверчки с каждым днем пели все реже и тише. Вот замолк один, потом другой. Но третий, самый звонкий, все еще продолжал весело и громко распевать песни.

Пожелтели на деревьях листья и, опав на землю, зашуршали под ногами прохожих. Утрами на землю ложился тонкий белый иней. В пустыне свистел холодный ветер, приподнимая с сухой земли столбы пыли и гнал перекати-поле. Все трубачики давно закончили свои жизненные дела и погибли, оставив зимовать яички. А мой музыкант не сдавался, и нежная трель колокольчика неслась ночами из проволочного садка. Замолк он неожиданно 29 октября за день до непогоды, туманов, дождей и первого снега. Спрятался в самую гущу травы и уснул. И сразу в квартире стало как-то пусто, не хватало трубачика и его веселых песен.

**СИМПАТИЧНЫЙ ТОЛСТЯК.** Надоели бесконечные желтые холмы с редкими кустиками караганы. Машину покачивает, и клонит ко сну. Долго ли так? Но далекие горы на горизонте все ближе, вот уже видны причудливые нагромождения складок серого гранита, а за поворотом неожиданно сверкает синее-синее озеро в зеленых лесках и густых травах, украшенных цветами. Дремоты как не бывало. По берегу озера бродят цапли, по мелководью плавают утки. Увидели машину, насторожились, подняли головки, застыли. По траве машина печатает глубокий след. Не терпится поскорее к воде, хотя и жаль нарушать покой птиц. Кстати, тут на разнотравье хорошо бы посмотреть насекомых.

Из травы торчат два покосившихся каменных столбика. Один совсем белый, служит для отдыха птиц. На другом вижу издали насекомое, похожее на черного таракана, крупное, толстенькое с длинными усами. Оно неторопливо бродит по камню, опускается вниз. Сейчас скроется в траве. Не спуская глаз с черной точки, спешу к столбику, но неожиданно земля уходит из-под ног и я падаю в яму... Как будто благополучно, не ушибся, помогла густая трава. Яма не простая, выложена полускрытыми землей гранитными плитами.

Черного насекомого нет. Вместо него вижу вместо столбиков каменное изваяние, на нем изображение мужского лица с длинным носом, выпуклыми глазами, коротенькой клинышком бородкой. Изящно изогнув пальцы, мужчина держит глубокую чашу. Рядом

на другом столбе – трудно разобрать из-за белого помета птиц – как будто изображена женщина.

Полное безлюдие, раздолье трав и цветов, настороженные птицы на берегу озера, синее небо с застывшими белыми облаками, яркое солнце, все такое же, как и многие тысячи лет назад, и вот эта раскопанная старинная могила.

Но могила – археологам. Мне надо разыскать большое черное насекомое. Кто оно, не знаю и, представляя самое необыкновенное, копаюсь в траве, ползаю на коленках.

Посчастливилось. Вот он – необычный толстяк, неповоротливый, неторопливый, с удлинённой, как покрывка, переднеспинкой, под которой совсем не видно музыкального аппарата. У него большие выразительные черные глаза и длинные усики. Это кузнечик Онконотус лаксмани. Он непуголив, будто я для него ничто, хотя один ус настороженно повернут в мою сторону. Кузнечик неспеша ползет по траве, охотно позирует на гранитном камне, степенно поворачиваясь во все стороны. Во всем его облике чувствуется добродушие и покой, тихий плавный характер жителя степного раздолья, извечной тишины и покоя.

Странный кузнечик, впервые его вижу в жизни. Почему он такой черный? Его родственники – обитатели южных пустынь – окрашены в покровительственные тона, и заметить их на земле нелегко. А вот этот такой заметный. Уж не для того ли, чтобы здесь, в зоне степей, было легче согреть тело. Черная одежда позволила ему, южанину, продвинуться к северу и здесь прижиться.

Симпатичный толстяк сразу же завоевывает всеобщее признание, всем нравится. Ищу в траве других, и вскоре в нашем садке точно такая же самочка, только еще более толстенькая и с тонким длинным яйцекладом.

Мои пленники нетребовательны, вскоре свыкаются с необычным положением, а самец заводит свою несложную песенку. Но какую песенку! Это не громкое стрекотание, слышимое на далеком расстоянии, а тихий нежный шепот. Теперь, готовясь ко сну и расстелив спальный мешок, кладу в изголовье садочек и засыпаю под убаюкивающие звуки. Под утро, когда становится холодно, кузнечик замолкает. Он поет и днем. Ухитряется петь и в машине, едва только она останавливается хотя бы на минутку. Поет своей подруге прилежно и неутомимо, не зная усталости. Странная его песня мне казалась загадкой. Неужели по ней, такой слабой, кузнечики могут находить друг друга в степных просторах? Думалось: наверное, наше ухо улавливало только часть песни, состоявшей из сложной симфонии звуков. Остальные же, возможно, особенные звуки разносились могучим призывом над степями, и только мы были глухи к ним, то есть теми, которые мы называем ультра- или инфразвуками.

Черные кузнечики пропутешествовали с нами через Центральный Казахстан, побывали на озере Зайсан, потом на озерах Сассык-Куль и Ала-Куль и благополучно добрались до города Алма-Аты.

На столе возле окна, видимо, было лучше, чем в тряской машине, и кузнечик залился шепотливой песенкой. Но когда я их обоих пересадил в просторный садок, замолчал на несколько дней, пока не освоился с новым жилищем.

Оба кузнечика очень любили свежий корм и с аппетитом грызли зеленые листочки трав. Они очень к нам привыкли, спокойно сидели на руках, вращая во все стороны усиками. Впрочем, самка, более скрытная и осторожная, чаще пряталась в траве. А самец... Он пел прилежно и часто весь сентябрь. Песня его раздавалась днем и ночью и в октябре, когда деревья уронили на землю желтые листья, а на родине уже с неба падали белые снежинки. Потом стал лениться и, наконец, затих вместе со своей подругой на сухой траве, как будто живой с расставленными в стороны усами и блестящими глазами.

**ЗАДАЧА ПО ГЕОМЕТРИИ.** Случилось неожиданное: камень на скале держался непрочно, прыжок оказался неудачным, нога потеряла опору, и я упал. Острая боль, растяжение сухожилий голеностопного сустава. Кое-как добрался до бивака. Теперь не

менее трех дней валяться на спальном мешке под навесом из тента. Хорошо, что вокруг заросли диких яблонь, урюка, высоких трав, да рядом журчащий ручей. Плынут мимо ущелья белые облака, солнце греет, и трава источает аромат.



В лесном поясе Заилийского Алатау

Утром все собираются в поход, вооружились морилками, сачками, фотоаппаратами, а мне – лежать, терять время попусту. Впрочем, зачем терять время? Всюду насекомые, прежде всего, рядом разные кобылки распевают на все лады. Подальше на деревьях безумолку трещат зеленые кузнечики Теттигонии (рис. 45), а к вечеру на солнечном склоне ущелья заводят хор звонкоголосые сверчки трубачики.

Рядом со мною прилежно и чинно поводит ногами-смычками по крыльям небольшая кобылочка бурый конек Хортиппус априкариус (рис. 46). Ее песня, несложная и монотонная, навеивает дрему. Чуть подальше от нее другая кобылочка темнокрылая – Хортиппус скаляриус. Она крупнее, нарядней, с выразительными глазами. Ее песня совсем другая, резче, со звонким речитативом из двух тонов: одного короткого и низкого и другого продолжительного и высокого. Второй тон слышен только вблизи и поэтому издали кажется будто пение кобылки состоит из короткого звука, чередующегося с долгой паузой. Да и движения смычков различны. Если приглядеться внимательно, видно, как у первой кобылки – Хортиппуса априкариуса – взмах назад холостой, ножка в это время отстоит от крыла на небольшом расстоянии, то есть скрипка звучит лишь, когда смычок направляется вперед, снизу вверх. А у второй кобылки – Хортиппуса скаляриуса – конечности движутся не так, короткий рывок ноги чередуется с мелким ее дрожанием.





Рис. 45 – Зеленый кузнечик (Теттигония каудата)



Рис. 46 – Бурый конек (Хортиппус априкариус)

Мне кажется странным: две кобылки, относятся к одному и тому же роду, обладают различными музыкальными напевами и, наверное, по разному устроенными музыкальными инструментами. Но эти различия не столь существенны и, как говорят энтомологи-систематики, служат лишь хорошим видовым признаком, укладываемым в пределах одного рода.

Следует внимательней разглядеть скрипки обоих музыкантов. И я осторожно ползаю за кобылками с сачком в руках, ловлю их, накалываю в коробку с торфяным дном, расправляю крылья и ноги. Теперь надо поудобнее усесться, положить на колени лист фанеры, белую бумагу, карандаш, надеть на очки часовую лупу и начать хотя бы с бурого конька.

Передо мною крыло с многочисленными жилками, образующими узор сложно переплетенных клеточек. Вот и звуковая жилка. Она подобна струне. По ней кобылка водит смычком, расположенным на ноге. Возле жилки находится большое прозрачное поле-перепонка, своеобразный резонатор, усиливающий звук.

У темнокрылой кобылки (рис. 47) меня интересует только передняя пара крыльев, или, как ее называют, надкрылье. Оно совсем другое, шире, и жилки переплетаются по-иному. Звуковая жилка ребристей, а возле нее более обширный резонатор. Из-за него кобылка значительнее голосистей. Посмотрим теперь ножки-смычки.

На внутренней поверхности бедра бурого конька идет стройный ряд мелких зубчиков. Вначале зубчики находятся друг от друга на большом расстоянии, но, чем ближе к основанию бедер, тем они чаще. Наконец, им будто становится тесно и ряд зубчиков извивается. Отчего бы так?

Рисую схему движения бедра по звуковой жилке. Конец бедра – начало ряда зубчиков при равномерном взмахе ноги проходит мимо звуковой жилки быстрее, чем его начало, поэтому зубчики в начале реже, в конце – гуще. Если бы зубчики располагались на равном расстоянии друг от друга, то они цеплялись бы за жилку с неодинаковой быстротой, вначале скорее, в конце – медленнее. Неравномерное расположение зубчиков устраняет этот дефект.

Зачем же ряд зубчиков у основания бедра более извилистый, почему бы зубчикам, чтобы уместиться с такой плотностью, не быть просто мельче? Но тогда бы уменьшилась их прочность, они бы раньше изнашивались. Извилистость помогает, сохранив размер зубчиков, уместить их как можно больше. Конструкция разработана очень неплохо!

Тень от высокой яблони, под которой я устроился, стала короткой, жаркие лучи солнца заглядывают теперь на мою постель. В кастрюле оставлена еда, во фляге - чай. Пора поесть. Но разве до еды, когда так интересно возиться с музыкальным аппаратом кобылок.

Теперь очередь за темнокрылой кобылкой. У нее зубчики совсем иные и разделяются как бы на два разных типа. Вначале с вершины бедра тянется ряд мелких зубчиков, потом резко, иногда даже через небольшой промежуток, идут зубчики крупные. Становится понятной манера пения. Короткий взмах ногой кпереди вызывает короткий громкий и низкий звук: в это время работает только ряд из крупных зубчиков. Далее следует опускание ноги назад и книзу и мелкая вибрация ею. Этот маневр вызывает продолжительный тихий и более высокий звук, а работает на него только ряд из мелких зубчиков.

Ну, вот, кажется, и все секреты музыкальной истории выяснены. Чертежи строения музыкального аппарата зарисованы на бумаге. Еще раз сравниваю строение крыла и звуковых бугорков на бедрах кобылок и удивляюсь тому, какие они разные. Строю схему движения ноги по отношению к звуковой жилке и на бумаге получаю объяснение, почему именно так изогнута звуковая жилка.

Проходит лето. Зимой в Ленинграде захожу в Зоологический институт Академии Наук СССР, разыскиваю крупного специалиста по прямокрылым насекомым Г.Я. Бей-Биенко, показывая рисунки, спрашиваю: «Неужели, Григорий Яковлевич, кобылки со столь различными музыкальными аппаратами могут принадлежать к одному и тому же роду Хортиппус?» Ученый с интересом всматривается в чертежи, бросает на меня зоркий взгляд. «Знаете ли, уважаемый коллега, – с некоторым недоумением отвечает он, – я давно подозревал, что тут что-то не то и недавно отнес темнокрылую кобылку к другому роду Стауродерус. Но использовал совсем другие признаки, а о строении звукового аппарата не подозревал. Да, знаете, не подозревал. Очень интересно!..»

Разговор этот происходил в 1950 году.

**ЗАБАВНАЯ ОСОБЕННОСТЬ.** Интересную особенность я подметил у насекомых-музыкантов. В садочке на окне моей комнаты живут солончаковые сверчки Гриллус одикус. Пение их удивительно нежное, звонкое и приятное. Знакомые, приходящие ко мне, привыкли к тому, что наши разговоры сопровождаются аккомпанементом сверчковых песен. Но постепенно мои шестиногие музыканты стареют, поют тише и неохотно, а вечером начинают свои концерты с запозданием.

– Что это ваши сверчки молчат? – спросил как-то один из моих посетителей.

– Разленились! – ответил я небрежным тоном.

– То есть, как так разленились. Разве им свойственна лень? – удивился собеседник.

– Конечно! Впрочем, если хотите, я их могу заставить петь.

– Заставить! Странно. Как это можно заставить сверчков петь!

– А вот послушайте.

И я стал насвистывать мотив веселой песенки. Мои пленники тотчас же откликнулись на нее дружным хором. Их было несколько в одном большом садке. Попели немного и снова замолчали. Удивлению моего знакомого не было конца.

– И вы всегда их так заставляете петь? – стал он допытываться.

– Почти всегда. – И на эту самую веселую песенку?

– Только на эту самую.

– Может быть, и сейчас снова заставите?

– Как желаете.

И веселая песенка вновь оказала свое магическое действие. Знакомый, он был энтомологом, покинул меня в недоумении.

– Нет, – сказал он на прощание, – тут какая-то дрессировка или трюк, или что-либо подобное.

В известной мере он был прав. Я пошутил над ним, и веселая песенка была, вообще говоря, ни при чем. Просто еще раньше я заметил, как сверчки, живущие в моем садочке, когда приходит пора вечерних песен, откликаются пением на резкие, но не слишком громкие звуки. Очевидно, для начала музицирования необходим запевала или просто

звуковой раздражитель. Конечно, этот раздражитель действует рефлекторно, но не всегда и не везде. Песенка, насвистанная мною, случайно совпала с тем состоянием, когда мои пленники были готовы петь, но им не хватало запевалы. В природе, в пустыне вечером всегда находится такой запевала, большей частью самый молодой и ретивый, который, как правило, первый подает пример, а за ним потом, один за другим, включаются остальные, и вся пустыня начинает звенеть от многоголосого хора.

**СУЕТЛИВЫЙ НАРОДЕЦ ВЕРТЯЧКИ.** В тихой заводи ручья нетрудно найти стайку небольших жуков вертячек (рис. 48). С невероятной быстротой они скользят по воде, выписывая замысловатые фигуры. Бег вертячек немного напоминает собой витиеватую роспись старых времен, тех, кого называли писарями, за что водяных жучков-вертячек еще в народе прозвали «писариками».



Рис. 47 – Темнокрылая кобылка  
(Стауродерус скалярис)



Рис. 48 – Стайка жуков-вертячек (Гиринус)

Ученых всегда поражала способность вертячек быстро крутиться на воде сразу вместе большой компанией, не сталкиваясь друг с другом. Было высказано предположение, что жучки обладают особым, как у летучих мышей, органом локации, помогающий распознавать находящиеся вблизи предметы и избегать с ними соприкосновения.

Известно около 700 видов вертячек, в нашей стране же их не более двух десятков. Это типичные водные насекомые с сильно измененными коротенькими плавательными ногами и блестящей обтекаемой форой тела. У них своеобразные глаза. Они как бы разделены пополам. Нижняя пара глаз смотрит под воду, тогда как верхняя зорко следит за всем, что происходит над водой. И очень зорко следит. Если вокруг тишина, жучки медленно и как бы нехотя скользят по воде. Но стоит слегка взмахнуть рукой, как они все, встrepенувшись, предаются очень быстрой пляске. Рыбы понимают неожиданное беспокойство вертячек и тотчас же прячутся в укромные места. Вертячки для них - вроде сторожей, на чуткость которых можно вполне положиться.

Живут вертячки всегда скоплениями и, видимо, как общественные насекомые, очень интересны. Но образ жизни их совсем не изучен. Вообще, жизнь большинства насекомых не разведана, слишком их много.

Почему бы не попробовать держать вертячек дома в аквариуме! Правда, в неестественной обстановке поведение насекомых преобразуется. Но все же!

Небольшой чистый ручей среди холмов как будто обещал обильный улов. Раньше здесь было много вертячек. Сейчас под осень их не видно. Но вот мелькнул один, потом другой жук. Какие-то странные одиночки! Нелегко их изловить сачком. Но два жука – не добыча. Впрочем, раз есть ручей – быть и вертячкам. Наконец, в затишье за кустом

тальника вижу большую стайку, наверное, несколько сотен. Блестят на солнце искорками, толкутся, мечутся, скользят легко и плавно, как фигуристы на льду.

Один-два взмаха сачком, и в алюминиевой кастрюльке добрая сотня пленников. Как они заметались, закружились в быстром танце, вода забулькала, зашумела, будто в чайнике на огне.

Дома в большом просторном аквариуме жуки пришли в себя, собрались вместе, успокоились, но вдруг, будто по команде, все сразу бросились на своих двух жучков и быстро их растерзали в мелкие клочья. Зачем была совершена эта суровая казнь, какова причина необычной расправы? Не те ли две вертячки-одиночки, ранее пойманные, оказались неудачницами? Внешне они ничем не отличались от остальных. Может быть, они особенные изгнанники, обреченные на одиночество, или члены другого поколения или даже вида? Как все это разгадать!

Вскоре многочисленные пленницы свыклись с неволей. И тогда понемногу стали открываться их маленькие тайны жизни.

Во-первых, оказывается, несмотря на изумительную ловкость и быстроту движений, пловцы во всем полагались на зрение. В темноте и в тесноте они совсем неловки, сталкиваются друг с другом, стучаются с размаху о стенки аквариума, награждая себя и других чувствительными тумаками. Иногда, будто умышленно, постукивают друг друга, особенно если кто-либо уединился в сторону, застыл, заснул. Как бы там ни было, «локация» у вертячек как будто не существовала.

Может быть, из-за неразберихи и суеты многие жуки, утомившись, прячутся от шумного общества под воду, то на дно аквариума, то на его стенки. Небольшой плотик из пенопласта, опущенный на воду, вскоре заслужил полное признание как место, где можно спокойно предаваться безмятежному отдыху.

Но как они мало ценили отдых! Даже когда в комнате было совсем тихо и спокойно, самые неугомонные носились по воде, а то затевали подобие танцев в неудержимо быстром темпе, вздрагивая и покачиваясь из стороны в сторону. Для чего это делалось? Вечером при свете электрической лампы вся поверхность аквариума мерцала множеством искорок. Кому надоело скользить по воде, тот, прихватив сзади небольшой сверкающий, как ртуть, пузырек воздуха, опускался в подводное путешествие, тоже показывая искусство в стремительности и ловкости движений.

Быстрота скольжения по воде у вертячек изумительна. Длина тела жука пять миллиметров, за секунду он проплывает около полуметра, то есть преодолевает расстояние, равное сотне своих собственных длин. Самый быстроходный торпедный катер способен проплыть за секунду не более десяти своих длин. Значит, относительная скорость вертячек в десять раз больше человеческого сооружения, снабженного мощным мотором. Значит, вертячки обладают изумительным совершенством передвижения, отшлифованным миллионами лет эволюции органического мира. Не стоит ли заинтересоваться этой моделью конструкторам различных плавучих средств? Тщательное изучение строения тела жуков, ускоренная киносъемка движений могут открыть множество неожиданных законов жучиной гидродинамики и механики. Удивительна ловкость движений вертячек. Вода – их стихия и, кажется, все тело приспособлено только к водному образу жизни. Так думалось...

Вскоре вечерами в квартире неожиданно мимо лампы с едва слышным свистом стали проноситься темными комочками вертячки. Потом они неожиданно оказывались то в графине с водой, то в ванной, а то и в стакане с чаем. Но больше всего их, бедняжек, падало на письменный стол, покрытый толстым стеклом. Стремительные пилоты, принимая блестящую поверхность стекла за воду, на громадной быстроте, падая, ударялись о твердую поверхность и долго, вздрагивая коротенькими ножками, не могли прийти в себя.



Быстрота полета вертячек была изумительной. Видимо, она была крайне необходима, так как разыскивать воду, особенно среди сухих пространств южных пустынь и степей было не столь просто.

Итак, маленькие жуки оказались искусными пловцами на воде, ловкими ныряльщиками под водой и превосходными пилотами в воздухе. И только на земле они были беспомощны на своих коротеньких и не пригодных для ходьбы ножках.

Взлетают вертячки с одинаковым успехом как с воды, так и с твердой опоры. Собравшись лететь, жук быстро приподнимает переднюю часть туловища. В этот момент раздается легкий треск крыльев, мотор заведен, и самолетик без разбега взмывает кверху и в мгновение ока исчезает из глаз.

Вечерние полеты грозили опустошить общество пленников. Пришлось срочно поставить над аквариумом сетку и закрепить ее при помощи резинки. Но вскоре после этой меры в обиталище жуков появился сильный и специфический запах, а на самой поверхности воды засверкала в цветах радуги тончайшая пленка. Жуки, очевидно, выпускали ароматическое вещество маслянистой природы. И не спроста.

Это был особый химический сигнал призыва, приглашение примкнуть к себе. Наверное, в естественной обстановке обрывки тонкой пленки, плавая по воде, улавливаются теми жучками, которые по каким-либо причинам разыскивают общество себе подобных. Пришлось сменить воду. Пленка исчезла, не стало запаха. Но не надолго.

Мне показалось, что вертячкам тесно, и я их разъединил на два аквариума. В том аквариуме, в котором вертячек было мало, к удивлению, маслянистая пленка оказалась заметней, а запах сильнее. Здесь усиленно приглашали к себе гостей.

Иногда из аквариума слышался тонкий прерывистый звук. Он то затихал, то усиливался, становился то ниже тоном, то выше. Это тоже были сигналы, только звуковые. Общество вертячек обладало своим собственным языком и усиленно разговаривало.

В Яблочной щели Кокпекского ущелья в небольшой запруде горного ручейка я застал две группы вертячек. Они располагались в метре друг от друга. Оказалась и третья группа ниже запруды и падающего из нее водопада. Между вертячками была налажена отличная связь. Едва одна из групп начинала беспокоиться, потревоженная мною, как другая тоже принималась паниковать и крутиться в быстром темпе. Сигналы тревоги, видимо, распространялись во все стороны по воде. Но те вертячки, что обосновались ниже запруды, не реагировали на беспокойство групп, находившихся выше. Видимо, сигналы своих собратьев до них не доходили через водопад и могли распространяться только по спокойной поверхности воды.

Не скоро вертячки привыкли к жизни в неволе. Постепенно они перестали меня бояться и часами, особенно ночью, отдыхали каждая в лунке на пленке поверхностного натяжения воды. Но резкое и неосторожное движение тотчас же прерывало их чуткий сон.

Как-то из буфета послышался легкий звон посуды, будто от проезжавшей мимо большой автомашины. Слегка вздрогнуло здание, на проводе качнулась лампочка. Вертячки встрепенулись и долго носились по аквариуму, не могли успокоиться. Так они прореагировали на небольшой подземный толчок. Величественный Тянь-Шань, снежные вершины которого виднелись через окна комнаты, напоминал о своем существовании.

Вкусы вертячек оказались изысканными. Одного-двух слегка придавленных насекомых хватало на день нескольким десяткам жуков, хотя к пище стремились не все, а только самые голодные. Комнатным мухам отдавалось предпочтение. Обычно на добычу набрасывалась целая свора жучков и дружно носилась с нею по воде с легким стрекотом, крохотными челюстями терзала ее на части, оставляя после трапезы кусочки хитина, да крылья. Но муху живую, хотя бы слегка вздрагивающую ногами, есть боялись и, примчавшись к ней, разбегались в стороны. Насекомые с твердыми покровами, личинки мучных хрущаков вызывали у них отвращение.

Наступила зима. Стало труднее добывать мух. Но мне помогли дети. Нередко раздавался звонок и со спичечной коробкой в руках заявлялся очередной охотник. И тогда выяснилось, что общество вертячек, как у муравьев, следует примеру нескольких инициаторов, возможно, более старых и опытных жуков.



Один из отщелков Кокпекского ущелья

Иногда муха долго лежала в аквариуме, пока на нее не бросался такой инициатор. Удивительно, до чего был пример заразителен: за смельчаком мгновенно бросались все остальные.

Маленькая девочка соседка, самая активная поставщица мух, меня заверяла: «Это вон тот остроносый вертячонок учит других. Самый догадливый. Один всех накормил!»

Как она своими зоркими глазами отличала «остроносого вертячонка» от остальных – понять я был не в силах. В одном аквариуме таких инициаторов было больше, в другом – совсем мало.

С каждым днем мух становилось все меньше, и добывать их стало трудно. От недоедания стали гибнуть жучки. К тому же включили центральное отопление, и в комнате повысилась температура. Они погибали на воде, протянув в стороны свои коротенькие передние ножки. Над гибнущими собравшимися в живых выплывали какой-то странный танец. Тогда и пришлось поместить узников в прохладное место на окне. А потом удалось раздобыть тараканов, и вертячки снова зажили на славу.

Зима продолжалась. Выпал снег, пришли морозы, сковало льдом ручьи. На воле общества вертячек давно распались, исчезли и сами жуки. В моих же аквариумах по-прежнему кипела шумная жизнь этого веселого и суетливого народца.

**ДОРОЖНЫЕ ЗНАКИ КРЕМАТОГАСТЕРОВ.** Много лет назад в пустыне, на светлой лессовой почве я увидел странную темную линию между двумя кустиками

полыни. Она была совершенно прямой, будто проведенной по линейке и состояла из почти черных запятых и точек.

Долго я не мог понять, кто и для чего мог сделать такое. Затем таинственная линия снова напомнила о себе, и я сильно заинтересовался ею. Но сколько не осматривался вокруг, ничего узнать не мог.

Потом я забыл о темной линии из точек и запятых настолько, что едва было не прошел мимо ее отгадки. Помог же случай, вернее даже не случай, а галлы на колючем кустарнике чингиле. Один кустик был очень сильно поражен этими галлами. Галлы оказались своеобразными: листочек сильно вздувался, складывался вдоль, и края его накрепко склеивались в прочный шов. Небольшая камера внутри листочка вся кишела толстыми оранжевыми личинками галлиц. Сейчас прочный шов раскрывался, через щелку одна за другой оранжевые личинки покидали домик, падали на землю и забирались в нее поглубже, чтобы окуклиться. Все это происходило ночью, в прохладе, пока не проснулись враги галлиц: каменки плясуны, ящерицы и, главное, многочисленные муравьи.

И все же муравьи *Крематогастер субдентата* (рис. 49) разнюхали о том, что происходило на кустике чингиля и организовали охоту за нежными личинками галлиц.

У этого муравья заметная внешность: красная голова и грудь, черное брюшко, заостренное на конце, и с тонким, как иголочка, жалом. Когда муравью грозит опасность, он запрокидывает кверху брюшко, грозит им, размахивает и жалит как-то по-скорпионьему, сверху вниз или сбоку. Муравьи *крематогастеры* ходят всегда гуськом друг за другом, не сворачивая с ранее установленной дороги.

Рано утром, когда над пустыней вошло солнце, вдали прокричали чернобрюхие рябки, а цикады завели свои безобразные песни, я увидел такую колонну *крематогастеров*. Она тянулась к кусту чингиля с галлами. Муравьи очень спешили. Многие из них мчались обратно от куста, зажав в челюстях розовых личинок. Другие как будто попусту сновали взад и вперед по узкой ленте муравьев и, как оказалось, были заняты важными делами. Это были особенные муравьи-топографы, или дорожники, и занимались тем, что брызгали на дорогу капельки жидкости. Каждая капелька потом темнела и становилась точечкой. Она, видимо, пахла, вся дорога была ароматной, и по ней, по следам, оставленным дорожниками, мчались за добычей разведчики и охотники.

А запятые? Увидал и запятые. В одном месте дорога раздвоилась и направилась к другой веточке куста. Эту новую дорогу проводили в спешке, на бегу выделяя капельки, и шлепали их на землю, слегка поводя по ней брюшком, отчего и получался у точки маленький хвостик-запятая. Она была вроде указателя направления движения. Кто бы мог подумать, что у муравьев существуют настоящие дорожные знаки!

Муравьи-*крематогастеры* плохо ориентируются и поэтому всегда ходят по тоненьким линиям из точек и запятых. Возможно, когда муравьи переселяются, хвостики запятых бывают направлены только в одну сторону. Интересно бы это проверить!

Прошло пять лет. Летом в поселке Илийск (ныне ушедшем под воды Капчагайского водохранилища) очень жарко. Ночью в домике стационара Института зоологии душно. Воздух застыл и не проникает даже через открытые окна. Кусаются какие-то мелкие насекомые. В темноте на ощупь ловлю одного из них, нажимаю на кнопку электрического фонаря и с удивлением вижу муравья-*крематогастера*. Он тщетно пытается вырваться из плена, размахивает усиками, крутит во все стороны красной головкой, грозит своей иголочкой-жалом, в его черных глазах мне чудится страх и отчаяние.

Утром тщательно осматриваю дом и снаружи в одной из стен почти у самого фундамента под куском отвалившейся штукатурки нахожу муравейник. Тут, оказывается, отличное хозяйство этого муравья. Рядом с фундаментом на вьюнке расположилась колония тлей в окружении телохранителей и доильщиков тлевого молочка. Оживленная тропинка ведет в заросли травы к дохлomu жуку-гамалокопру. По оштукатуренной и побеленной стенке дома тоже тянутся в разные стороны тропинки. Вглядываясь в одну из них, различаю черные запятые и сразу вспоминаю день, когда впервые на такыре открыл

маленький секрет жизни этого вида. Все запятые здесь направлены головками к жилищу под кусочек отвалившейся штукатурки, а хвостиками – от него. Муравьи бегут по тропинке в обоих направлениях, расставив усики в стороны и почти прислонив их к дорожке.

Тогда я жалею, что не могу запечатлеть эту замечательную дорожку на киноленте, доказав, что дорожные сигналы муравьев-крематогастеров существует в природе и отлично выполняют свое назначение.

Важнее всего впервые встретиться с интересным явлением, обнаружить его. Потом, когда с ним хорошо познакомишься, оно начинает как-то само по себе попадаться на глаза, иногда едва ли не на каждом шагу и из необычного станет обыкновенным. Тогда и удивляешься, почему так слепы были прежде глаза!

Постепенно выяснились некоторые другие особенности дорожной сигнализации. Оказалось, что знаки можно условно разделить на первичные и вторичные. Первичные ставились, когда дорога открывалась впервые и новый путь только начинал осваиваться. Знаки эти походили на точки. Вторичные – когда дорога уже становилась привычной и ею начинали широко пользоваться. Эти знаки являлись как бы дополнительными указателями и имели вид черточек или запятых, показывающих острым кончиком направление к жилищу.

На чистой и светлой плотной лёссовой почве оживленная трасса муравьев-крематогастеров вся усеяна дорожными знаками, их так много, что, приюхиваясь, муравьи могут свободно по ней передвигаться, не пользуясь зрением.

Оставлять дорожные знаки, подобные тем, которые мне удалось увидеть, по-видимому, могут все муравьи рода Крематогастер, все они, обитающие в Европе и Азии, движутся гуськом, хотя некоторые к тлям проводят еще крытые ходы...

**МУРАВЬИНЫЙ ЯЗЫК.** Муравьи – высокоорганизованные общественные насекомые. Их жизнь и поведение сложны, многообразны и таят массу загадок. Одна из них – способность к сигнализации.

Умеют ли муравьи разговаривать друг с другом? Издавна ученые, которым приходилось изучать муравьев, задавали себе этот вопрос. И все они приходили к твердому убеждению – да, муравьи могут передавать друг другу сообщения о находке добычи, о грозящей опасности, о необходимой помощи и о многом другом. Но как они это делают – никто сказать не мог.

Муравьи могут объясняться звуками в различных диапазонах, в том числе, кроме обычных для нас, ультра- и инфразвуками. У некоторых муравьев хорошо развиты так называемые органы стридуляции. Между первым и вторым сегментами брюшка располагается полоска черточек, по которым движется острый скребок. У австралийских Понерин стридуляция так сильно развита, что она даже различима слухом человека. Из-за этой особенности муравьев Понерин называют «поющими». Некоторые муравьи имеют даже два типа насечек. Благодаря им, а также различному темпу стридуляции, возможна подача нескольких разных звуковых сигналов.

Но вот что интересно! Поющие Понерины, разделенные на изолированные друг от друга группы, не видя друг друга, издают звуки и заканчивают их одновременно и как бы по команде. По всей вероятности, у них существует еще какой-то другой дополнительный тип сигналов. Каков он – сказать трудно.

Многие ученые склонны полагать, что главный язык, с помощью которого общаются муравьи, химический. Муравьи, выделяя пахучие вещества, или, как их называют, феромоны, якобы обозначают ими направление пути, объявляют тревогу и подают другие сигналы. Химический язык муравьев вызвал большой интерес – ученых. Однако химические сигналы, так же, как и сигналы звуковые, – только один из способов общения муравьев со своими собратьями. Они не могут объяснить всего многообразия муравьиного разговора. Для универсального использования феромонов пришлось бы иметь слишком



большой набор желез, выделяющих различные пахучие вещества. К тому же, муравьи большую часть жизни проводят в темных лабиринтах своего жилища, вырытых в земле или проточенных в древесине, в тесном соприкосновении друг с другом. В гнезде же объясняться запахами трудно, да и небезопасно для здоровья, насыщая его газами. Поэтому у муравьев, по моему глубокому убеждению, должен быть развит язык жестов и прикосновений.

Об этой области муравьиного «языкознания» также было высказано немало суждений. К сожалению, большей частью они не шли дальше догадок и предположений. Почему-то среди специалистов по муравьям укоренилось мнение, что муравьи объясняются друг с другом усиками-антеннами. Усики – сложный орган обоняния и других чувств. Различный характер и ритм их движений, прикосновений и поглаживаний выражают, по мнению многих ученых, определенные сигналы. Но все это только догадки и умозрительные представления. Ими пестрит литература о муравьях. Но все догадки об усиках как о своеобразном органе речи, не подкреплены ни одним конкретным примером. До настоящего времени ни один жест, ни одно движение усиков не разгадано и не переведено на понятный нам язык.

Между тем язык жестов у муравьев существует. Но он очень труден для расшифровки, так как жесты необыкновенно быстры и для не натренированного наблюдателя не наглядны. В них отсутствует демонстративность. Наблюдатель, решивший изучать язык жестов, попадает в положение неожиданно оказавшегося среди оживленно «разговаривающих» между собою жестами глухонемых. Необходимо большое прилежание, настойчивость, громадный запас терпения и, главное, многократная проверка наблюдений, чтобы открыть тот или иной сигнал, а затем установить его значение.

Несколько лет я наблюдал красногрудого древоточца Кампонотус геркулеанус (рис. 50) и много дней провел возле его муравейников. Моим вооружением были бинокль с насадочными линзами, чтобы видеть муравьев под значительным увеличением, да походный стульчик. И, конечно, терпение. Последнее было вознаграждено. Завеса, закрывавшая тайну языка красногрудого древоточца, слегка приоткрылась.

Язык жестов этого вида оказался очень богатым. Удалось подметить более двух десятков сигналов. Однако разгадать значение привелось только для четырнадцати. Ради удобства каждый из них был назван по смысловому значению, переведен, так сказать, с муравьиного языка на человеческий. Это придает их описанию некоторый оттенок антропоморфизма, призрака которого так боятся современные биологи и которого здесь, конечно, нет и следа.



Рис. 49 – Муравьи рода Крематогастер



Рис. 50 – Красногрудый древоточец Кампонотус геркулеанус (фото В.Т. Якушкина)

Вот сигналы, значение которых было мною разгадано. Когда до муравья доносится чужой запах, значение которого пока определить трудно, он настораживается, слегка приподнимается на ногах и широко раскрывает челюсти. Этот жест лучше всего выражается словом: «Внимание!»

Если муравей почуял возле жилища запах незнакомого животного, запах муравья чужого вида или даже муравья своего вида, но выходца из другого враждебного муравейника, он широко раскрывает челюсти, поднимает кверху голову и с силой ударяет челюстями по дереву. Если запах очень силен, а муравей к тому же возбужден, то он ударяет челюстями несколько раз подряд. Муравьи, находящиеся рядом, принимают позы настороженности и раскрывают челюсти. Значение этого жеста можно передать словами «Внимание! Чужой запах».

Когда муравейнику угрожает опасность, например, на него напали другие муравьи, муравьи-инициаторы бегут от одного жителя семьи к другому. Приблизившись к соплеменнику спереди, они трясут головой и ударяют ею сверху вниз по голове встречного. Муравьи, принявшие этот сигнал, возбуждаются и в ответ на него сами трясут головой. Перевести этот сигнал следует словом: «Тревога!»

В гнезде красногрудого кампонотуса много крупных большеголовых солдат. В обыденном состоянии они вялы, медлительны. Очевидно, поэтому они и мало едят. Для возбуждения солдат требуется некоторое время. Если муравейник находится в стволе живой ели и выходы из него располагаются открыто, то несколько крупных муравьев-солдат располагаются возле главного входа и выполняют роль сторожей. Они время от времени слегка ударяют друг друга головой о голову. Удары эти наносятся в зависимости от положения соседа – спереди, сбоку или даже слегка сзади. Каждый такой удар несколько возбуждает апатичных муравьев-сторожей. Он является сигналом и может быть передан словами: «Будь бдителен!»

Когда муравей поглощен какой-либо работой, его не всегда легко переключить на выполнение других дел. Муравей, который пробует отвлечь занятого труженика, получает от последнего короткий удар челюстями с расстояния, едва ли не равного корпусу. Этот сигнал равнозначен слову: «Отстань». Получив его, занятого муравья больше не трогают.

Если на муравейник напали или систематически нападают другие муравьи, жители его становятся осторожными и при встрече друг с другом, слегка подсакивают вперед и ударяются челюстями. Этот жест означает вопрос «Кто ты?». В спокойной обстановке он заменяется ощупыванием усиками.

Когда муравей наталкивается на предмет с незнакомым запахом, он слегка отдергивается назад всем телом и, медленно возвращаясь в исходное положение, может повторить подобное движение несколько раз, как бы демонстрируя свое ощущение. Сигнал этот переводится словами: «Какой это запах?»

Насекомое, оказавшееся возле муравейника, может быть несъедобным. Тем не менее, муравьи, не знакомые с пришельцем, тотчас же атакуют его. В этой обстановке муравей, очевидно, знающий, что насекомое это бесполезно или даже вредно для соплеменников, забирается на добычу и демонстративно прыгает с нее вниз. Чаще всего достаточно одного такого прыжка, чтобы к непривлекательной добыче тотчас потерялся интерес. Иногда же этот сигнал приходится подавать многократно. Сигнал этот может быть переведен словами: «В пищу негоден!». Особенно хорошо он проявляется по отношению к ядовитым жукам листогрызам, жукам нарывникам. Но иногда сигнализирующему муравью после бесплодных попыток обратить на себя внимание, приходится стаскивать за усики в сторону наиболее ретивых охотников.

При встрече с противником муравей, не желающий вступать в единоборство, высоко приподнимается на ногах, подгибает кпереди брюшко и слегка его высовывает. Он словно собирается брызнуть струю муравьиной кислоты. Муравьи, находящиеся рядом, подражают ему и принимают такую же позу. Этот сигнал можно обозначить словом «Берегись!».

Интересно, что древоточец не умеет выбрызгивать кислоту, как это обычно делают обитающий рядом с ним в лесах рыжий лесной, степной или красноголовый муравьи. Заимствован ли этот сигнал у соседей или остался с тех времен, когда древоточец умел брызгаться кислотой – сказать трудно. Этот сигнал понятен всем муравьям и, если так можно сказать, носит «международный», то есть межвидовой характер.

Как известно, муравьи, насытившиеся на охоте, приносят в зобу пищу и раздают ее своим собратьям. В самый муравейник она доставляется редко. Чаще всего содержимое зоба уже возле жилища передается встречным собратьям. Нередко те, которым ничего не досталось, просят еду у насытившихся. Для этого проситель, раскрыв челюсти, поворачивает голову на 90 градусов, приближает ее к голове сытого муравья, одновременно поглаживая его усиками. Этот сигнал означает: «Дай поесть!».

Насытившийся муравей иногда отказывается отрыгнуть еду из зоба, быть может, собираясь ее передать кому-то, находящемуся в жилище. Тогда следует другой сигнал, муравей, слегка изогнувшись, поворачивает голову на 180 градусов и подставляет ее под челюсти донора. Этот сигнал означает усиленную просьбу: «Прошу, дай поесть!».

Если и этот сигнал не оказывает действия, а рядом находится крупный муравей, свидетель происходящего, то подчас он вмешивается в разговор. Широко раскрыв челюсти, он с силой ударяет ими по челюстям сытого муравья. Сигнал является чем-то вроде приказа: «Немедленно дай поесть!».

При нападении на муравейник противников, защитники, удачно расправившись с одним из врагов, прежде чем ринуться в новую схватку, легко, почти молниеносно ударяют брюшком по дереву. Если удар наносится по тонкой перегородке жилища, его можно даже услышать. Этот сигнал поощрительный и тождественен словам ободрения или призыва: «В бой!».

Если муравьи напали на большую добычу, с которой трудно справиться, то один или несколько муравьев быстро описывают подобие круга или петли, изменяя рисунок своего пути в зависимости от положения вблизи находящегося муравья или муравьев, и головой наносят каждому встречному короткий удар с той стороны, где находится добыча. После этого муравьи или прямо направляются к ней, или следуют за сигнализирующим муравьем, который, описав круг, возвращается обратно. Сигналы муравья-засыывалы можно передать словами: «Туда, на помощь!».

Словарь сигналов муравья-древоточца, конечно, значительно больше и сложнее, чем было разведано. Сигналов усиками у муравьев древоточцев я не видал. Вероятно, что так называемый «пароль антенн» у него попросту не существует. Сигналы древоточцев условно могут быть разбиты на три группы. Часть из них представляют собою направленные прямые действия, воспринимающиеся окружающими зрительно на близком расстоянии. Таковы сигналы «Дай поесть!», «Прошу, дай поесть!». К этой же группе можно отнести сигналы «Берегись!» и «Какой это запах?». Эти сигнала наиболее примитивные.

Сигналы второй группы отражают ощущение муравья, подающего их. Таковы сигналы «Внимание!», «Чужой запах!». При необходимости они переходят в реальные действия, направленные на какой-нибудь объект.

Следующая, третья группа сигналов, по-видимому, наиболее древняя. Она состоит из действий, ставших уже условными, символическими и, тем не менее, выражающими определенное состояние или потребность. Таковы сигналы «В бой!», «Тревога!», «На помощь!», «Кто ты?». При этом сигналы «Чужой запах!» (удар головой о дерево) и «Тревога!» (легкая вибрация головой) почти одинаковы. Второй из них представляет как бы множество следующих друг за другом первых сигналов. Вероятно, второй сигнал – условный и произошел от первого сигнала-действия. Таким образом, можно предположить, что язык древоточца происходит от прямых действий, которые сперва приобретали оттенок условности (вроде нашего человеческого сигнала-жеста угрозы

кулаком), затем, теряя прямую связь с действием, становились отвлеченным сигнальным движением-жестом, то есть настоящей кинетической речью.

Представляют ли сигналы инстинктивные действия или усваиваются подражанием, сказать трудно. По всей вероятности, и то, и другое. Во всяком случае, сигнализация наиболее богата в старых семьях и беднее в молодых.

Сигналы древоточца были открыты мною в 1954 году. Впоследствии удалось наблюдать язык жестов и у других видов муравьев.

Ограничиваются ли языком запахов, жестов и прикосновениями «речевые» возможности муравьев? Наверное, нет! Еще раз повторяю: способы общения муравьев многообразны. Ведь это одни из самых древних общественных животных на нашей планете. Общественный образ жизни у муравьев существовал, по крайней мере, более двадцати миллионов лет назад.

**ЧТО ЗА СИГНАЛЫ?** У рыжего лесного муравья существует свой особенный язык, но он очень сложен, и расшифровывать его трудно: уж очень быстр и тороплив этот житель леса и передает сигналы мелкими, незаметными и, кроме того, почти молниеносными движениями. Вообще, изучение сигнализации муравьев – тяжелая задача. Не будет преувеличением сказать, что для того, чтобы проникнуть в тайны муравьиного языка, пожалуй, недостаточно жизни одного ученого. В будущем, наверное, поможет скоростная киносъемка. Меня всегда интересовал разговор муравьев, и не трудность его разгадки была страшна, я просто не имел для этого достаточного времени и досуга. И все же при возможности не упускал случая подметить тот или иной сигнал. Но чаще всего их удавалось видеть, но не разгадывать. И все же день, когда удавалось обнаружить какой либо сигнал, считался удачным, даже если его и не удавалось расшифровать. Вот, к примеру, несколько сигналов.

На вершину муравейника поставлена поилка со сладкой водой. Любителей сладкого ждать не пришлось, они быстро сбежались, жадно пьют, и брюшко сладкожек раздувается так, что становится прозрачными. Два муравья не выдержали, потеряли сознание, упали в воду. Спасая неудачников и кладу их в сторону на белую бумажку. Тут их оближут и приведут в чувство. Вот один такой утопленник зашевелил члениками лапок, челюстными щупиками, потом потянулся и вскочил на ноги. Вся его хворь исчезла. Муравей отвесил несколько тумачков окружающим и потом неожиданно закружился на одном месте. Сперва в одну сторону, потом в другую. Отдохнул немного, пообменялся жестами усиков со сбежавшимися на это странное представление муравьями и снова завертелся. Движения муравья очень напоминали так называемый круговой танец пчелы-работницы, сигнализирующей своим товаркам о том, что найден богатый источник добычи. Танцующий муравей вскоре сполз с бумажки и, сопровождаемый несколькими любопытными, замешался в толпе снующих муравьев.

Прежде я никогда не видал такого сигнала и поэтому, желая его разглядеть внимательней, стал вытаскивать других муравьев, потонувших в сиропе. Но никто из них не совершал круговой танец. Тонущих было много, и я терпеливо продолжал эксперименты. Вскоре один из лечившихся стал ползти вспять, а потом неожиданно закончил свое странное движение круговым танцем, как и его предшественник. Покрутился, потом вскочил на ноги и помчался, как и все, по какому-то делу. Предполагаю, что этот круговой «танец» был как бы способом возвращения к ориентации в пространстве, потерянной при обмороке. Что-то подобное совершали муравьи рабовладельцы Россомирмекс, когда направлялись в грабительский поход.

**АВАРИЙНАЯ РАБОТА.** Ну и день выдался сегодня! Утро встретило хмурым небом, о палатку стучали капли дождя. Серые тучи лениво ползли с запада, и не было им конца. Они закрыли далекий хребет Заилийский Алатау, зацепились за вершины темных



Чулакских гор и улеглись там в ущельях белыми клочьями. В туранговой рощице ни один лист не шелохнется. Молчат фазаны, не трещат кобылки. Все замерло и притаилось.



Туранговая роща

Сперва сладко спится под шорох падающих на палатку капель дождя. Но потом безделье надоедает. До каких пор валяться в спальных мешках! Буду лучше работать. А намокну – не беда, отогреюсь возле костра.

Вблизи бивака вижу похожую на модель лунного кратера насыпь вокруг входа в жилище муравья черного бегунка (рис. 51). Раскопаю его, разведая, что нового в жизни этого непоседы, завсегдатая пустыни. В прохладную погоду работа спорится, раскопка идет быстро, рядом с ямой растет холм выброшенной земли.

В поверхностных слоях почвы располагаются просторные камеры. Теперь, осенью они пусты. Пора воспитания детей закончена. Лишь кое-где лежат запоздалые куколки, да бродят светло-желтые почти белые молодые муравьи с неокрепшими покровами, недавно вышедшие из куколок. Верхний ярус камер располагается в четыре этажа, и каждый устроен строго по одной линии, как в настоящем доме. Нигде не приходилось встречать такое. Но недоумение быстро рассеивается: сюда в тугай у реки Или с каменистой пустыни потоки приносили слоями мелкий щебень, который потом закрывался глиной. Получилась слоистая почва. В глиняных слоях и проделали галереи и камеры муравьи.

Мне не посчастливилось: муравьев мало, гнездо неглубокое, непостоянное, а временная летняя постройка – дача, на которую переселились на лето. Главная резиденция находится где-то в тугаях.

Пока раздумываю над вырытым гнездом, на дне ямы появляются три тесные кучки муравьев. Все они очень заняты, с лихорадочной поспешностью роют норки.

Отбрасываю в стороны землекопov, но они с упорством один за другим возвращаются обратно. Тогда пинцетом отношу их в стороны. Но на месте исчезнувшего тотчас же появляется доброволец. Что если одну кучку муравьев загнать в пробирку. Пусть там посидят. Но над опустевшей ямкой, вырытой муравьями, вскоре же появляется муравей-малышка и вокруг него снова собирается дружная компания.

Видимо неспроста муравьи затеяли такую работу в трудное время разорения жилища. Чем-то она необходима. Надо подождать, посмотреть, выяснить причину столь странного поведения.

Муравьи трудятся в быстром темпе. Малыши таскают мелкие комочки земли, крупные рабочие относят в сторону комочки побольше. Неожиданно загадка раскрывается. Я удивлен и склоняюсь над ямкой. На дне ее появилось что-то блестящее, потом высвободился усик, другой и энергично замахали в воздухе. Показалась голова, грудь и, наконец, наружу, освобожденный от земли, выскакивает большой, слегка примятый муравей. Его завалило землей, но он каким-то путем послал сигнал бедствия. Сигнал приняли и организовали аварийную работу. Большого муравья хватает за челюсти один из спасителей и несет к сохранившимся остаткам муравейника. В других двух кучках муравьи продолжают выручать попавших в беду муравьев-товарищей.

Но как заваленный землю бегунок подал сигнал бедствия? Запах не мог проникнуть быстро сквозь толщу земли. Звуковой сигнал как будто невозможен, у бегунка нет органов стридуляции, да и скованный засыпанной землей, мог ли он совершать какие-либо движения? Неужели бегунки способны передавать особые сигналы, которые ученые условно назвали телепатией или биологической радиосвязью! Вот бы раскрыть их секрет! Кстати сказать, в существовании передачи сигналов на значительные расстояния, то есть телепатии я имел возможность убедиться много раз, о чем писал в своей недавно изданной книге «Во власти инстинктов» (Алматы, «Фонд XXI век», 2001 г, с. 350).

Сколько пройдет лет, пока механизм загадочной биологической связи на расстоянии будет раскрыт. И в этом, без сомнения, поможет изучение муравьев. К примеру, нетрудно присыпать землю хотя бы того же бегунка и, убедившись, что его сигнал бедствия принят, попытаться зарегистрировать каким-либо особенно чувствительным прибором.

**ПОЧЕТНЫЙ ЭКСКОРТ.** День кончается, вокруг – прелестная пустыня в зарослях саксаула, дзужгуна, тамариска. Они перемежаются желтыми такырами в окружении мелких зеленых солянок.

Сворачиваю с дороги и веду машину по пустыне, лавируя между кустами к виднеющемуся вдаль бархану. Рядом с машиной неожиданно раздается громкий скрипучий скрежет, и со всех сторон поднимаются в воздух цикады. Они летят рядом, сопровождают машину и орут во всю силу своих музыкальных инструментов. С каждой минутой цикад все больше и больше, они будто вознамерились составить с нами компанию по путешествию, сопровождают нас почетным эскортом. Правда, одни из них отстают, садясь на растения, тогда как другие взлетают им на смену. Так и подъезжаем к бархану в окружении громкого оркестра из нескольких десятков музыкантов.

Но вот мотор выключен, цикады успокаиваются и рассаживаются по кустам. Теперь вокруг нас слышен только равномерный треск их цимбал с одиночными резкими громкими вскрикиваниями.

Да, цикад здесь великое множество! Никогда мне не приходилось видеть такого их изобилия. Причина ясна. Три предыдущих года пустыня сильно страдала от засухи, и личинки цикад затаились в земле, замерли, не выбирались наверх на свет божий, когда вокруг не было зеленой травки. Впрочем, и тогда немного цикад все же выходило из куколок, все же остальные за предыдущие годы, ожидая лучших времен, составили теперь армаду. Сейчас она справляет шумное веселье.

Мой фокстерьер Кирюшка хорошо знаком с цикадами. И вообще знает некоторых насекомых. Терпеть не может, когда на мои брюки садятся комары, ловит их. С опаской

пытается придавить лапой ос. Очень обожает цикад. Разумеется только со стороны сугубо гастрономической. Отлично наловчился их ловить, с аппетитом похрустывая, их ест.



### Щебнисто-песчаная пустыня

Занятие это ему очень нравится. Мне кажется, что, кроме того, его прельщает независимость от своих хозяев в пропитании. Быть может, в этом виноват еще наш скудный экспедиционный рацион. Наедается он цикадами основательно и на ужин из опостылевшей тушонки, как мы называем консервированное мясо, смотрит с пренебрежением.

Кончается день, солнце скрывается за горизонтом, цикады смолкают, в пустыне воцаряется тишина, и сразу становится удивительно легко и приятно.

Рано утром воздух чист и прохладен. Цикады молчат. Мы завтракаем, потом принимаемся за укладку вещей в машину.

Солнце поднялось еще выше над землей и стало чуть пригревать. И тогда внезапно, будто по уговору, пробуждаются цикады и вновь затевают свои безобразные громкие песни. Я смотрю на термометр. Он показывает 22 градуса. Очевидно, при температуре ниже этого уровня цикады петь не могут. Впрочем, еще имеют значение лучи солнца.

Случилось так, что через год в то же самое время я проезжал место этого массового скопления цикад и, увидев его, свернул с дороги. Собака узнала голую площадку, покрытую камешками, и бархан с саксаулом, и, очевидно намереваясь поохотиться за цикадами и покормиться ими, принялась усиленно обследовать растения. Но цикад нигде не было. Ни одной! И тогда я догадался. Личинки этой крупной цикады развиваются в земле несколько лет, и поэтому массовый вылет взрослых происходит не каждый год. Подобный ритм довольно част у насекомых, личинки которых развиваются в почве. Так, годы массового лета обыденнейшего в лесной полосе нашей страны июньского хруща



(рис. 52) случаются через каждые четыре года, хотя в перерыве между ними хрущи тоже появляются, но эти дополнительные потоки небольшие.



Рис. 51 – Гнездо черного бугунка



Рис. 52 – Июньский хрущ (Амфималлон)  
(фото П.И. Мариковского)

В Северной Америке обитает цикада, личинки которой развиваются в почве семнадцать лет! Так она и называется семнадцатилетней цикадой. Годы массового лета у этой цикады также бывают через определенные промежутки времени.

И все же, несмотря на существующий ритм в пустыне массовый вылет может задерживаться в зависимости от состояния природы. Во всяком случае, массовое появление этой крупной цикады никогда не происходит в годы засушливые и голодные. В какой-то мере эти обитатели пустыни умеют задерживать или ускорять свое развитие, сообразуя его не только с тем, что происходит под землей, но и над ее поверхностью.

В этой книге язык насекомых понимается в широком значении этого слова, то есть сюда относятся все способы сигнализации насекомых друг другу. Насекомые общаются сигналами, посылаемыми звуковыми органами, используют также язык жестов, телодвижений. Еще насекомыми широко используется язык общения при помощи телепатии. О нем уже говорилось.

Фактов, иллюстрирующих сигналы общения этих существ, громадное множество. Здесь упоминаются лишь собственные наблюдения, имеющие отношение к способам общения. Многие очерки о «языке» насекомых приведены в других разделах книги.

О «языке» звуков подробно рассказано также в главе «Охота с магнитофоном», а о «языке» запахов, а также телепатии уже было упомянуто в разделах о брачной биологии и о массовых раселениях.

## 2. НАСЕКОМЫЕ И ЦВЕТЫ

Все необыкновенное разнообразие, богатство красок, причудливых форм и ароматов необходимо цветкам, чтобы обратить на себя внимание насекомых, приманить, заморозить и с их помощью перенести немного пыльцы на другое растение

Приспосабливаясь друг в другу в течение многих миллионов лет, растения и насекомые как бы заключили своеобразный союз. О сложной и многообразной связи насекомых с цветками, о значении их в опылении растений и повышении урожайности сельскохозяйственных культур, о своих встречах с насекомыми-опылителями и цветками рассказывается в этой главе

Насекомые выполняют неоценимую работу по опылению растений, и трудно сказать, что стало бы, если бы исчезли эти маленькие труженики. Правда, многие



цветковые растения способны оплодотворяться собственной пылью, но энтомофильные, то есть любящие насекомых, растения при систематическом самоопылении постепенно вырождаются. У цветковых растений существуют все переходы от способности к самоопылению до полной несовместимости со своей пылью, когда оплодотворение происходит только от пыльцы с другого растения. Впрочем, и в этом случае не обошлось без исключения: многие такие растения к концу цветения, чтобы не остаться бесплодными, неожиданно становятся способными к самоопылению. Тут, как говорится в пословице «не до жиру, быть бы живу». Перекрестное опыление цветков при помощи насекомых имеет большое значение. Как часто мы забываем об этой великой обязанности, которая легла на наших маленьких друзей, бездумно насыщая сильнейшими ядами сады и огороды для уничтожения какого-нибудь одного вредного насекомого, не думая о множестве полезных!

На земле существует около 330000 видов цветковых растений. Но насекомых-опылителей значительно больше. В опылении растений принимают участие самые разнообразные насекомые, но более всех активны пчелы, вынужденные собирать пыльцу и нектар для пропитания своей семьи и воспитания потомства. Одних только этих опылителей известно более 20000 видов, не говоря уже о таких многочисленных насекомых, любителях цветочного нектара, как бабочки, мухи и другие. А какую пользу приносят домашние пчелы! По данным департамента сельского хозяйства США, они, опыляя растения, приносят в 10-20 раз больше дохода, чем стоят собираемый ими мед и воск. Опытами доказано, что если в саду установить ульи, то урожай фруктов повысится на 40 процентов.

Среди пчел домашняя пчела (рис. 53) – самая активная опылительница. Достаточно последить за ее работой несколько минут, чтобы убедиться, сколь велика ее энергия, как она тороплива и неутомима в работе. Специальные наблюдения показали, что за 5-6 минут она опыляет 50 цветков яблони, а в течение всего сезона ее безудержная деятельность способствует появлению десятков тысяч яблок.

Польза от пчел настолько очевидна, что многие садоводы специально создают пасеки для опыления плодовых деревьев.

Пчелы опыляют не только плодовые деревья. Без них не могут существовать бахчевые культуры, гречиха, клевер, люцерна, хлопчатник, подсолнечник, земляника и другие растения. В нашей стране насчитывается более ста сельскохозяйственных растений, не способных жить без опылителей, в том числе без пчел. При их участии в опылении урожай подсолнечника повышается на 30 процентов, а такие культуры, как красный клевер и огурцы, без пчел не дают урожая. Чтобы собрать 100 граммов нектара, пчела должна посетить около одного миллиона цветков. Скорость полета пчелы, сборщицы нектара, – 0,5 км в час. С такой скоростью пчела успевает за день опылить 7 тысяч цветков. По другим расчетам, для получения одного килограмма меда из акации пчела должна успеть принести в улей 50 тысяч порций нектара. Если пасека находится в пределах до километра от зарослей акации, она пролетает в день примерно 20 километров, а все вместе взятые сборщицы нектара и пыльцы из одного улья в период цветения пролетают путь в три раза больший, чем расстояние от Земли до Луны. В так называемых корзиночках пчелы, находящихся на задних ногах, содержится около миллиона пыльцевых зернышек.

Человек издавна ценил деятельность пчелы, о чем говорят хотя бы следующие пословицы, существующие с давних времен: «Пчелы уносят одну пыльцу и приносят другую», «Пчела знает, где мед брать», «Пчела мала – и та работает», «Хорошая пчела не садится на опавшие цветки», «Мудрая пчела не пьет из увядшего цветка», «На всякий цветок пчела садится, да не со всякого цветка поноску берет».

В древней Ассирии, которую называли страной меда, по преданиям, якобы даже знали и умели воспроизводить один звук, под действием которого пчелы покидали улей и возвращались в него. Это искусство держалось под большим секретом и было доступно

только немногим, посвященным в тайнства жизни этих трудолюбивых созданий. К большому сожалению, мало кто помнит о том, как необходима пчела для опыления сельскохозяйственных растений, и сообразует свои действия с тем, чтобы постоянно привлекать эту неутомимую труженицу к борьбе за высокие урожаи полей, садов и огородов.

Пчелы помогают растениеводам в работе на парниках. В пору цветения огурцов один улей заменяет трех работниц, занятых опылением растений. Сейчас во всех парниках зимой обязательно ставят ульи, заставляя пчел работать на человека. Мы рассказали об опылительной деятельности только домашней пчелы. В природе же существует множество диких одиночных пчел. Благодаря своей многочисленности они приносят большую пользу. Подсчитано, например, что в Англии одна самка одиночной пчелы Мегахила перихирта при благоприятных условиях способна вызвать рост и созревание 418 500 семян люцерны.

Выйдите весной в цветущий сад, поглядите на луг, усеянный цветами, присмотритесь к цветущему полю гречихи, прислушайтесь – всюду раздается неутомимое тихое жужжание. Это беспрестанно работает множество неутомимых тружеников – опылителей растений, наших друзей. Один из них особенно интересен...

Зеленый луг сверкает цветами, и множество мух, пчел и бабочек стремительно носится в воздухе, напевая крыльями разнотонную песню. В синем небе сияет жаркое солнце. Тепло. Цветы источают нежный аромат, приглашая шестиногую братию на пиршество к своим кладовым, заполненным чудодейственным нектаром. Но вот из-за кромки леса незаметно выползла серая тучка и закрыла солнце. Сразу стало сумрачно и неуютно. Спрятались мухи, бабочки, пчелы, затихло жужжание крыльев, над лугом повисла угрюмая тишина, стало прохладно, потянуло сыростью. Но в наступившей тишине еще слышится тихое басовитое гудение чьих-то крыльев. Кому-то не страшны прохлада и предвестники близкого ненастья, кто-то занят, трудолюбив, живет сам по себе, не обращая внимания на окружающих.

Вот гудение крыльев стало ближе, громче – над цветками показался шмель. Не теряя ни доли секунды, он запустил хоботок в нектарник цветка, быстро-быстро работая ногами, собрал с тычинок пыльцу и понесся дальше. Внешность шмеля характерна. Округлый, волосатый, обычно яркоокрашенный, с широкими поперечными полосами на брюшке (рис. 54). Шмели холодостойки и нетребовательны к погоде. Благодаря этой особенности, они далеко проникают на север, поднимаются высоко в прохладные горы на юге. Очень хорошо работают шмели в Арктике. Они всегда заняты, все время неустанно трудятся.



Рис. 53 – Домашняя, или медоносная, пчела    Рис. 54 – Шмель горный (Бомбус нигринум)

Шмели приносят громадную пользу опылением растений, и опыляют они главным образом бобовые. Там, где их нет, нет и бобовых. Установлено, что они работают на

цветках в три-пять раз быстрее домашних пчел и предпочитают цветки с глубоким венчиком, часто недоступные пчелам. От них всецело зависит урожай семян такой ценнейшей кормовой культуры, как красный клевер. Специальными опытами было доказано, что на поле, на котором работали шмели, урожай семян красного клевера повышается на 70% по сравнению с полем, где их не было. Один шмель за минуту может собрать нектар с 24 цветков клевера и опылить их. За день, с учетом времени на отдых и полет, он опыляет не менее 4 800 цветков.



Разнотравный луг в Заилийском Алатау

Красный клевер и некоторые другие растения вообще не могут жить без шмелей. Например, в Австралии, пока туда специально не завезли несколько видов шмелей, эту культуру никак не могли возделывать: она не давала семян. Завезли этих полезных насекомых еще в 1855 году и в Новую Зеландию и в некоторые другие страны. Между прочим, дело не обошлось одними шмелями. Оказалось, что им на новой родине пришлось несладко. Их гнезда стали усиленно разорять мыши. Пришлось вслед за шмелями перевозить кошек, и, когда это было сделано, клевер стал приносить урожай семян.

В мире известно около трехсот видов шмелей. В нашей стране их насчитывается около сотни видов. Сейчас в мире немало энтомологов занимается изучением этих насекомых и привлечением их на поля, требующие опыления, выявляют они и возможности их одомашнивания. Шмелей легко разводить и наблюдать за ними. Работа эта очень интересная.

Между некоторыми растениями и опыляющими их насекомыми существует давняя и тесная связь. Обычно каждое растение имеет много или несколько видов опылителей, хотя некоторые, наоборот, обслуживаются только одним видом. Например, у бахчевых зарегистрировано 147 насекомых-опылителей, у клевера – 105, у люцерны – 47, у яблони –



32. Один из энтомологов подсчитал, что только один вид лапчатки опыляется 125 видами насекомых. Растения рода флокс (семейство синюховые) опыляются пчелами, мухами бомбилидами, жуками, ночными бабочками бражниками (рис. 55), дневными бабочками и даже некоторыми летучими мышами.



Рис. 55 – Бражник Макроглоссум у цветков флокса

Жуки – не особенно активные опылители. Но некоторые из них облачены в мохнатый костюм и приносят ощутимую пользу опылением растений. Так, цветки примитивных родов Каликаитус, Эупоматия и Магнолия опыляются жуками. Многие виды лютиковых тоже опыляются жуками, хотя привлекают и других насекомых. Цветки растений, принадлежащие к одному роду, могут опыляться различными насекомыми и наоборот. Например, виды рода Педикулярис со сложным венчиком опыляются главным образом шмелями, но один вид - Педикулярис депсифлора – в Калифорнии опыляется колибри. Азиатские виды этого рода с длинным венчиком опыляются бабочками и мухами, обладающими длинным хоботком. Цветки рода Лантана опыляются частично бабочками, частично насекомыми других групп. Растения рода Непстомон могут опыляться только различными пчелами, а ночная фиалка Платантера бифолия из семейства орхидейных – только теми насекомыми, которые обладают длинными хоботками и умеют высасывать нектар на лету, так как на цветок сесть нельзя: на нем нет посадочной площадки. Более всего она доступна бабочкам-бражникам. Различные виды борца, принадлежащие к роду Аконитум, опыляются только шмелями, они настолько связаны с ними, что распространены аконитумы только там, где обитают шмели. Н.К. Рерих сообщает, что в Гималаях «...растет драгоценное растение – черный аконит. Цветок его светится ночью». Уж не для какого-либо особенного насекомого – ночного опылителя предназначено это свечение?

Сложные приспособления цветков и насекомых выражаются во многом. Тут и специальная окраска венчиков, и площадка для посадки на цветок насекомого-опылителя, и особым образом устроенные пыльники с хитроумными приспособлениями для того, чтобы забросить костюм посетителя пыльцой, и сладкий нектар, запах, пленяющий насекомых, и многое другое. Да и у насекомых есть разные приспособления: мохнатое



тельце, особенный, иногда очень длинный, хоботок, которым только и можно добраться до кладовой с нектаром, специальные корзиночки для переноса пыльцы, щеточки и гребешки, с помощью которых пыльца снимается с тела, и т. п.

Удивительна способность сборщиц нектара разыскивать цветки. Образную зарисовку, характеризующую в этом отношении пчелу, мы находим у болгарского писателя Баяна Дмитрова Христова: «Я живу в центре города, меж трамваев, автобусов, гостиниц, стоянок автомобилей, меж антенн, рельсов и копоти. Но все же солнышко заглядывает и в мое окно. Этим утром, выманенный его лучами, я вынес на воздух горшок с примулами. Каково же было через некоторое время мое изумление! Пчелка, прорвавшаяся через гостиницы, трамваи, автобусы, стоянки автомобилей, антенны, рельсы, опустилась и жадно выпивала нектар из белых, окруженных фиолетовой каймой цветов, которые чуть-чуть покачивались, как будто пробуждаясь от своего комнатного сна. Откуда прибыла ты, крошечная фея? Посланницей чьего одухотворенного гения явилась ты? Как уловила ты, маленькая волшебница, в каменных, стальных, моторных, бензиновых городских пространствах, что где-то здесь есть цветок, оставленный купаться в солнечных лучах? Что это за невидимый и неслышимый голос, который сразу же призвал тебя во имя того, чтобы образовалось это триединство: ты, цветок и солнечный луч? Как нашла ты в бесконечных излуцинах домов точно то, что искала? Или такова природа всякого творца и твоя собственная природа, что где бы ни находилась, нечто прекрасное, живое, как бы мало оно ни было, творец должен его отыскать и погрузиться в него?»

У насекомых есть конкуренты по части опыления цветков. Правда, их очень мало. В Мексике, Боливии и Парагвае обитает крошечная, размером около сантиметра, летучая мышь Крониктерикс мексикана. При помощи маленького рога, помещающегося на конце носа, мышка держится в цветке. Как только наступает ночь, мышка принимается за поиски ночных цветков, проникает длинным язычком в нектарник, одновременно цепляя пыльцу на свою мохнатую головку. Через несколько секунд она уже мчится, подобно бабочке, к другому цветку, перенося пыльцу.

Цветки растений рода Циртида тоже опыляются двумя видами летучих мышей. В тропиках, вообще, ночью немало растений, цветки которых опыляют летучие мыши. У них цветки большие, с сильным запахом и содержат много нектара. Ботаники считают, что в процессе эволюции эти цветки сравнительно недавно приспособились к летучим мышам, а мыши – к цветкам, прежде же их опылителями были крупные бабочки.

Все многообразие ароматов, источаемых цветками, так же, как и их окраска, предназначено для насекомых, и, если их аромат восхищает и нас, это в какой-то мере говорит об общности органов чувств у организмов, столь удаленных друг от друга в древе жизни, как человек и насекомые. Запах цветков более важен для привлечения насекомых ночью, когда зрение не улавливает окраски.

Считается, что так называемых основных, первичных запахов немного, всего 20-30. Но различных их сочетаний – величайшее множество. И если мы способны объективно дать название той или иной окраске и ее многочисленным оттенкам, умеем составить справочные таблицы окрасок для определения цвета, то мы бессильны проделать то же с запахами. Нет и точных названий для величайшего разнообразия запахов, и придумать их мы не в состоянии. К тому же запах не сохранишь в качестве эталона, хотя бы потому, что химические вещества, источающие запахи органического происхождения, легко поддаются распаду. Тем не менее, биохимики, основываясь на химическом строении ароматических веществ, условно разделили запахи растительного происхождения на несколько групп. Почти все запахи, предназначенные для насекомых, привлекательны и для нашего обоняния и, по всей вероятности, в чем-то полезны и нам, так как вещества, их продуцирующие, всасываются органами дыхания и поступают в кровь.

Одна группа запахов – индольная – явно неприятна, даже отталкивающая. Химические вещества индол и скатол вызывают запах гниения белка, трупа, то есть

веществ органического происхождения. Их источают цветки, привлекающие мух, питающихся падалью и откладывающих в них яички. Во влажных лесах, в которых царит полумрак, почти нет пчел, но есть мухи. Поэтому у цветков таких лесов нередок запах гниения, навоза, а окраска под цвет мяса, красновато-бурая с темными пятнами, имитирующая участки разложения. Знаменитое своими размерами растение Раффлезия, произрастающее на острове Суматра, без листьев. Вместо них вырастают бутоны, похожие на кочаны капусты. Запах цветка отвратителен для человека, но привлекает рои мух и других насекомых, любителей мертвечины. Они поедают мягкие части цветка-великана, окрашенного в красный, с белыми крапинками цвет.

Запахи другой группы – производных аминов – привлекают главным образом различных жуков, некоторых перепончатокрылых. Более распространены запахи химических веществ с бензольным ядром, в котором атомы водорода заменены остатками алкоголей кислот. Чудесный медовый запах цветков таких растений, как сирень, гиацинты, ландыши, фиалки, акации, резеды, широко распространен и обычен для цветков многих растений. Его особенно любят пчелы и шмели. Иногда один и тот же цветок одновременно выделяет два запаха, быть может, потому, что такое растение привлекает разных насекомых, предпочитающих и разный аромат.

Эволюция запахов цветков, видимо, шла для каждого вида растения или группы близких видов независимо по своему пути, так как часто цветки разных и совсем не родственных растений источают сходные или даже почти одинаковые запахи, и, наоборот, цветки близких видов пахнут по-разному. В общем, подмечено, что близкие виды растений, приспособленные к опылению различными насекомыми-опылителями, обладают и различными запахами.

Есть цветки, запах которых совершенно не воспринимается нашим обонянием, а насекомые, по-видимому, испокон веков приспособившиеся к нему, ощущают его хорошо, улавливают издали и находят по нему растение безошибочно. В то же время другие насекомые равнодушны к таким цветкам и пролетают мимо, не замечая их. Быть может, такие цветки обладают какими-то совершенно особыми свойствами привлечения насекомых, допустим, излучениями, воспринимаемыми строго специальными и односторонне развитыми органами чувств, хотя это предположение может показаться фантастическим. Таковы невзрачные цветки двудольного растения переступня белого, черники, кирказона, тайника и многих других.

Интересна еще одна особенность некоторых цветочных запахов. Их аромат различается вблизи хуже, чем на расстоянии. Они как бы источают запах для дальнего поиска насекомых, тогда как вблизи рассчитывают на окраску и форму. Возможно, пахучие вещества, выделяемые такими цветками, приобретают свои привлекательные свойства не сразу, а через некоторое время, изменяя свою структуру под влиянием воздуха, воды, лучистой энергии солнца. Таковы запахи прославленного медоноса – липы и, в меньшей мере, винограда. Впрочем, эта же особенность характерна и для некоторых духов, выпускаемых парфюмерной промышленностью. Есть растения, которые обманывают насекомых запахом, ничего не отдавая. Таковы цветки с запахом гниения. Обманутые мухи, любители падали или испражнений, даже откладывают на такие цветки яички, а личинки, лишенные привычной еды, гибнут. Хотя нет правил без исключений: некоторые такие цветки обладают специальными тканями, в которых могут развиваться личинки насекомых-трупоедов.

Растения-обманщики, приманивающие запахом не существующих у них продуктов, часто используют, кроме того, еще и ловушку для своих опылителей. Иначе нельзя: убедившись в обмане, насекомое покинет цветок. Но для поддержания жизни своих пленников цветки выделяют немного сахара. До чего природа изобретательна! Описаны даже цветки, подражающие запаху кожи млекопитающих. Они привлекают и обманывают насекомых кровососов. Один из ученых, проделавший опыты по привлечению насекомых цветками, пришел к убеждению, что мухи, жуки и некоторые перепончатокрылые

привлекаются больше запахом, тогда как пчелы, шмели и бабочки – окраской. Свои выводы он сформулировал весьма оригинально, предположив, что первая категория насекомых менее интеллигентна, чем вторая.

Запахи, источаемые цветками, имеют громадное значение, так как они привлекают насекомых с таких расстояний, на которых органы зрения беспомощны, попросту говоря, когда цветки далеки, и их не видно. Неслучайно говорится в народной пословице: «Шмель на аромат цветка летит». Запах – первая ступень приманки, окраска – вторая, форма – третья.

Как показали опыты над медоносной пчелой, насекомые превосходно разбираются в запахах и ориентируются среди их множества, выбирая безошибочно тот, который исходит от излюбленных цветков. Пчела различает 10-11 основных цветочных запахов и множество комбинаций, благодаря чему она способна узнавать несколько тысяч различных растений. Запах помогает насекомым находить необходимые для них цветки. Без него насекомому бы пришлось тратить массу времени и сил на поиски. Он обычно выделяется одновременно с нектаром, и этот процесс протекает не как попало. В холодную или дождливую погоду, когда насекомые пассивны и сидят в укромных местечках, цветки не пахнут. Кроме того, цветки вырабатывают пахучие вещества только в то время, когда летают насекомые, их опылители: одни – утром, другие – днем, третьи – в сумерки, четвертые – только ночью. Цветки, посещаемые пчелами и дневными бабочками, пахнут только днем, а ночью совершенно лишены аромата. Днем пахнут цветки яблони, груши, клевера. Днем же на них жужжит множество пчел. Цветки, посещаемые только ночными насекомыми, днем ничем не пахнут. Так, жимолость пахнет только с захода солнца до полуночи. Опыляют ее преимущественно ночные бабочки.

Среди огромного разнообразия насекомых нашлись такие, которые стали подражать запаху цветков. Таковы самцы некоторых шмелей. Специальная железа Насонова выделяет аромат, подобный тем цветкам, которые привлекают самок. Самцы других видов шмелей снабжены особыми губчатыми органами на задних ногах, в которых задерживается запах цветков. Заполнив свой контейнер ароматом и надувшись таким образом запахом, самец привлекает своих подруг. И еще одна особенность. Сильно пахнут цветы, скрытые среди пышной зелени, например, ландыши, фиалки. Цветы яркие, крупные, заметные и красивые, как, например, камелии, васильки, адонис, маки, почти лишены запаха. Они рассчитаны на зрение насекомых и привлекают своей формой и окраской. Зато цветки мелкие, невзрачные и незаметные, как у резеды, винограда, лоха, гледичии, источают сильный и приятный аромат, рассчитанный на обоняние насекомых. Впрочем, есть исключения и из этого правила. Такие цветы, как розы, гвоздики, нарциссы, магнолии и другие, ярки и крупны и пахнут чудесно и сильно.

Как бы ни было, выделение запаха подчиняется режиму экономного расходования материала.

**ПРИМАНИВАЮТ ЯРКОЙ ОКРАСКОЙ.** Для того чтобы быть заметными для насекомых-опылителей, цветки окрашены чаще всего в яркие тона. Вообще, такие чистые тона, как красный, синий, желтый и т. п., в природе свойственны главным образом цветкам. Впрочем, темно-фиолетовые цветки акации, растущей в песчаной пустыне Средней Азии, как будто бы неярки. Но они отлично выделяются темным цветом на светлом фоне пустыни. Цветки должны хорошо выделяться среди зелени листьев и уж, конечно, сами почти не бывают зелеными. У некоторых цветков происходит смена окраски на разных стадиях развития. К примеру, некоторые цветки в цветочной почке – красные, в полном цветении – фиолетовые, а, отмирая и попутно меняя форму, становятся синими или темно-зелеными. Изменение окраски неслучайно. Это своего рода язык цветов, вывеска, предназначенная для опылителей.

Такая смена особенно необходима для тех цветков, которые образуют большие скопления или, как говорят ботаники, соцветия. Пестрая контрастирующая окраска

хорошо выделяет соцветия и, кроме того, помогает насекомому разобраться в том, какому из цветков надлежит отдать предпочтение. Цветки должны быть контрастными и хорошо заметными среди окружающей растительности или на почве. На желто-буrom фоне выгоревшей под знойными лучами южного солнца растительности или на фоне опавших на землю желтых и бурых листьев расцветают цветки синие, белые, но никак не желтые. В тени леса, на фоне темной почвы, заметнее цветки бледной или даже просто белой окраски. Как известно, синий, фиолетовый, красный и, вообще, темные цвета плохо заметны или даже совсем неразличимы ночью. Поэтому цветки, предназначенные для насекомых, деятельных ночью, окрашены в светлые или даже белые тона.

Давно замечено, что у многих растений, особенно произрастающих в разной обстановке и в разной местности, окраска цветков может сильно варьировать. Так, растение одного и того же вида может обладать то голубыми, то розовыми, то синими, то белыми цветками. Эта способность возникла в результате конкуренции из-за опылителей с цветками растений не только других, но и своего же вида, когда выгоднее становилось быть на них не похожими, выделяться на их фоне, чтобы с большим успехом приманивать к себе насекомых. Например, среди поля колокольчиков цветки других растений той же окраски будут совершенно не заметны. Между тем цветки, допустим, оранжевые легко обратят на себя внимание издали: закон контрастности окажет неоценимую услугу различным одновременно цветущим растениям. Легко представить, что стало бы с редким цветком, имеющим ту же окраску, что и цветки другого растения, окружающие его в массе: он окажется незаметным. И вместе с тем достаточно ему хотя бы немного стать другим по окраске, как на общем фоне он станет выделяться и тотчас же привлечет к себе внимание опылителей. Не потому ли, очутившись на лесной полянке, на лугу, покрытом разнообразными цветами, мы легко различаем изобилие разнообразно окрашенных цветков ярких и контрастирующих друг с другом.

А. Кернер в своей замечательной, хотя ныне несколько устаревшей, книге, посвященной описанию жизни растений (она вышла в 1902 году), приводит следующие примеры подобной взаимной зависимости в окраске цветков: «Предположим, что в поле, на котором летом цветут массами какие-нибудь красные цветы, например, гвоздика, поселится синий колокольчик. Некоторые особи его несут белые цветы, что у колокольчиков случается довольно часто. Без сомнения, они значительно лучше будут выделяться среди красных гвоздик, чем синие их собратья, и поэтому у них есть больше шансов обратить на себя внимание насекомых и, следовательно, принести плоды и семена. Со временем этих белых колокольчиков станет больше, и на лугу между красными гвоздиками будут выделяться преимущественно белые колокольчики. Если бы те же самые колокольчики поселились на лугу, где растут главным образом растения с желто-оранжевыми цветками, то насекомые больше посещали бы синие цветы, которые на этом фоне заметнее: эти цветы развились бы тогда лучше, сильнее размножились бы и в конце концов совершенно вытеснили бы другие».

Вместе с тем некоторые цветки меняют окраску в зависимости от опыления. Так, у незабудки и у медуницы венчики молодых, не опыленных цветков розовые или красные, а у старых, опыленных – синие. Для насекомых такое изменение окраски полезно, они не тратят времени на посещение опыленных цветков. Впрочем, такую вывеску различают только пчелы да шмели, тогда как другие насекомые ее читать не умеют.

Лучше всего цветки заметны, когда они ярко освещены солнцем. Поэтому они большей частью обращены к нашему дневному светилу: рано утром встречают его, повернувшись на восток, следят за ним весь день и к вечеру провожают, поворачиваясь на запад. У цветков наиболее ярко окрашены самые крупные части – лепестки. Они – своеобразная вывеска, рассчитанная на зрение насекомых. Но есть цветки, у которых, кроме лепестков, окрашены ярко также и чашелистики, тычинки, пыльники, прицветники и даже цветоножка или стебель, несущий цветок. У шалфея, синеголовника, молочая и других окрашены не только цветки, но и верхушечные листья в соцветиях.



Среди буйной зеленой растительности тропиков в обстановке конкуренции за опылителей выжили цветки больших размеров. Таковы цветки раффлезии на Филиппинских островах, достигающие в диаметре более метра и веса до десяти килограммов. В чаше такого цветка умещается до четырех литров воды. Лентовидные лепестки цветка Пафиопедиум достигают длины около семидесяти сантиметров. Очень крупные цветки у тропических магнолий, лотосов. Из таких цветков не сложишь букет!

Вместе с тем цветки многих растений очень малы. Таковы крохотные цветки многих солянок, произрастающих в пустынях Средней Азии. Цветки беланфоры так малы, что не различимы невооруженным глазом. Как им стать заметными среди густой зелени растений? Они собираются вместе скоплениями, образуя зонтики, кисти, пучки, благодаря чему видны с большого расстояния. Их сила – в единении. Иногда такие сложенные вместе цветки образуют соцветия больших размеров. Такова, например, гаастия в Новой Зеландии. Многочисленные цветочные корзинки этого растения собраны в полушария размером до полуметра высотой и одного метра диаметром. Крупные соцветия у кустарников солончаковых пустынь тамарисков (рис. 56), у кермека (рис. 57), зонтичных (рис. 58), сложноцветных (рис. 59), валериановых, таволг (рис. 60), мотыльковых, губоцветных и многих других растений. Иногда у таких собранных в соцветия цветков при привлечении опылителей происходит что-то похожее на разделение функций, и в этом случае они различаются размерами и окраской.



Рис. 56 – Тамариск



Рис. 57 – Кермек

Чаще всего ярко окрашенные и крупные цветки служат для приманки насекомых и располагаются по периферии соцветия. За свое величие они расплачиваются, теряя способность давать семена, то есть становятся бесплодными. У калины (рис. 61) и тысячелистника (рис. 62) краевые цветки лишены тычинок и пестика, они красивы, но бесплоды и предназначены только для указания пути в кладовую нектара. Зато центральные цветки соцветия мелки, невзрачны и предназначены для размножения. Окраска цветков не только привлекает насекомых. Так, каждый цветок соцветия конского каштана (*Эскулус гиппокастанум*), пока содержит нектар, желтый, но, как только оплодотворится, становится красным (видимо, для того, чтобы, с одной стороны, предупреждать насекомых-опылителей от излишней траты сил на поиски нектара, с другой – чтобы все соцветие не теряло своей привлекательности).



Рис. 58 – Ферула



Рис. 59 – Татарник

Замечательна еще одна особенность окраски. Замечено, что в различных областях преобладают цветки определенного цвета. Иногда это различие как будто связано с климатом. Так, например, дельфиниумы со светлыми глазками распространены в жарком климате, а с черными – в прохладном. Отчего это зависит, сказать с полной уверенностью нельзя. По-видимому, здесь имеет значение состав опылителей, так как разные насекомые отдают предпочтение различной окраске цветков. Но подмечено, что черный глазок в цветке распространен чаще в субальпийском поясе. Черная окраска якобы вызвана пигментом антофеином и была выработана в ледниковый период как приспособление для поглощения солнечных лучей. Далее, еще в 1880 году французский ботаник Бонье подметил: чем выше над уровнем моря, тем ярче окраска цветов. Высоко в горах, в альпийской зоне, цветки всегда поражают яркой окраской. Предполагается, что сильная солнечная радиация и низкие ночные температуры способствуют накоплению сахара в клетках растений и образованию красящего вещества антоциана.



Рис. 60 – Таволга (Спирея)

Окраска цветков вызывается не одним, а несколькими пигментами. Например, у дельфиниума Аякса пигмент дельфинидин сопровождается тремя формами камферола:



робипином, рутинозидом и рамнизидом. Яркая окраска цветков служит не только для приманивания насекомых. По мнению некоторых ученых, она способствует усвоению определенной дозы солнечных лучей. Например, цветки орешника, опыляемые ветром, имеют ярко-красный пестик, что способствует повышению температуры цветка и скорейшему его созреванию. Народ давно подметил значение привлекательной внешности цветков для насекомых, выразив это в поговорках: «На хорошенький цветочек и пчела летит», «Трава красиво расцветает, чтобы пчелка на нее поглядела», «На хороший цветок и летит мотылек».



Высокогорный разнотравный луг в Заилийском Алатау



Рис. 61 – Цветки калины



Рис. 62 – Цветки тысячелистника

Зрение насекомых отличается от зрения человека. Например, изученная лучше всех из насекомых медоносная пчела различает невидимые для нас ультрафиолетовые лучи. Зато она не чувствительна к красному цвету, он ею воспринимается как черный. Поэтому многие цветки, кажущиеся нам невыразительными по окраске, для насекомых сияют великолепием расцветок. Вместе с тем, синие, фиолетовые и желто-зеленые цветки хорошо воспринимаются пчелами. Вообще же, насекомые различают цвета лучше, чем многие млекопитающие, исключая человека. Хорошо видят ультрафиолетовый цвет все муравьи. По-видимому, эта особенность не случайна и возникла из-за необходимости различать цветки, вместе с которыми насекомые и проделали долгий путь эволюции. Хотя великолепие цветущих растений природой предназначено не для нас, мы восхищаемся ими, и это чувство облагораживает и украшает нашу жизнь. «Взгляни на цветок, - говорится в туркменской пословице, - и он согреет твое сердце».

**УГОЩАЮТ СЛАДКИМ НЕКТАРОМ.** Жизнь насекомых может показаться беззаботной. Но, увы, в круговороте жизни им отведено слишком мало времени, чтобы они могли безоглядно растрачивать его. Жизнь насекомых словно запрограммирована. На долю взрослых подчас выпадают только заботы о продлении своего рода. Поиски друг друга и оплодотворение, расселение (чтобы занять все места, где только возможна жизнь), откладка яиц в подходящих условиях – вот и все дела, предначертанные им природой. Если личинки насекомых малоподвижны и обычно развиваются на одном месте, усиленно питаются и запасая вещества для будущего, то во взрослой стадии насекомому приходится много двигаться. В это время оно особенно остро нуждается в энергетическом материале – углеводах, легко усваиваемых организмом. Таким идеальным материалом и является выделяемый цветками нектар, состоящий из сахаров. Без этой сладкой жидкости, содержащей еще и другие питательные вещества и витамины, невозможно существование великого множества насекомых. Цветки привлекают опылителей нектаром, щедро оплачивая услуги этих маленьких созданий. Пыльца цветков трудно усваивается организмом. Поэтому, прежде чем отправиться только за одной пылью, шмели «заправляются» из запасов в своем гнезде нектаром. Те же сборщики пыльцы, которые лишены возможности такой «заправки», переменяют сбор пыльцы с посещением цветков, богатых нектаром. Такие растения, как остроумно заметил один из ботаников, выполняют как бы роль «придорожных ресторанов». Но нектара в цветках не должно быть много, иначе насекомое им быстро насытится и перестанет посещать крошечные фабрики сладкой жидкости.

Для того чтобы напиться нектаром, насекомое должно изрядно потрудиться: посетить множество цветков и, конечно, одновременно оплатить долг растению – перенести пыльцу. Правда, есть некоторые тропические растения, цветки которых выделяют много нектара. Но такие цветки предназначены чаще всего для маленьких птичек колибри или летучих мышей. Нектар может быть различной консистенции, цвета и запаха. Древние греки называли его пищей богов – амброзией, или медом. Впрочем, пчеловоды не согласятся с последним термином, так как нектар жидок, и прежде чем превратится в мед, закладываемый пчелами в соты улья, подвергается в организме мохнатых тружениц особенной обработке и сгущению. Части цветка, которые вырабатывают эти соки, раньше называли «медниками» или «нектарниками». Первое слово не пришло, потому что, как мы уже сказали, нектар – это еще не мед. Нектар выделяется у 90% растений, опыляемых насекомыми. Он вытекает наружу через маленькие щелевидные отверстия – устьица, которые или равномерно рассеяны по цветку, или находятся на одной его части, или же соединяются в компактные образования.

Для нектара в цветке находятся различные вместилища. Устройство и расположение нектарников чрезвычайно разнообразны. В цветках зонтичных, камнеломок и других растений нектар выделяется тонким слоем, покрывающим округлые вздутия, расположенные над завязью и окруженные тычинками и лепестками. У смородины и



крушины нектар выделяется на поверхности мясистого диска, находящегося в середине цветков, у молочая – округлыми тельцами на краю чашевидного покрова, окружающего цветки (рис. 63).

У терна, миндаля, персика, малины и земляники нектар выделяется мясистой тканью, которая окружает завязь или группу завязей и, начинаясь с цветоложа, прилегает к основанию чаши. Иногда нектарники окружают завязь несколькими или многими радиальными утолщениями. Часто нектарники располагаются на самых различных частях тычинок и в самом разнообразном сочетании: в виде бородавок, ямочек, выпуклостей, мозолевидных утолщений. Иногда одна или несколько тычинок вздуваются и выделяют нектар. Иногда же нектарники, расположенные в основании тычинок, сливаются в одно сплошное кольцо или образуют кольцевой желоб, в который стекает нектар. Выделяют нектар и покровы цветков: венчик и чашечка. У некоторых орхидейных один из чашелистиков, так называемая нижняя губа, снабжен сзади отростком – шпорцей, куда и стекает нектар. У трехцветной фиалки (анютины глазки) один из пяти лепестков (нижний) вытянут в шпору, в которую нектар выделяется нитевидными придатками двух нижних тычинок.

Нектарники на нижней части лепестков настолько разнообразны, что не поддаются какой-либо лаконичной и универсальной классификации. Выделяется нектар на бугорках, в ямках, мясистых утолщениях, роговидных или конусовидных выступах, на бахромчатых или кольцевых выростах, на различных местах лепестков. У коровяков (рис. 64) мелкие капельки нектара выделяет нижний большой лепесток. У жимолости, толокнянок и некоторых других растений нектар выделяется нижней частью трубчатого или колокольчатого венчика (рис. 65). Чашелистики некоторых цветков также способны выделять нектар. Таковы мясистые чашечки видов рода Кифеа. У настурции вершина чашечки превращена в шпорец, заполняемый нектаром. Особые образования, которые предложено называть нектаролистниками, находятся между лепестками, тычинками у камнеломковых, барбарисовых и лютиковых. Форма их очень разнообразна. Они имеют вид ладони, многочисленных тонких придатков с округлыми утолщениями на концах, похожи на туфли, шапки, башлыки, лопатки или ложечки, часто булавовидны, слегка закручены по продольной оси и т. п. Эти образования ботаники склонны рассматривать как видоизмененные тычинки, или покроволистники.



Рис. 63 – Цветки молочая



Рис. 64 – Цветки коровяка

У некоторых первоцветов, горечавок и других растений нектар выделяют плодолистники. У лилейных нектар вытекает из маленьких ямочек, расположенных по одной на каждой из трех швов плодолистика. Как бы ни было велико разнообразие крошечных лабораторий, вырабатывающих сладкую жидкость для желанных гостей, все

они располагаются на различных частях цветка – органа, предназначенного для посещения опылителей.

Количество нектара сильно варьирует. В определенной мере оно зависит от размеров цветка. Большинство цветков его выделяет в маленьком количестве, и большим насекомым с энергичным полетом приходится немало потрудиться, чтобы удовлетворить свой аппетит. Крупная бабочка-бражник Макроглоссум стеллатарум (рис. 66), например, в течение одной минуты успевает посетить и основательно высосать нектар у 27 цветков фиалки, затрачивая на каждый цветок около секунды!



Рис. 65 – Цветки жимолости



Рис. 66 – Бабочка-бражник Макроглоссум стеллатарум

У тропической орхидеи Коринантес нектар стекает из двух маленьких роговидных придатков в углубление на губе и скапливается здесь порционной порцией весом до 30 граммов. Такие соковместители имеются у многих других растений, как, например, у ив, фиалок, хотя чаще всего нектар остается в том месте, где он был образован и выделен вначале.

Если рассматривать цветки с точки зрения способов отдачи нектара насекомым, то их можно условно разделить на две группы. В первой из них нектар лежит открыто и доступен всем насекомым, во второй – нектар спрятан в самых разнообразных, подчас труднодоступных вместилищах. Нектар, лежащий открыто, предназначен для насекомых с неспециализированными, большей частью короткими и универсальными хоботками или ротовыми частями грызущего типа. Такие цветы хорошо посещаются мухами, жуками. Нектар, содержащийся в разнообразных вместилищах и спрятанный подчас очень искусно, доступен лишь избранным насекомым, обладающим длинными хоботками или особой формой тела для проникновения в эти отлично сооруженные кладовые. Ими большей частью пользуются пчелы, шмели, бабочки, маленькие птички колибри. При этом между длиной хода или лаза до нектарника и длиной и даже формой хоботка насекомого существует прямая зависимость. Мало того, в цветках, связанных с определенным кругом друзей-опылителей, существует множество разнообразных приспособлений, препятствующих расхищению нектара другими насекомыми: ход к нектарнику или очень длинен, или резко сужен, либо огражден шипиками, ребрышками, бугорками, валиками, а то и особенными крышечками или даже приспособлением, напоминающим двустворчатую дверь.

Ночная фиалка Платантора бифолия из семейства орхидейных опыляется только ночными насекомыми и только теми, которые обладают длинным хоботком и к тому же умеют высасывать нектар на лету, так как присесть визитеру на цветок нельзя: у него нет никакой посадочной площадки. Ее избранные – бражники, которые, обладая длинным хоботком, никогда не садятся на цветы.

На Мадагаскаре у орхидеи Ангракум соквипедала венчик глубиной 25-30 сантиметров. Она доступна только длиннохоботному бражнику Макросила. У этой бабочки длина хоботка около 35 сантиметров. Иногда кладовые с нектаром защищены наклонившимися над входом тычинками, завязью или рыльцем, и для того, чтобы насекомое могло проникнуть к ним, требуется особенная сноровка и соответствующая форма тела. Благодаря таким запорам, на многообразие которых не поспешила природа, многим насекомым нектар таких цветков недоступен и предназначен только узкому кругу избранных опылителей.

Растение порой привлекает насекомых различными пищевыми приманками, которые находятся на цветках в различных выростах, волосках, вздутиях, в утолщенных участках венчика. Часто эти образования блестящие, имитирующие сочную ткань. В цветках портулака, например, над круглой завязью располагается кольцевое вздутие, наружу от которого отходят лепестки, а во внутрь – тычинки. Вздутие это усажено прозрачными сосочками, охотно поедаемыми мелкими насекомыми.

Недавно выявлено, что некоторые цветки выделяют не только сладкий нектар, но и белки и жиры, привлекающие опылителей. Таковы цветки кальцеолария в Южной Америке, лизимахия в Европе.

**КОРМЯТ ПЫЛЬЦОЙ И УСТРОЕНЫ ТАК, ЧТОБЫ НАГРУЖАТЬ ЕЮ НАСЕКОМЫХ.** Растения распространяют пыльцу тремя способами: при помощи ветра, воды и насекомых. Опыление с помощью воды свойственно только некоторым водным растениям. Растения, опыляемые ветром, большей частью растут на открытых местах в сухих и холодных странах, где свободно разгуливает ветер. У них цветки мелкие, невзрачные, расположены открыто. Они распускаются раньше листьев, чтобы пыльца легче садилась на цветки. Пыльца у них очень мелкая, легкая, не склеивается и легко переносится по воздуху, рыльца же – крупные, далеко выглядывают наружу. Для распространения пыльцы ветром надо обладать очень большим ее запасом, и этот способ неэкономичен.

Опыление при помощи насекомых – самое совершенное. Но в течение длительной эволюции некоторые цветковые растения вновь перешли к самоопылению, возможно из-за недостатка опылителей, которые в неблагоприятные годы (например, после длительных засух) погибали. Пыльца – высококачественный продукт, содержащий белки, жиры, углеводы и витамины. Она не обладает или почти не обладает запахом. Пыльцой питаются многие насекомые (чаще самки, нежели самцы). Громаднейший отряд разнообразных пчел (рис. 67) выкармливает ею своих личинок. Цветки приспособились к этой неизбежной потере: для того, чтобы не остаться в обиде, обладают большим количеством тычинок. Подчас в цветках пыльцы так много, что насекомые, посетившие их, кажутся буквально напудренными ею (рис. 68).





Рис. 67 – Пчела, нагруженная пылью крокуса

Рис. 68 – Жук Окситирея, «испачканный» пылью гармалы

Цветки, снабжающие насекомых главным образом нектаром, наоборот, имеют мало пыльцы. Всестороннее совершенство невозможно, организм не способен переносить одновременно обе потери. Форма цветка часто способствует сохранению пыльцы, выпавшей из пыльников. Величина, форма и тело тычинок, несущих пыльники, чрезвычайно разнообразны. Разнообразна и форма пыльцы. Многие цветки прячут ее в то время, когда насекомые спят.

Есть растения, цветки которых прячут тычинки от дождя и сырости, причем проявляют эту заботу заранее, и по ним даже можно предугадать непогоду. Таковы цветки ландыша, брусники, вереска, наперстянки и многих других. У липы и недотроги (рис. 69) тычинки защищены от дождя листьями, у многих растений они прикрыты частями цветка. У шафранов каждый лепесток заворачивается вокруг тычинок, у некоторых же растений в дождливую погоду поникают целые соцветия.

Многие растения, не обладающие нектаром, устроены очень просто: цветки их широко раскрыты, имеют много тычинок, форму блюдца, чаши, смотрят прямо кверху, а пыльца, выпадающая из пыльников, лежит на поверхности лепестков. Таковы маки, ветреницы, розы, перелески и другие растения. В таких цветках копошится великое множество жуков, в том числе типичных жуков-пыльцеедов (рис. 70), мух-сирфид, крошечных трипсов, или, как их называют, пузыреножек. Охотно и в большом количестве собирают пыльцу на свой мохнатый костюм шмели и одиночные пчелы. Цветки, предназначенные для насекомых, сосущих нектар на лету, таких, как бабочки-бразники, мухи-жужжалы, некоторые бабочки-совки, не имеют никаких приспособлений, облегчающих посадку. Между тем, для некоторых насекомых они крайне необходимы, так как во время ветра на раскачивающемся цветке нелегко удержаться.



Рис. 69 – Цветки недотроги (Импатиенс)



Рис. 70 – Жук-пыльцеед (Омофлюс)

С другой стороны, цветки, на которые насекомые обязательно садятся, обладают величайшим разнообразием площадок, на которых можно было бы удобно разместиться и зацепиться ногами. Роль таких площадок играют выдающиеся над околоцветником тычинки или пестик, специально отогнутый венчик или сам околоцветник, особенные пластинки, колонки, придатки, своеобразные насесты. Все они точно рассчитаны для удобства желанных гостей. Особенно разнообразны эти приспособления для приема насекомых у орхидей.

Есть растения, цветки которых у одного и того же вида бывают нескольких сортов. Так, у первоцвета Примула официналис одни цветки – с длинным столбиком, рыльце



расположено в зеве венчика, а пыльники прикреплены к середине трубки венчика. У других цветков – короткий столбик, рыльце – против середины трубки венчика, а пыльники сидят в зеве венчика. Посетив первый цветок и перелетев на цветок второго типа, насекомое прикоснется выпачканной пылью частью хоботка как раз рыльцу короткого столбика. Подобной же особенностью обладает медуница. У дербенника Литрум саликария, некоторых кислиц, таких, как Оксалис, есть даже три формы цветков, у которых рыльца и пыльники расположены в три разных яруса.

Не все цветки обладают пылью и, тем не менее, привлекают насекомых путем обмана. Такова бегония, однодомное растение. Мужские цветки ее не имеют пыльцы, тогда как женские лишены и пыльцы, и нектара, но, тем не менее, насекомые летят на них, так как они ловко маскируются под мужские цветки, а их массивные рыльца подражают формой мужским пыльникам. Одни зонтичные и гвоздичные с открытыми тычинками легко разбрасывают пыльцу, благодаря чему она покрывает все тело насекомого. Другие – нагружают пыльцу на нижнюю часть тела насекомого в тот момент, когда они присаживаются.

Есть цветки, в которых насекомые, прежде чем добраться до нектара, вынуждены проползать под тычинками, благодаря чему нагружают пыльцу на спину. Ночные бабочки-бражники (рис. 71), отличнейшие аэронавты, запускают свой длинный хоботок в цветок на лету, не садясь на него, и поэтому нагружают пыльцу только на голову. Очень часто вход в нектарник сильно сужен, мал, над ним располагаются пыльники, и насекомые, пытающиеся добраться до нектара, неизбежно соприкасаются с ними и нагружаются пылью. Порой пыльники так изогнуты, что преграждают ход к нектару, и насекомое обязательно их задевает. Цветки шалфея в соцветии расположены горизонтально. Насекомое, севшее на нижнюю губу цветка (рис. 72), выполняющую роль посадочной площадки, на пути к нектару встречает заслон из двух стоящих по обеим сторонам тычинок. Нижняя часть каждой тычинки представляет собою одно плечо рычага, верхняя часть – другое плечо, несущее пыльник. Когда насекомое надавливает на нижнее плечо, тычинки опускаются вниз и обсыпают спинку насекомого. На другом цветке оно обязательно коснется спинкой рыльца пестика.



Рис. 71 – Ночной бражник Макроглоссум

Рис. 72 – Бабочка-белянка на цветке шалфея

Иногда тычинки поворачиваются к входу в нектарник по очереди, и те из них, которые освободились от пыльцы, отгибаются в сторону, уступая место тем, у которых она еще сохранена.

Не всегда на цветке пыльники открыты, нередко они скрыты частями цветка. Но едва только прилетает насекомое, как хитроумно устроенный цветок раскрывается, обнажив тычинки с пыльниками, и они, прикасаясь к насекомому, выгружают на него пыльцу.

Цветки многих бобовых закрыты до посещения насекомыми, и тычинки, и пестик спрятаны хитроумно устроенным венчиком со своеобразными рычагами. Едва насекомое садится на цветок и прикасается к рычагу, как его части, находящиеся в сложном взаимодействии, приходят в движение, цветок раскрывается, и из щели высовывается цветень. У барбариса тычинки спрятаны в лепестках, свернутых в виде чаши. Когда насекомое, привлеченное нектаром, коснется основания тычинок, они резко выпрямляются, ударяют его, оставляя на мохнатом одеянии посетителя пыльцу.

Многие цветки бобовых, таких как люцерна и фасоль, приспособлены к опылению только определенными видами насекомых, обладающими длинным хоботком. Так, например, клевер и люцерну наша медоносная пчела опылить не может, ее хоботок короток, и при попытке проникнуть к нектарникам она ущемляет его. Пчеле больно, и она или перестает посещать цветки, или находит выход – прогрызает ход к нектару сбоку. Причина такого несоответствия ясна: клевер и люцерна – степные растения, медоносная же пчела – исконный житель леса. Еще Дарвин наблюдал, как шмели, не умея проникнуть к нектарнику в цветок турецкой фасоли, прогрызали челюстями отверстие в нижней части чашечки. Этими же дырочками впоследствии пользовались и пчелы. Подобно шмелям, прогрызают сбоку цветка дырочки и крупные синие пчелы ксилокопы (рис. 73).

Само собой разумеется, что подобные расхитители нектара не приносят растению пользы и пыльцу не переносят на другие цветки. Между тем, как удалось недавно доказать одному из энтомологов, красный клевер превосходно опыляют бабочки-крапивницы (рис. 74) и павлиний глаз (рис. 75), повышая урожай семян этой культуры почти в два раза. Выходит, бабочки эти – не только враги, но и друзья растений. Проблема получения семян люцерны и клевера заставляет задумываться и до сего времени. С одной стороны, надо вывести новые сорта растений с короткой трубкой венчика, с другой – породы пчел с длинным хоботком. Дело стоит за селекционерами.



Рис. 73 – Пчела-плотник (Ксилокопа вальга)



Рис. 74 – Бабочка-крапивница (Нимфалис уртицэ)

Замечательны приспособления, в которых пыльца собрана компактными образованиями. Они приклеиваются или прицепляются с помощью особых щипчиков к точно определенной части тела насекомого и не без усилия вытаскиваются ими из цветка. Затем насекомое, перелетев на другой цветок, невольно засовывает это скопление пыльцы в завязь, производя опыление. Вытащить такое образование под силу только насекомым определенного размера, и часто малыши, не способные извлечь из цветка предназначенный для переноски груз, застревают и даже погибают. Эти образования, получившие названия полиний, или полинарий, переносятся на усиках, на голове, на ножках. От них насекомое может освободиться, только посетив цветок того же вида и засунув свой груз в полость, точно соответствующую форме полиния. Поражает



исключительная соразмерность всех деталей этих «капканчиков». «У дивной орхидеи Фаленопсис шиллериана, – пишет уже упоминавшийся нами ботаник Кернер в своей книге «Жизнь растений», – красиво вырезанная нижняя губа снабжена придатком, имеющим форму кресла и действительно служащим креслом для мух, прилетающих к цветам. За этим креслом помещается колонка, вершина которой занята пыльником, а ниже находится рыльце в виде углубления. В этом углублении, внутренняя стенка которого покрыта медом, видно круглое отверстие в виде слухового окна, на верхнем краю этого окна виднеется выступ (так называемый клювик) в виде трехгранного острия или, вернее, в виде птичьего клюва, который высовывается в это отверстие. Когда муха захочет слизать этот мед, она садится на кресло и всовывает свою голову в это отверстие. При этом она касается чрезвычайно липкого конца клювика, который тотчас же прилипает к верхней части ее головы. Лишь только муха, поевши, покидает насиженное местечко, она вытягивает из пыльника оба полиния, связанные с клювиком; ее голова кажется теперь усаженной двумя шарами на ножках. Муха переходит затем на другой цветок и снова садится на креслице нижней губы. Затем в тот небольшой промежуток времени, который ей понадобился для перелета, обе ножки, несущие шары, успели изогнуться вперед, подобно лебединой шее, и когда муха снова просунет свою голову в оконце цветка, то полинии впихиваются в полость рыльца и прилипают к ее внутренней стенке». Не правда ли, как все остроумно и вместе с тем просто! Чем не инженерное сооружение, где нет ничего лишнего? Замечательный конструктор – природа!



Рис. 75 – Павлиний глаз (Нимфалис ио)

У некоторых орхидейных пыльца склеена в компактные комочки, сидящие на липкой подушечке. Когда насекомое прикасается к такому комочку, он тотчас же прикрепляется к нему липкой подушечкой. Такой комочек легко высвободить из пыльника, если прикоснуться к нему, допустим, концом карандаша. Приведенные

примеры не представляют собою что-то необычное в мире растений. Подобных приспособлений цветков к насекомым величайшее множество.

Другое приспособление похоже на качающееся коромысло, находящееся на небольшом шарнирчике. Насекомое, проникающее в полость цветка, задевает за один его конец, из-за чего второй конец, на котором находится пыльник, нагибается и ударяет посетителя. Бывает, пыльца высыпается из пыльников благодаря активному движению тычинки. У таких цветков прикосновение насекомого к основанию тычинок действует раздражающе, изменяет напряжение тканей, тычинка внезапно совершает резкий толчок и ударяет по желанному нарушителю покоя. У опунции, например, тычиночные нити одна за другой сами наклоняются к насекомому и ударяют по нему.

Еще интересней приспособления, при помощи которых пыльца цветков выбрасывается на расстояние. Разнообразие таких метательных аппаратов велико и дало повод ботаникам называть такие цветки взрывными. Действительно, облачко пыльцы, неожиданно появляющееся над цветком, напоминает собою миниатюрный взрыв. У растения Круциапелля стилоза столбик, несущий пыльник и пестик, находясь в закрытом цветке, спирально изогнуты. Когда к цветку прикасается насекомое, он мгновенно раскрывается, пружинистый столбик выскакивает из цветка, одновременно выбрасывая облачко пыльцы, облепляющее насекомое. На цветках бразильского кустарника Посокверия фрагранс пыльники смыкаются друг с другом вершинками, образуя площадку. На нее высыпается пыльца и скатывается в липкий комочек, а две тычинки, которые длиннее остальных, согнуты и как бы напряжены. Достаточно к такому цветку слегка прикоснуться, как короткие тычинки отскакивают в стороны, а две длинные с силой бросают липкий комочек пыльцы, который и прицепляется к насекомому.

Есть и еще более сложные формы выбрасывания комочков цветня, механизм действия которых еще не разгадан. Проще приспособления, представляющие собой различной формы коробочки и сумочки, содержащие пыльцу. При посещении цветка насекомым они раскрываются и высыпают свое содержимое.

Форма цветка имеет многообразное значение, и нередко трудно объяснить функцию какого-либо причудливо устроенного цветка. Но в ряде случаев ясно, например, что форма колокольчиков, обращенных вниз своей чашей, помогает сохранить дневное тепло ночью. Цветки арктических растений, а также некоторые ранневесенние цветки пояса земли с умеренным климатом работают, как настоящая солнечная печь, направляя своими вогнутыми венчиками тепло к центру цветка. Благодаря концентрации солнечных лучей температура в таких цветках выше температуры окружающего воздуха на 8 градусов, что не только способствует процессу оплодотворения клетки, но и согревает само насекомое, повышая его энергию как опылителя.

Аналогично устроены и цветки ранневесенних видов в знойных пустынях Средней Азии. Самый ранний желтый тюльпанчик пустыни Семиречья всегда обращен к солнцу. В его цветках сидят маленькие пчелки (рис. 76), жуки хрущики или жуки оленки (рис. 77). Сидят просто так, будто греются. Достаточно даже беглого взгляда на тюльпанчик (рис. 78), чтобы понять, что отражаемые лепестками солнечные лучи сходятся в центре цветка. Будто зеркала солярия, они концентрируют тепло в глубине своей чашечки.

Некоторые растения, производящие мало пыльцы, образуют вещество, похожее на пыльцу. Его назначение – отвлекать насекомых от собирания и поедания пыльцы настоящей. Таковы мучнистые и пыльцевидные налеты на некоторых растениях семейства орхидейных, вырабатываемые на лепестках. Эти налеты вполне доброкачественны, питательны и содержат сахара, белки, жиры.

**БЕРУТ ОПЫЛИТЕЛЕЙ В ПЛЕН.** Насекомые вольны в своем выборе и посещают цветки, когда хотят, какие нравятся, а растения ожидают терпеливо и безропотно своих желанных гостей. Но есть и цветки, которые насильственно заставляют насекомых



служить своим целям и берут их в самый настоящий плен. Подобным коварством отличаются аройники и кирказоны.



Рис. 76 – Пчела Андрена



Рис. 77 – Жук-оленка (Окситирея цинктелла)

Аройники имеют заметную внешность и удивительное строение. Цветок их венчает большой бордово-фиолетовый и мясистый отросток, широкий и плоский на конце и суженный в трубку-чехол у основания. Из канала, образованного им, выглядывает длинный такого же темного цвета и почти цилиндрический выступ – початок. Во входе, между чехлом и початком, располагается густая бахрома волосков, наклоненных вниз, ниже которой находятся мужские цветы. Затем идет вторая муфточка из волосков и, наконец, в самом основании чехла – женские цветы. Увидав аройник, а он хорошо заметен благодаря своему цвету и необычному виду, не вздумайте его понюхать: цветок источает запах разлагающегося трупа и испражнений.



Рис. 78 – Тюльпан Островского

Этот столь отвратительный для нашего обоняния запах привлекает множество мелких насекомых – любителей падали. Они легко проникают через первую муфточку из волосков, проскальзывая вниз по их наклону, «по шерсти», опускаются и через вторую муфточку, но обратно уже выбраться не могут: две муфточки надежно преграждают дорогу. Попавшиеся в западню насекомые терпеливо сносят неволю. Наконец, на мужских цветках открываются пыльники, а волоски нижней муфточки увядают. Тогда измученные насекомые поднимаются выше, где основательно вымазываются пылью и, наконец, дождавшись увядания верхней муфточки, вылетают на волю, после чего, повинаясь инстинкту, лезут в очередную ловушку, привлеченные все тем же неотразимым ароматом гниения. Там они опыляют женские цветки, обрекая себя на участь невольников, работающих на благо своего мучителя. В ловкую западню попадает множество самых разнообразных мелких мух, комариков, жучков. В резервуаре одного из аройников, обследованных автором вблизи станции Тюлькубас (Южный Казахстан), оказалось около шестидесяти мелких мух и комариков. Впрочем, цветок не остается в долгу перед насекомыми. В нем мелкие мушки находятся в заточении несколько дней и за это время питаются выделениями сочных клеток, выстилающих внутреннюю поверхность их камеры заточения.

Цветок растения Венерин башмачок обладает своеобразным ловчим котлом, образованным нижней губой околоцветника. Насекомое, привлеченное окраской, садится на губу и тотчас соскальзывает по ее гладким и скользким стенкам в особый мешок. В такой ловушке нектара нет. В мешке насекомому предназначены в качестве угощения особые питательные волоски. Насекомое, пытаясь найти выход из плена, может протиснуться только в одно из двух отверстий, расположенных по сторонам пестика, благодаря чему нагружается пылью только одно его (правое или левое) плечо. Насекомому, чтобы выбраться на волю, приходится по пути не только опылять цветков-ловушку, но и набирать с собою пыльцу для следующего цветка.

**ЗАЩИЩАЮТСЯ ОТ НАСЕКОМЫХ.** Как только цветок оплодотворен, в нем прекращается выделение нектара. Он теперь ни к чему, и растение, подчиняясь строгому режиму экономии, царящему в природе, прекращает производство столь высококачественного продукта. Ни к чему ему теперь и окраска, зазывающая насекомых: цветок должен стать незаметным, не отвлекать насекомых от других цветков – своих собратьев, не мешать им, сделаться недоступным. Оплодотворенные цветки закрываются, роняют нарядные лепестки или скручивают их, свешиваются вниз, одновременно изменяя окраску.

Вредны и нежелательны для цветков бескрылые насекомые. Они «браконьеры» и расхитители пыльцы, так как летать не умеют и во время длительного передвижения по земле пыльцу теряют. Вредны также бесчисленные очень маленькие насекомые. Пыльца для них – слишком большой груз, и они, чувствуя ее тяжесть, от нее освобождаются. Против мелких насекомых, расхитителей нектара и пыльцы, растение защищает вход в цветок особыми складками, густыми волосками или сетками, ограничивающими доступ к цветку. Большие насекомые, применяя силу, легко преодолевают эти преграды. Очень интересно другое, более «гуманное» приспособление против ползающих насекомых, путь которых идет к цветку с земли по стеблю. Некоторые растения защищают пыльцу и нектар, выделяя специальными железами на стебле, у основания листьев, дополнительную порцию нектара для ползающих насекомых. Она отвлекает их, особенно таких многочисленных и отъявленных сладкоежек, как муравьи. Таков гималайский бальзамин Импатиенс трикорнис. На цветках этого растения никогда нет муравьев, зато они буквально кишат на прилистниках, выделяющих сладкую приманку. Защитные железки начинают свою ответственную работу только тогда, когда зацветает растение.

От расхитителей, забирающихся с земли на цветок по стеблю, некоторые растения защищаются липкой смолой, которую нетерпеливые гости преодолеть не в силах, даже в

ней гибнут. Такова, к примеру, смолевка, которую почти всегда облепляет целая коллекция разнообразных погибших насекомых. Таковы растения Силен мусцикапа, Роридула мусцикапа. Из-за того, что стебли таких растений во время цветения бывают сплошь усеяны погибшими насекомыми, ботаники назвали их «мухоловами». «Мусцикапа» в переводе с латинского значит «ловящая мух», или попросту «мухоловка». Липким бывает не только стебель растения. Смолой защищается и цветок, выделяя ее клейким кольцом, подобным тем клеевым кольцам, которые накладывают на стволы деревьев садовники, чтобы предотвратить заползание вредоносных насекомых. Липкая смола выделяется на верхних частях стеблей или на цветоножках в виде пузырей, впоследствии лопающихся, или самыми разнообразными железистыми щитками и волосками. Роль липкого вещества выполняет также млечный сок, вытекающий из стеблей растений. Иногда он заполняет прицветник, образующий обертку цветков. Едва только насекомое прикасается к нему коготками, млечный сок вытекает наружу и пачкает прищельца. Попытка очиститься от сока вызывает еще большее его загустение, и насекомое, не сумевшее вовремя избежать опасности, оказывается в плену и гибнет.

На кончиках венчика цветка Куафея микропетала расположены особым образом устроенные липкие нити, образующие защитный круг над входом в цветок. Муравей, пытающийся проникнуть в цветок, чтобы воспользоваться обильным нектаром, неизбежно прикасается к этим нитям, прилипает к ним и гибнет. Между тем, защитное липкое кольцо не мешает летающим насекомым проникнуть в цветок, вход в который столь надежно защищен от ползающих насекомых.

Есть растения, у которых не только цветоножки, но и чашечки и прилистники защищены липкими веществами. Высказано предположение, что железистые волоски, выделяющие защитные смолистые вещества, одновременно образуют пищеварительные ферменты, благодаря которым трупы прилипших насекомых перевариваются и служат подспорьем в белковом питании. Эти волоски похожи на аналогичные образования насекомоядных растений.

Восковые налеты, которыми покрыты цветоножки, тоже в какой-то мере защищают цветки от ползающих насекомых, так как они гладки, будто отполированы, и на них трудно удержаться. Мелкие и густые волоски защищают от насекомых, поедающих цветки, главным образом от мягкотелых гусениц. Хорошей защитой, например, является частокол из острых и крепких чешуй, окружающий соцветие чертополоха. Крупные летающие насекомые избегают к нему прикасаться, садятся на цветок сверху и на его середину. От мелких насекомых, как ползающих, так и летающих, цветки защищаются густыми волосками и бахромками, которыми покрывают всю полость цветка или тычинки, пестик, венчик и прилистники. Иногда к таким волоскам добавляются хлопьевидные волокна.

Подобные приспособления порой настолько эффективны, что совершенно преграждают доступ мелким насекомым сверху. Путь непрошеным гостям затрудняется еще длинным узким каналом, ведущим к нектару. Иногда этот узкий ход причудливо завит, прогнут и скручен, и через него может пробраться только очень длинный хоботок бабочки или особенной пчелы. Растение смолевка, о котором уже говорилось, кроме липкой смолы защищается от нежелательных насекомых тем, что его цветок становится незаметным для дневных насекомых, складывая лепестки и принимая непривлекательную внешность.

Есть цветки, которые, по-видимому, чем-то неприятны для некоторых насекомых или отпугивают их особыми веществами. Цветки бархатцев, ноготков, настурций и пиретрумов отпугивают некоторых бабочек: они избегают вблизи них откладывать яйца. Посаженные между грядками эти растения будут охранять от вредителей капусту, помидоры и картофель.

Иногда растения обороняют нераскрывшиеся цветки от насекомых-врагов с помощью муравьев. Некоторые сложноцветные, в частности русский василек (рис. 79),

выделяют на кроющих чешуях, окружающих не созревшее и не распутившееся соцветие, капли сладкой жидкости. Муравьи, поглощая эти капли, усиленно охраняют растение от его злейших врагов – жуков-бронзовок (рис. 80).



Рис. 79 – Соцветие русского василька



Рис. 80 – Жуки-бронзовки рода Цетония на цветке молочая

**ЦВЕТУТ ПО ОЧЕРЕДИ.** Среди множества цветковых растений, опыляемых насекомыми, царит особый порядок цветения, определяемый не только временем года, но и временем суток: для каждого вида существует своя продолжительность и свое время цветения. Существует немало растений, цветки которых раскрываются и цветут только один день и после этого увядают. Обычно такие цветки обладают большим запасом пыльцы. Их можно разделить на две группы. К первой относятся те, которые раскрываются в конце дня, цветут всю ночь, утро, часть дня и к вечеру заканчивают свою короткую жизнь. Цветки второй группы раскрываются утром, цветут день, на ночь закрываются, утром следующего дня раскрываются вновь, но к середине или к концу дня увядают. Есть растения, на которых цветки появляются, расцветают и опадают поочередно один за другим. Каждый цветок живет недолго, но все растение может быть в цвету много дней, недель или даже месяцев.

Смолевка Силена путанс цветет подряд три ночи. В первую ночь она раскрывает пыльники у пяти тычинок, во вторую – у других пяти тычинок. В третью ночь из цветка высовываются столбики с готовым к опылению рыльцем. Так, одновременно можно встретить цветки в разных стадиях цветения. Цветки, обладающие небольшим запасом пыльцы, более долговечны, и могут быть в цвету до двух месяцев в году или даже более.

Долговременность цветения еще зависит от количества цветков на растении. Цветки редких и одиночных растений гораздо дольше цветут, чем растений многочисленных. Им надо обязательно дожидаться посещения насекомых и оплодотворения с их помощью.

В каждой местности можно заметить, что растения в течение суток раскрывают свои цветки в строго определенное время. Как бы сговорившись не мешать друг другу, они избегают изнурительного состязания в привлечении насекомых: раскрываются и закрываются, соблюдая строгую очередность. К тому же каждое насекомое деятельно в различное время суток. Как только начинает светать, в три часа утра, раскрывает венчик цветков козлобородник (рис. 81), через час раскрывается лазурный цикорий, в пять – шиповник, в шесть – одуванчик и полевой осот, в семь – белая кувшинка выплывает из-под воды, раскрывая свои изящные цветки. В это время расцветают звербой, желтый осот, ястребинка. Когда же наступит полдень, полевой осот, а за ним картофель и цикорий закроют цветки. К пяти часам сожмут лепестки и спрячут цветки и кувшинки. К наступлению ночи засветятся цветками смолевка ночесветная и ночная фиалка.



Знаменитый шведский ученый Карл Линней, обладая, кроме дара систематики, еще и даром проникательного наблюдателя, заметил удивительное явление очередности цветения растений в продолжение суток. Это дало ему повод составить для своего родного города Упсалы, находящегося на 60° северной широты, цветочные часы, по которым можно определять время суток. В давние времена многие любители цветоводства увлекались цветочными часами Линнея, обычно создавая их в общественных местах, в парках, в ботанических садах. Конечно, пользоваться такими часами можно было только с известными ограничениями и поправками, так как растения цветут не все времена года. Механизм цветения в точной зависимости от времени года и суток сложен и обусловлен влиянием на растение света, тепла, влажности и, по-видимому, наследственно закрепленного ритма.

**НАСЕКОМЫЕ НАГРУЖАЮТСЯ ПЫЛЬЦОЙ И ПЕРЕНОСЯТ ЕЕ.** Большинство цветков покрытосеменных растений содержит и тычинки, и пестики. Такие цветки называются однодомными. Но есть растения, у которых одни цветки содержат только тычинки, тогда как другие – только пестики. Такие цветки называют двудомными. У однодомных растений пыльца может попадать на рыльце пестика того же цветка, то есть происходит самоопыление. У двудомных самоопыление исключено, и они без участия насекомых не могут быть оплодотворены. Все же и однодомные растения приспособлены для перекрестного опыления и при самоопылении или не дают семян, или дают их мало.

Большой частью насекомые пассивно нагружаются пыльцой, она сама по себе цепляется и застревает среди многочисленных волосков, покрывающих тело опылителя. Но не всегда. Первый членик челюстных щупалец упоминавшейся выше юкковой моли сильно удлиннен, усажен густыми щетинками и может сворачиваться, подобно хоботу слона. При помощи этого миниатюрного хоботка бабочка захватывает цветень, скатывает его в шарик и прижимает к голове щупальцами. Этими же щупальцами, развернув их, бабочка запикивает цветень в рыльце пестика. Наша медоносная пчела, другие виды общественных пчел, в том числе и шмели, а также необыкновенно многочисленные и разнообразные виды одиночных пчел, выкармливающие свое потомство столь высококачественными, богатыми белками и витаминами продуктами, как цветень, облачены в полосатые костюмы с особыми щетинками, в изобилии покрывающими их тело. В волосках легко застревает пыльца цветков, которая счищается щеточками, состоящими из располагающихся правильными рядами щетинок. Этой же цели также служат нежные и мягкие пуховки.

Пчелы счищают пыльцу и укладывают ее на голые площадки хитина – «корзиночки», окруженные рядами из крепких щетинок, поддерживающих ношу. Такие корзиночки для цветня располагаются у разных видов пчел на различных частях тела: на ногах, на брюшке. Но как бы тщательно пчелы ни укладывали свой урожай в корзиночки, а делают они это удивительно ловко, не теряя ни одной секунды, на их мохнатом костюмчике все равно остается часть пыльцы, которая и переносится на другие растения. Обилие пыльцы, выделяемой растением, с лихвой восполняет ее потерю, идущую на питание потомства соучастников брачных дел. Впрочем, иногда пыльца настолько мелка, суха и рассыпчата, что пчелы предварительно смачивают ее выделяемыми из зоба нектаром или смолой, склеивая рыхлую кашу в комки и делая ее удобной для переноски.

Некоторые из пчел переносят пыльцу на предварительно надгрызенный листочек растения, смачивая его поверхность вытекающим соком. Липкая пыльца легко скатывается в комочек, одновременно прочно приклеиваясь к волоскам тела мохнатых тружениц. Она может приставать и к насекомым с голым телом или едва покрытым редкими волосками.



Рис. 81 – Соцветие козлородника (фото А.Б. Жданко)

Итак, цветки привлекают насекомых цветом, ароматом, нектаром и пищевыми приманками. Они умеют нагрузить насекомое пылью, поручив ему перенос ее на цветки других стеблей своего вида. Но этим не исчерпывается вся связь цветка с насекомыми. Существует еще немало разнообразных приспособлений для того, чтобы эту пыльцу принять от насекомых, снять ее с них. Для этого пестик и рыльце расположены близко к пыльникам, так как выгрузка пыльцы происходит с тех же частей тела насекомого, на которые она перед этим попала. Чаще всего рыльце пестика занимает место пыльников, после того как они отдали пыльцу, увяли и расступились в стороны или изменили свое положение так, чтобы насекомое, прилетевшее на цветок, неизбежно к нему прикоснулось.

**ЦВЕТКИ-УБЕЖИЩА.** Немало насекомых остается в цветках на ночь или на время непогоды, как в убежище. Кроме того, в цветках с глубоким ложем, таких, как колокольчик, ночью всегда заметно теплее, чем на открытом воздухе. Остаются в цветках на ночь даже шмели и некоторые одиночные пчелы, то есть тот, кто имеет свой дом. Неутомимый труженик шмель, не теряя времени, ночует прямо в том цветке, где его застает ночь или прохлада. Маленькие жучки и пчелки охотно забираются в закрывающиеся на ночь цветки таких сложноцветных, как Крепиус грандифлора.

В пустынях Казахстана ранней весной при похолоданиях, сопровождаемых ветрами, многие насекомые прячутся в тюльпаны, а когда появляется солнце, то отогреваются в них. Иногда насекомые остаются в цветке на несколько дней, лакомясь в них нектаром и цветном, не желая расставаться с теплым, безопасным и богатым кормом убежищем. Так ведут себя мелкие жучки в цветках магнолий, горечавок и многих других растений.

Для иных насекомых цветки – не только стол и кров, но и место для воспитания потомства. Некоторые ночные бабочки откладывают яйца на цветки растений семейства гвоздичных – слепца и дремы. Маленькие ночные бабочки рода Диантоция лакомятся нектаром и откладывают в цветки яички, а, посещая другие цветки, переносят на них пыльцу. Из яичек развиваются гусенички, которые питаются семяпочками и молодыми семенами, сидящими в полости завязи. Выросшая гусеничка прогрызает боковую стенку

завязи и опускается на землю, где и окукливается. Семяпочек очень много, и, несмотря на то, что часть из них повреждается гусеничками, на растении все же созревает много семян.

У купальницы Троллиус эуропеус цветок закрытого типа. Маленькая муха Хиастохета тролли проникает между тесно прилегающими друг к другу листочками околоцветника, выпивает нектар и откладывает в некоторые семяпочки яички. Личинки, уничтожив семяпочку, уходят в почву. Растение мало страдает от такого паразитизма, так как у него много семян.

Род фикусов насчитывает около тысячи видов. У всех опылители – мелкие наездники. Они развиваются личинками в семенах. Взаимоотношения фикусов с этими насекомыми очень сложны и разнообразны. Некоторые маленькие дневные бабочки-голубянки Лицена, опыляя излюбленные растения из семейств бобовых и розоцветных, откладывают яички в их цветки, а личинки питаются молодыми семенами. Таковы отношения между голубянкой Лицена гилас и перелистником Антиллис вильнерарня, Лицена бэтика и пузырным деревом Колютеа арборесценс, между Лицена аркас и красноголовником Сангуисорба официпалис. Так что многие насекомые-фитофаги, личинки которых развиваются в цветках, вовсе не враги этих растений, а друзья, расплачивающиеся со своими кормильцами ценной услугой. Между тем энтомологи нередко забывают о таких отношениях, сложившихся в течение длительной взаимосвязанной эволюции насекомых и растений, и, не утруждая себя сомнениями, относят таких опылителей, находящихся в цветке кров для своего потомства, к заядлым вредителям.

Замечательным примером в этом отношении служит биология уже упоминавшейся юкковой моли, гусеницы которой развиваются на приносящей плоды юкке, произрастающей в Северной Америке. Этот пример в известной мере стал классическим и вошел во все учебники как энтомологии, так и ботаники. Юкка образует соцветия в виде кисти. Раскрываясь вечером, они образуют широкий колокол. Каждый цветок цветет только одну ночь. Вокруг цветков юкки собираются целые рои крошечных, светлой, с металлическим отблеском окраски, молей Пронута юккасла. Самка моли влезает в соцветие, захватывает цветепь, склеивает его в шарик, прижимает к себе и тотчас перелетает на второй цветок. Здесь она длинным яйцекладом пробуравливает сбоку ткань пестика, откладывает в него яйцо, затем поспешно усаживается на вершину пестика и в его воронковидное рыльце запикивает пыльцу. Таким образом, моль не только устраивает свою детку, но проявляет еще и заботу об оплодотворении цветка. И не удивительно! В оплодотворенном цветке только и могут жить и развиваться гусенички. В одной завязи юкки находится около двух сотен семяпочек. Гусеница никогда не съедает и половины их, так что урожай семян остается вполне достаточным, и юкка от этого не страдает.

Существует много видов юкки, и к каждому из них приспособился определенный вид юкковой моли. Впрочем, один вид, Юкка глюкоза, не дает плодов, и растение размножается только вегетативным путем. По-видимому, у этого вида по какой-либо причине вымерла приспособившаяся к нему моль. Никакие другие насекомые не способны переносить пыльцу юкки.

Еще более сложные отношения сложились между смоковницами (пальмы рода фикус) и крошечными хальцидами родов Блостофага, Крассогастер и Сикофага. Женские и мужские цветки смоковницы собраны в виде полого шара или чаши, располагаясь с внутренней его поверхности. Вход в полость закрыт мелкими чешуйчатыми листочками. Распределение женских и мужских цветков у разных видов смоковницы различное. Есть виды, у которых шары содержат или только женские, или только мужские цветки. Крошечная хальцида проникает через отверстие в полый шар и откладывает в завязь яичко. Личинки, вышедшие из них, начинают быстро расти, а на месте завязи развивается вздутие – галл. Вскоре личинки окукливаются в галле, выходят взрослыми хальцидами, самки оплодотворяются самцами и, выбравшись из полости шара, спешат в другие шары,

чтобы отложить в женские цветки яички. Но, выбираясь из полости шара, они цепляются на себя пыльцу мужских цветков и переносят ее на пестики женских цветков в полых шарах. Самое замечательное в этом содружестве растения и насекомого оказывается в следующем: женские цветки у смоковницы бывают двух сортов, у одних – столбик настолько короток, что хальцида своим яйцекладом достает завязь и откладывает в нее яички, тогда как у других – столбик длинней, и яичко не может быть отложено в завязь. В первых цветках развивается личинка и вырастает галл, тогда как во вторых развития яичка не происходит и растение образует семена. Таким образом, смоковница обладает специальными женскими цветками, предназначенными только для блага ее квартиранта, оказывающего услуги в оплодотворении. Кстати, в галловых (назовем их так) цветках рыльца не способны принимать цветень, а если на них и попадает пыльца, пыльцевые трубочки не образуются. Здесь мы описали наиболее распространенную схему взаимоотношений хальцид и смоковниц.

В тропических и субтропических странах Старого и Нового Света известно более шестисот видов рода фикус, на которых найдено немало видов хальцид. Отношения этих крошек со смоковницами подчас бывают еще более сложными и сильно варьируют. В странах, где издавна занимаются разведением фиговых деревьев, их редко разводят из семян, а чаще используют черенки особей, которые приносят только женские цветки, так как из них получают более сочные и вкусные плоды. Смоковницы, в соцветиях которых развиваются, кроме мужских цветков, еще и цветки-галлы, так называемые капрификусы, не культивируются, так как большинство таких цветков преждевременно высыхает и отваливается. С деревьев с такими цветками только собирают соцветия вместе с хальцидами и вешают их на культивируемые смоковницы. Этот агротехнический прием называется капрификацией. Предполагается, что из шаров, в которых побывали хальциды, получают плоды более вкусные. Но это мнение, судя по всему, ошибочное и, по всей вероятности, отражает обычай, тянущийся с далекой древности. По крайней мере, известны старинные рисунки, на которых изображены садовники, развешивающие шары с хальцидами на смоковницы с женскими цветками.

Жуки-бронзовки (рис. 82), покрытые гладкой и блестящей броней, часто ведут себя как неблагодарные расхитители сокровищ цветков. Забираясь, например, в глубокий цветок Магнолия арандифлора, бронзовка сидит там несколько дней, лакомясь пыльцой и нектаром, тем более что в закрывающемся на ночь цветке температура выше температуры окружающего воздуха на 5-10 градусов. Такой жук, будто в полуспячке, наслаждается уютом до тех пор, пока цветок не увянет и не отвалится. Пользы от подобного посетителя, разумеется, никакой.

Немало насекомых пожирает цветки и не приносит при этом решительно никакой пользы растению, образует из его завязи галлы и, высасывая из нее соки, кастрирует его.

**ЦВЕТКИ ПОДРАЖАЮТ НАСЕКОМЫМ, НАСЕКОМЫЕ ПОДРАЖАЮТ ЦВЕТКАМ.** Природа неисчерпаема в своем многообразии, и взаимоотношения цветков и насекомых подчас приобретают курьезные формы. Казалось бы, зачем цветку растения подражать насекомому? И, тем не менее, такой случай известен у эремурусов (рис. 83). Эти растения распространены на Алтае, в Средней Азии и на Кавказе. Едва раскроются цветочные почки, как лепестки эремурусов расправляются в виде шестилучевой звезды и окружают замкнутые пыльники. Но как только пыльники созреют, лопнут и выронят оранжевую липкую пыльцу, лепестки вянут, свертываются, превращаясь в буроватый комочек, на котором становятся заметными шесть сочных зеленоватых толстых и килевидных отростков. Они очень похожи на тлей и приманивают мух-сирфид, лакомящихся сладкими выделениями этих насекомых. Обманутые мухи невольно цепляются на свой костюм пыльцу.





Рис. 82 – Жук-бронзовка Протэция маргиниколлис

Искусство подражания цветкам растений довольно сложно, поэтому им овладели лишь немногие насекомые. Таков, к примеру, богомол Гонгилус гонгилоидес, обитающий в Индии. Энтомолог П.Р. Апдерсон пишет, что при рассматривании этих богомолов сверху нельзя заметить чего-нибудь особенно замечательного в их строении, кроме, разве, листообразных расширений на переднегруди и листообразных же пластинок на ногах; и те, и другие окрашены, как и вся верхняя сторона насекомого, в зеленый цвет; но стоит повернуть его другою стороною кверху – и создается совсем другое впечатление. Листообразное расширение переднегруди вместо того, чтобы быть зеленым, оказывается бледно-фиолетового цвета, с легким розовым налетом по краям. Эта часть насекомого имеет удивительно точное сходство с венчиком цветка. Сходство становится еще более разительным благодаря присутствию в центре среднегруди темного, черновато-бурого пятна, которое изображает отверстие венчика, вход в его трубочку.



Рис. 83 – Эремурусы

О богомоле, живущем на Малайском полуострове и похожем на цветок, рассказывает в книге, посвященной покровительственной окраске, Х.Б. Котт: «Его окраска очень похожа на цветы кустарника Меластома полиантум. Богомол тесно связан с этим кустарником и, найдя его, забирается на цветы. Черное пятно на его брюшке очень походит на мелкую мушку. Богомол затаивается на цветке. На его тело, так же, как и на цветки растения, садится множество насекомых. Хищник терпеливо сносит мелких ползающих по нему насекомых, пока не появляется крупная добыча, которую он немедленно захватывает. Этот богомол являет собой один из наиболее убедительных и замечательных примеров инстинкта приманивания, известных донныне».

Богомолы, имитирующие цветки, – в двойной выгоде. С одной стороны, мало шансов, что на них обратят внимание насекомоядные птицы, с другой – на «цветок» и добыча летит, только успевай ее ловить! В высшей степени замечательны в этом отношении равнокрылые хоботные – насекомые рода Флатта. Собираясь вместе, они напоминают цветок. В Восточной Африке известны две вариации этих насекомых – зеленая и красная. Собравшись вместе, зеленые располагаются внизу, а красные – вверх, подражая соцветию наперстянки. У других подобных насекомых рода Тинеа зеленые особи имитируют нераскрывшиеся бутоны, а красные – раскрывшиеся цветы.

Это наблюдение не раз было подтверждено различными энтомологами. Известная исследовательница мира зверей Африки Д. Адамсон в своей книге «Чудеса природы» приводит следующий рассказ Роберта Ордри о цикаде-флаттиде: «...то, с чем меня познакомил доктор Лики, было соцветием кораллового цвета в виде кисти, состоящей из множества мелких цветков, как у алоэ или гиацинта. Однако мне еще предстояло изумиться... Кораллового цветка в природе не существует. Эту форму создало общество цикад-флаттид. Каждый цветок, имеющий продолговатую форму и, примерно, один сантиметр в длину, при более пристальном рассмотрении, оказывался крылышком насекомого. Колония насекомых цеплялась за мертвую высохшую ветку так естественно, что создавала впечатление живого цветка, и казалось, что вот-вот вы почувствуете его весенний аромат... Я пригляделся повнимательней. На кончике цветка-насекомого был единственный зеленый бутон. Позади него находилось полдюжины частично распутившихся «цветков», только с коралловыми прожилками. Еще ниже на ветке сгрудилась основная масса цикад – все с крыльями чистейшего кораллового цвета. Таким образом, в целом скопление насекомых производило впечатление соцветия, и это скрывало их от глаз даже самых голодных птиц.

...Лики потряс растение. Потревоженные цикады поднялись и замелькали в воздухе. Они, казалось, нисколько не отличались от роя мотыльков, которых часто можно встретить в зарослях Африки. Затем насекомые вернулись на свой стебель. Беспорядочно опустились, и на какое-то мгновение стебель ожил, пока маленькие создания взбирались, переползая друг через друга. Но это движение не было беспорядочным. Вскоре стебель замер, и снова можно было созерцать цветок. Зеленый «вождь» вновь занял место бутона, а его разноцветные компаньоны расположились позади, заняв свои обычные места. Перед моим взором появился прелестный коралловый цветок, которого не существует в природе».

Но самое удивительное подражание насекомым наблюдается у некоторых тропических орхидей. У них цветок похож на самок пчел. Пленяя своей обманчивой внешностью и запахом, они привлекают самцов, которые и переносят пыльцу с цветка на цветок. По другим сведениям, орхидеи рода Оффрис в тропической Америке привлекают самцов различных пчел рода Эуглосса. У этих цветков возникли с опылителями сложные отношения. Цветки выделяют вещества, привлекающие самцов. Самцы собирают это вещество на задние голени и с его помощью находят друг друга, образуя большие сборища. На эти сборища слетаются самки. Опыляют эти орхидеи только самцы.

Цветки для насекомых имеют еще и другое значение. Представьте крошечное насекомое в громадном просторе тундры, степи или леса. Как ему найти себе пару, особенно в годы, не благоприятные для жизни, когда собратьев очень мало. Этой задаче помогает острое и узконаправленное обоняние и, может быть, даже особенное излучение, поиски друг друга в строго определенное время суток и т. п. Но, кроме того, многим насекомым помогают встретиться цветки. А для того, чтобы облегчить эту встречу, свидание назначается на цветках, но не на каких попало, а особенных, какого-либо определенного вида.

Цветки любят и цветочные пауки (рис. 84). Они забираются в цветок и вскоре, как хамелеоны, становятся такого же цвета. Хищники ловят насекомых, посещающих цветки. Яд у них особенный: действует на насекомых мгновенно, тотчас же парализует добычу. На цветках караулят добычу и некоторые другие хищники. Замечательный кузнечик-дыбка Сага педо (рис. 85) забирается на край цветка, сидит неподвижно, выставив вперед свои вооруженные острыми шипами ноги. Кузнечик ярко-зеленый и среди зелени незаметен. Едва только на цветок садится насекомое, кузнечик мгновенно хватается за добычу.

Есть насекомые, питающиеся цветками. Особенно любят лепестки цветков жуки-нарывники (рис. 86). Без конца они гложут их, набивая ими свои объемистые животики. Из соцветий некоторых цветков жуки-бронзовки усиленно высасывают соки (рис. 87). Множество маленьких комариков-галлиц откладывает в цветки яички, и личинки, развиваясь, вызывают их вздутие. Разумеется, такие цветки остаются бесплодными.

Питаются цветками очень маленькие и многочисленные насекомые трипсы, также нанося урон растению и снижая урожай его семян. Крошечные насекомые-пыльцееды питаются только пылью цветков.



Рис. 84 – Цветочный паук Ксистикус



Рис. 85 – Кузнечик Сага педо

Мы уже писали о том, как некоторые цветки губят насекомых, чтобы защититься от них как от непрошенных, не пригодных для этой роли опылителей. Удивительный кустарник роридула, произрастающий на каменистых плоскогорьях Южной Африки, издали, освещенный солнечными лучами, кажется серебристым. Все листья и стебли его покрыты многочисленными серебристыми волосками. Растение издает очень неприятный сильный запах. Привлеченные им насекомые садятся на растение и прилипают к нему: на концах длинных волосков находятся железки, выделяющие клейкую жидкость. Иногда весь кустарник усеян попавшими в плен насекомыми. Но растение насекомыми не питается, не в пример известным хищницам – росянке, пузырчатке, непептусу и другим. Добыча, оказывается, предназначена... для пауков. Особый вид пауков поедает жертвы коварного кустарника и взамен этого опыляет его цветки. Местные жители подвешивают это растение в домах для ловли мух вместо липкой бумаги.





Рис. 86 – Жук нарывник на цветке цикория



Рис. 87 – Жуки-бронзовки на цветах татарника

**БЕРЕГИТЕ ПОЛЕВЫЕ ЦВЕТЫ.** Наступила весна, на солнечных склонах холмов сошел снег, и на согретой земле появились первые цветы – белые, нежные подснежники, или, как их еще называют, крокусы. На юге в теплые зимы они появляются уже в последних числах февраля, ныне же запоздали и зацвели в начале марта. Выпадет снег, цветки закроются снежным покрывалом, но, как только вновь пригреет солнце, над каждым цветком образуется воронка, и он выглянет наружу.



Склон горы с крокусами на прилавках в Заилийском Алатау



Пройдет еще десяток дней, и вновь засверкают холмы цветами. Затем, когда весна окончательно вступит в свои права, появятся желтые приземистые цветки гусяного лука, а затем нежно-лиловые ирисы, а там на смену им придут красавцы желтые и алые тюльпаны, зацветут целыми полями красные маки. Весенние цветы приносят радость, украшают природу, без цветов и песен птиц нет весны и нет природы. На весенних цветах начинает кормиться и проявляет свою жизнедеятельность, в том числе, конечно, и полезную, множество одиночных пчел. Пробуждаясь после спячки, они спешат на весенние цветы, и, если их нет, пчелы-опылительницы гибнут от голода.



Поле красных маков

Весенние цветы имеют громадное значение для дальнейшей жизни одиночных пчел и для урожая. Уничтожьте первые весенние цветы – и не станет пчелиных, не станет и опылителей сельскохозяйственных культур, потому что наша домашняя пчела одна не в состоянии опылять все культуры, да к тому же многие растения она не умеет опылять. Такое же значение имеют и все остальные цветы, растущие до самой осени. Таким образом, получается, что кроме радости, которую приносят нам полевые цветы, они имеют еще и большое практическое значение. А раз так, то следует их оберегать всеми мерами и относиться к ним с подобающим уважением.

Повсеместное собирание цветущих растений ныне, особенно в связи с развитием автомобильного транспорта, принимает широкие масштабы. В окрестностях Москвы совершенно исчезли многие растения, и о былом их великолепии и разнообразии могут только рассказать удрученные ботаники. Необходимо задуматься над тем, что цветущие растения нуждаются в защите и помощи. Пора приняться за широкое разъяснение вреда незначительного отношения к цветам, пора предпринять срочные меры охраны их от полного уничтожения.

Растение набрало силу. Его корни, словно мощный насос, качают из почвы питательную влагу, а листья, сверкающие свежей зеленью, будто крошечные лаборатории фотосинтеза, совершают великое дело, на котором держится весь органический мир планеты: строят органические вещества из воздуха, воды, веществ, растворенных в почвенной влаге. Вот на нем появились цветочные почки. Они увеличиваются, на них становятся заметными свернутые тючками лепестки. Проходит несколько дней, и на этом месте почти уже красуется чудесное творение природы – необыкновенной окраски и формы источающий тонкий и благородный аромат цветок. Он готов к бракосочетанию, но ему необходим посредник – крошечное, летающее, покрытое обильными волосками существо – насекомое. Вот оно появилось и, сверкая крыльями, присело на цветок, проглотило капельку нектара и умчалось дальше. Оплодотворение совершено, насекомое оставило на цветке пыльцу.

**НЕОЖИДАННАЯ ДОГАДКА.** Ранним утром мы выехали в экспедицию. Наша машина мчалась по асфальтовому шоссе мимо величественного хребта Заилийекого Алатау. Но постепенно горы ушли в сторону, остались позади; асфальтовое шоссе сменилось булыжным, потом пошли проселочные дороги, покрытые толстым слоем лёссовой пыли. Холмы с мягкими очертаниями следовали один за другим. Иногда путь пересекали глубокие распадки, поросшие сочной зеленой растительностью. В этих местах трудно ездить при попутном ветре. Громадное облако светлой пыли неотступно следует за нами. Небольшой ухаб, машина сбавляет ход – и пыль мгновенно догоняет нас, закрывая солнце, небо и землю.

А вокруг такая чудесная цветущая пустыня! Местами высокий злак чий тянется почти до самого горизонта. Он чередуется с сине-зелеными пятнами серой полыни. По пустыне гуляют смерчи. Вот один из них выскочил на дорогу и поднял высокий столб из лёссовой пыли. Столб начал расти все выше и выше, побежал по дороге и вдруг упал, стал ниже, шире и превратился в гигантский «гриб» с большой развесистой шляпой. Потом на «гриб» налетел ветер, разорвал его на клочки и развеял во все стороны.

С проселочной дороги мы вновь попадаем на широкий и, судя по всему, недавно проведенный тракт. На подъемах вершины холмов срезаны, и путь проходит по коридору с отвесными стенками. Здесь еще видны следы работы мощных дорожных машин.

В стенках лёссовых коридоров уже поселилось шумное общество пернатых жителей. Чем отвесная стена дорожного коридора не похожа на обрывистый склон лёссового оврага! Изумрудно-зеленые сизоворонки, сверкающие на солнце нарядным одеянием золотистые щурки, черные с бронзово-зеленым отливом скворцы, крикливые галки без устали носятся в воздухе, ныряют в норки, вырытые в лёссовой стене, и стремительно вылетают оттуда. Тут же, заняв еще с зимы чужие жилища, пристроились многочисленные полевые воробьи. Вся эта компания обязана своим существованием дорожному строительству, ведь в этой лёссовой пустыне на многие десятки километров протянулись округлые холмы без оврагов, в крутых откосах которых можно было бы проделать норки и в них поселиться.

Внезапно из-за горизонта показалась зеленая долина с посевами люцерны. Недалеко от дороги загорелый старик-колхозник копает кетменем<sup>1</sup> землю. Ночью в одном месте вода прорвалась и затопила небольшую низинку. В нее вместе с водой попали и сазаны. Неожиданный улов радует старика, и он, довольный удачей, показывает нам больших, сверкающих чешуей рыб.

Посевы люцерны закреплены за бригадой, членом которой является старик. Это его хозяйство, и колхозник с охотой рассказывает о своих делах. Как люцерна? Люцерна растет хорошо, но вот урожаи семян приносит плохие. А ведь раньше урожаи были

---

<sup>1</sup> Кетмень – сельскохозяйственное орудие, употребляется в Средней Азии, оно похоже на тяпку, только значительно крупнее ее.

хорошие. Да и теперь на других участках колхоза семена рождаются хорошо, а вот здесь их нет.

– Может быть, условия стали другие? – Нет, условия те же. Так же происходит чередование посевов, почва такая же, полив одинаковый, уход такой же, и бригада колхозников работает не хуже других.

– Давно ли это произошло?

Старик начинает высчитывать что-то, долго думает про себя, бормочет и, наконец, отвечает:

– Когда провели дорогу.

Вот уже около пяти лет стала плохо родить люцерна. Сине-фиолетовые цветки люцерны испускают едва уловимый аромат нектара. Цветок устроен сложно. Вот парус, два весла и лодочка венчика. Они окружают десяток тычинок, прилегающих тесно к пестику. В цветке имеется своеобразное приспособление – замок, преграждающий путь к сладкому нектару. Замок умеют раскрывать не все насекомые. Урожай семян люцерны, этой кормовой травы, обогащающей почву азотом, зависит от насекомых-опылителей. Опыляют люцерну преимущественно пчелы. Но не все. Домашняя пчела, например, плохо приспособлена к сбору нектара с люцерны. Цветок, который она раскрывает, больно ущемляет ее хоботок. После этого пчела или не посещает растение, или проникает к нектару не через раскрытый венчик, а сбоку цветка, минуя тычинки и пестик. И тогда опыление не происходит.

Зато в этих краях более тридцати видов диких пчел собирают с люцерны нектар и отлично опыляют ее цветки. Они разные, большей частью живут поодиночке, реже – совместными колониями. Каждая пчела устраивает гнезда в земле, где и выкармливает своих деток пыльцой и нектаром. Никаких запасов меда дикие пчелы не делают.

Дикие пчелы... Новая дорога... И тут неожиданно приходит догадка. В плохом урожае семян, конечно, повинны автомобили. Да, виноваты во всем автомобили! Старик с удивлением смотрит. Ему кажется, что над ним шутят. Однако тут нет никакой шутки. Автомобили нуждаются в хорошей дороге. Дорожные строители срезают лёссовые бугры, чтобы машинам легче было преодолевать подъемы. Там, где появляются лёссовые откосы, поселяются золотистые щурки. Эта изящная птица, без усталости реющая в воздухе, – отчаянный охотник за домашними и дикими пчелами. Пчеловоды ее очень не любят и называют пчелоедом. Пчелы, особенно дикие, – главные опылители люцерны. Без диких пчел цветки люцерны не образуют завязи, вянут и опадают. Вот почему понизилась урожайность семян люцерны...

Старик поражен объяснениями, в его взгляде все еще недоверие. Но лицо говорящего серьезно, речь убедительна.

– Что же делать? Конечно, нельзя запретить строить хорошие дороги. Нужно как-то помешать золотистым щуркам селиться около люцерновых посевов. Понятно, жалко птиц, чьи привычки вредят деятельности человека. Но тут уж нет другого выхода. Старик доволен: наконец-то он знает причины низкого урожая семян люцерны. Он обязательно обо всем этом расскажет односельчанам, и они все вместе обсудят, как поступить с золотистыми щурками. И тогда, быть может, его участок опять станет приносить хорошие урожаи семян.

Старику непременно нужно знать наш адрес, и он просит написать его на бумаге. Потом он разворачивает мешок и выбирает самого крупного сазана. Это подарок, и от него нельзя отказываться.

Задумывался ли когда-нибудь читатель, что все необыкновенное разнообразие цветков, весь этот мир, богатый красками, причудливыми формами, нежнейшим ароматом и сладким нектаром, предназначен природой только для насекомых? Только для того, чтобы обратить на себя внимание, приманить этот маленький живой летательный аппарат и с его помощью перенести немного пыльцы на другое растение. Природа избрала насекомых соучастниками брачных дел растений, и не случайно. Постепенно

приспосабливаясь друг к другу в течение миллионов лет, растения и насекомые заключили между собой прочный союз. Он оказался удачным. Кто же, как не насекомые, населяет мир в таком большом разнообразии и количестве; опылитель мал ростом, прекрасно летает и облачен в волосатый костюм, столь удобный для переноса крохотных пылинки!

Насекомые выполняют громадную работу по опылению растений. И что будет, если вдруг исчезнут эти маленькие труженики! Порой мы забываем об этой великой роли наших друзей и насыщаем сильнейшими ядами сады и огороды, чтобы уничтожить вредных насекомых, убивая при этом и опылителей.

В опылении растений принимают участие многие насекомые, но активнее всех – пчелы: они собирают пыльцу и нектар для пропитания своей семьи и воспитания потомства. В 1946 году Департамент сельского хозяйства США подсчитал, что домашние пчелы приносят пользу опылением в 10-20 раз больше, чем стоят мед и воск, который они делают. Один улей на гектар сада во время его цветения увеличивает урожай фруктов на 40 процентов. Домашняя пчела – активная опылительница. Достаточно проследить за ее работой в течение нескольких минут, чтобы убедиться в этом. Она тороплива, прилежна и неутомима в работе. Специальные наблюдения показали, что за 5-6 минут пчела опыляет 50 цветков яблони. Польза от пчел настолько очевидна, что многие садоводы специально арендуют пасеки для опыления плодовых деревьев.

Пчелы опыляют не только плодовые деревья. Без них не могут существовать бахчевые культуры, гречиха, хлопчатник, подсолнечник, земляника и многие другие растения. Одиноким пчелам мегахилам (рис. 88) собирают пыльцу с подсолнечника, наметая ее лапками на «брюшную щетку». В ряде стран мегахил специально разводят для опыления люцерны. Энтомологи развешивают искусственные гнездилища – деревянные чурбаки с отверстиями. Это поможет сохранить и умножить ценных насекомых-опылителей.



Рис. 88 – Пчела-мегахила

В нашей стране более ста сельскохозяйственных растений не способны жить без опылителей, и в том числе без пчел. Урожай подсолнечника повышается при участии пчел в опылении на 30 процентов, а такие культуры, как красный клевер, без шмелей, и огурцы



без пчел вовсе не дают урожая. Мы рассказали только о домашней пчеле. В природе, кроме нее, существует великое множество диких одиночных пчел - около тридцати тысяч видов. Между многими видами пчел и растениями издавна установились тесные связи: пчела не может жить без определенного растения, растение не может существовать без определенного вида или группы видов пчел. Дикие пчелы – главные опылители растений. Благодаря своей многочисленности они приносят еще большую пользу, чем домашние. Например, в Англии высчитано, что одна только самка одиночной пчелы Мегаксилы перихирты при благоприятных условиях способна своей работой обеспечить появление 400-500 семян люцерны. Обычно разные растения имеют и разное количество видов опылителей. Например, у бахчевых их число равно 147, у клевера – 105, у люцерны – 47, у яблони – 32. Выйдите весной в цветущий сад, поглядите на луг, усеянный цветками, присмотритесь к цветущему полю гречихи, заберитесь в заросли малины, прислушайтесь – всюду разносится дружное и неумолчное жужжание. Это работают неутомимые опылители растений, наши друзья - насекомые.



Искусственные гнездилища – деревянные чурбаки с просверленными каналами и пучки тростинок

Теперь хочу обратиться к юным энтомологам.

Дикие пчелы плохо изучены. Составьте коллекцию диких пчел, живущих в вашей местности, отметьте, на каких цветках они работают, собирают пыльцу и нектар. Не забудьте сделать и гербарий цветущих растений для их точного определения. Вскоре вы узнаете, что каждый цветок вашей местности посещается определенными пчелами. У некоторых цветков набор друзей-опылителей большой, у других – опыление ведут только один-два вида пчел, найдутся и цветки, которые опыляются главным образом бабочками и

мухами, и пчелы их не посещают или посещают неохотно. Берегите вашу коллекцию. Правильно собранная, она имеет научную ценность.

Еще интересней разведать жизнь диких пчел, установить, где они гнездятся – в земле, в пустых стеблях растений или в вылепленных из глины гнездах; узнать, сколько пчелка выкармливает деток. Строение гнезда обязательно зарисуйте. Особое внимание обратите на опылителей культурных растений – яблонь, вишен, слив, персиков, огурцов, арбузов, дынь, помидоров, гречихи, клевера, люцерны, эспарцета, хлопчатника, подсолнечника, земляники, смородины, малины и др. Каждая из культур имеет своих друзей-опылителей, и от них зависит урожай. Но, собирая опылителей, соблюдайте строгий порядок, чтобы не перепутать, кто из насекомых на чем работает. Если быть внимательным, то это не так уж и трудно. Проследите, чтобы во время цветения не обрабатывали растения ядовитыми веществами. Иногда такая ошибка допускается по неведению или беспечности. Опылители из-за этого погибнут, а урожай культуры упадет.

Обратите внимание на люцерну. Открывать ее цветки умеют далеко не все пчелы. Кто открывает цветок, тот и настоящий опылитель. Другие же насекомые пользуются уже вскрытыми кладовыми или проникают в них незаконным путем, сбоку, минуя пыльники и пестик. Люцерна – очень важная кормовая культура. Кроме того, она повышает урожай наших полей, обогащая почву, как и все растения семейства бобовых, азотом. Во многих местностях страны люцерна не дает урожая семян: не везде у нее есть настоящие опылители. Кстати, важно установить, кто они, какие виды пчел связаны только с люцерной. Познакомьтесь со строением цветка люцерны. Попробуйте его открыть сами тонким пинцетиком. Научитесь отличать цветок, открытый пчелой, от не открытого. После этого проследите, какие дикие пчелы раскрывают цветки люцерны в вашей местности, поищите, где они гнездятся, как живут, как строят свои жилища, какие у них враги, почему опылителей люцерны мало. Составьте коллекцию пчел-опылителей этого растения.

Опылители люцерны – первейшие друзья. Их можно привлечь на поля, это особенно важно в тех местностях, где эта культура не дает семян. На поле люцерны сделайте стенку из глины. Ее толщина должна быть не меньше 30 сантиметров. Для этого на земле укрепляют широкие доски параллельно друг другу. Пространство между ними закладывают густо замешанной глиной. Когда она высохнет, доски приподнимают выше, укрепляют над валиком глины и снова заполняют пространство глиной. Так постепенно получится глиняная стена. Ее высота должна быть не меньше полутора метров. Можно и сразу из сбитых вместе досок сделать щиты – форму для глиняной стенки. Одной стороной глиняная стена должна быть обращена к югу. Сверху, чтобы глина не размывалась дождями, устраивается крыша из досок, толя, шифера или из жести. На глиняной стенке поселяются земляные пчелы. Чтобы ускорить поселение пчел, разыщите на глиняных откосах их колонию, вырежьте из нее кусок вместе с норками и перенесите на вашу стенку, предварительно сделав в ней нишу. Колония пчел, поселившаяся на глиняной стенке, будет работать, как и улей домашних пчел. Маленькие обитатели колонии начнут опылять культурные растения, повысят урожай и во много раз оправдают те затраты, которые были сделаны для постройки глиняной стенки. Для пчел, живущих в полых стеблях растений, положите пучки стеблей тростника длиной до полуметра. В них тоже поселятся пчелы. Спешите с другими кружками юных натуралистов и обменяйтесь с ними опылителями люцерны, переселив их гнезда с зимующими личинками или куколками. Работа эта трудная, сложная, но очень интересная.

**ПЧЕЛИНЫЕ СИГНАЛЫ.** Третий день, как после ненастья в горах установилась ясная и теплая погода, пчелы начали дружно работать, и над пасекой, вблизи которой я поставил палатку, стоит гул от множества жужжащих крыльев.

Рано утром, едва только рассвело, выбрался из спального мешка. Солнце только что показалось из-за вершины гор, и его лучи осветили ущелье. Длинные черные тени от



высоких елей перечертили светлую дорогу. Обильная роса засверкала тысячью искринок, отливающих различными цветами. Вот лучи солнца упали на полянку с ульями. Не прошло и нескольких минут, как пробудились пчелы. На фоне высокой темной горы, сплошь заросшей еловым лесом, каждая летящая пчела как сверкающая золотом звездочка.

Полет пчел необыкновенен. Все до единой труженицы, едва вылетев из улья, взвиваются почти вертикально кверху и быстро исчезают в высоте. Не приходилось мне видеть такого строго вертикального полета. Куда отправились сборщицы нектара?

Тогда я вешаю на себя фотоаппарат, полевую сумку, беру в руки посох, карабкаюсь по склону горы. Надо пересечь эту темную громаду, покрытую еловым лесом. На этот трудный поход уходит почти половина дня. Когда же добираюсь до гребня горы, передо мною открывается изумительная картина хребтов, ущелий, далеких снежных вершин и, засмотревшись, забываю о цели своего похода. На южной стороне горы видны скалы, приземистые кустики арчи, небольшие куртинки шиповника и желтые поля камнеломки. Сейчас происходит массовое цветение этого растения, и на нем работают пчелы с пасеки.



В Заилийском Алатау (ущ. Кимасар)

Так вот почему сборщицы нектара, едва пробудившись, помчались сразу вверх! Им, так же, как и мне, надо перевалить за высокую темную гору, чтобы добраться до плантаций нектара.

Пчела-работница, прилетая в улей, совершает на сотах своеобразный танец, виляя брюшком и привлекая к себе внимание сестер. Выписывая на сотах замысловатые фигуры, она указывает направление, куда надо лететь, сообщает и примерное расстояние до места сбора. Направление полета определяется по углу к солнцу, если же оно закрыто

облаками, то пчелы прекрасно определяют его положение по поляризованному и для нас не видимому свету.

Пчелиная сигнализация – одно из интереснейших открытий биологии общественных насекомых двадцатого века. Вначале ее обнаружил и описал ученый К.Фриш. Затем ее досконально изучили, проверили, уточнили, доисследовали десятки пытливых пчеловодов-энтомологов.

Но разгадан ли пчелиный язык до конца и во всех его деталях? По-видимому, нет. До сих пор, например, никто не подозревает о существовании пчелиного сигнала «Лети прямо вверх!». Он должен быть, судя по нашим пчелам. Непременно! Неплохо бы проверить это предположение в горных условиях.

Утреннее поведение пчел говорит еще об одной особенности поведения пчел. По всей вероятности, у них есть память на недавно совершенные дела. Три дня было ненастье, и, когда оно закончилось, при первых теплых лучах солнца, упавших на лесную полянку с ульями, не мешкая, не ожидая сигналов от пчел-разведчиц, сборщицы меда сразу помчались кверху за большую темную гору на плантации цветущей камнеломки, туда, где они работали прежде.

Пока еще никто не ставил эксперимента, чтобы доказать, сколько времени помнит мохнатая труженица свои маршруты. Долгая память ей не нужна и даже вредна. Природа изменчива, и там, где недавно обильно цвели цветы и жужжали насекомые, через неделю может ничего не оказаться.

**ЗЛЮЧКА-КОЛЮЧКА.** Пустыня высохла, совсем серой стала, и только у реки Или зеленеет узенькая полоска колючего чингиля да барбариса. Среди них виднеется небольшая группа пастушьей сумки.

Не знаю, богат ли этот цветок чингиля нектаром: запаха от него нет. Но на растениях крутится масса насекомых. И неудивительно. Куда им, бедняжкам, деваться, если более ничего не осталось.



Песчано-щебнистая пустыня



Надоело валяться в тени машины, пережидая жару. Я тоже рад цветкам, на них, может быть, найдется кое-что увидеть. Хожу, присматриваюсь. И замечаю: посетители цветков разбились на группы, каждый ее член держится вблизи себе подобных. Собрались вместе клопы украшенные (рис. 89), все на одном стебельке пастушьей сумки устроились. Яркая окраска клопов – вывеска, мол мы несъедобны, невкусны, ядовиты. Но как все относительно! Клопа-красавца изловил голодный ктырь, уселся с ним на веточку – высасывает еще живого. То ли вкус у хищника непривередливый, то ли так голоден, что и клопом не прочь поживиться.

Красные, с черными пятнами жуки нарывники четырехточечные (рис. 90) тоже облюбовали себе местечко. Но большие жуки нарывники Фролова не желают присоединяться к компании своих мелких собратьев. Грузные и медлительные, они пролетают куда-то мимо. Но куда? Кругом сухо, ничего не растет. Но я ошибся, вскоре их вижу на нераскрытых бутонах цикория. Видимо, это растение им больше подходит. Appetit у нарывников отменный, а еда их – лепестки цветов.

Дружной стайкой собрались бабочки-сатириды (рис. 91). Запускают хоботок в крошечные цветы, что-то там находят, сосут. Но сфотографировать их очень трудно. Сядет бабочка на цветок и сразу так поворачивается, чтобы солнце не освещало крылья, не грело. Жара царит немалая, в тени тридцать шесть градусов. Мои невежливые преследования с фотоаппаратом этих грациозных созданий им не нравятся. Бабочки одна за другой перелетают на другую группу цветов и устраиваются там стайкой. Так их и перегоняю с места на место.

И клопы, и нарывники, и бабочки – все держатся вместе, как в поговорке «рыбак рыбака видит издалека». Впрочем, есть и независимые одиночки. Прилетают осы сколии (рис. 92). Черные, на брюшке желтые пятна, крылья как вороненые, отливают синевой. Они очень заняты, торопятся, друг на друга – никакого внимания.



Рис. 89 – Клоп украшенный Эвридема



Рис. 90 – Нарывник четырехточечный

Еще появится озабоченная пчелка и вскоре исчезнет. Для пчел сейчас тяжелая пора. Где искать пыльцу да сладкий нектар?

Надоело крутиться возле крошечных цветков. Завел машину, поехал дальше по берегу. Может быть, что-либо попадется более интересное. Вот у самой реки тарахтит моторчик, качает воду, против него на высоком берегу бахча. Старик-огородник выкорчевал чингиль и татарник, повыбрасывал корни, вскопал почву, провел оросительные борозды, поставил походный домик, гонит воду моторчиком, трудится, ждет урожая.



Рис. 91 – Бабочки-сатириды



Рис. 92 – Оса-сколия

Появились дружные всходы арбузов. Стелющиеся плети с ажурными листьями стали покрывать горячую землю пустыни, и кое-где на них засверкали звездочками желтые цветочки. Кто же будет опылять арбузы? Их урожай сильно зависит от пчел. Я спрашиваю об этом старика.

– Какие тут пчелы? Нет никаких пчел. И не надо бахчам пчел. Ветром они опыляются! – отвечает глупый старик.

Тогда я объясняю ему, что арбузы, дыни, огурцы – все опыляются насекомыми и главным образом пчелами и от их деятельности зависит урожай.

– Нет здесь никаких пчел! – твердит упрямый старик. – Не нужны они бахчам. Сорок лет занимаюсь бахчами, и без пчел дело обходится.

Пытаюсь образумить старика, объясняю ему, что пчелы есть разные. Кроме пчелы медоносной, которую человек держит, есть пчелы дикие. Живут они поодиночке, каждая имеет свою семью, воспитывает несколько деток. Дикие одиночные пчелы очень разные. В одном только Семиречье их водится, наверное, видов триста.

– Знаю только одну пчелу, которая мед дает. Остальные букашки разные! – отвечает старик.

В стороне от бахчи на небольшой полянке среди зарослей чингиля уцелела небольшая куца татарника. Колючее это растение – злейший сорняк, никому не нужен, даже верблюдам. И он сам, как на зло, крепкий, выносливый, не боится ни суши, ни жары, недосыгаем, вымахал почти в рост человека, разукрасился лиловыми головками цветов.

Я обрадовался цветущему татарнику. Уж на нем обязательно встречу насекомых в этой жаркой пустыне. Хватаю сачок, морилку, фотоаппарат, спешу, заранее ожидая интересные встречи. И не ошибся. На лиловых цветах растения вижу всеобщее ликование, и кого только тут нет! Прежде всего, как у обеденного стола, на каждой головке расселось по несколько жуков-нарывников. Тут и крупные великаны нарывники, и поменьше их – нарывники четырехточечные, и нарывники малютки. Кое-где среди них сверкают нарывники темно-синие с красными пятнами.

Между нарывниками снуют пчелы, великое разнообразие пчел: мегахилы, андрены, галикты, коллеты, антофоры! Все очень заняты, торопливы, не в меру деловиты, добывают нектар, собирают пыльцу. Тут же крутятся осы амофиллы, сфексы, эвмены и каликурги. Одна оса поразила меня своим видом: светло-розовая, с серебристой грудью и черными, как угольки, глазами, была она необычайно красива. За многие годы путешествий по пустыням впервые увидел такую красавицу. Порхали здесь и бабочки – голубянки и сатиры.

Все насекомые поразительно безбоязненны. Крутился возле них с фотоаппаратом, бесцеремонно поворачивал цветки, как мне удобно, а шестиногая братия, справляя пиршество, на меня решительно никакого внимания. Каждый занят своим делом до предела.

Впрочем, жуки нарывники иногда нападали на пчел и, размахивая передними ногами, прогоняли их. Но не все, а только самые крупные, агрессивные.

Быстро израсходовал рулончик цветной пленки, за нею последний рулончик пленки черно-белой, и, когда стало не с чем продолжать охоту с фотоаппаратом, побрел к огороднику и показал ему пчел, будущих помощников урожая его бахчи, оставшихся живыми благодаря татарнику.

– И кто бы мог подумать, что эта паршивая колючка может стать полезной! – удивился старик.

Потом вместе с ним мы пошли на бахчу и там пригляделись к редким цветочкам арбузов. Нет, на них не было такого безумного веселья насекомых, как на татарнике. Тот чем-то был привлекательней, наверное, вкуснее и богаче нектаром. Но все же кое-когда на скромные цветки залетали те же самые пчелы, что кружились и на сорняке. Потом, когда татарники отцветут, бахча как раз засверкает желтыми цветками, и вся эта трудолюбивая армада диких пчелок пойдет служить делу урожая, и тогда на ней замелькают пчелы мегахилы, андрены, галикты, коллеты и антофоры. Все так же будут страшно заняты, торопливы, не в меру деловиты.

И всей этой полезной братии поможет пережить, оказывается, злючка-колючка, вреднейший сорняк-татарник. Как все в мире сложно и как относительноны наши представления!

**ТАТАРНИК ПЛОХОЙ И ТАТАРНИК ХОРОШИЙ.** В ущельях, где зимует скот, всегда разрастаются сорняки: горчак розовый, брунец, лебеда, татарник. Горчак ядовит, брунец несъедобен, татарник колюч и недоступен. Все вместе они глушат полезные травы.

Сегодня наш бивак пришлось поставить возле зарослей татарника и немало порубить этих колючих, могучего роста растений, чтобы обезопасить себя от болезненных укусов. Татарник еще не расцвел, но соцветия его уже набухли, вот-вот раскроются зеленые чешуйки и выглянут из-под них лиловые лепестки. Яркой окраской, скромным запахом и сладким нектаром они привлекают к себе многих насекомых. А потом цветки побуреют и превратятся в непривлекательные колючие семена. Они очень крепко, иногда целыми гроздьями, цепляются за одежду, а уж выдрать их из шерсти собаки, гривы и хвоста лошадей – мучение.

Сейчас, когда татарник еще не разукрасился цветами, насекомым, казалось, нечего на нем делать. Поэтому я не стал к нему присматриваться. И ошибся. На растении оказалось целое сборище шестиногой братии, все заняты, у всех есть дело к этому непривлекательному сорняку.

По светло-зеленым стволикам между острыми иголками-колючками тянутся вереницы муравьев-тетрамориумов. Вниз спускаются муравьи отяжелевшие, с раздувшимся брюшком, вверх – налегке, поджарые. Неужели на растении завелись тли, и их усердно доят муравьи? Но тлей нет. Муравьи усиленно трудятся, раздирают слой пушистых волосков, покрывающих тело растения, потом разгрызают толстую кожицу и, наконец, какое ликование, добираются до сочной мякоти. Из нее они высасывают соки. Немало муравьев пирует и на соцветиях. Назойливые и многочисленные муравьи-тетрамориумы, оказывается, большие недруги татарника.

Очень много на этом растении черных, в белых крапинках хрущиков (рис. 93). Они очень заняты, сидят неподвижно на одном месте, погрузив переднюю часть туловища в соцветия, усиленно сосут ткань растения.

Немного меньше здесь серых слоников (рис. 94). В погоне за соками они выгрызают в соцветии такую глубокую пещерку, что почти полностью в ней скрываются. Увидишь серый бугорок и сразу не догадаешься, в чем дело.





Заросли татарникак в горак Чулак

Осы-веспиды, смелые, решительные, торопливые и очень занятые, легко прогрызают сильными челюстями покровы растения, чтобы тоже урвать свою порцию сока. В нем, наверное, и сахара, и минеральные соли, и витамины, и многое другое, необходимое для питания.

Иногда прилетают на татарник коровки-семиточки. Им, бедняжкам, сейчас нелегко, нет их исконной и традиционной добычи – тлей. Приходится довольствоваться едой вегетарианцев.



Рис. 93 – Жук-хрущик Оленка окаймленная



Рис. 94 – Слоник Ларинус



Муравьи тетрамориумы, пестрые хрущики, серые слоники, коровки, осы веспиды – все делают доброе дело, портят соцветия татарника, уменьшают урожай прилипчивых семян растений, препятствуют их процветанию, сдерживают войско, отлично вооруженное колючками, от наступления на природу. И, быть может, там, где нет пустырей, где много цветов, нектаром которых питаются насекомые, среди них немало и тех, которые истребляют этот злой сорняк и мешают его процветанию.

Мы остановились возле целого войска неприступного татарника. В его заросли не заберешься и к нему не подступишься, весь исколешься. И все же я с краю заглядываю на соцветия этого сорного растения. Они еще не раскрыты, но на них уже бродят муравьи, что-то там делают, чем-то заняты. Тут и бегунки, и красноголовый прыткий, и маленькие тапиномы. Неспроста крутятся муравьи, надо присмотреться внимательней, узнать, в чем дело.



Заросли татарника в горах Жетыжол

Поминутно накалываясь на колючки, осторожно рассматриваю растения. В самом центре соцветий, сверху их узенькие чешуйки, плотно прилегающие друг к другу, поблескивают, будто смазанные какой-то жидкостью. Она, видимо, вкусна, может быть, даже сладка. Ее-то и лизут муравьи. Мне вспомнилось множество случаев, когда растения выделяют сладкие вещества, чтобы привлечь муравьев, заполучить против всяческих недругов шестиногих телохранителей. В горах Тянь-Шаня однажды видел, как русский василек кормил муравьев сладкими капельками нектара, выделенными на еще не раскрывшихся соцветиях, и уж там, где не оказалось муравьев, растения очень сильно страдали от прожорливых бронзовок. Неужели и здесь так?

Кроме муравьев, всюду сидят мухи-пестрокрылки, серые, невзрачные, с крыльями, покрытыми мелкими пестринками. Они не особенно активны, быть может, прохладная погода сделала их такими вялыми. Пестрокрылки здесь не случайны. Личинки каждого вида этих мух могут развиваться только в строго определенных растениях. И вот я вижу, как одна мушка, вооруженная черным яйцекладом, угнездилась на соцветии и погружает в

него свою иголочку, кладет яички. И тогда – какое совпадение – я вижу и муравья, стремительно напавшего на такую же самую проказницу.

Не зря татарники приготовили сладкое угощение для муравьев. Они его друзья, прогоняют его врагов мушек-пестрокрылок, защищают от них растение. Долг платежом красен.

Сложны и многолики взаимные отношения у растений с насекомыми!.. В стороне от зарослей сорняков среди таволги я вижу сухой мощный татарник, сохранившийся с прошлого года. Он широко раскинул в стороны ветки, увенчанные колючими и очень цепкими семенами. С почтением гляжу на замершего великана и вижу на одной из его колючек чудесную белую бабочку совку. Черные ее глаза мерцают в глубине огоньком, усики распростерты в стороны, крылья сложены покатою крышей над телом. Что ей, такой красавице, понадобилось на мертвом и сухом растении?

Осторожно, целясь фотоаппаратом, приближаюсь к бабочке. Но мои опасения ее спугнуть напрасны. Она давно мертва, острые шипики семян цепко ухватили ее за тело. Бедняжка, отправилась вечером в полет, доверчиво уселась на куст татарника и здесь нашла свою мученическую смерть.

На семенах-колючках татарника нередко гибнут насекомые. Однажды я нашел в столь же печальном положении трудолюбивого шмеля и вооруженную крепким панцирем бронзовку. Зимой, случайно присев на татарник, попадают к нему в плен и гибнут даже маленькие птички...

В одном из отщелков ущелья гор внимание привлекли заросли татарника с нарядными цветами. Отщелок так расположен, что солнце его освещает больше, чем основное ущелье, здесь жарче, и татарник обогнал в развитии своих соседей.

На лиловых соцветиях я застал целое паломничество насекомых: гроздьями на них висели отливающие зеленью бронзовки, крутились самые разные, большие и маленькие юркие мухи, прилетали деловитые осы. Все они сосали сладкую жидкость, выделяемую растением. Когда груды жучиных тел покрывали весь цветок, не оставляя на нем свободного места, тогда ловкие мухи стучали хоботками о тело бронзовок, что-то с них слизывая. Не гнушалась этим же занятием и грациозная муха-пестрокрылка. Чем таким привлекательным была покрыта броня жуков – я не мог догадаться.

Чем больше жуки терзают татарник, тем больше из него льется сок. Бесцеремонные нахлебники кормятся растением, и там, где нет муравьев, им приволье!

Вечером возле бивака вижу на нераспустившихся соцветиях татарника четырех жуков-бронзовок. Один из них с крошечным белым пятнышком, где-то запачкался. Утром этот «помеченный жук» все на том же месте. И днем – тоже. Что он там делает, чем так долго занят?

Оказывается, жуки не просто сосут влагу. Она вспенилась, будто забродила и без конца выступает на самой верхушке соцветия, где проглядывает лиловое пятно нераскрывшегося бутона. Так вот почему жуки так долго сидят на одном месте! Цветок, пораженный жуками, выделяет забродившую жидкость, как раз то, что и нужно жукам. Теперь понятно, почему многие соцветия нераскрывшиеся. Они послужили столовой жукам-бронзовкам и погибли...

В сухое лето плохо растениям. Все съедают овцы, и там, где они пасутся, плохо всем животным, начиная с насекомых и кончая зверюшками и птицами. Мир животных, в конечном счете, прямо или косвенно зависит от благополучия мира растений. Нет растений, нечем питаться и животным.

Сильный перевыпас сразу меняет облик растительного мира. Исчезают травы, кустарники, нет цветов, нет и тех, кто питается нектаром: бабочек, пчел, ос, мух да и многих других насекомых. Вместо съедобных растений, не испытывая конкуренции, развиваются растения сорные, несъедобные, ядовитые.

Сегодня несколько часов блуждал по плоскогорью мимо сенокосов, посевов, выпасов. Хотелось найти местечко для обеда и одновременно посмотреть на разных

насекомых. Но всюду было голо и сухо. От долгих поисков мы запоздали с едой. Кое-как все же нашли во впадине ручеек, поднялись по его берегу. Но и здесь основательно попаслась отара овец, и вокруг ручья с одной его стороны выстроилось громадное войско крапивы, с другой – колючего татарника. Это растение почти отцвело, но кое-где виднелись его запоздалые и еще лиловые цветы, и на них нашли приют многочисленные бабочки сатиры (рис. 95), голубянки, желтушки и белянки, несколько видов пчел, мухи-журчалки. Казалось невероятным, как это многочисленное общество, оживлявшее унылый ландшафт, обездоленный засухой и человеком, находило здесь для себя пропитание.

Запоздалые цветы татарника были в большом спросе и беспрестанно посещались насекомыми. И тогда подумалось: татарник – вредное растение. Он занимает пастбища, и к нему, такому невероятно колючему, не прикоснется ни одно домашнее животное. Он – злое порождение перевыпаса. Но, с другой стороны, татарник – спаситель для многочисленных насекомых. Благодаря ему, масса бабочек, пчел и ос сохраняют жизнь и будут украшать землю. Выходит, татарник – не только полезное, но и хорошее растение. Нередко взаимные отношения между обитателями нашей планеты сложны, непредсказуемы и многозначны.



Рис. 95 – Бабочки-сатириды на цветках татарника

**КУСТИК АСТРАГАЛА.** Расцвели тамариски, и узкая полоска тугаев вдоль реки Курты стала совсем розовой. Лишь кое-где в эту яркую цветистую ленту вплетается сочная зеленая, нет, даже не зеленая, а изумрудная листва лоха. За полоской тугаев видны оранжевые пески. Я перебираюсь к ним через речку, собираясь побродить по барханам.

Весна в разгаре, и птицы славят ее, наполняя песнями воздух. Звенят жаворонки, неумолчно распевают удоды, послышалось первое кукование. Но весна сухая, травы стоят хилые, почти без цветов. Песчаные бугры тоже без цветов. Впрочем, набухли бутончики на песчаной акации, скоро украсятся цветами и дзужгуны. Им сухость нипочем. Длинные корни растений проникают глубоко за живительной влагой.

А жизнь кипит, будто не чувствует невзгоду, постигшую землю. Всюду носятся ящерицы, степенно на ходульных ногах вышагивают черепахи. Они, став редкими,



изменили поведение, более осторожны, боятся человека, самые смелые ползают даже в сумерках да ночью.



Цветущий тамариск

На песке масса следов зайцев, больших песчанок, тушканчиков, ежей, лисиц. Снуют светло-желтые муравьи бегунки, ползают жуки чернотелки (рис. 96), скачут кобылки. Из-под ног выпархивает жаворонок, ковыляет в сторону, хохлится, припадает на бок, притворяется: под кустиком в глубоком гнездышке лежат его пять крапчатых яиц.

Солнце накаляет песок, жжет ноги через подошвы ботинок, синее небо мутнеет в дымке испарений. Барханы, похожие один на другой, бесконечны и однообразны. Но вот – глубокое понижение между ними, и на самой его середине весь в цвету фиолетовый кустик астрагала, нарядный, яркий. Растение источает нежный аромат, и не простой, а какой-то особенно приятный и необыкновенный. Быть может, мне так кажется в этой раскаленной жаркой пустыне!

Участь кустика печальна. Его обсели со всех сторон прожорливые жуки нарывники, гложут венчики цветов, торопятся, будто соревнуются в уничтожении прекрасного. Для них кустик – находка: весна так бедна цветами.

Еще жужжат разные пчелы, мухи. Крутятся желтые бабочки толстоголовки (рис. 97), грациозные голубянки. Им всем не хватает места, они мешают друг другу.

Присматриваюсь к пчелам. Какие они разные. Вот серые, с серебристым лбом. Он светится, как зеркальце, сверкает отблесками. Вот и черные, в белых полосках. Самые большие пчелы желтые, как песок. В тени примостился черный, с красными полосами паук. Он очень занят, поймал серую пчелку и жадно ее высасывает. Этот заядлый хищник подкарауливает добычу только на цветах. В общество насекомых шумно влетает оса амофилла. В своем глубоко черном одеянии она кажется такой яркой в мире сверкающего солнца и света.





Рис. 96 – Чернотелка Тентирия



Рис. 97 – Толстоголовка штриховая  
(Тимеликус линеоля)

Но вот у кустика повисает пчелка, будто раскаленный оранжево-красный уголек. Никогда в пустыне не встречалась такая яркая! У нее среди ровных, как палочки, усиков торчит длинный хоботок. Надо ее изловить. Но взмах сачком неудачен, и раскаленный уголек исчезает так же внезапно за желтыми барханами.

Теперь покой потерян. Как забыть такую пчелку! Глаза ищут только ее, и больше, кажется, нет ничего интересного в этой пустыне. Но на кустике астрагала крутятся все те же нарывники, бабочки, мухи да разные пчелы.

Если встретился один кустик астрагала, то должны быть и другие. Брожу с холма на холм и не нахожу себе покоя. Солнце же все выше, и жарче барханы. Долго ли мне мучить себя в поисках неизвестного, не лучше ли все бросить и поспешить к биваку.

Но в струйках ветра почудился знакомый аромат. У меня теперь есть ориентир. Я иду против ветра, забрался на вершину бархана и вижу то, что искал: весь склон бархана фиолетовый в цветущем астрагале. Вот так же, наверное, как и я, по запаху насекомые разыскивают цветущие растения.

В большой пустыне без такого ориентира не выжить. Многие цветы уже опали, засохли, ветер смел их в ямки темно-синими пятнами.

Какое здесь ликование насекомых, какой гул крыльев и пиршество многоликой компании, опьяненной от запаха сладкого нектара и вкусной пыльцы!

Наверное, здесь найду мою оранжевую пчелку. И уже вижу раскаленный уголек среди фиолетовых цветов, а мгновение спустя он жалобно плачет крыльями в сачке. Но в морилке я вижу не пчелу, а муху-тахину в жестких длинных черных волосках, хотя и такую же сверкающую, яркую.

Не беда, что вместо пчелы попалась муха. Она тоже интересна, наверное, не случайно наряжена в такой же костюм, желает походить на того, кто вооружен жалом. Теперь красная пчелка вдвойне интересна, раз у нее есть подражатели. Надо продолжать поиски. Но пчелка очень редка. Нет ее среди массы беснующихся насекомых. Как будто раз мелькнула, сердце екнуло в груди, тут же исчезла. Может быть, показалось!

Но вот, наконец, яркий комочек жужжит над синим цветком, застыл в воздухе, переместился в сторону, примчался прямо ко мне и повис перед глазами.

Как бы не оплошать, не промахнуться! Мгновение – и в сачке трепещет оранжевым угольком, недовольно жужжит, бунтует, требует выпустить на волю. Я не тороплюсь насладиться поимкой, нацеливаюсь на пленника лупой и... не верю своим глазам. В морилке опять не пчела, и не муха-тахина, а муха-неместринида (рис. 98). Ее грудь увенчана сверкающими золотом волосками, на оранжево-красном брюшке разместились ярко-белые пятнышки. Она элегантна в своем изящном наряде, всем хороша, красавица,

но только не пчела и, конечно, без жала. Быть может, она так же, как и тахина, подражает редкой обладательнице кинжала и яда!



Рис. 98 – Муха-неместринида

Я и радуюсь, и огорчаюсь. Поиски надо продолжать во что бы то ни стало. А солнце клонится к западу. Жара быстро спадает. Замолкают жаворонки. Тише гул крыльев насекомых. На бархан ложатся синие тени. Исчезли бабочки, пчелы, мухи, замерли ленивые жуки нарывники, повисли гроздьями. Им, таким ядовитым, некого бояться, можно ночевать на виду. Длинноусые пчелы с серебристыми зеркалами на лбу сбились комочками на кустиках, приготовились ко сну.

Солнце коснулось горизонта, исчезла жара. Еще больше похолодало. Быстро остыл песок. Крошечные голубые лаборатории нектара прекратили работу, перестали источать аромат цветки, предназначенные только для дневных насекомых. Потянул ветер, взметнул песок, зашумел сухими травами и кустарниками. Кончилась моя охота! Теперь бессмысленны поиски, хотя где-то в безбрежных барханах и живут пчелки-незнакомки, ярко оранжевые, как угольки, с черными усиками и длинными хоботками, и пчелки-кудесницы, у которых оказалось столько слепых раздражителей на тех же излюбленных ею цветках астрагала. Кто знает, удастся ли когда-нибудь еще с ними встретиться!

**ПУСТЫНЯ В ЦВЕТАХ.** Наконец, после пяти лет засухи выдалась дождливая весна, и жалкая голая пустыня, обильно напоенная влагой, преобразилась и засверкала травами и цветами.

Мы постепенно удаляемся от гор Анрахай и едем по кромке большой пустыни Джусандала. По обеим сторонам дороги сверкают желтые лютики. Давным-давно не видал я этого растения. Внутри цветок блестящий, будто покрытый лаком, и каждый лепесток похож на параболическое зеркало, отражает солнечные лучи и фокусирует их на центре цветка, на пестике и тычинках. От этого двойная выгода: в тепле энергичнее работают насекомые-опылители и скорее созревают семена. Сейчас же весной, когда так коварна погода и так часты возвраты холода, маленькие солнечные батареи тепла представляют собою замечательное приспособление. Летом, когда солнца и тепла избыток, они ни к чему и нет таких цветов.

Появляется цветущий ревень Максимовича, с большими, размером с шляпу сомбреро, листьями. Встретилась одиночная чудесная ферула илийская. На ее толстом

стебле красуется могучая шапка цветов. На них копошится всякая мелочь: серенькие мушки, черные муравьи Проформики, любители нектара, важно восседают зеленые клопы.



### Пустыня Джусандала

Я рад феруле, давно ее не видал и нашу встречу пытаюсь запечатлеть на фотографии. Потом случайно бросаю взгляд в сторону и вижу вдали целое войско ферул заняло склон большого холма и протянулось светло-зелеными зарослями до самого горизонта. Тут настоящее царство этого крупного растения.

Наша машина мчится от гор в низину и вдруг врывается в сплошное красное поле чудеснейших ярких тюльпанов. Какие они роскошные, большие, горят огоньками, хотя и приземистые! Как миновать такое раздолье! И я, остановив машину, брожу с компанией своих спутников по красному полю. Никогда не видал я такого изобилия тюльпанов, хотя путешествую по пустыне четвертое десятилетие. Лежали тюльпаны луковичками несколько лет, жарились от солнца, изнывали от сухости, ждали хорошую весну и, наконец, дождались, все дружно появились на свет, засверкали великолепием под ярким солнцем и синим небом.

Приглядываюсь к цветам. Они разные. Одни большие, другие – маленькие. У некоторых красный цвет лепестков необыкновенно ярок, будто полыхает огнем. Встречаются среди красных тюльпаны и с желтыми полосками, а кое-где виднеются и чисто желтого цвета. Мои спутники утверждают, будто и запах у цветов разный. У одних – сладковатый, у других – кислый, а есть и такие, от которых шоколадом пахнет.

Я не могу похвастаться тонким обонянием, посмеиваюсь над подобными утверждениями, не верю. Тогда мне преподносят букет. Действительно, и я чувствую, что у тюльпанов разный запах.



Здесь в этих зарослях все тюльпаны принадлежат одному виду – Тулипа Грейга (рис. 99). Но почему же у них так варьируют цвет и запах? Объяснение, в общем, найти нетрудно. У очень многих растений цветы изменчивы. Благодаря этой особенности садоводы легко выводят разные сорта. Видимо, изменчивость цвета и запаха, да и формы, неслучайна. Вкусы и потребности насекомых-опылителей нельзя удовлетворить однообразием приманки. Одна и та же пища и запах легко приедаются.



Ферула в горах Катутау

Весь день мы находимся среди буйства цветов. Но нам, энтомологам, поживы нет: насекомых совсем не стало после долгих лет засухи. Кто же, думаю я, опыляет такое величайшее множество цветов и для кого они предназначены?

Вот где, кстати, необходимо разнообразие. То растение, которое в какой-либо мере выделяется среди обычных цветом и запахом, невольно привлекает к себе больше опылителей, ищущих разнообразия.

Растения пустыни легче насекомых переносят невзгоды климата. Пусть будет несколько лет засухи, перевыпаса и голой безжизненной земли. В пыльной и сухой почве, дожидаясь хороших времен, растения пролежат много лет зернами, луковичками, корнями и оживут. Не то, что насекомые! Правда и у их шестиногих друзей тоже есть небольшой запас прочности.

Но когда насекомых мало – тоже беда. Очень многие цветковые растения при недостатке насекомых, принимающих участие в брачных делах растений, способны к самоопылению, а некоторые и вовсе отвыкли от помощи этих маленьких мохнатых созданий. Опаленная солнцем пустыня нескоро залечивает свои раны.





Рис. 99 – Тюльпан Грейга (фото А.Б. Жданко)

РОЖОН. По улице носятся мальчуганы с ветками в руках. Они охотятся за бабочками. Вот вся ватага помчалась за капустной белянкой. Свистят в воздухе ветки, бабочка тревожно мечется из стороны в сторону, удачный удар, и белянка бьется в траве, трепеща поломанными крыльями. Вскоре мальчуганы убегают куда-то в переулок, и на улице становится тихо.

У придорожного арыка – старый тополь. Ветви дерева засохли, кора полопалась и отвалилась кусками, облетела листва и лишь кое-где на отдельных веточках еще держатся одинокие зеленые листочки.

Кто только из насекомых не побывал на этом тополе! Тут следы и златок, и дровосеков, и бабочек стекляниц, и других обитателей древесины и коры. Судя по лётным отверстиям, здесь жили и разные дровосеки, и вот один из них в черном лакированном костюме, с четырьмя желтыми пятнами (рис. 100) только что выбрался наружу, греется на солнце и шевелит длинными усами. Я тороплюсь засадить дровосека в морилку. В это время за моей спиной раздаётся сопение, откуда-то сбоку протягивается

маленькая рука и подталкивает дровосека в морилку. Позади меня, оказывается, стоит мальчик лет семи. Глаза его серьезные и внимательно рассматривают меня.

– Вы что, дядя, жуков ловите? – спрашивает мальчик.

– А ты что, бабочек? – отвечаю я вопросом на вопрос.

– Бабочек, – солидно кивает головой он и неспеша вытаскивает из-под фуражки картонную корочку. – Вот видите: белушка, глазатка, желтушка, царпка, голубиха. Всякие есть. Только трубочиста нет сегодня.



Рис. 100 – Жук-дровосек Клероклитус стригиколлис

Через несколько минут мы уже друзья и внимательно рассматриваем дневной улов энтомолога.

– А вам мух не надо? А то у нас есть цветок, так он здорово их ловит. И пчел тоже ловит.

Цветок, ловящий мух и пчел, насекомоядное растение – здесь, в южном городе? Неужели это возможно? И я начинаю припоминать. В Советском Союзе есть несколько видов насекомоядных растений. Это росянка, жирянка, венерина мухоловка, альдрованда. Все они обитатели умеренного климата и живут в болотистых местностях. В тропических странах насекомых ловят очень многие растения. Питаясь насекомыми, растения дополняют недостаток азотистых веществ в почве. Разнообразные ловушки у насекомоядных растений устроены из листьев или черешков и обычно обволакивают со всех сторон пойманную добычу, постепенно высасывая из нее соки.

Но ловля при помощи цветка... Странно!

– Ты что-то напугал, мальчик!

– Эх вы, дядя! – укоризненно кивает головой малыш. – У нас вся улица приходит этот цветок смотреть. Пойдемте, покажу. Вон наш дом за углом.

Перед домиком в палисаднике на большой клумбе много разных цветов. Над ними возвышается стройное растение с продолговато-овальными широкими листьями, мелкими бледно-пурпурными цветами, собранными в зонтиковидные соцветия. Цветы пахнут сильно и хорошо, и рой насекомых вьется над ними в веселом хороводе. Но веселье не для всех. На цветах всюду сидят маленькие пленники и, будто приклеенные к ним, жалобно жужжат, не в силах вырвать завязнувшее тело. Кое-кто уже погиб и повис книзу головою.

Кое-кому удается вырваться из плена. Но освобождение дается нелегко. На смену счастливцев, избежавших опасности, подлетают другие насекомые и, не подозревая об опасности, тоже попадают в плен.

Вот стройная муха-сирфида (рис. 101), похожая, как и многие другие мухи этого семейства на осу, повисла на секунду в воздухе и ринулась в море аромата. Она обследует нектарники всего какие-нибудь доли секунды, и начинает беспокойно дергать ногой, застрявшей, будто в капкане. Безуспешно пытаясь освободиться, сирфида вязнет остальными ногами. Раздается жалобный звон крыльев. Наконец, две ноги освобождены, но на них повисли какие-то желтоватые комочки. Остальные ноги защемлены крепко и, кажется, скоро истощатся силы и придет конец мучениям неудачницы.



Рис. 101 – Муха-сирфида Сирфус рибезии

Но сирфида делает отчаянный рывок, ноги вытащены, она свободна и, взлетев в воздух, стремительно улетает. В изумлении смотрю я на всю эту картину.

Нет, это не насекомоядное растение! Оно не пожирает насекомых, но ловит их для какой-то цели. И делает это очень ловко. Тот, кто покрепче, вырывается, унося что-то на ногах. Кто слабее – гибнет, истощив свои силы. Да и способен ли цветок поедать насекомых? Надо, прежде всего, посмотреть его под большим увеличением.

С растением, завернутым в бумагу, я спешу в лабораторию. И когда смотрю в биноклярный микроскоп, все становится понятным.

У самого основания цветка расположен маленький зеленый чашелистик. Он почти не виден, так как прикрыт венчиком. Но венчик, обычно яркий у цветов, здесь серовато-блеклый, поникший, с полускрученными кончиками лепестков, как у малозначащего придатка. Главную массу цветка занимают бледно-пурпурные нектарники, вернее, даже мясистые выросты тычинок. Их пять. Они, как глубокие чаши с узким основанием, наполнены душистым и сладким нектаром. Из каждого кувшинчика выглядывает по одному острому загнутому рожку.

Где же тычинки с пыльцой? Тычинок, каких мы привыкли видеть у обычных цветов, нет. Они сильно изменены и спрятаны за выростами пестика. По бокам пестика между нектарниками видны узкие выступы. На каждом из них расположено по продольной щели. Внизу щель широка и начинается даже небольшим раструбом. Кверху она сильно



суживается. Края щели остры и эластичны. Все части цветка гладки, пожалуй, даже скользки, а выросты пестика шероховаты. Сюда, в широкую часть щели невольно соскальзывает нога насекомого и защемляется в вершине. Вот какое замечательное приспособление! Настоящий рожон, только перевернутый.

Как делают рожон охотники? В толстой доске выпиливается остроугольный вырез. Получается что-то вроде двух остроконечных выступов и между ними суживающаяся книзу щель. Доска вкапывается вертикально в землю. Иногда все это делается из пня, специально спиленного дерева. На остроконечные выступы надевается приманка. Волк или росомаха, на которых чаще всего ставят рожон, пытаясь достать приманку, попадают в щель ногой и защемяют ее. Рожон действует безотказно. Не зря существует поговорка: «Не лезь на рожон!» И у растения оказалось что-то вроде рожна. Им цветок защемяет ноги насекомого, когда оно пытается взлететь.

А что там за черное пятнышко на вершине щели? Это, оказывается, очень упругое кольцо, разрезанное в одном месте. Лапка насекомого ущемляется в этом кольце и крепко им удерживается. Кольцо, как капкан из упругой стали. К капкану прикреплены и вытаскиваются вместе с ним наружу две оранжевые упругие блестящие и гладкие пластинки. Это так называемые полинии – тельца, содержащие пыльцу. Точно такие же полинии висят на ногах насекомых, вырвавшихся из рожна цветка.

Так вот как все ловко устроено! Цветок ловит насекомых, нанизывает на их ноги полинии, а дальше любители сладкого нектара, привлекаемые сильным запахом, рано или поздно снова прилетят на цветы такого же растения и перенесут туда неожиданный груз. Как ботиночками, надетыми на лапки, насекомое прикасается полиниями к цветку и, по существу, ходит на них. Узкий и гладкий, полиний попадает в продольную щель, ту самую, в которой защемяется нога насекомого и там остается. Небольшое усилие, и ножка полиния, прикрепленная к капканчику, отрывается в месте перегиба, а мешочек с пыльцой остается на пестике. Во многих цветках в щелях уже находятся такие застрявшие полинии.

До чего же замечательно устроен цветок! Надо разузнать, что это за растение. Оно оказывается из семейства Асклепиадовых, рода Асклепиас. В нашем городе его кое-кто разводит в садах, но про его забавную особенность мало кто знает.

Среди насекомых, собранных на этом растении, оказалась одна красивая муха львинка Евлалия. Ни в поле, ни в городе она мне не встречалась. В надежде ее раздобыть пришлось наведаться к юному охотнику. После короткого знакомства с белушками, желтушками, царапками и многими другими бабочками, мы идем к клумбе и долго высматриваем эввалию. Проходит час. На асклепиасе поймано множество разных насекомых, а эввалии нет. Наконец, и она появляется, сверкая изумрудно-зеленым брюшком с черными полосками и через секунду уже жалобно поет крыльями, пытаясь вырвать застрявшую ногу. – Ага! – радуемся мы. – Наконец и ты попала. Не лезь на рожон!

**НОЕВ КОВЧЕГ.** Яркое зеленое пятно среди светло-зеленой и выгоревшей на солнце пустыни казалось необычным. Пятно сверкало на солнце, как драгоценный камень в золотой оправе, и переливалось различными оттенками от светло-сизовато-зеленого до сочной зелени малахита.

Нам надоела долгая дорога. Надоел и горячий ветер. Он врывался через поднятое лобовое стекло, и казалось, дул из раскаленной печи. Поэтому зеленое пятно невольно привлекло к себе внимание, и мы, решительно свернув в сторону, вскоре оказались в обширном круглом понижении среди выгоревших пустынных холмов. Здесь, в бессточной впадине, весной скоплялась вода, образуя мелкое озерко. Оно, обильно напитав влагой почву, постепенно высохло, и вот теперь, когда вокруг все замерло, убитое солнечным жаром, здесь росла хотя и коротенькая, но пышная зелень. Следы овец говорили о том, что эта зелень не раз объедалась, но упрямо боролась за свою жизнь и тянулась кверху.



Зеленая чаша была разноцветной. Снаружи ее окружала сизоватая татарская лебеда, к середине от нее шло широкое зеленое кольцо мелкого и приземистого клевера. К нему примыкало узкой светло-серой каймой птичья гречиха и, наконец, весь центр этого большого роскошно сервированного блюда занимала крошечная темно-зеленая травка с миниатюрными голубыми цветочками. Между этими поясами, разделяя их, располагались узкие кольца голой земли.

Мы с удовольствием расположились среди зелени. Здесь даже воздух казался влажнее, чище, и дышалось легче.

Меня не зря потянуло в этот небольшой уголок пустыни всего каких-нибудь триста метров в диаметре. Физики и любители парадоксов назвали бы его антипустыней, настолько он резко контрастировал с нею. Здесь кишела разноликая жизнь. Сюда с окружающих земель, обреченных на прозябание в ожидании далекой весны, собралось все живое. Оно цеплялось за жизнь, за бодрствование, за веселье и радости.

Едва я ступил на зеленую землю, как с низкой травки во все стороны стали прыгать многочисленные и разнообразные кобылочки. Большой частью это была молодежь, еще бескрылая, большеголовая, но в совершенстве постигшая искусство спасения от опасности. Среди них выделялись уже взрослые серые, с красноватыми ногами кобылки-прусы (рис. 102). Отовсюду раздавались короткие трели сверчков. До вечера и поры музыкальных соревнований еще далеко, но им уже не терпелось. Представляю, какие концерты устраивались в этом маленьком раю с наступлением ночи!

Местами на высоких травинках сидели, раскачиваясь на легком ветерке сине-желтые самки листогрыза Гастрофиза полигоны (рис. 103). Они так сильно растолстели, что их крылья едва прикрывали основание спинки и казались нарядным жилетиком на толстом тельце. Ленивые и малоподвижные, совершенно равнодушные к окружающему миру, они рассчитывали на свою неотразимость, подчеркнутую яркой одеждой, предупреждающей о несъедобности.



Рис. 102 – Кобылка-прус Калиптамус италикус



Рис. 103 – Листогрыз Гастрофиза полигоны

Над зеленой полянкой порхали бабочки белянки и бабочки желтушки. Перелетали с места на место ночные бабочки совки, пестрые, в коричневых пятнышках и точках (рис. 104). Они собрались большой компанией на одиноких кустиках шандры обыкновенной, жадно лакомясь нектаром. Странно! Почему бы им не заниматься этим делом с наступлением темноты, как и полагается бабочкам-ночницам? Возможно, потому, что здесь не было ночных цветов, а шандра выделяла нектар только днем. Ничего не поделаешь, пришлось менять свои привычки. Среди совок не было ни одного самца. Мужская половина этого вида ожидала темного покрова ночи, будучи более предана брачным подвигам, нежели потребностям желудка.

Тут же на цветах этого скромного растения шумело разноликое общество разнообразнейших одиночных пчел, почитателей нектара: грузные антофоры (рис. 105), пестрые халикодомы, маленькие скромные галикты. Красовалась смелая и независимая крупная оранжево-красная оса-калигург, истребительница пауков. Шмыгали всегда торопливые осы-помпиллы. Неспеша и степенно вкушали нектар осы-эвмены. Сверкали яркой и нарядной синевой одежды бабочки голубянки. Нежные светлые пяденицы тоже примкнули к обществу дневных насекомых. Тут же возле маленьких лабораторий нектара зачем-то устроились клопы солдатики и клопы пентатомиды. Что им тут надо? Может быть, на высоком кустике не так жарко?



Рис. 104 – Совка Шиния скутоза



Рис. 105 – Пчела Антофора

К обществу насекомых незаметно пристроились пауки-обжоры. На веточке застыли пауки-крабы, кто в ожидании добычи, а кто в алчном пожирании своих охотничьих трофеев. Молодые пауки Аргиопа лобата (рис. 106) смастерили свои аккуратные круговые тенета, и в каждой западне висело по трупiku очередного неудачника, опрятно запеленутого в белый саван, сотканный из нежнейшей паутины.

На каждом шагу встречались разные насекомые. Вот громадный ктырь-гигант (рис. 107) уселся на веточке, пожирая кобылочку. Вот его родственники, крошечные ктыри застыли на земле, сверкая большими выпуклыми глазами. Как ягодки, красовались красные, в черных пятнах божьи коровки, уплетая толстых и ленивых тлей. Слышалось тонкое жужжание крыльев осы амофиллы. Парализовав гусеницу, она принялась готовить норку для своей очередной детки, используя своеобразный вибратор. В невероятно быстром темпе носилась над землей пестрая оса-сколия, исполняя сложный ритуал брачного танца. По травинкам, не спеша и покачиваясь из стороны в сторону, как пьяный, пробирался молодой богомол, высматривая своими большими стеклянными глазами на кургузой голове зазевавшееся насекомое.

Везде, всюду копошилось величайшее разнообразие насекомых. Они собрались сюда, будто на Ноев ковчег, только спасаясь не от потопа, а от катастрофической засухи в умирающей пустыне.

Среди этой ликующей братии, неторопясь бродили маленькие и толстобрюхие жабыта, лениво, на ходу и как бы нехотя смахивая с травы в свой объемистый широкий рот зазевавшихся неудачников. Иногда жабыта выскакивали из-под ног целыми стайками и неторопливо разбегались в стороны. Каждая жаба, увидав меня, прежде чем скрыться, на всякий случай оставляла позади себя мокрое пятнышко. В одном месте шевельнулась трава, и поползло что-то большое. Я догнал, посмотрел: осторожная гадюка попыталась избежать встречи с человеком. Она забрела сюда неслучайно: вот сколько добычи для нее, предпочитающей кобылок любой другой пище.



Рис. 106 – Паук Аргиопа лобата



Рис. 107 – Ктырь-гигант Сатанас гигас

Видный издалека небольшой серый камень, возвышавшийся над низкой травкой, давно привлекал мое внимание. Как он сюда попал? Случайно! Вдруг я заметил, что он шевельнулся: это, оказывается, молоденькая черепаха. Мигая глупыми подслеповатыми черными глазками, она во всю уплетала сочную зелень. Все ее сородичи давным-давно зарылись в норы, заснули до следующей весны, а эта, забавная, вопреки принятой традиции, продолжала предаваться обжорству.

В джунглях растительности незримо на самой земле копошилось величайшее множество мелких насекомых: крошечных трипсов, мушек, комариков, жучков. Изобилие и разнообразие насекомых было так велико, что казалось, если собрать сюда энтомологов различных специальностей, всем бы нашлась работа, каждый для себя составил удачную коллекцию. Это был настоящий заповедник! И в этом изобилии форм и красок время летело быстро и незаметно.

Но пора было спешить к машине. Едва мы расстелили тент и приготовились есть, как сразу на него уселось множество крохотных кобылок, не преминувших занять место на свободной площади. На дужку чайника угнездилась большая светло-зеленая стрекоза. Уж очень горячей показался чайник с кипятком. Посидела немного и улетела. Появились крохотные мушки и закружились в погоне друг за другом, устроив подобие веселого хоровода. Тент им очень подошел для этого занятия. Слетелись большущие мухи. Они бесцеремонно полезли в кружки, миски, садились на ложки, вели себя самоуверенно и нагло. А когда мы собрались продолжать прерванное путешествие, они забрались в машину, проявив удивительную проворность, и без промедления принялись слизывать капельки пота с наших лиц.

С сожалением мы тронулись в путь. Оглянувшись назад, я бросил последний взгляд на сверкающее зеленью пятно среди желтой пустыни, на маленький рай разноликих жителей пустыни.

**РОЗОВАЯ ДОЛИНА.** Бесконечные желтые холмы пустыни. Давно высохла растительность, скупо греет солнце, по холмам гуляют пыльные смерчи, завиваясь, поднимаются кверху и, неожиданно обессилев, падают на землю. Вдали, согнув книзу головы, пробегают горбоносые сайгаки и исчезают за горизонтом. Из распадка меж холмами выскакивает лисица, убегает. Но, прежде чем скрыться, останавливается и, обернувшись, долго смотрит на нашу машину.

Сперва темным пятнышком, потом узкой полоской показываются фиолетовые горы. Они колышутся в струящемся воздухе, меняют очертания. Полоска гор становится все выше, постепенно темнеет, вскоре показываются красные скалистые вершины и черные осыпи мелкого щебня. Это горы Анрахай. За ними, я знаю, располагается обширная



пустыня Джусандала, еще дальше – пески Таукумы и, наконец, совсем далеко от нас – синее озеро Балхаш в опаленных зноем желтых берегах.

Круче становятся холмы, и рядом с красными скалами тянется ущелье, а на дне его – широкая извивающаяся ярко-розовая полоса заполнила всю узкую долинку. Кто бы мог подумать, что осенью в пустыне так пышно зацветают розовые цветы!



### Горы Анрахай

По сухим каменистым руслам, там, где лишь после неожиданных и редких гроз промчится сверху грязевой поток с щебнем, растет серый и невзрачный кустарничек курчавка. Приземистый и мохнатый, с весны он слегка покрывается маленькими редкими листочками и остается таким на всю короткую весну пустыни, переживает долгое знойное лето, а осенью неожиданно преображается. В это время наступает весна курчавки. Серенький и невзрачный, он покрывается густыми мелкими розовыми цветами и закрывает ими свое прежнее убожество.

В пустыне немало растений, цветущих осенью. Это те, которые приспособились жить в короткий период весенних дождей, холодных ночей и еще теплого осеннего солнца. Они терпеливо ожидают эту пору и бывает так, что ожидание оказывается напрасным: осенние дожди не выпадают, а зимний холод опускается прямо на сухую черствую землю. К таким растениям относится и курчавка. Только в отличие от других, курчавка ухитряется и в сухую осень добывать себе воду из-под земли, и там, где растет курчавка, в глубине струится живительная влага, скрытая от человека и домашних животных.

После желтых и пыльных холмов хорошо отдохнуть среди зарослей курчавки. Пахнет цветущая курчавка почти так же, как гречиха в цвету. В этом сходстве, по видимому, сказывается родственная близость этих растений: оба они принадлежат к



семейству Гречишных. Цветы курчавки очень мелкие, сложены из крошечных розовых околоцветников. Кто же пользуется этой массой цветов, для кого так нарядно оделось растение и кому щедро струит заманчивый аромат?



Цветущая курчавка

В кустарничке почти не видно насекомых. Иногда прожужжит маленькая пчелка, сорвется с ветки муха. Изредка летают большие мухи жужжалы (рис. 108). Что им тут делать, великанам, возле крохотных цветочков? Наверное, приспособились своими длинными хоботками добывать ничтожно маленькие капельки нектара. Может быть, мелкие насекомые укрылись в густых зарослях? Надо помахать над розовыми кустиками сачком, как говорят энтомологи, «покосить» им насекомых. Несколько быстрых взмахов, и на дне сачка в куче сбитых цветов копошится целый рой насекомых.

Кого только тут нет! Всех быстрее вырываются на свободу маленькие мушки-пестрокрылки с черными звездочками на каждом крыле. Их здесь очень много. Как и все другие представители семейства Пестрокрылок, они откладывают яички в завязи цветов, в которых потом развиваются личинки. Но, кроме того, я подозреваю, они щедро расплачиваются за стол и кров, опыляя цветы. Немало мух зеленушек. А вот и комар. Этот случайно залетел сюда из соседнего ущелья с горным ручьем и тростниками. Копошатся желтые, с черными полосками на груди и брюшке цикадки. Они неспеша ковыляют по стенкам сачка и, внезапно скакнув, стрелой вылетают из неожиданного плена.

Легко выбираются из сачка маленькие черные, с длинным яйцекладом наездники. Они тоже лакомятся нектаром, набирают силу. Забегая вперед, скажу, наездники – не опылители. Костюм их гладок, и пыльца на нем не дерится. Но все же они оплачивают растению добром. На стеблях курчавки видны большие вздутия-галлы. В их полости

живут гусенички бабочек. Из этих галлов я вывел немало таких наездничков. Они помогают курчавке, губят гусеничек, избавляют растение от врага.

Зашевелились розовые цветочки, и на поверхность выбралась желтая оса. Почистилась, расправила помятые крылья, примерилась к кусочку синего неба, видимому со дна сачка, и вылетела. За нею вспорхнул большой черный наездник ихневмон (рис. 109).



Рис. 108 – Муха-жужжало



Рис. 109 – Наездник-ихневмон

Отовсюду ползут совершенно розовые клопики. Среди цветов их сразу не заметишь. Не зря эти мелкие хищники носят защитную одежду: в ней легче маскироваться. И достается же всяким мелким насекомым от острых клопичных хоботков!

Немало здесь и плоских коренастых пауков. Им все нипочем: лишь бы насытить свое объемистое брюхо. Жадные к еде, они тут же в сачке, воспользовавшись всеобщим помешательством, ухватили каждый себе по мушке или цикадке и высасывают добычу. Эти пауки – настоящие засадники и по манере охоты самые коварные. Ловко упрятавшись в цветах, они терпеливо ожидают добычу, а чтобы казаться незаметным, как хамелеоны, подражают окраске цветов. Природа одарила этих хищников способностью изменять цвет тела. Вот и в сачке добрая половина пауков густо-розовая. Другие же светлые: видимо, раньше охотились где-то на белых цветах.

Еще ползают розовые тли, вялые, пузатые. Другие, помоложе, светло-зеленые, это те, кто еще не успел сменить одежду. Случайно замечаю несколько необычных цветов. Они увеличены, будто вздуты. Вскрываю их и под лупой вижу крохотных розовых личинок комариков галлиц. Они – галлообразователи, враги курчавки.

В кучке цветков и копошащихся насекомых на дне сачка трудно разглядеть, кого необходимо выловить пинцетом, чтобы засадить в морилку. Не повесить ли сачок на куст, чтобы освободить руки? Пусть каждый сам выползает наружу.

По белым матерчатым стенкам сачка то изгибаясь петлею, то распрямляясь, степенно вышагивают кверху розовые палочки. Это гусенички бабочек пядениц, или, как их еще называют за странную манеру движения, землемеры. Их много, только выбираются они очень медленно. Ползут неуклюжие и толстые гусеницы бабочек совок, тоже розовые, в белых продольных полосках. Они – недотроги и от легкого прикосновения свертываются плотным колечком и надолго остаются неподвижными.

Розовые клопики, тли, гусеницы пядениц и совок – исконные жители курчавки и, судя по одежке, давно приспособились к жизни на ее розовых цветах. В своем покровительственном одеянии они не заметны даже для острого глаза хищника.

Среди цветов много созревших семян, таких же розовых, только чуть потолще и тверже на ощупь. Некоторые из этих семян вдруг ожили и начали потихоньку расползаться в стороны. В лупу видно, как из семени высовывается маленькая коричневая



головка и три пары ног крохотной личинки жука слоника. Наверное, личинка с готовым домиком-семячкой скоро заползет в укромное место, окуклится, пролежит зиму, весну, лето, а к осени перед тем, как порозовеет долина, выйдет сам слоник и начнет откладывать яички.

Земля под кустами курчавок устлана черным щебнем. Здесь мало других растений. Кое-где виднеются пожелтевшие стебли давно засохших трав, да сине-зеленые пятна эфедры.

Но вот кто-то снес семена курчавки в аккуратные конусообразные кучки, размером с чайное блюдечко. Кто и зачем этим занимается? Сейчас узнаем!

В розовой кучке показалась блестящая головка, шевельнула усиками и исчезла. И еще замелькали усатые головки. Кучки семян, оказывается, натаскал коричневый муравей жнец Мессор кливорум, типичный житель сухих каменистых русел. Но почему он не затащил семена к себе в жилище? Муравьи жнецы обычно очищают семена от оболочки в подземном жилище, а пустую шелуху выбрасывают обратно. Но коричневые жнецы живут по своим правилам. Рыть каменистую почву трудно, поэтому помещения у них тесные. Вот почему эти муравьи чистят семена на поверхности, оболочку оттаскивают в сторону, а зерна сносят в свои зимние кладовые. Заготовкой семян занимаются специальные носильщики, а очисткой – луцильщики. Каждый поглощен своим делом и в чужое дело не лезет.

В стороне по черному щебню косогора тянется розовая полоска. Она извивается и колышется из стороны в сторону. Очень красива эта розовая змейка, и сразу не догадаешься, что это вереница черных муравьев жнецов направляется с ношей к своему гнезду. Это другой вид муравья и называется он Мессор аралокаспиус (рис. 110). Все население муравейника сейчас занято уборкой созревшего урожая семян курчавки. У черных жнецов жилье в лессовой почве, просторное, и все, что снято с растения, они сразу заносят под землю.



Рис. 110 – Муравей-жнец Мессор аралокаспиус

Сегодня день теплый, тихий, безветренный. Сильный пряный запах курчавки повис в воздухе. Он властвует и ночью. Только к утру, когда холодает, маленькие лаборатории аромата прекращают работать и легкое движение воздуха относит в сторону запах этого растения.



Почему на курчавке нет домашних пчел? Правда, все одиночные дикие пчелы кончают свои дела весной, до того, как в пустыне исчезнут цветы. Но кое-где по ложбинам продолжают жить растения, и на них переживают долгое лето до осени и некоторые пчелы. И все же на курчавку они не летят. Родственницу ее – гречиху – любят медоносные пчелы, и гречишный мед – один из самых ароматных и вкусных. По-видимому, чем-то курчавка не нравится пчелам, и, сколько я ни присматривался к ней, не видал ни одной. Разве только что случайно пролетит мимо нее куда-то спешащая пчелка.

Вот еще одно семечко зашевелилась. Наверное, тоже личинки слоника. Положил на ладонь, семечко перестало трепыхаться. Не движется, замерло. Положил на теплый капот машины. Сразу из розового комочка высунулась крошечная блестящая головка, а за нею зеленые ножки, и неожиданная обладательница розового домика, согретая теплом, заметалась из стороны в сторону, помчалась искать убежища вместе со своим домиком. Только тогда я догадался, что в семечке поселилась гусеничка бабочки чехлоноски. Она, конечно, не известна ученым, новый вид, может быть, даже новый род. Какая же крошечная бабочка должна из нее выбраться!

Сколько же разных насекомых кормится на розовой курчавке. Всех и не перечислишь!

**ВЫВЕСКА ГАЛЛИЦЫ.** Проезжая Боомское ущелье по дороге из города Бишкек к озеру Иссык-Куль, всегда заглядываю в ущелье Капкак. Между округлыми, но крутыми холмами, покрытыми щебнем, течет шумный ручей, окаймленный ивами. Склоны холмов поросли низенькими и колючими кустиками караганы.

Книзу ущелье расширяется, сбоку появляются причудливо изрезанные дождевыми потоками красные и желтые глиняные горы. Еще дальше зияет узкий скалистый проход, в нем бьется о камни и переливается небольшими водопадами ручей. Вокруг видны скалистые обрывы и обвалы больших черных камней. Здесь по откосам квохчут горные куропатки, на скале гнездится громадный бородач, а по самым вершинам гор бродят горные козлы и, завидев человека, застывают каменными изваяниями. Всего лишь несколько сотен метров в сторону от шоссе и такой замечательный уголок дикой природы!<sup>2</sup>

Ущелье Капкак, как родной дом. В нем все знакомо, и излучины речки с водопадами, и большие развесистые ивы, и большие черные камни, скатившиеся на дно ущелья.

Но в этот раз ущелье стало неузнаваемым. Темные склоны гор стали яркими, лимонно-желтыми. Оказывается, в этом году обильно зацвела карагана. Какая же нужна армия насекомых, чтобы опылить такую массу цветов!

Карагана – маленькая акация, и цветки ее такие же, как и у остальных представителей семейства бобовых: сверху поднят широкий «парус», под ним – узенькая «лодочка», сбоку ее плотно прикрывают «весла». Цветки караганы хорошо защищают нектар и пыльники от непрошенных посетителей. Их здесь немало, желающих полакомиться сокровищами, прикрытыми лепестками! Вот грузные, металлического оттенка жуки-бронзовки (рис. 111). Они жадно объедают нежные желтые лепестки. От них не отстают вялые и медлительные жуки-нарывники с красными надкрыльями, испещренными черными пятнами и полосками (рис. 112). Над цветками вьются и кружатся зеленые мухи и большие волосатые мухи-тахины (рис. 113). Через отверстия, проделанные жуками, они пытаются проникнуть к основанию цветка в кладовую сладкого нектара. Прилетают и другие разнообразные насекомые. Мало только тех, для кого

---

<sup>2</sup> Это правдивое описание природы ущелья относится к пятидесятым годам двадцатого века. Недавно я посетил его и не узнал, до того оно изменилась и стало опустошенным из-за засушливости климата и неумеренного перевыпаса домашних животных (ПМ)

предназначен цветок, настоящих опылителей, диких пчел и шмелей. Очевидно, они затерялись среди неожиданного изобилия цветков караганы.



Рис. 111 – Жук-бронзовка Цетония аурата



Рис. 112 – Жук-нарывник Милябрис квадрипунктата

Но вот по кустарнику деловито снует серенькая мохнатая пчелка. Она садится сверху на лодочку, смело шагает к основанию цветка и просовывает в узкую щель между лодочкой и парусом длинный хоботок. Небольшое усилие, приложенное пчелкой, и весла вздрагивают, отскакивают вниз и в стороны. Всколыхнулась и лодочка, отогнулась книзу, освободила пестик и пыльники. Вход к нектару открылся. Пчелка пьет сладкий сок, цепляет на свою мохнатую шубку желтую пыльцу, и, минуя цветки открытые и погрызенные, мчится открывать новую кладовую, щедро роняя с себя пыльцу на другие растения.



Цветущая карагана

Вскоре у открытого пчелкой цветка поблекнут, завянут и опадут нежные парус, лодочка и весла, а на месте цветка вырастет длинный бобик с семенами. Но не все цветки дают плоды. Многие из них, не дождавшись своей пчелки или поврежденные насекомыми-грабителями, опадут на землю, не дав урожая.

Если хорошо приглядеться, то можно увидеть цветы караганы, украшенные ярко-красными полосками. Отчего такая необычная особенность? Пришлось немало повозиться, чтобы узнать, в чем дело.

Тихим ранним утром, когда воздух еще неподвижен, с цветка на цветок перелетают маленькие комарики. У них нежные тонкие крылышки, отливающие цветами радуги, длинные вибрирующие усики в мутовках длинных щетинок, желтое брюшко с длинным яйцекладом. Это галлицы. Они очень спешат. Жизнь коротка, и нужно успеть отложить в цветки яички. Комарикам не нужны цветки раскрытые или покалеченные. Их привлекают только те, которые недавно расцвели и еще нетронуты пчелками. Они пролетают мимо цветков, чьи лодочки украшены красными полосками, или, едва присев на одну-две секунду, летят дальше. Впрочем, цветки, помеченные красными полосками, не трогают и пчелки. И тем и другим нужны цветки только чисто желтые, без этого необычного украшения. На таких цветках комарики засовывают свой длинный яйцеклад под парус и долго откладывают маленькие яички.

Почему же цветы с красными полосками не нужны ни пчелкам, ни галлицам?

Цветки с полосками, оказывается, не могут открываться. Они заселены маленькими светло-желтыми личинками галлиц. А красные полоски на цветах – своего рода вывеска. Она гласит, что цветок уже занят галлицами, пчелкам открывать его нельзя, шарниры весел не действуют, нектар к тому же исчез. Красные полоски полезны и для галлиц, предупреждают их, что цветок уже занят и в нем уже поселились личинки.

Галлицы с цветков караганы оказались новым для науки видом. Впоследствии я их описал и дал им название Контарина караганика.

На этом можно было бы и закончить рассказ о вывеске галлиц, если бы не еще одно интересное обстоятельство.

Многие цветки с красными полосками оказывались разорванными и без личинок галлиц. Кто-то явно охотился за ними. И этот кто-то оказался маленькой юркой серенькой птичкой – пеночкой. Очень подвижные пеночки обследовали кустик за кустиком и по красным полоскам находили цветы с добычей. Вывеска галлицы, предупреждая комариков и пчел о том, что цветок занят, выдавала личинок своему врагу – юркой пеночке. Так столь замечательное приспособление оказалось с изъяном. Что поделаешь! Ничто в жизни не обладает полным совершенством.

**КЕНДЫРЬ-УБИЙЦА.** Бывает так, – хорошо знаешь какое-нибудь растение, знаком со всеми его обитателями и вдруг обнаруживаешь на нем что-либо совершенно необычное и новое.

В летний зной, когда все давно отцвело, земля пышет жаром, насекомые, любящие цветы и от них зависящие, давно замерли, тугай и приречные засоленные луга украшают розовые с тонким ароматом цветы кендыря. На них, я знаю, очень любят лакомиться нектаром комары и, когда нет их исконной добычи, поддерживают свое существование.

Когда-то до изобретения капроновой нити, на это растение возлагались большие надежды, его даже начали возделывать на полях. Очень прочные у него оказались волокна на стеблях.

Сейчас над цветами кендыря крутились пчелки, реяли мухи, зеленый богомольчик усиленно высматривал добычу, ворочая во все стороны своей выразительной головкой на длинной шее. Ярко-зеленые блестящие красавцы листогрызы (рис. 114), будто елочные игрушки, украшали растение. Но больше всех было мух сирфид.





Рис. 113 – Муха-тахина



Рис. 114 – Восточный листоед

Некоторые цветы мне показались темными. В них, оказывается, забрались зеленые, с черными пятнышками тли, уселись головками к центру цветка, брюшками наружу и в стороны, тесно рядом друг с другом, аккуратным кружочком. Они тоже высасывали нектар. В этой компании все места были заняты вокруг стола и, наверное, лишний случайно заявившийся к трапезе, был вынужден убираться, убедившись, что ему ничего не достанется.



Цветущий кендырь

Энтомологи, прочтя эти строки, будут явно раздосадованы и непременно обвинят меня в фантазии. Тли, обладатели острого хоботка, как издавна известно, прокалывают им

ткани растения и высасывают из него соки. И вдруг вместо этого, столь узаконенного многими наблюдениями правила, они мирно пьют нектар. Но в многоликой жизни насекомых нет законов, даже кажущихся незыблемыми, которые бы не имели исключений. Факты же – упрямая вещь, хотя среди ученых немало тех, кто упрямее фактов.

Один цветок оказался неестественно большим. Пригляделся к нему. В него заполз цветочный паук, белый, с ярко-розовыми полосками (рис. 115). Отличить обманщика от цветка при беглом взгляде почти невозможно. Хищник ловко замаскировался и, видимо, ему, судя по упитанному брюшку, живется неплохо, добычи хватает с избытком.



Рис. 115 – Цветочный паук

Цветочные пауки – великие обманщики. Они легко приобретают окраску цветка, на котором охотятся. Их яд действует на насекомых молниеносно. Иногда удивляешься: присела на цветок большая бабочка, чтобы полакомиться нектаром, и вдруг поникла. Ее исподтишка укусил цветочный паук. Даже взлететь не успела!

Вот и сейчас вижу в цветке муху. Она мертва. Наверное, от нее осталась только одна оболочка после трапезы паука. В другом тоже такая же неудачница. Что-то много трофеев разбойников-пауков! Но одна муха еще жива и бьется, а паука возле нее нет. Да и в пауках ли дело! Присматриваюсь и поражаюсь. Цветок кендыря оказывается убийца! Он заманивает насекомых своей прелестной внешностью и приятным ароматом и губит их.

В мире известно немало насекомоядных растений. Они приманивают их ароматом и нектаром и, обладая особенным капканчиком, губят их и высасывают содержимое своей добычи. Но кендырь не относится к компании насекомоядных растений. Его преступная деятельность – не предначертана природой особенность, чистая случайность. Придется, вооружившись лупой, изучить его строение.

В центре яркого венчика видно компактное конусовидное образование. В нем скрыт зеленый боченочек-пестик. К нему снаружи плотно примыкают пять заостренных сверху чешуек. Внутри чешуйки находятся пыльники. У основания чешуйки раздвинуты и образуют щели. Доступ к нектару возможен только через них. Несчастные мухи, засунув хоботок в щелку, затем, поднимая его вверх, ущемляют его между чешуйками. Они



плотно сомкнуты, будто дужки железного капкана. Чем сильнее бьется муха, тем прочнее зажимается хоботок.

Пленниц-неудачниц много. Иные из них высохли, ножки их отламываются при легком прикосновении, другие еще эластичны. Некоторые еще живы, пытаются вызволить себя из неволи.

Вот так кендырь! Для кого же предназначены его обманные цветки? Для более сильных насекомых с хоботком острым, коническим, а не с шишечкой на конце, как у мух. Интересно бы выследить его завсегдатаев. Но сколько я не торчу возле этого загадочного растения, не вижу ни одного кендыревого опылителя. Вспоминаю, что ранее встреченные мною на кендыре комары были случайными его посетителями. Их тонкий хоботок благополучно миновал щипчики и ими не защемлялся. Жаль! Лучше бы кендырь губил кровососов, чем ни в чем не повинных мух. Пустыня не богата цветами, и бедным потребителям нектара нет выбора...

Прошло много лет. Как-то, проезжая через горы Турайгыр, я свернул на малозаметную дорогу в поисках ночлега. Она повела в ущелье между большими камнями круто вниз и через километров восемь мы увидели реку Чарын. Здесь был довольно обширный тугай. В обе стороны от него можно было пройти недалеко по берегу и попасть на маленький густо заросший и девственный тугай. Здесь я увидел роскошные заросли цветущего кендыря. Его нежно-розовые цветки были усеяны крупными черными мухами.



В горах Турайгыр

Я хорошо знаю этих самых крупных в Средней Азии мух, черных, с рыжеватым брюшком, покрытым длинными и жесткими щетинками (рис. 116). Среди своих собратьев они выглядят настоящими великанами. В общем, они встречались редко. Обычно они появлялись на биваке неожиданно и, посидев смело и безбоязненно на ком-нибудь, так же



неожиданно исчезали. Этим мухам не была свойственна обыденная мушиная назойливость, их не интересовали съестные припасы. Вели они себя независимо и свободно.

Кто они такие, как назывались и какова их была жизнь, я не знал.

Увидев целое скопище мух-великанов, я удивился. Они деловито сновали по цветам кендыря, лакомились нектаром, кое-у-кого из них торчали на ногах комочки пыльцы растения. Похоже, что кендырь для мух-великанов был привычным растением, и они слетелись сюда, наверное, с немалого расстояния. Может быть, только для них и были предназначены цветы со столь странным строением?

**БОРЩОВНИК.** Всюду на лесных полянках расцвело зонтичное растение борщовник. Белые соцветия, как большие тарелки. Они источают тонкий и сильный аромат, струйки его несутся по лесу и манят к себе насекомых. Многих привлекает борщовник. На нем расселись важные и неповоротливые, одетые в толстую броню, зеленые жуки бронзовки. Большие пестрые мухи с жужжанием вьются вокруг цветков. Бабочки бархатницы чуть слышно машут крыльями, осторожно; развернут тонкий хоботок и при малейшей тревоге тихо взлетают в воздух. Но больше всех любят борщовник осы самых разных форм и расцветок. Должно быть, поэтому около борщовника еще крутится масса всяких безобидных насекомых, подражающих осам.

Очень похожи на осу пилильщики (рис. 117). Часто залетают на это растение крупные мухи-сирфиды в изумительном маскарадном костюме, похожем на осиный (рис. 118). Нужен зоркий глаз, большое внимание и знание насекомых, чтобы распознать обман, на лету разгадать пилильщика по талии – она у него совсем не осиная, хотя во всем остальном подделка совершенна. Или с помощью лупы убедиться, что и другая подражательница – не оса, а муха-сирфида и у нее же не четыре, а два крыла, темная полоска на крыльях – не складка, как у осы, а обман.

За нектаром на цветки летит многочисленный пчелиный народ вместе со своими подражателями, главным образом мухами. Немало здесь и наездников с длинным яйцекладом.

Яркие белые соцветия выделяются своими большими размерами, хотя каждый отдельный цветочек, его слагающий, совсем крошечный. В единении – сила!



Рис. 116 – Муха-тахина



Рис. 117 – Пилильщик, похожий на осу

На светлом фоне отчетливо видны посетители борщовника. Вот почему летят к нему лишь те, кто не боится врагов, обладает толстой броней или ядом и яркой, предупреждающей окраской. В такой одежде даже выгодно быть на виду, чтобы никто не ошибся сослепу и не тронул попусту. Для подобных гостей, наверное, и цветет белый борщовник с соцветиями размером в большую тарелку.

**ЮРКОЕ ЖУЖЖАЛО.** Всю полынь давно съели овцы, и на ее месте развились пышные солянки. Одна из них цветет. Но как! Цветочки крохотные, едва заметные белые точки. Без лупы их не разглядеть. Но насекомым здесь в пустыне они дают жизнь. Возле них выются серые пчелки, на лету засовывают хоботки в малюсенькие кладовые нектара. Мухи жужжала, бабочки-белянки и желтушки тоже ухитряются как-то добывать пропитание из миниатюрных нектарников и пыльников. Для кого же предназначены такие цветы-лилипутики? Быть может, только для крошечных насекомых. Но я не вижу никаких малышей. Видимо, жужжала и бабочки опыляют эти цветы, хотя они непривычно малы. Еще сидят на цветах муравьи-бегунки и муравьи-тапиномы. Тоже добывают пропитание. Только безвозмездно, не перенося пыльцу.

Иногда, заметная издали, летает над цветущими солянками большая оранжевая оса каликург (рис. 119), истребительница крупных пауков, которых, парализуя, предназначает для своих деток. Она очень внушительна, обладает отличным жалом, никого не боится и ни на кого не обращает внимания, спокойная, независимая, сама по себе. Столь же смелые черные, с желтой перевязью осы сколии (рис. 120), охотницы за личинками хрущей. Местами очень много жуков и личинок коровок Лихачева.



Рис. 118 – Муха-сирфида, похожая на осу



Рис. 119 – Оса каликург

Но особенно богат мир мух жужжал, этих неутомимых и виртуозных пилотов. По внешнему облику различаю здесь несколько видов: одни совсем маленькие, светло-желтые, другие – чуть побольше, темнее, размером с домашнюю муху. И еще есть несколько крупных элегантных красавиц, пушистых, бархатисто-черных, с ярко-белыми перевязями (рис. 121).



Рис. 120 – Оса-сколия



Рис. 121 – Муха-жужжало

Больше всех тех, размером с домашнюю муху. Они и резвее всех. Звон крыльев их громкий, высокий, судя по его тону, в полете мушка делает не менее трехсот взмахов в секунду! Такая, застыв на месте, неожиданно ринется в сторону, возвратится обратно, поднимется вертикально вверх или упадет вниз и снова повиснет в воздухе на одном месте. На лету муха иногда чистит свои ноги, потирая их одна о другую, опорожняет кишечник. Мало мух, которые умеют заниматься подобными делами в воздухе! Иногда у жужжал наступает короткая передышка, но тоже в воздухе над крохотным цветком во время поглощения нектара.

Пытаюсь изловить неутомимых жужжал. Но куда там! Никакой самый быстрый и точный взмах сачком не приносит успеха. Сачок пуст, а муха снова висит в стороне в воздухе как ни в чем ни бывало и слегка покачивается на своих изумительных крыльях. Тогда, прежде чем взмахнуть сачком, медленно и осторожно подвожу его поближе к аэроавту. Но и этот прием не помогает.

Неуловимость одной жужжало я хорошо испытал. Пять раз я бросался на нее с сачком, и она, ловко увернувшись и будто издеваясь над моей беспомощностью, вновь повисала на том же самом месте. Так я и не поймал лукавую игруню.

На чистую от растений площадку садится оса-бембикс (рис. 122), охотник за слепнями и, как всегда после усиленного полета, энергично втягивает и вытягивает брюшко. Потом взмывает вверх и бросается на жужжало. В воздухе – клубок неразличимых тел. Нет, осе не угнаться за ловкой мухой, и та, будто сознавая свою неуязвимость, реет почти над самой хищницей, присевшей вновь на землю. И так несколько раз. Мне кажется, что оса и муха просто играют от избытка здоровья и силы.

Солнце жарко греет, мухи жужжалы с еще большим упоением предаются воздушным танцам, и тонкое пение их крыльев раздается со всех сторон.

Я не огорчаюсь неудаче. Вот спадет жара, тогда и ловкость у мух убавится. Да и жаль им мешать резвиться, наслаждаться сладким нектаром и заодно опылять солянку с крошечными цветами.

«НЕ ЗНАЯ БРОДУ, НЕ СУЙСЯ В ВОДУ». Маленький тугайчик на берегу озера Балхаш был чудесен. Здесь оказалось большое разнообразие растений, не то что в других местах. Вокруг темной тенистой рощицы из туранги, лоха и тамарисков росли чий, терескен, прутняк, эфедра, кендырь, ломонос, разные полыни и множество других растений приречных зарослей пустыни. С севера к этому зеленому оазису подходила каменистая пустыня с редкими кустиками-карликами солянки боялыша, с юга ее окаймлял бирюзово-синий Балхаш. Среди великолепия растений высился необыкновенно высокий густой и многостольный тополь, покрытый обильной и пышной листвою. Он красовался далеко во все стороны, и мы заметили его за несколько десятков километров. Тополь маячил темным пятном и был хорошо заметен среди сверкающей синевы неба, озера и светлой выгоревшей на солнце пустыни.

Могучее по здешним масштабам дерево пользовалось вниманием птиц. На нем находилось три гнезда пустельги, явление редкое для столь близкого соседства хищных птиц. Сюда же постоянно наведывались мелкие птички. Из зарослей то и дело выскакивали зайцы и, остановившись, оглядывались на нас, редких посетителей этого маленького рая, коричневыми выпуклыми глазами и сверкая розовыми просвечивающими на солнце ушами.

Едва стали биваком и постелили на землю тент, как к нам тотчас же пожаловала египетская горлинка, завсегдатай городов и сел Средней Азии. Обычно эта милостивая птичка не живет вне человеческих поселений и здесь, в этом безлюдном месте оказалась случайно. Какая-то забавная самостоятельная путешественница!

Горлинка настойчиво крутилась возле нас, соскучилась по человеку, бедняжка, отбилась от своих. Но была в меру недоверчива и вскоре исчезла. Отправилась дальше странствовать.





Берег реки Или с полоской тугаев

Кое-где среди зелени виднелись пятна цветущего вьюнка, и на нем вертелось оживленное общество разнообразных насекомых. Тут были и большие ярко-желтые осы церцерисы, и похожие на них окраской и размерами осы эвмены (рис. 123), множество различных одиночных пчел, осы бембиксы, охотники на слепней, иссиня-черные, с желтыми перевязями на брюшке осы сколии. Лакомились нектаром и наши неприятели зеленые падальные мухи, за отсутствием исконной пищи – тлей – тоже на цветках питались и божьи коровки.



Рис. 122 – Оса Бембикс



Рис. 123 – Оса Эвмена

Охочусь с фотоаппаратом за насекомыми, но удача не сопутствует этому занятию. Мешает легкий ветерок, а также основательно припекающее солнце, от его тепла вся

шестиногая братия необыкновенно оживлена и не желает спокойно позировать перед объективом.

Но вот на одном цветке вьюнка застыла, будто уснув, большая прелестная цветочная муха сирфида. Опасаясь ее спугнуть, медленно приближаюсь к ней, одновременно наблюдая за ее изображением. Муха смирна, неподвижна, как-то странно откинула крыло в сторону. Ее поза необычна. Жива ли она? Конечно, нет! Не умертвил ли ее цветочный паук? Но паука нет, он не при чем! Тогда я вынимаю лупу, усаживаюсь на землю и принимаюсь выяснять, в чем дело.

Бедняжке, оказывается, не посчастливилось. Она ущемила в цветке свой массивный хоботок и, не сумев освободиться из неожиданной ловушки, погибла.

Маленький бледно-лиловый цветок вьюнка, не в пример мне знакомым коварным цветкам кендыря и асклепиаса, не имеет никаких ловчих приспособлений, его массивный пестик в виде шишечки на тонкой ножке, окружен как бы двухрядным венчиком. Сирфида защемила свой хоботок, упершись его концом под шишечку пестика, а серединой – в вырезку внутреннего венчика. Поднялась бы на крыльях кверху, и тогда хоботок легко выскочил из цветка.

Муха погибла давно, тело ее слегка высохло, а брюшко стало почти плоским. Внимательно присмотревшись, нахожу еще три таких же неудачницы.

Какие сирфиды неумелые! Вон сколько разных насекомых лакомится нектаром цветков, и ни с кем не случилось несчастья. Ну что же! «Не зная броду, не суйся в воду». Природа всегда немилостива к неудачникам и вечно занята их отбором, оставляя здравствовать самых ловких, сильных и умелых! Сирфида в своей жизни никогда не встречалась с таким цветком, и, быть может, потребуюся тысячелетия, чтобы у нее путем естественного отбора появилось умелое отношение к этому коварному растению.

**ВЫВЕСКА ЛЯДВИНЦА.** На низком и щебенчатом берегу озера Балхаш тянется красивая полоска цветущего эспарцетного астрагала *Астрагалус онобрихис*. Здесь весело реют прелестные крошечные бабочки голубянки (рис. 124), деловито снуют, звеня крыльями, небольшие пчелки антофоры. Рядом расположен зеленый луг, и пышные кустики гребенщиков украшают его зарослями. Сине-зеленое озеро гонит на берег слабые волны, они тихо и ритмично шелестят, навевая покой. Хорошее место для бивака!



Рис. 124 – Голубянка Ариция

Приглядываюсь к астрагалу и вижу: кое-где между ним заняло полянки крохотное изящное растение из семейства бобовых, лядвинец густолиственный – Лотус фрондозус. У него цветки разной окраски, часть – желтые, часть – ярко-красные. Забавный двуцветный цветок! Растение кончает цвести, и цветков на нем мало. Зато он увешан множеством длинных коричневых бобиков. И они тоже заканчивают свое дело, раскрылись, каждый скрутился в тугую и правильную спираль, высыпав маленькие серо-зеленые семена. Бобиков зеленых или почти созревших мало.

Растение понравилось, невольно заинтересовало, и захотелось с ним поближе познакомиться. У него, как и у всех бобовых, есть в цветке «парус», два «весла» и «лодочка». Ярко-желтые цветки, оказывается, свежие, еще не раскрытые, и, если их потормозить как следует пинцетом, цветок будто после посещения насекомого-опылителя расправляет «весла», но «лодочка» остается на месте, прикрывая пестик. У цветков неопыленных, у которых начал развиваться бобик, «весла» только чуточку расходятся в стороны и цветок полностью не раскрывается. Ни одного не нашел цветка, раскрытого по-настоящему. Кроме того, сперва на тыльной стороне «паруса» появляются оранжевые пятна и полоски, потом «парус» и «весла с лодочкой» краснеют, весь цветок меняет окраску и становится ярко-алым.

Этот цвет, будто вывеска. Она как бы гласит: «Цветок уже опылен, делать здесь насекомым нечего, просим больше не беспокоить». И желтые, и красные цветки очень яркие, и дела их поэтому можно угадать издалека.

Мне нравится эта деликатная предусмотрительность растения, возможно, она имеет глубокий смысл той целесообразности, которая поражает каждого, знакомящегося с жизнью любого живого существа, порожденного великой эволюцией органического мира. Быть может, у цветка есть свой особенный и редкий опылитель, деятельности его помогает и само растение.

Но на нем не вижу никаких насекомых, привлеченных цветками. Встретился какой-то крохотный жучок, как будто слоник, его я прозевал. Он сидел в цветке, явно лакомясь нектаром. Еще в цветках оказались маленькие скопления тлей, но, сколько в них не вглядывался, не мог точно установить, чем они занимались. То ли сосали по своему обыкновению соки растения, погрузив в него свой хоботок, то ли, быть может, лакомились нектаром, что для этой братии не свойственно. (Один раз мне привелось подметить пристрастие тлей к сладкой жидкости на цветках кендыря. Это наблюдение, как и следовало ожидать, вызвало свойственное ученым недоверие, когда дело касается нового и необычного.)

Очень интересны длинные и прочные бобики, как они способны так точно и прочно закручиваться в спираль. Очевидно, этот сложный акт, совершаемый под воздействием каких-то механических сил, способствует разбрасыванию семян. Тормошу, нажимаю, разламываю бобики не раскрывшиеся, надеясь, что они внезапно завьются спиралью, выстрелив семенами, подобно тому, как это делает всем известная недотрога. Но напрасно. Растение не желает выдавать свою тайну.

Впрочем, оказывается, бобики нераскрытые кем-то поражены. В них поселились поедатели семян, крохотные личинки. Кто же из них должен выйти? Вначале нахожу крошечного блестящего сине-зеленого наездника. У него красивые большие глаза и изящные коленчатые усики. Он, без сомнения, друг растения и враг поедателей семян. Еще немало времени уходит на поиски, прежде чем находится и сам преступник – тоже крошечный серо-желтый, с темно-синей головкой и ножками и длинным хоботком слоник апион. Он необычно шустр и едва только бобик разломан, оказавшись на свободе, увидев свет, тотчас же раскрыл крылья и собрался отправиться в полет.

Становится понятным, почему на бобиках есть и очень маленькие точечные отверстия, и отверстия побольше. Первые проделаны хоботком слоника, прежде чем



засунуть в полость бобика яичко, вторые – прогрызены выбиравшимися наружу жучками, а также его врагами-наездничками.

Поселив свое потомство в бобике, слоник нарушает его сложный механизм развития спирали и разбрасывания семян. Даже оставшиеся из них целыми уже не могут освободиться из плена и упасть на землю. Так маленький жучок оказывается врагом растения вдвойне: одни семена он уничтожает, другие – оставляет навечно в заточении.

Вот, кажется, и все, что рассказал мне изящный лядвинец с разноцветными цветами. Остается выяснить, кто все же его опылители. Голубянки и пчелки антофоры резвятся на астрагале эспарцетном, не обращая внимания на лядвинец.

Брожу по берегу с сачком в руках, вглядываюсь в желтые цветочки, ожидающие визитеров. Мне начинает казаться, что его роль выполняют крохотные слоники апионы и они вовсе не враги растения, хотя их личинки и питаются семенами, а первейшие друзья. Враг же – губитель слоника, изящный наездник, тот, кого я признал вначале за друга.

Как сложна жизнь любого существа, развившегося на Земле. Сколько соприкасаются друг с другом и зависят друг от друга взаимной жизнью насекомых только в одном лядвинце. Причем, связано с величайшей давности, образовав своеобразное тесно зависящее между собою и слаженное, органически целесообразное общество!

Но что значат мои предположения, основанные лишь на одной мимолетной встрече. Надо продолжать поиски. Но вечереет, ветер затихает, озеро синее, потом, отражая зорьку, становится розовым. Пора думать об отдыхе, и я бреду к биваку с надеждой закончить поиски ранним утром.

Ночь выдалась жаркая и душная. К утру подул свежий ветерок. Потом он разыгрался и к восходу солнца стал сильным, порывистым. Озеро потемнело и зашумело волнами. Половину дня я ожидал, когда стихнет ветер, но он не унимался, растения мотались из стороны в сторону, кусты гребенщиков раскачивались вершинами, беспрестанно трепетали сиреневыми головками астрагалы, позвякивал сухими бобиками лядвинец. Голубянки, пчелы антофоры попрятались в укромные местечки и не показывались. Не было никаких насекомых и на лядвинце. Так и не удалось убедиться, кто же опыляет его желтые цветочки.

**ДВУТОЧЕЧНЫЕ ГЛАДЫШИ.** В небольшом овражке, примыкающем к берегу реки Или, еще цветут приземистые одуванчики. Весна в пустыне коротка, быстротечна и жизнь одуванчиков. Вон сколько их уже отцвело и приготовилось раскрыть пушистые головки. Потом ветер быстро развеет парашютики, и делу конец до следующей весны.

На желтых соцветиях одуванчиков трудятся крохотные земляные пчелки-галикты (рис. 125), ползают медлительные и степенные муравьи проформики. Но больше всех на одуванчиках блестящих, гладких, черных жучков, с двумя красными пятнами на вершинах надкрылий. Жучки немного похожи на миниатюрных божьих коровок, хотя и относятся совсем к другому семейству жуков гладышей и называются двуточечными гладышами Олибрус биколор (рис. 126).

Немирно живут двуточечные гладыши. Пока один из них, погрузив голову в глубину соцветия, лакомится нектаром, другие затевают драку. Поединок продолжается недолго. Сильный побеждает слабого, прогоняет его с цветка, преследуя, ударяя брюшком и царапая ногами, сбрасывает на землю. Удары не приносят большого вреда, но, тем не менее, видимо, чувствительны. Победитель направляется к жуку, лакомящемуся нектаром. Это, оказывается, его подруга, из-за нее и произошло сражение.

Двуточечных гладышей много бродит по земле и часто между травинок сверкают их блестящие нарядные одежды. Но встретиться на цветке легче, для них одуванчик не только столовая, самки кладут яички в основание летучек семян этого растения.



Рис. 125 – Пчела-галикт



Рис. 126 – Жук-гладыш Олибрус биколор (фото С.В. Колова)

Проверяю цветы одуванчика и почти всюду на каждом встречаю по паре жуков. Хотя еще рано торопиться с выводами. Вот на одном цветке две самки и один самец. На другом образовался настоящий гарем – три самки и самец. На третьем переполох, мирная жизнь нарушена сражением. Сюда забрался чужак, и хозяин гарема бросается на него, широко расставив булавчатые усики. Но ему не везет, он побежден пришельцем, изгнан с цветка и отправляется на поиски нового убежища.

Вообще, у жуков, среди которых происходят драки из-за самок, самцы, как правило, бывают крупнее самок. Кроме того, они еще вооружены острыми челюстями, различными выростами, используемыми как боевое оружие. Но у двуточечного гладыша самцы даже мельче своих супруг. Какое правило существует без исключения!

Сколько я ни наблюдал за жучками, самцы-гладыши не вступают в серьезную битву, не наносят друг другу увечий, а турниры между ними носят в общем безопасный для жизни характер. К чему кровопролития, когда неудачник может найти себе вакантное место на одном из многочисленных соцветий одуванчика, покрывающих весеннюю землю пустыни. Тем не менее, среди самцов этого вида происходит постоянно текущий так называемый естественный половой отбор.

### 3. НАСЕКОМЫЕ ЗАЩИЩАЮТСЯ

Но жизнь насекомых – это жестокая непрерывная борьба с многочисленными врагами, в которой выживают самые ловкие, сильные, приспособленные. Слабые, хилые, неприспособленные безжалостно уничтожаются. Каждое насекомое, будь то невзрачная тля или великолепная бабочка махаон, – результат органической эволюции. Оно обладает правом на жизнь и отстаивает его с помощью разнообразных приспособлений для защиты или нападения. В этой главе рассказывается только о том, как насекомые защищаются от своих многочисленных врагов. Казалось бы, тема небольшая. Но мир насекомых так велик, что самое малое о нем, даже рассказанное коротко, может стать предметом целой книги. Материалом для этой главы послужила энтомологическая литература отечественных и зарубежных авторов.

Велик мир насекомых. Маленькие, незаметные, они, казалось бы, занимают подчиненное положение в мире живых существ, населяющих планету. В действительности же они сильны и могучи своей плодовитостью, умением защищаться неприятно пахнущими или ядовитыми выделениями, ядовитыми органами, покровительственной окраской и разнообразной причудливой формой, благодаря которым они остаются незаметными для окружающих, своей способностью защищаться, подражая

ядовитым и несъедобным насекомым. Сильны они и своей многоликостью, приспособленностью к самым разнообразным условиям среды.

## ПАССИВНАЯ ОБОРОНА

Как выжить насекомым, когда вокруг столько врагов и каждую секунду грозит смерть? Как-то надо противиться, бороться за жизнь, использовать все возможности, дарованные природой. Одна из таких возможностей – необыкновенная плодовитость. И хотя размножение, противопоставленное истреблению многочисленными врагами, – не что иное, как пассивная оборона, в ней для многих насекомых заложено спасение. Насекомые размножаются с колоссальной быстротой. Бабочка тополевой пяденицы откладывает за свою короткую жизнь около 2 тыс. яиц. Кокциды кладут до 4-5 тыс. Многие паразитические мухи тахины, перепончатокрылые и веерокрылые насекомые кладут от 2 до 10 тыс. яиц. Комнатная муха за свою жизнь откладывает более 2 тыс. яиц. В теплом климате личинка мухи окукливается через 10-20 дней, в течение лета может выродиться 5-6 поколений. Энтомолог Л. Ходж подсчитал, что пара мух, начав размножаться в апреле, к августу (если никто из ее потомства не погибнет) может дать столько потомков, что они способны покрыть Землю слоем почти в полтора метра.

У многих насекомых развитие происходит так быстро, что отродившаяся молодежь вскоре же взрослеет и приступает к размножению. Потомство одной самки пилильщика к концу года может достигнуть 27 млн. личинок. Самка колорадского жука (рис. 127) – опаснейшего вредителя наших полей – откладывает всего около 700 яиц. Но уже во втором поколении ее потомство достигнет 200 тыс. особей, а в третьем поколении – 80 млн. Потомство одной пары амбарного долгоносика к концу года может достичь 800 тыс. (при условии выживания всех личинок). Не так уж и много при сравнении с рекордсменками-мухами.



Рис. 127 – Колорадский жук

Некоторые насекомые не столь уж плодовиты. Так, например, крошечные тли, которых за отдаленное сходство с паразитами человека называют растительными вшами (они похожи на них еще и тем, что сосут соки растений), рожают маленьких тлей не в столь больших количествах. Так, тля Токсоптера аурантия за 5-6 дней рождает 20-25 личинок. Молодь созревает удивительно быстро, вскоре же следует примеру своих родителей и через несколько дней начинает размножаться.



Энтомолог С. Рилей вычислил, что хмелевая тля может дать 30 поколений в год. К концу года потомство одной тли могло бы достигнуть 1036 млрд. особей. Энтомолог А. Херик подсчитал, что потомство одной тли, весящей всего лишь около миллиграмма, к концу сезона размножения может вырастить массу потомков в 822 млн. т. Биолог Гексли высчитал, что потомство одной тли через десять поколений имело бы такую массу, которая равнялась бы массе 5 млрд. людей. Как тут не высказать тривиальную фразу: «Невероятно, но факт!» Какая необыкновенная сила заложена в крошечном насекомом! К этому его вынудила необходимость защищаться против многочисленных врагов. Действительно, природа создает величайшее множество тлей на потребу разнообразным врагам.

Столь же плодовиты червецы и щитовки. Самка калифорнийского червеца рождает около 400 личинок, которые за месяц становятся взрослыми. Поэтому потомство одной самки через несколько месяцев может достигнуть 3 млрд. особей. Соревнуясь с тлями, развили большую плодовитость и их враги. Некоторые наездники, обитающие в Калифорнии, размножаются в 18-24 поколениях за год.

Но самыми плодовитыми оказались общественные насекомые. Тут сказывается специализация самок-«цариц» улья пчел, муравейника, термитника. Яичники самки одного вида термита содержат около 48 тыс. яиц на разных стадиях развития. Самка другого вида термитов способна откладывать около 30 яичек в минуту (живет она около 10 лет). У некоторых термитов самки кладут 16 яиц в секунду, а в сутки около 5 млн.! Немногим отстает от термита самка медоносной пчелы. Она кладет в день, в самый разгар расплода, около 2 тыс. яиц. Термиты-рабочие строго регулируют продукцию самки и, когда надобность в плодовитости минует, перестают ее снабжать обильной и высококачественной пищей. Та же система принята у пчел и муравьев. Самки медоносной пчелы, муравьев и термитов прекращают свою активную деятельность, как только к их пище перестают добавлять белки. Когда минует потребность в воспитании молоди, термиты-рабочие одного вида пожирают отложенные самкой яички.

Плодовиты те насекомые, у которых много врагов или жизнь так сложна, что шансов выжить очень мало. Личинки мухи тахины паразитируют в гусеницах зерновой совки. Но заражаются эти гусеницы, поедая листья растений с прикрепленными к ней яичками мухи. Самка мухи тахины разбрасывает на растениях около 7 тыс. яиц. Немногие из них попадают в тело будущего хозяина!

Самка жука-майки (рис. 128), большая, с громадным брюшком, набитым яичками, обремененная грузом будущего потомства, не может летать и только с трудом передвигается по земле. Число откладываемых ею яичек колоссально – десятки тысяч. Из яичек выходят крошечные и очень подвижные личинки, которые забираются на цветы в надежде прицепиться к мохнатому костюму пчелы и попасть в ее гнездо, наполненное пищей, заготовленной для деток. Счастливчиков в этой сложной операции тоже мало.

**МАЙКИ.** Небольшой низкий выступ берега реки порос кара-турангой и сизо-зеленым тамариском. Маленькие полянки между ними покрыты низкими травами. Совсем недалеко от берега возвышается откос из щебнистой осыпи, за которым простирается до самых синеватых вдали отрогов Джунгарского Алатау обширная каменистая пустыня. Издалека я вижу оранжевую полянку, расцвеченную какими-то небольшими цветками. Я спешу к ней, так как знаю: где цветы, там обязательно и насекомые. Сколько лет я путешествую по пустыне, но такие цветки встречаю впервые. Само растение очень напоминает широко распространенную низкую и колючую траву – цератокарпус, но оранжевые цветки на нем необычны. Их много, вся маленькая полянка усеяна ими. Но ни пестика, ни тычинок, ни лепестков не разглядеть. Это, скорее всего, соцветие, собранное в шероховатый оранжевый комочек. Я надеваю очки и нагибаюсь. Каково изумление, когда цветок, к которому я прикасаюсь рукой, неожиданно оживает, начинает шевелиться и распадается на множество крошечных насекомых. Тонкие, длинные, ярко-оранжевые, с

очень цепкими ногами, они стремительно бегут по моей руке. Вскоре от «цветка» ничего не остается. Разглядывая маленьких насекомых, каждое из которых не более миллиметра, узнаю в них личинок жуков маек.



Берег реки Или с кара-турангой

Ранней весной большие, черно-синие жуки майки вяло ползают по пустыне. Они никого не боятся, так как их кровь ядовита. В случае опасности они способны выделять капельки крови наружу. Из яичек майки выходят те самые подвижные личинки, которые и собрались яркими комочками, подражая цветам. Теперь понятно, почему личинки забираются на верхушку растения. Скопление оранжевых личинок похоже на цветок и привлекает пчел. Кроме того, целая полянка фальшивых цветков более привлекательна, чем одиночные цветки. Едва прикоснется пчела к личинкам, они цепляются за нее. Попав в гнездо, личинки поедают пчелиных деток и превращаются в больших черных жуков маек.

Раньше мне приходилось встречать одиночные скопления личинок маек. На этой же полянке собралось потомство нескольких сотен маек. Чем это объяснить? Может быть, на высоком откосе находится большая колония земляных пчел? Но, осмотрев его, нахожу лишь остатки норок. Это место недавно размыло водой. На полянке не менее полумиллиона личинок затаилось в полной неподвижности в тщетном ожидании пчел. Сколько среди них окажется неудачников, особенно теперь, когда воды реки погубили колонию пчел!..

Бескрылая, безглазая и безногая самка оригинального веерокрылого насекомого, высунув наружу лишь кончик тела, не покидает пчелу, в которой паразитирует. После оплодотворения она откладывает около 10 тыс. яиц. Вскоре из них выходят крохотные личинки, которые разбредаются во все стороны, забираются на цветки и приступают к

долгому и далеко не всегда успешному ожиданию пчелки. Лишь оседлав ее и пробравшись вместе с нею в ячейку с отложенным яичком пчелы, личинка обеспечит также себе дальнейшую жизнь и развитие. На этом пути также очень мало удачников и, чтобы обеспечить выживание своему потомству, эти насекомые выработали такую плодовитость.

Итак, большая плодовитость – признак слабости, пассивной обороны. Насекомые более приспособленные, сильные менее плодовиты. Так, удивительные палочники (рис. 129) в совершенстве подражают палочкам, сучкам, листьям. Среди насекомых они, пожалуй, – самые ловкие обманщики. Да и яички их трудно найти на земле, на которую обычно их бросают беспечные самки. Они мало плодовиты. Правда, беззащитный, но прекрасно подделывающийся под окружающие предметы гигантский палочник, длина которого достигает почти 20 см (настоящая палка!), более плодовит, чем его родственники, и откладывает около 500 яиц. Это объясняется тем, что на такую крупную добычу много охотников. Другие насекомые мало плодовиты благодаря тому, что заботятся о своем потомстве, следят за ним, оберегают его от врагов. Так, тараканы носят яички в особом коконе при себе. В коконе находится не более 16 яиц.



Рис. 128 – Жук-майка Мелозэ



Рис. 129 – Палочник двухбугорчатый (Рамулос битуберкулятус)

Знаменитая муха це-це, переносчик тяжелой сонной болезни, от которой раньше умирало много людей в Африке, не кладет яйца, а почти перед самым окукливанием рождает уже больших личинок. Число ее деток невелико – всего пять.

Насекомые, обитающие в пещерах, где не так уж часты враги, а жизнь медлительна и спокойна, кладут по одному яичку через значительные промежутки времени. Плодовитость зависит от количества и качества пищи, а голодание, в какой бы оно форме ни протекало, не способствует деторождению. У бабочки совки Плюзия гамма (рис. 130) после выхода из куколки яичники недоразвиты. Для их созревания обязательно необходим витамин Е. Если его по какой-либо причине в цветках растений нет или мало, бабочки отправляются путешествовать в поисках доброкачественного корма. Как только яичники развились и готовы к яйцекладке, стремление к странствованию немедленно угасает.

Комнатная муха, занимающая одно из первых мест в конкурсе на плодовитость, при одном углеводном питании без белковой пищи теряет свое могущество и становится бесплодной. Плодовитость известнейшего врага леса, американской белой бабочки, переселившейся из Нового Света в Старый, зависит от того, какими растениями питалась ее гусеница. Особенно повышает ее плодовитость питание листьями таких деревьев, как белая шелковица и ясенелистный клен. Питание другими деревьями, наоборот, понижает плодовитость.

Давно доказано также, что взрослые насекомые, испытав в личиночной стадии голод, становятся мало плодовитыми. Это правило, пожалуй, относится ко всему живому



миру. На плодовитость оказывает влияние также и плотность населения вида. Чем она больше, тем меньше плодовитость. Капустная совка (рис. 131) откладывает меньше яиц, если гусеница воспитывалась среди множества себе подобных гусениц, хотя бы она и не испытывала недостатка ни в количестве, ни в качестве корма. И, наоборот, гусеницы, воспитанные в одиночестве, отличаются от своих собратьев большей плодовитостью.



Рис. 130 – Совка-гамма (Плюзия)



Рис. 131 – Капустная совка (Маместра брассицэ)

У саранчи в этом отношении все еще сложнее. Скуренное содержание взрослой саранчи понижает плодовитость не только дочернего, но и внучатого поколения. Скуденность же личинок повышает плодовитость саранчи. Коли личинки развивались в скуденной обстановке, а, превратившись во взрослых, были разобщены, то самка откладывает около 1,5 тыс. яиц; если же личинки росли разобщенно, а взрослые – скуденно, плодовитость падает в десятки раз.

Также ведут себя и другие насекомые. Самка запятовидной щитовки, воспитываемая в одиночестве, в среднем, рождает более сотни яиц. При выращивании совместно 20 щитовок каждая самка откладывает уже 70 яиц, сорока – 24 яйца. От плотности населения зависит скорость размножения. Итак, как будто природа поступает мудро: если насекомых мало, плодовитость повышается, они, как бы спохватившись, стараются изо всех сил наверстать упущенное, довести численность своего вида до максимальной плотности – вступает в действие регулирующий механизм.

Но в органической жизни мало правил, не имеющих исключения. Для каждого вида есть какой-то определенный предел плотности, ниже которого насекомые начинают испытывать пагубные последствия сильной разреженности и снижают плодовитость. «Почему?» – спросит удивленный читатель. У видов полигамных, т. е. оплодотворяющихся многократно, плодовитость зависит от количества оплодотворений и возрастает пропорционально их числу. При малой численности у самок мушек дрозофил уменьшается плодовитость. У зерновки Пахимерус гонагер повышается плодовитость при повторных оплодотворениях. Часто спаривающиеся самки пестрокрылки Фаготетис помонелла откладывают большее количество жизнеспособных яиц, нежели самки, спаривающиеся мало или только один раз.

Особенно большое значение имеют повторные спаривания для самок общественных насекомых – муравьев и термитов. Ведь одной самке приходится в течение долгой жизни класть множество яиц. Многократные спаривания оказывают положительное влияние и на жизнеспособность потомства. Есть насекомые, которые размножаются в стадии личинки или куколки. Это, так называемое детское, педогенетическое, размножение обнаружено у многих видов комаров галлиц и довольно хорошо изучено. Оно встречается редко, так как

представляет собой крайнюю меру, вызванную низкой численностью вида и стремлением выжить.

Размножение без оплодотворения, девственное размножение, или партеногенез, – явление, в мире насекомых очень широко распространенное. Поиски самцов и самок, особенно у мелких насекомых, слабых, плохо ползающих или летающих, требуют времени и не всегда успешны. Выручает партеногенез. Когда-то партеногенез считался таким же редким явлением, как ныне педогенез. А теперь нет почти ни одного отряда насекомых, среди которого не был бы зарегистрирован этот вид размножения. Только у разных насекомых он развит по-разному: у одних крайне редок и, видимо, наступает в годы катастроф, когда тот или иной вид очень уменьшился в количестве или сильно уничтожен врагами, у других – более или менее часто, периодически сменяет обычное двуполое размножение. Типичными партеногенетиками стали палочники. Видимо, к этому их принудили очень слабая подвижность, малая плодовитость.

Многие их виды из года в год размножаются партеногенетически, и самцы среди них, несмотря на усиленные поиски, не найдены. У других – самцы очень редки. Один индийский палочник размножался без самцов в лаборатории 25 лет без каких-либо следов вырождения. В Новой Зеландии энтомологи воспитывали несколько видов палочников шесть лет, надеясь получить от них самцов, и все же ничего не добились – самки палочников рождали только дочерей.

Восемь видов палочников, относящихся к одному роду, близки друг другу и не имеют самцов. Энтомологи предполагают, что если бы они были, то среди них произошло бы неизбежное скрещивание, которое и соединило бы эти виды в один. Такое в природе, видимо, бывало не раз. Не найдены самцы и у гигантского палочника. Мужская половина рода этого вида насекомых, по всей вероятности, уже навсегда утрачена. У другого вида палочников развился гермафродитизм, т. е. у большинства особей преобладают мужские признаки, хотя скрещивания между ними никто не наблюдал. Возможно, когда-нибудь, через многие тысячелетия, у этого вида вторично появятся самцы, и он станет размножаться обычным путем.

Некоторые крошечные наездники-орехотворки (рис. 132), вызывающие, как и комарики галлицы, на растениях образование галлов, по-видимому, размножаются тоже только партеногенетически. По крайней мере, найти самцов у некоторых видов до сего времени никому не удалось, несмотря на настойчивые поиски. Партеногенез развился у мелких беззащитных насекомых со слабой способностью к расселению. Он мера против катастроф, поэтому распространен среди тлей, орехотворок, сеноедов, трипсов и многих других. Он очень редок у насекомых крупных, хорошо летающих, сильных, отлично защищенных от врагов. Его почти нет у жуков, хотя у слоника *Отиоринхус дубиус* существуют две расы: размножающиеся с самцами и без них. Кстати сказать, у этого вида партеногенетические самки не проявляют интереса к самцам, в известной мере сохраняя чистоту этой расы и приверженность к девственному размножению. Возможно, эта раса существует наряду с нормальной на случай катастрофы.

У сеноеда *Филлотарсус пицисорнис* тоже одновременно существуют две расы – партеногенетическая и обоеполая. Попытки скрестить обе расы были безуспешны; самцы не обращали никакого внимания на партеногенетических самок, хотя внешне они ничем не отличались от самок, родившихся обычным путем. Обоеполая раса развивается немного быстрее, но зато самки партеногенетической расы кладут на треть больше яиц. Самки обоеполой расы, будучи не оплодотворены, откладывают лишь единичные стерильные яйца.

У одного вида тропических тараканов с Гавайских островов произошло более заметное расхождение рас, размножающихся девственным и обоеполым путями. Они отличаются по мелким признакам строения тела и по образу жизни. Двуполовая раса не может развиваться девственным путем. При скрещивании самок девственной расы с

самцами двуполой расы плодовитость сильно снижается, и от таких родителей рождаются только одни самки.

Частичный партеногенез обнаружен у азиатской саранчи (рис. 133). Но у этого крупного насекомого только 20% неоплодотворенных яиц жизнеспособно, из них рождаются только самки. Потомство такой саранчи легко погибает, и из него доживает до взрослой стадии только 15%. Итак, некоторые виды насекомых перешли к девственному размножению и утратили мужскую половину рода. Другие в какой-то мере еще сохранили ее. Среди них, хотя и редко, происходит размножение с участием обоих полов и обновление генетического аппарата. Есть виды, способные к партеногенезу в очень слабой степени, но эта способность помогает переживать редкие катастрофические годы с низкой численностью особей.



Рис. 132 – Наездник-орехотворка (Родитэс розэ)



Рис. 133 – Азиатская саранча (Локуста мигратория)

У некоторых насекомых вид разделился на две расы, одна из которых размножается девственным путем, другая – обычным. Обе расы как будто не соприкасаются друг с другом, не смешиваются и существуют независимо. Есть еще особая группа насекомых, у которых девственное размножение периодически чередуется с обоеполым, что позволяет им быстрее размножаться. Чередование поколений особенно хорошо выражено у тлей (рис. 134), орехотворок и других мелких насекомых. Обычно весной немногочисленные самки, которым удалось перенести долгую зимовку, приступают к усиленному девственному размножению; только к осени появляются самцы и вид переходит к обычному обоеполому размножению.

Существуют и другие комбинации чередования поколений; все они помогают противостоять врагам, обеспечивая быстрое и усиленное размножение. Жизнь заставила «изобрести» еще одно приспособление для размножения. Его назвали «полиэмбриония», что в переводе с латинского означает многозародышевость. Яичко насекомого, начав развиваться, неожиданно разбивается на множество мелких яичек. Наездник *Агениаспис фусциколлис* – враг яблоневой, черемуховой и боярышниковой молей, вредящих деревьям, откладывает в яичко моли свое единственное яйцо. Оно лежит недвижимо до тех пор, пока в яйце бабочки не появится маленькая гусеница. Тогда трогается в рост и яичко наездника, оно разом плетется на добрую сотню зародышей, каждое из которых дает жизнь наезднику.





Рис. 134 – Тля люцерновая (Афис крацивора)

У многих наездников Энциртус (из надсемейства хальцид) одно яйцо может дать более тысячи зародышей. Яичко наездника Полигнотус минулос, отложенное в полость личинки злейшего врага зерновых культур - гессенской мушки, разбивается на 10-12 зародышей. Явление полиэмбрионии зарегистрировано у многих насекомых. Встречается оно и у человека: двойни, тройни однойцевых близнецов – по существу тоже полиэмбриония.

### БОЛЕЗНЕТВОРНЫЕ МИКРОБЫ

«Чистота – залог здоровья». Кто не слышал еще с раннего детства это житейское правило? С грязных рук через пищу в кишечник попадает инфекция. На грязном теле появляются разные кожные заболевания. В грязном жилище царствуют микробы, которые вызывают тяжелые недуги. Соблюдают чистоту и насекомые. Стремление к чистоте тела у них заложено в инстинкте – памяти потомков, полученной по наследству. Посмотрите, как тщательно чистит своими лохматыми ножками муха свое тело.

На стоянке экспедиции случайно опрокинули кружку, и сладкий чай пролился на песок. В пустыне сухо, жарко, ярко светит солнце, от жажды страдает все живое. Вот почему не прошло и минуты, а на влажное место уже села муха-тахина (рис. 135). Как быстро муха обнаружила живительную влагу, стала жадно сосать мокрый песок! Ее брюшко, тонкое и поджарое, полнеет с каждой минутой. До того увлеклась муха, что не замечает направленного на нее фотоаппарата. А в его зеркале хорошо видны полосатое брюшко, длинные крепкие щетинки, покрывающие тело, коричневые выразительные глаза и короткие, но сильные крылья. Наконец, муха напилась и сразу же принялась за туалет. Прежде всего, передними ногами усиленно почистила голову, протерла глаза, коротенькие усики. Потом вытянула свой длинный и мясистый хоботок с большой и сложно устроенной подушечкой на кончике и тщательно протерла его передними ногами. После этого принялась за тело. Тут пошла в ход задние ноги. Ими она протерла и грудь, и брюшко. Осторожно муха поглаживает ногами свои крылья – чудесный летательный

аппарат, смахивая сверху и снизу пылинки. В заключение муха потирает друг о друга передние и задние ноги: щеточки тоже должны быть чистыми. Вот и закончен туалет. Повернулась и мгновенно исчезла в синем небе.



Рис. 135 – Муха-тахина Цилиндромия

Все мухи покрыты волосками и щетинками, на которые цепляется масса разнообразных бактерий. На теле комнатных мух ученые нашли возбудителей почти всех заразных болезней человека. Тут оказались и палочки туберкулеза, и кокки гнойных ран, и возбудители холеры, брюшного тифа, и многие другие.

Наверное, немало на поверхности тела мухи и микроорганизмов, опасных для них самих. У многих ос и пчел на передних ногах расположены специальные щеточки для чистки главным образом усиков. Ими насекомые постоянно пользуются, периодически облизывая и очищая их от грязи ротовыми придатками. Щетка – непременная принадлежность муравья. В течение дня почти треть времени муравей занят тем, что чистит свое тело и прежде всего усики. А уж как они холят и вылизывают своих личинок и куколок! Да и не только их.

В мокром лесу рыжим лесным муравьям трудно передвигаться. Капельки влаги оседают на голове, глазах, усиках. Отяжелевшие мокрые муравьи медленно ползут в муравейник и скрываются в его темных ходах. Но дождь был недолгим. Вскоре прорвались тучи, заголубело небо, лучи солнца глянули на землю и засверкали росинки на травах. Понемногу муравейник стал оживать. На его вершине снова закопошились муравьи. Но сейчас уже не увидеть ни строителей, ни охотников. Все заняты усиленным туалетом, тщательно чистят усики, разглаживают ногами щетинки на теле.

Муравьи всегда следят за чистотой. Но после дождя занимаются туалетом особенно долго. На самой вершине муравейника один муравей схватил другого за ногу и тащит его ко входу. Муравью не нравится такое обращение, он сопротивляется и вырывается. Через некоторое время его схватывают другие муравьи и снова пытаются тащить. Но упрямое противодействие берет верх, муравья оставляют в покое. Потом вскоре около него опять собираются муравьи, наперебой гладят его усиками и начинают оближивать голову и грудь. Муравей поднимается на ногах, становится почти вертикально, возвышаясь среди окружающей его толпы. Но вот муравей окончательно оставлен в покое. Через некоторое время он исчезает в одном из входов. После этого я начинаю замечать всюду небольшие группы муравьев, и в центре каждой находится один избранный, которого тщательно

облизывают. Внимания удостаиваются далеко не все. Почему – не знаю. Может быть, это какие-то особые муравьи?

Чистоплотны и тараканы. «Стоит только понаблюдать, – пишет о таракане известный энтомолог Д. Шарп в своей книге «Насекомые», – какие только комические позы принимает он иногда, в особенности когда чистит лапки и усики; когда таракан занимается своим туалетом, то положительно напоминает кошку: вытягивает, насколько только может, голову в желаемом направлении и пропускает лапку или усик через рот, очищая его; или же чешет другие части тела шипами ног, переворачиваясь и изгибаясь самыми разнообразными и комическими способами в случае, если приходится достичь не легко доступную часть тела».

Крошечные, невзрачные насекомые, обитающие в почве, – колемболы – снабжены своеобразной брюшной трубкой. Этой трубкой они старательно очищают свое тело. Сперва чистят ею усики, затем челюсти, ноги, а потом и остальное тело.

Все кузнечики и сверчки отличаются странной привычкой постоянно облизывать свои лапки и усики. Видимо, чистота этих органов имеет для них особенное значение. Растительные вши – тли – обитают колониями на растениях. В их скоплении не всегда бывает чисто из-за того, что каждая тля высасывает невероятное количество соков растений и пропускает их через кишечник. Для защиты своего тела от жидких испражнений многие тли выделяют на своей поверхности воск. В таком водоотталкивающем костюме тлям не страшна грязь. Она не прилипает к ним. Кроме того, воск, по-видимому, препятствует излишнему испарению влаги из тела и высыханию. У большинства тлей существуют еще тщательно разработанные и строго выполняемые правила поведения, столь необходимые для жизни в обществе себе подобных. Прежде чем выбросить из заднепроходного отверстия капельку жидкости, если только ее не принимает благосклонно караулящий тут же муравей, тля высоко поднимает брюшко и стреляет прозрачным шариком, выпуская его будто снаряд из пушки.

Гусеницы некоторых бабочек, обитающие в почве или в почвенной подстилке, тщательно смазывают свое тело особым секретом. Такая мера предохраняет их тело от заражения микробами и, возможно, помогает пробираться среди частичек почвы. А уж как следят за чистотой своего жилища пчелы, муравьи, осы и термиты! Всех погибших немедленно выносят и выбрасывают наружу или даже относят подальше от гнезда, чтобы не заразить членов своего общества. Мусор также немедленно удаляют наружу или сносят в особые кладовые. Муравьи-жнецы (рис. 136) выносят шелуху, снятую с зерен, тотчас же наружу, а семена хранят в особых камерах в чистоте и порядке. В камерах муравья древоточца всегда царит идеальная чистота. Продукт обмена – белый гуанин – они выбрасывают из кишечника только в отведенной для этой цели камере.

Жилище общественных насекомых тщательно вентилируется. У муравья древоточца так хитроумно устроены многочисленные камеры в отмершей древесине упавшего на землю ствола дерева или пня, что воздух постоянно входит в отверстия, расположенные внизу, и выходит через специальные отдушины вверх. Отличную вентиляцию помещения древоточца я не раз проверял, пуская облачко дыма возле пня с поселением древоточца. Большое внимание уделяют чистоте воздуха в помещении трудолюбивые пчелы. Возле летка, поочередно сменяя друг друга, дежурят специальные «работницы». Быстро и почти бесшумно работая крыльями, они гонят воздух в свое жилище не хуже электрического вентилятора. Когда одного или нескольких вентиляторов у входа в улей оказывается недостаточно, тогда пчелы становятся правильными рядками на разной высоте улья. Подобные живые вентиляторы дежурят у входа в жилище шмелей и ос-шершней.





Рис. 136 – Муравьи-жнецы (Мессор)

Муравьи хоронят своих погибших товарищей. Но не все. Рыжие лесные муравьи, строящие в лесу муравьиные кучи, выбрасывают трупы собратьев в места, куда сносят кухонные остатки, оболочки куколок и прочий хлам. Короче говоря, выбрасывают на свалку. Некоторые муравьи, особенно в местах перенаселенных, из тела погибших тщательно высасывают все ткани и выносят из гнезда только одну пустую оболочку. При этом искусство обработки трупов достигает большого совершенства. В тело погибшего впрыскивается желудочный сок; ткани растворяются, и их высасывают муравьи. Муравьи бегунки (рис. 137) – тоже каннибалы и съедают трупы погибших, но остатки их прячут в гнезде, в особых, большей частью поверхностных камерах. Эти же камеры набивают остатками еды и прочими отходами.

Муравьи-жнецы обычно не беспокоятся о судьбе погибших. Они запросто выбрасывают их из муравейника, не удосуживаясь даже отнести трупы подальше от входа в свое жилище. Да и к чему! Возле гнезда жнецов всегда крутятся муравьи бегунки. Они мгновенно хватают мертвого и утаскивают к себе. Бегунки – вообще любители трупов насекомых и возле гнезд жнецов с завидной аккуратностью выполняют роль санитаров...

**ПОХОРОННАЯ ПРОЦЕССИЯ.** В муравейнике жнецов, расположенном у обрыва над рекой Чу, погибло очень много муравьев. От муравейника к обрыву тянулась нескончаемая похоронная процессия. Живые муравьи сбрасывали мертвых муравьев с обрыва. Был ли подобный ритуал случайным или так полагалось – прятать подальше трупы, коль поблизости не было муравьев бегунков, трудно сказать. Вспоминая этот эпизод, я жалею, что не имел киноаппарата, чтобы его запечатлеть. К осени понизился уровень грунтовых вод, муравьи жнецы сильно страдали от жажды, и многие из них гибли. Возле терпящего бедствие муравейника мы тотчас же организовали обильный водопой и подливали воду до самого вечера. Около поилок скопилось громадное количество страдающих от жажды жнецов. Утром, уезжая, мы оставили основательные запасы спасительной влаги в консервных банках.

Как уже говорилось, солнце – враг заразных болезней и первый друг насекомых, страдающих от грибков, бактерий и вирусов. Как-то, рассматривая многочисленные и связанные друг с другом колонии маленького дернового муравья (рис. 138), я увидел, что

большинство трудится над тем, что перетаскивает своих товарищей. Оказывается, носильщики сносили муравьев-мертвецов в специальные места – муравьиные кладбища. Они рельефно выделялись темными пятнами на светлой почве. В каких только позах тут не лежали погибшие муравьи! Среди горы трупов кое-где виднелись и крупные матки.



Рис. 137 – Мураей-бегунок (Катаглифис) на куске арбуза

Рис. 138 – Муравьи-тетрамориумы

Этот вид муравьев очень плодовит, и в каждой колонии содержится много яйцекладущих самок. Сколько же тут на каждом кладбище мертвецов? По нашим подсчетам, около 10 тысяч! Муравьи часто страдают от различных заболеваний, которые вызывают грибки и бактерии. Какая-то заразная болезнь постигла и муравьев этого вида. На некоторых кладбищах заметны ссохшиеся белые комочки-личинки. Но их мало. Оказывается, в гнездах, которые постигло несчастье, почти нет личинок. Судя по всему, мор продолжается давно, и все силы муравьев, здоровых и переболевших, направлены на очищение муравейников от погибших товарищей и перенесение их на муравьиные кладбища. В такой тяжелой обстановке не до воспитания потомства.

Трупы нельзя было бросать где попало. Это вызвало бы заражение всей территории и способствовало бы распространению заболевания. На кладбищах трупы под лучами солнца быстро стерилизуются и перестают быть опасными для окружающих. Мор будет продолжаться, видимо, очень долго – до тех пор, пока в живых не останутся только переболевшие и невосприимчивые к болезни. Быть может, болезнь унесет почти всех муравьев, и только немногие счастливицы продолжат существование колонии и через несколько лет восстановят былую численность. Позже удалось установить и возбудителя заболевания. Он оказался грибом.

Оригинально решают проблему санитарии своего жилища самые крупные и самые злые осы нашей страны – обыкновенные шершни (рис. 139). Они строят свое гнездо из пережеванной древесины в просторном дупле, оставляя внизу под ним свободное место. Все остатки еды, испражнения сидящих в ячейках личинок, а также погибшие осы падают вниз на дно дупла. Все это уничтожают специальные жуки-санитары, присутствие которых осы терпят, очевидно, испокон веков привыкнув к полезному сожигательству.

Солнце – источник тепла. Только благодаря солнечным лучам растения образуют из неорганических веществ органические, за счет которых живет многообразный мир животных. Солнце – и первый помощник в борьбе с болезнетворными бактериями. Оно защищает насекомых от его невидимых врагов.

Насекомые по-разному относятся к солнцу. Многие из них деятельны на солнечном свете, и, чем больше тепла и света, тем они энергичнее. Другие, наоборот, прячутся от лучей солнца, и активная жизнь их протекает в сумерках или ночами. Для первых солнце полезно – они хиреют без него, для вторых – вредно: оно убивает их своими лучами. У



насекомых, которые живут внутри растений, кишечник устроен особым образом. Правда, не у всех. Личинки галлиц, обитающие внутри галлов, никогда не испражняются в своем жилище, они лишены этой возможности, так как кишечник их закрыт.



Рис. 139 – Шершень восточный (*Vespa orientalis*), родственник обыкновенного шершня

Как уже говорилось раньше, закрыт кишечник и у всех наездников, личинки которых обитают в теле своего хозяина. Личинки крошечного наездника Гелис мариковский (рис. 140) обитают в коконах пауков тарантула (рис. 141) и каракурта (рис. 142). Здесь они пожирают яйца, окукливаются и вылетают взрослыми насекомыми, проделав в оболочке кокона отверстие. Личинки в процессе своего развития проявляют неудержимый аппетит, но никогда не опорожняют свой кишечник, так как на испражнениях могут развиваться болезнетворные микробы.

Многие насекомые следят за чистотой своего жилища и всегда удаляют экскременты наружу. Выбрасывают их через входное отверстие гусеницы древесницы въедливой и многие другие насекомые, обитающие в древесине. Никогда не испражняются в улье пчелы. После зимовки в оттепель, покидая улей, они совершают вокруг него так называемый очистительный облет, освобождая свой кишечник от продуктов пищеварения. Не испражняются в жилище и муравьи, хотя многие укрепляют экскрементами земляные стенки галерей. Вместе с тем немало насекомых, которые строят из своих испражнений чехлики, домики, убежища. Некоторые термиты делают свои галереи из кашицеобразной массы, выбрасываемой из кишечника.





Рис. 140 – Наездник Мариковского (Гелис мариковский) (Фото П.И. Мариковского)



Рис. 141 – Тарантул (Аллахогна)



Рис. 142 – Каракурт (Латродектус)

## ХИМИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА

За многие миллионы лет развития органической жизни на Земле в постоянной борьбе за существование у насекомых выработались химические способы защиты: ядовитое тело, ядовитые железы, ядовитые органы и т. д. Они так же многообразны, как и насекомые. Самый простой способ защиты от нападения – стать несъедобным, приобрести в составе своего тела такие вещества, которые сделали бы тело непригодным или даже ядовитым для хищников.

Было замечено, что гусениц бабочек данаид, обитающих на острове Тринидад, не поедают многие птицы. Когда же исследовали этих бабочек, то оказалось, что в их теле содержатся сильные сердечные яды сложного состава – узарегенин и колотропагенин. Подобные сердечные яды широко распространены в растениях, например, в ландыше, наперстянке; их используют испокон веков как в народной, так и в официальной медицине. Эти яды попадают в гусениц из растения, которым они питаются, и не выделяются из организма. Подобные же вещества обнаружены и в кузнечиках. Яды,

поступающие с пищей, задерживаются в теле кузнечика. Так от врагов насекомых спасают растения, которых они употребляют в пищу. Но некоторые хищники все же привыкают питаться ядовитыми кузнечиками и бабочками.

У многих насекомых ядовитая кровь, а то и все тело, вне зависимости от растений, которыми они питаются. Легко узнать жуков нарывников. Черноватые (иногда с синим отливом) голова, грудь, брюшко, красные или оранжевые надкрылья, разукрашенные черными полосами и пятнами, придают жукам характерную и яркую внешность. Надкрылья у нарывников мягкие, как и у всех остальных представителей семейства нарывников. Жуки вялы, медлительны и только в самую жару оживляются. Они часами сидят на верхушках травянистых растений, чаще всего на полевых цветах, объедая нежные лепестки (рис. 143). Зачем им быстрота и проворство? Яркая внешность служит предупреждением. Жуки с легкостью выделяют капельки ядовитой крови из отверстий, расположенных между голенями и бедрами ног.

Только неопытный птенец, впервые вылетевший из гнезда, клюнет яркого жука и потом долго и с ожесточением будет чистить о землю клюв, запачканный ядовитой кровью. Да иногда на жука, случайно попавшего в тенета, второпях нападет паук, но, быстро поняв ошибку и откусив паутинные нити, в которых запутался нарывник, сбросит его на землю. Никому не нужна такая добыча. Впрочем, не обходится без исключений. Поговаривают, что нарывников уничтожают быстрые прожорливые фаланги (рис. 144), не прочь ими полакомиться стойкий ко всем ядам ушастый пустынный ежик. Может быть, поэтому собираются нарывники на ночь кучкой, часто состоящей из разных видов, на самых верхушках трав или кустарников. Здесь ночью безопасно, а утром после прохладной ночи можно скорее обогреться на солнышке.



Рис. 143 – Нарывники Милябрис калида на эремурусе



Рис. 144 – Фаланга (сольпуга) Парагалеодес паллидус

Нарывников, относящихся к роду Милябрис, в Советском Союзе свыше ста видов. Больше всего их на юге, в пустынях Средней Азии и Казахстана. Весною, когда пустыня на короткое время одевается ковром цветов, на лепестках мака особенно много нарывников, встречаются они и на других растениях. «Алла-гулек» – несчастье, напасть. Так называют нарывников казахи-скотоводы и гонят скот стороной от тех мест, где много этих жуков. Верблюд и лошадь, случайно проглотив с травой жука, заболевают сильным воспалением кишечника и нередко гибнут. Достаточно этого жука растереть на коже, как вскочит водянистый волдырь. Не едят нарывников и хищные насекомые.

Личинка тополевого жука листоеда (рис. 145) выделяет из сосочков на члениках тела капельки ядовитой крови. Некоторые насекомые, обладающие ядовитой и едкой кровью, в случае опасности устраивают добровольное кровопускание. Личинки пилильщиков из рода Цимбекс выбрызгивают струйки крови через специальные отверстия, расположенные над дыхальцами. Эти отверстия снабжены особыми мышцами и в случае надобности

закрываются: или открываются. Выбрызгивают кровь через отверстия в сочленениях между бедром и вертлугом и некоторые саранчовые, обитающие в Анголе.

Кому не приходилось брать в руки красивых жуков, прозванных народом божьими коровками? Испуганный неожиданным пленением, жук тотчас же выделяет из сочленений ног множество капелек ярко-желтой и довольно сильно пахнущей крови. Запах ее и вкус обусловлены присутствием хиненона. Это вещество само по себе не ядовито, но является как бы индикатором ядовитости.

Насекомые, подражающие коровкам, также пахнут хиненонем. Таким образом, они обманывают врагов с помощью запаха. Очевидно, в какой-то мере кровь коровок бактерицидна, так как ее применяют в народе для лечения кариозных зубов.

Более совершенны в этом защитном кровопускании личинки тополевого и осинового листоедов, широко распространенных в нашей стране. Временами личинки сильно вредят деревьям. Никто не желает употреблять их в пищу. Птицы не обращают на них внимания. А если молодая неопытная птица и попробует, то личинка моментально покрывается многочисленными капельками неприятно пахнущей ядовитой жидкости. Замечательно то, что как только опасность минует, личинка тотчас же втягивает обратно выделенные ею капельки крови.

Многие насекомые приспособились выделять жидкости, обладающие неприятным запахом, из специальных желез. Кто пожелает есть вонючую пищу? Крошечный муравей Тапинома эрратикум, за частые переселения прозванный блуждающим, безнаказанно ползает среди больших муравьев и не боится их. А в случае опасности он выделяет из анальных желез неприятно пахнущую жидкость. Неприятным запахом обладают и многие другие муравьи. Так, один из африканских муравьев испускает такой сильный и неприятный запах, что его можно уловить за несколько метров и у особо чувствительных людей он вызывает сильную тошноту.

В Южной Америке пестрые дневные бабочки геликониды обладают очень неприятным запахом. Птицы их не едят. Таким бабочкам подражают некоторые бабочки из семейства белянок. В случае опасности выделяют капельку густой и неприятно пахнущей жидкости бабочки пестрянки (рис. 146) и, в частности, пестрянка Зигена филипендулэ. Она имеет яркую окраску, как бы предупреждая о своих свойствах. Очень неприятно пахнет жидкость, выделяемая в случае опасности из сочленений ног хищной мухой - шершневидным ктырем.



Рис. 145 - Топольный жук-листоед (Мелазома попули)



Рис. 146 – Бабочка-пестрянка Зигена

Ранней весной в пустыне воздух звенит от песен жаворонков и, хотя ночью холодно – замерзает вода, днем греет солнце. С каждым часом зеленеет земля, расцветают красные маки. Величайшее оживление царит среди насекомых. Всюду ползают муравьи,



короткими перебежками мечутся пауки, в воздухе жужжат пчелы. И среди всего этого разноликого мира насекомых степенно шествуют большие черные жуки медляки (рис. 147). Попробуйте прикоснуться к такому жуку. Он не станет убежать, он никого не боится. Наоборот, остановится, поднимется на длинных ногах, высоко задерет туловище, примет очень забавную позу, нацелится вверх. Не вздумайте брать жука руками. На кончике его брюшка уже висит капелька неприятно пахнущей жидкости. Уверенный в своей недосыгаемости, он медлителен и спокоен. Но если жука основательно потревожить, показать ему, что вас несколько не испугала вонь, он начинает торопиться, бестолково переступая ногами. Тело медляка покрыто твердым панцирем, надкрылья срослись посередине, образовали прочную покрывку, а крылья исчезли. Жук находится в прочном футляре, который предохраняет его от высыхания в жарком климате пустыни. Многие жуки чернотелки, в частности чернотелка-толстяк, не имеют вонючей жидкости, но в случае опасности также поднимают кверху туловище. Не верьте им. Они – обманщики и подражают своим вонючим родственникам.

Красивая ярко-зеленая, с золотыми глазами и крыльями в мелкой ажурной сеточке жилки, обыкновенная златоглазка; если ее взять в руки, что и делают часто доверчивые дети, издает неприятный запах. Пахучее вещество выделяется из кожных желез по бокам переднегрудки.

Наиболее интересны в этом отношении клопы. Почти все они обладают разнообразными железами, выделяющими жидкость с неприятным запахом. Клопы щитники выпускают жидкость через два отверстия на нижней поверхности груди, позади и возле тазиков средних ног. Давний спутник человека постельный клоп обладает такими же железами, но их протоки открываются наружу на первых трех брюшных сегментах. Пахучие вещества наземных клопов семейств щитников, ромбовиков, слепняков и красноклопов вырабатываются у всех одинаково: у личинок – брюшными, у взрослых – заднегрудными железами. Личинки некоторых клопов ромбовиков в случае опасности смачивают секретом пахучих желез свою спинку. Секрет быстро испаряется, и насекомое как бы окружает себя защитным облачком.

Для всех насекомых секрет желез клопов оказывается контактным ядом, он высоко токсичен и вызывает паралич, а в больших дозах – и смерть. Его химические свойства таковы, что он быстро распространяется по поверхности кутикулы и проникает сквозь нее в организм. Как же сами клопы выносят такой яд? Оказывается, они защищены от него специальным цементным слоем кутикулы и особыми специализированными грибовидными ворсинками, окружающими дыхальца. На муравьев секрет действует отпугивающе.

Большой лесной зеленый клоп сидит на травинке, греется на солнышке. Осторожно переносу его на муравейник. На клопа моментально нападают муравьи. Но через несколько секунд атакующие поспешно разбегаются. Клоп выделил вонючую жидкость. Охотники толпятся на почтительном расстоянии. Теперь клопу нечего бояться. Не спеша, он переворачивается со спины на ноги и степенно, как бы сознавая свою неуязвимость, ползет вниз. Но по мере того, как улетучивается пахучая жидкость, кольцо муравьев вокруг клопа суживается, а некоторые из них, набравшись храбрости, подскакивают поближе. Каждый атакующий пускает струйку кислоты. Одна, две, три струйки... Клоп уже не шествует важно, его ноги лихорадочно вздрагивают, движения становятся беспорядочными, усики дрожат. Еще несколько выстрелов кислотой – и клоп побежден, упал на бок и скрючился. В этом отношении с клопами сходны и многие другие насекомые. Личинку ивового древоточца (рис. 148) называют в простонародье ночной козлиной бабочкой из-за сильного запаха, очень напоминающего запах козла. Этот запах, как утверждает один энтомолог, хорошо чувствуется даже несколько лет спустя, если подойти к иве, в древесине которой жила такая гусеница.



Рис. 147 – Жук-медляк (Бляпс)



Рис. 148 – Личинка ивового древоточца  
(Коссус коссус)

Жужелицы выделяют неприятно пахнущую жидкость из двух гроздевидных желез, окруженных мощной мышечной оболочкой. Открываются железы возле анального отверстия. Впрочем, крупная и красиво окрашенная в фиолетово-зеленые тона с бронзовым отливом жужелица красотел (рис. 149), знаменитая тем, что истребляет великое множество гусениц, вредящих садам и лесам, выделяет защитную жидкость, которая приятно пахнет, напоминая запах дорогого табака.

Бабочки данаиды выделяют зловонную жидкость на жилках крыльев, на усиках и сочленениях ног. У бабочки пестрянки из рода Зигена, когда она защищается от врага, на лицевой части головы выделяется резко пахнущая жидкость. При попадании в кровь человека эта жидкость вызывает очень бурную реакцию. Если же капельку этой жидкости нанести на царапину кожи, то на шестой минуте человек бледнеет, потеет, появляется ощущение удушья, пульс учащается и достигает 120-130 ударов к минуте. Через час признаки отравления проходят.

У некоторых насекомых выделяемая защитная жидкость пахнет слабо или даже не имеет запаха (впрочем, может быть так реагирует только наше обоняние?), но зато отличается сильной ядовитостью или обжигающими свойствами. У гусеницы бабочки капустницы ядовитая железа расположена на нижней поверхности тела, между головой и первым сегментом. Защищаясь, гусеница отрывает зеленую кашицу изо рта, к которой примешивает и выделения ядовитой железы. Когда эту гусеницу собирают руками с капусты, желая сберечь урожай, то на коже рук возникает сильное раздражение.

Некоторые термиты способны выделять такие едкие жидкости, которые действуют не только на металл, но даже на стекло. Термиты, обитающие в Африке, защищаясь от муравьев, обливают их жидкостью, от которой противники немедленно погибают. Эта жидкость выбрызгивается из органа, подобного шприцу и расположенного между челюстями. Некоторые термиты выделяют жидкость, которая, попадая на кожу человека, вызывает кровоточащие ранки. У термитов Назутитеранес косталио вся голова превращена в особый ретортовидный орган. Он содержит вещество, отпугивающее муравьев. Эффект действия этого вещества очень высокий. Выделяют его термиты в большом количестве. Железа, вырабатывающая этот секрет, занимает не только значительную часть полости головы, но и большую часть груди и брюшка. По существу почти все тело термита превращается в противомуравьиное оружие.

Крошечный жук стафилин Педерус фусципес, обитающий в Европе, вызывает на коже человека токсический дерматит. Случаи заболевания от этого жука довольно часты.

Оригинально поступает обитающая в Египте, Судане и Юго-Западной Азии кобылка Пэсилоцерус буфониус. При опасности она изгибается дугообразно и из желез, расположенных на брюшке, выделяет липкую жидкость. Стекая на дыхальца второго

сегмента, жидкость вспенивается и покрывает обороняющуюся кобылку. Даже знаменитые имитаторы палочники способны защищаться едкими веществами. Есть палочники, которые выделяют жидкость из ямок, расположенных позади поперечной линии переднегруди, перед основанием передних ног. Эта жидкость вызывает на коже человека ожог, а, попав в глаза, способна даже вызвать слепоту.

Как-то в бору вблизи Томска на совершенно сухой земле я нашел водного клопа гребляка. Он беспомощно барахтался на земле, не в силах подняться в воздух. Клоны-гребляки часто совершают дальние переселения из водоема в водоем по воздуху. Но ловкие в воде, они, попав на землю, беспомощны. Сколько времени клоп лежал на земле, трудно сказать. Когда же я взял его в руки, он неожиданно пустил белую жидкость, которая просочилась у него между головой и переднеспинкой и повисла двумя капельками над глазами по бокам головы. Получилось так, как будто у клопа – два белых сверкающих глаза. Внезапное преобразование произвело на меня неожиданное впечатление. Я инстинктивно отдернул руку и сбросил неудачливого путешественника на землю. Наверное, эта жидкость была ядовитой.

Интересное сообщение опубликовано в журнале «Химия и жизнь», № 11 за 1966 г. Ученые Гейдельбергского университета обнаружили, что водный жук Дитискус маргиналис (рис. 150) выделяет из двух желез, расположенных в груди похожую на молоко жидкость. Она содержит кортексон – гормон млекопитающих. Всего в грудных железах жука находится столько этого гормона, сколько его содержится в 1300 коровах. В организме млекопитающих кортексон регулирует процессы водно-солевого обмена и, в частности, поддерживает соотношение ионов калия и натрия. У водяных жуков он не имеет никакого отношения к обмену веществ и выполняет исключительно роль химической обороны от главных врагов – крупных рыб.



Рис. 149 - Жужелица красотел (Калозома сикофанта)



Рис. 150 – Жуки-плавунцы (Дитискус)

У рыбы, пожелавшей полакомиться жуком, это вещество вызывает немедленный шок, и в течение нескольких минут она находится в оцепенении. В это время жук успевает благополучно выбраться из пасти хищника на свободу. В том случае, если ему не удастся ускользнуть от опасности, полученный рыбой урок остается надолго в памяти и в конечном счете сохраняет жизнь оставшимся в живых собратьям жука.

Защитные выделения иногда могут не иметь запаха и не быть ядовитыми, а представлять собою просто механическую защиту от врагов. Уже упоминавшиеся защитные восковые выделения, которыми покрывают себя многие тли, цикадки, червецы и щитовки, предохраняют их и от заражения наездниками, и от поедания хищными насекомыми.

Еще более совершенный способ защиты – выбрызгивание ядовитой жидкости на расстояние, стрельба ею в самого врага. Таких снайперов немало. У палочника



Анизоморфа бупрестоидес в грудном отделе находится пара удлиненных мешковидных желез. Они открываются сразу сзади головы. Железы вырабатывают жидкость, обладающую слезоточивым действием. Палочник выбрызгивает ее стружкой на расстояние почти полуметра при приближении врага. Эта жидкость отпугивает муравьев, хищных жуков, грызунов, птиц. Но совершенство так редко! Палочников, несмотря на их слезоточивый яд, успешно поедают опоссумы.

Выбрызгивает кровь из отверстий по бокам груди один из африканских сверчков. Его очень боятся местные жители, считая сильно ядовитым. Южноафриканский кузнечик выбрызгивает жидкость, которая на коже человека вызывает язву. Она не заживает несколько месяцев.

Тараканы, число видов и разнообразие которых в тропических странах велико, также обладают чудодейственными выбрызгивателями. Таракан Диплотера пунктата через вторую пару брюшных дыхалец выбрызгивает ядовитую жидкость. Она состоит из смесей парабензохинона и его производных. Таракан экономен: пользуется своим химическим оружием только с той стороны туловища, с которой находится враг. Но эта жидкость на пауков и богомолов не оказывает желаемого действия.

Таракан Пельмалосильфа кореаса выбрызгивает жидкость из специального мешочка, расположенного на брюшке. Она хорошо защищает таракана от муравьев, но не действенна против ящериц.

Потрясенная бабочка-медведица показывает глазчатые пятна и одновременно выбрасывает токсический секрет из желез, расположенных на брюшке. Гусеницы Мегалопигидэ вооружена аппаратом, разбрызгивающим муравьию кислоту. Обычно выбрасывание ядовитого секрета из желез происходит благодаря сокращению мышечной оболочка, одевающей железу. Железы располагаются на самых различных участках тела, что говорит о независимости их развития даже у родственных насекомых.

Некоторые уховертки не напрасно грозятся своими слабенькими клешнями, которыми они демонстративно размахивают, задрав кверху брюшко. Одна из уховерток, как показали исследования английского ученого Б. Эйзнера, изгибая брюшко, направляет клешни к врагу и хватает его; при этом из желез, открывающихся на брюшке, выбрызгивается ядовитый секрет, который точно попадает в то место, за которое ухватились клешни. Уховертка способна выстрелить из своего оружия подряд четыре-шесть раз. При этом количество секрета постепенно уменьшается, а полное восстановление содержимого железы происходит только на пятый день. Оружие уховертки позволяет ей успешно защищаться от муравьев, богомолов, мышей, птиц и многих других врагов.

У термитов-солдат, относящихся к подсемейству Назутилормилинэ, крепкие челюсти отсутствуют. Вместо этого есть лобная железа, секрет которой выбрызгивается через клювовидный вырост. Во время походов солдаты располагаются по бокам колонны, направив свои клювики наружу. В случае опасности или нападения на термитов муравьев, их врагов и конкурентов на жизненной арене, клювовидные солдаты выбрасывают из своих мортир струйки клейкой и ядовитой жидкости. Она сковывает движения муравьев и отравляет их. Число солдат у этих термитов достигает иногда половины всех жителей термитника (обычно 5-20%).

Обладают защитными спринцовками и жуки. Жук чернотелка Элеодэс хиспилябрис защищается от рыжего лесного муравья, выбрызгивая из конца брюшка секрет специальных желез. Попав на противника, секрет вызывает нарушение координации движений. Жук чернотелка, обитающий в Аризоне (он принадлежит к тому же роду), также принимает характерную позу, приподняв брюшко, и выбрызгивает струю едкой и сильно пахнущей жидкости. Но жабы и некоторые грызуны приспособились охотиться на этого жука: они захватывают его спереди, чтобы не подвергнуться действию яда.

В Туркмении обитает жужелица с серповидно изогнутыми острыми челюстями. При опасности она выпрыскивает из анального отверстия струю едкой жидкости,

ослепляющей преследователя. В жарком климате пустыни жужелице приходится прятаться на день в норы грызунов и ящериц, для устрашения которых и предназначена эта химическая защита. Два вида относящихся к одному роду жуков при тревоге, ловко прицеливаясь, обрызгивают врага ядовитой жидкостью, которая губительно действует не только на членистоногих, но обжигает кожу позвоночных животных. Некоторые жужелицы выбрызгивают защитный секрет на расстояние до 20 см. Действующее начало этой жидкости – муравьиная кислота. У некоторых жужелиц действующими веществами выбрызгиваемых жидкостей являются хиноны.

Клопы не только выделяют пахучие и едкие вещества, но некоторые способны их разбрызгивать. Так поступают нимфы некоторых клопов. Они выбрызгивают секрет из спинных желез на расстояние в несколько сантиметров. Кто бывал в лесу и присматривался к жизни самых неугомонных лесных жителей – рыжих лесных муравьев, строящих большие муравейники, тот видел, как эти насекомые защищают струйками жидкости свое жилище от посягательства неприятелей, в том числе и от человека. Прежде чем пустить в ход свое оружие, муравей принимает позу боевой готовности: приподнимается на ногах, вытягивает вперед между ногами брюшко, нацеливается им на врага. У некоторых муравьев кислоты очень мало, тогда как другие – видимо, воины и добытчики провианта – кислоту выпускают струйками на расстояние до полуметра. Иногда, собравшись вместе, такие защитники устраивают сплошной заслон из летящих со всех сторон струек кислоты.

Года два назад на склоне горы произошел пожар и погубил много леса. Большой и, видимо, очень старый муравейник как раз находился под обгорелой елкой с изувеченными черными ветвями. Как уцелел этот муравейник от пожара и почему остались целыми другие муравейники на склоне горы и пережили несчастье, постигшее лес? Не могли ли муравьи защитить свое жилище от огня? В лесах пожары нередки, и муравьи – давние лесные жители – за тысячелетия могли выработать действенные меры против этого бедствия. Проверить догадку было легко.

Вершину муравейника из сухих еловых хвоинок слегка растормошили и поднесли к ней горящую спичку. Огонек захватил одну, другую хвоинки, загорелся небольшим пламенем и медленно стал увеличиваться. Струйки дыма поползли по склону холмика муравьиного домика. Не прошло и полминуты, как в муравейнике наступило величайшее оживление, и весь холмик мгновенно покрылся муравьями. Кажется, все население высыпало наверх по какому-то неуловимому сигналу тревоги. В страшной тревоге они заметались во все стороны и замахали дрожащими усиками. Вот уже толпы муравьев окружили очаг пожара. Один за другим к самому огню подбегают смельчаки и, изогнув кпереди брюшко, брызжут на пламя струйками муравьиной кислоты. Пример смельчаков действует на окружающих – струйки летят одна за другой. Наиболее ретивые, подбежав слишком близко к огню и брызнув кислотой, тут же падают, обожженные пламенем. Вскоре вокруг огня вырастают горки трупов, но новые легионы пожарников все подбегают и мечутся около пламени. Постепенно огонь уменьшается, один за другим гаснут огоньки, дымок редет и исчезает. Пожар потушен, но возбуждение все еще не проходит. Муравьи сбрасывают вниз обгорелые и пахнущие дымом хвоинки, растаскивают трупы погибших. Многие пострадавшие от дыма постепенно оживают и, качаясь на слабых ногах, отползают в сторону.

Может быть, не все семьи муравьев умеют тушить пожар. Один эксперимент – не доказательство, его надо проверить. Но во втором и третьем муравейниках повторяется такая же картина всеобщего возбуждения самоотверженных пожарников.

Самым удивительным химическим оружием обладают жуки бомбардиры. Представителей этого рода немного, и обитают они в южных странах. Один жук-бомбардир живет в России, на юге Приморского края. В народе, да и среди мало осведомленных специалистов существует представление, что жуки бомбардиры стреляют

из анального отверстия облачками газа и что каждый выстрел сопровождается отчетливо слышимым взрывом. В действительности жук выделяет жидкость, которая на воздухе благодаря своей летучести мгновенно, с легким взрывом превращается в облачко синеватого или беловатого пара. Жук может сделать 8-10 выстрелов подряд, после чего требуется отдых для восстановления боевых запасов. Впрочем, среди бомбардиров есть рекордсмены и по количеству выстрелов: жук Брахинус баллистариус делает более 20 выстрелов подряд! Подопытные насекомые, которых обстреливал этот вояка, – муравьи, жуки, пауки – разбежались во все стороны в величайшей панике, а у тех, кто был менее расторопен и неосторожно подставил себя под обстрел, появлялись признаки сильного отравления.

Выделения жуков-бомбардиров кислые, едкие, окрашивают кожу человека в ржаво-красный цвет. Крупного южноафриканского бомбардира Брахинус орепитанс размером 1 см можно брать только в рукавицах, иначе его выделения сильно обожгут и надолго окрасят кожу. Вещество, выбрасываемое бомбардирами, очень летучее и, попав на шарик термометра, так быстро испаряется, что понижает его температуру на несколько градусов.

Не так давно был раскрыт секрет механизма действия оригинального оружия бомбардиров. Оказывается, в конце брюшка жука находятся две железы. Они сообщаются между собой. В одной железе содержится 10% гидрохинона и 25% перекиси водорода, в другой – фермент каталаза, которая разлагает перекись водорода на кислород и воду, и фермент пероксидаза, окисляющая гидрохинон. В распыленном виде хиноны выталкиваются наружу из специальной камеры, запираемой особым мускульным клапаном. Ученым удалось установить, что каждый миллиграмм чудодейственной жидкости, выпускаемой бомбардирами, выделяет около 0,22 кал., а температура жидкости достигает 100°C.

От врагов более всего достается голым гусеницам. Их в большом количестве поедают птицы. Поэтому гусеницам приходится прятаться в укромные места. Гусеницы, живущие открыто на растениях, покрыты волосками (рис. 151). У некоторых они длинные, колючие. Таких гусениц птицы не едят, разве только кукушки. Но есть гусеницы, у которых волоски ядовиты. Попадая на слизистые оболочки или в дыхательные пути, они способны вызвать очень тяжело протекающие воспаления. Небезопасно бродить по лесу, в котором происходит массовое размножение непарного шелкопряда. Обломки волосков гусениц, попадая в дыхательные пути, могут вызвать раздражение. Гусеницы некоторых бабочек сатурний (рис. 152) покрыты очень ломкими волосками, связанными каждый с крохотными ядовитыми железками. Обломанная щетинка или волосок, впиваясь в тело врага, инъецирует яд. Это защитное приспособление направлено против ящериц и птиц.



Рис. 151 – Гусеница оргии



Рис. 152 – Гусеница сатурний



Острые, ломкие ядоносные шипики, вызывающие жжение при прикосновении, имеют гусеницы сабины седловидной и дубовой зуклеи. Не у всех гусениц волоски ядовиты. У многих они служат отличной защитой от резких колебаний температуры и выполняют роль меха. Таковы мохнатые гусеницы бабочек медведиц (рис. 153). Их так и назвали за то, что благодаря длинным волоскам они похожи на медвежонка. Ядовитые выделения и аппараты со спринцовками по сложности строения уступают специализированным ядовитым аппаратам, снабженным особой иголкой - жалом, предназначенным для впрыскивания яда в тело врага. Такие аппараты имеют пчелы, осы и муравьи. У муравьев жало служит не только для обороны, но и для нападения на добычу и ее отравление.

Крошечные дерновые муравьи (рис. 154), нападая на большую добычу, колют ее своими кинжалчиками, впрыскивая яд. Впрочем, они отлично используют жало и для того, чтобы прогнать нежелательного посетителя, расположившегося возле их жилища, или обратить в бегство животное, напавшее на их общину.



Рис. 153 – Гусеница медведицы



Рис. 154 – Дерновые муравьи с добычей – дождевым червем

Солнце клонилось к горизонту. Мы съехали с дороги и забрались в пологий распадок. По его дну весело журчал ручеек. Но в распадке основательно попаслись овцы. К счастью, здесь нашелся совсем нетронутый уголок – небольшой уютный и зеленый мыс, который огибал ручей. Все быстро принялись за дело – расстелили тент, начали готовить еду. Но вот у одного зачесались ноги, другой засунул руку за пазуху, а на тент сразу же заползло несколько десятков неторопливых дерновых муравьев. Только тогда я догадался посмотреть под ноги: земля на мыске была слегка влажна, трава сочная – чем не райское место для этого муравья-малютки! Почва, казалось, кишела ими, и всюду виднелись комочки земли, вынесенные наружу. Здесь испокон веков располагалась громадная колония муравьев. Это была их обитель, недоступная другим насекомым, да, пожалуй, и всем другим животным. Атаки муравьев становились все настойчивей. Наверное, и овцы не случайно обошли стороной зеленый мысок. Пришлось, наспех забросив вещи в машину, искать другой распадок...

Муравьи, у которых ядоносное жало атрофировалось, тем не менее, имеют ядовитые железы. Муравьи подсемейства Formicinae часто ими пользуются, изливая яд на ранку, нанесенную противнику (или добыче) челюстями. Некоторые муравьи обладают особенно сильным ядом. Таков знаменитый огненный муравей, от ужаления которого на теле вскакивает зудящий волдырь. Этот муравей проник из Аргентины в Северную Америку и ныне медленно, но верно завоевывает новые территории на этом материке, несмотря на меры, предпринимаемые местными жителями.

Яд многих ос, парализующих насекомых или пауков, в какой-то степени специализирован и, действуя на избранную добычу, почти безвреден для разных позвоночных животных. Но общественные осы, защищая свое гнездо, нападают с большим остервенением и жалят больно. Особенно больно жалит крупная общественная оса шершень. Обыкновенная оса (рис. 155), делающая свои гнезда-соты из бумагоподобной массы и часто селящаяся возле человека, прежде чем напасть на нарушителя покоя, несколько раз пикирует на него, ударяя его лбом и как бы предупреждая о возможности применения ядовитого аппарата.

В Новой Гвинее зарегистрировано несколько смертельных случаев при массовом нападении ос рода *Веспа*. Отравление сопровождается отеком кожи, капиллярным поражением почек и появлением крови в моче. По всей вероятности, токсин ос избирательно действует на почки.

Медоносная пчела жалит только возле своего улья. Она нападает и на человека, если он раздражает насекомых неприятным запахом, например запахом пота. Раздраженные пчелы, напавшие на вспотевшего человека, могут зажалить его до смерти. Известен случай, когда пчеловод, напившийся пьяным, заснул возле улья и был насмерть зажален пчелами. Иногда от массового нападения пчел гибнут лошади.

Есть люди, особо восприимчивые к яду пчел. Человек может умереть от ужаления одной пчелы. Впрочем, даже у людей с нормальной восприимчивостью смерть может наступить от ужаления одной осы или пчелы в гортань, когда она попадет в ротовую полость с водой во время питья. Пострадавший гибнет от быстрого отека гортани и удушья. Умело и вовремя сделанная трахеотомия может спасти пострадавшего.

Пчелы беспощадно расправляются со всеми нежелательными или случайными посетителями их улья, хотя вне его они относятся к насекомым терпимо и, собирая нектар и пыльцу на цветках, не ссорятся с самыми разнообразными мухами, бабочками и с дикими соплеменницами-пчелами. Применяя ядовитый аппарат, пчела отрывает его и оставляет в теле жертвы, а сама гибнет. Оторванный жалящий аппарат содержит не только ядовитые железы и ядовитый пузырек – вместилище яда, но даже последний ганглий брюшной нервной цепочки. Благодаря импульсам ганглия ядовитый аппарат вне тела своего хозяина продолжает автоматически сокращаться, выделяя в тело жертвы яд. Автоматика этого отлично отработанного природой инструмента так совершенна, что жало, даже насильственно вырванное из пчелы и положенное на кожу человека, вонзается в нее.

Ядовитые аппараты жалящих перепончатокрылых хорошо изучены, особенно у медоносной пчелы, яд которой приспособлен для обороны от млекопитающих. Удивительного в этом ничего нет, так как улья пчел издавна разоряли многие звери – медведи, обезьяны, медоеды и, конечно, человек. Ныне пчелиный яд не без успеха используют в медицине для лечения ряда заболеваний.

Яд осы филанта, или «пчелиного волка» (рис. 156), истребляющего тружениц-пчел, гораздо слабее действует на человека, нежели яд медоносной пчелы.

Сами по себе ядовитые аппараты, ядовитые выделения, пахучие железы, ядоносные волоски – еще не защита от врагов. Какой в них смысл, если на теле нет соответствующего опознавательного знака, свидетельствующего об его несъедобности или защищенности. Все насекомые, которых природа одарила защитными приспособлениями, хорошо различимы и ярко окрашены. Эта окраска составлена по принципу контрастности цветов, широко применяемому и в живописи: красный цвет сочетается с черным или белым, желтый – с черным, красно-оранжевый – с черным, синий – с желтым и т. д. Яркие полосы и пятна хорошо заметны, так как окружены контрастирующей каемкой. Ядовитые и вонючие насекомые держатся открыто, не скрываясь, обычно садятся на самые верхушки растений, посещают большие светлые цветы, медлительны, степенны, неповоротливы. Им ни к чему суетливость, осторожность, скрытность, они не умеют затаиваться, спокойны, уверены в своей неприкосновенности.

Кроме того, для усиления эффекта предупреждающей окраски они нередко объединяются в скопления. Так заметней еще издали.



Рис. 155 – Обыкновенная оса Веспула германика



Рис. 156 – Оса Филант, или «пчелиный волк»

Собираются на ночь целыми обществами ядовитые бабочки данаиды и геликониды, выбирая для отдыха оголенные ветки деревьев, на которых они хорошо заметны. Некоторые ярко окрашенные геликониды собираются не только на ночь, но также для дневного группового отдыха и во время пасмурной погоды. Гусеницы бабочек рода Изогнатус с красной головой и черно-белыми полосками по телу собираются сомкнутыми рядками тесно друг к другу, голова к голове. Скапливаются вместе и клопы-щитники (рис. 157), черные гусеницы павлиньего глаза и яркие пилильщики.

Низкие кустики молочая гнутся под тяжестью больших гусениц бражника (рис. 158). Какие они яркие! Голова и рог на конце тела красные, а по оливковому фону тела – два ряда крупных светлых пятен. И каждое пятно оторочено черной каймой. Так заметней. Конец весны. Пустыня почти выгорела, и среди земли кустики молочая с гусеницами в вызывающе яркой одежде издали привлекают внимание. Они такие крупные и красивые, будто привыкли быть всегда на виду и не прячутся. Им некого бояться. Никто не трогает ядовитую гусеницу. Для этого она и предупреждает всех яркой окраской...



Рис. 157 – Скопление клопов-щитников



Рис. 158 – Гусеница молочайного бражника

В последние десятилетия после увлечения различными лекарствами, изготавливаемыми из неорганических химических соединений, фармакологи обратили свои взоры на яды органического происхождения. Все шире и глубже исследуют и яды,



содержащиеся в теле насекомых. Некоторые из них, например яд пчел и жуков нарывников (кантаридин), уже прочно вошли в обиход официальной медицины, другие – усиленно испытывают, и в скором времени они займут почетное место среди средств для лечения недугов, третьи – ожидают своей очереди, и, возможно, среди них окажутся чудодейственные препараты.

В мире сейчас известно около 50 тыс. видов насекомых, вырабатывающих яды. В будущем это количество, наверное, увеличится в несколько раз. Но изучено ныне только около 60 ядовитых соединений. Эта цифра говорит о том, как много работы предстоит биохимикам в изучении ядовитых насекомых. Сейчас получены в кристаллическом виде и изучены новые вещества, ранее не известные науке, такие, как иридомирмецин, изоиридомирмецин, иридодиал, дендролизин из ядов муравьев, педерин из яда жуков-стафилинов. Многие яды насекомых, по-видимому, обладают общими свойствами с ядами змей.

Итальянский ученый Марио-Паван в статье о биохимии ядов насекомых в 1958 г. писал, что яды, выделяемые муравьями, найдены в растениях. Многие вещества, например, муравьиная кислота и другие яды муравьев, а также ядовитые соединения с хиноновым рядом, найдены у некоторых насекомых, пауков, многоножек. Они служат главным образом для защиты и нападения. Такие яды насекомых, как гистид, гистамин, 5-гидрокситриптофан, по-видимому, не играют защитной роли. Насекомые обладают разной степенью восприимчивости к вырабатываемому ими яду. Пчелиный яд и кантаридин применяют с терапевтической целью в медицине. Педерин стимулирует и тормозит рост тканей, иридомирмецин и дендролизин могут быть использованы как инсектициды.

## УМЕЛЫЙ КАМУФЛЯЖ, ДОБРОВОЛЬНЫЕ ИНВАЛИДЫ И МНИМАЯ СМЕРТЬ

Присмотритесь в мелкой воде ко дну озера, над которым вечерами пляшут облачком ветвистоусые комарики. Если вам посчастливится, вы, может быть, заметите едва различимые тени их прозрачных личинок. Необычайной прозрачностью обладает личинка ветвистоусого комара Хаоборус плюмикорнис. Она настоящая невидимка, и через ее тело, как сквозь стекло, можно рассматривать подводные предметы. Это способ защиты от многочисленных врагов. Действительно, невидимку нелегко увидеть, нелегко и поймать.

Большие крылья бабочки Итомия дримо, обитающей на Тринидаде, совершенно прозрачны, и, когда она сидит на земле или на растении, сквозь них, как через стекло, видны окружающие предметы, что и помогает ей в какой-то мере оставаться неразличимой. Умелой маскировке способствует испещренное темными полосами тело. Гусеницы бабочки Флогофора метикулёза совсем прозрачны, сквозь их покровы просвечивает набитый зеленой кашицей кишечник, он помогает этой невидимке маскироваться среди зеленых растений, которыми она питается.

Наверное, есть еще немало невидимок, о существовании которых мы не подозреваем. У подавляющего большинства животных нижняя часть тела окрашена значительно светлее верхней. Чем это объясняется? Присмотритесь к однотонно окрашенному темному мячу, лежащему на солнце. Его верхняя освещенная сторона светлая, тогда как нижняя, на которую падает тень, темная. Выкрасите одну половину мяча мелом и так положите мяч, чтобы она оказалась внизу. Теперь тень как бы ступает более светлой окраской мяча и произойдет чудо: мяч потеряет свою объемность, станет плоским. Такое преобразование получилось оттого, что при помощи мела вы сделали противотень. Она помогает оставаться незаметным, способствует маскировке. Есть противотень и у насекомых, главным образом у крупных.

Как бы ни была совершенна покровительственная окраска, тень выдает форму и движения животного. Наиболее распространенный способ маскировки – окраска, соответствующая фону почвы, на которой обитает насекомое.

По крутому склону чистой глади барханов между зелеными стеблями засыпанного песком джужгуна вверх мчится бесформенный комочек. Никак не удастся его разглядеть. Через лупу я вижу что-то совершенно непонятное: небольшую и сильно помятую мушку. Она, конечно, мертва, но взбирается кверху со сложенными крыльями и прижатыми к телу ногами. Ветер тут не при чем, он слишком слаб, да и дует совсем в другую сторону. А мушка – уже на гребне бархана и теперь, набирая скорость, еще быстрее несется дальше. Я обескуражен и заинтригован, хотя по давнему опыту знаю, что рано или поздно все разъяснится, непонятное окажется обыкновенным. Впрочем, все же находка удивительна. Только внимательно приглядевшись к мушке, я заметил, что ее волочит муравей. Настоящий муравей-невидимка, замечательный песчаный бегунок Катаглифис паллида очень светлой и незаметной на песке окраски. Его можно заметить только по тени. Из книг я давно знал о его существовании, но встретил впервые. Мертвая мушка была раза в четыре крупнее муравья, но разве это тяжелый груз для такого энергичного создания! Разыскать гнездо песчаного бегунка трудно. Поэтому я не спускаю глаз с удачливого охотника и замечаю гнездо. На самой вершине голого бархана у небольшого отверстия толпятся муравьи бегунки. Многие из них бегают вокруг. Впрочем, слово «бегают», пожалуй, не совсем точное. Муравьи совершают молниеносные броски из стороны в сторону настолько стремительно и быстро, что временами даже кажется, будто они летают над самой поверхностью песка. Если бы не темная тень, уследить за мечущимися муравьями было бы невозможно...



Песчаный бархан («Поющая гора»)

Многие насекомые, чтобы замаскировать свою тень, плотно прижимаются к земле, коре дерева или камню, на которых сидят. К тому же они располагают тело так, чтобы

ть была как можно меньше. Дневные бабочки складывают крылья и так их ориентируют по направлению к солнцу, что они почти не дают тени. Хорошо скрывают свою тень насекомые, когда они неподвижны. А как в движении? И здесь находится выход!

**ПРЫЖОК С ПЕРЕВОРОТОМ.** В одном месте, на покрытом высохшими травами склоне холма, выскакивают разнообразные кобылки: небольшие деликатные хортиппусы, красноногие калиптамусы, приземистые эдиподы, шумные скалярусы и многие другие. Сколько лет я путешествую по горам и пустыням – и только сейчас обратил внимание: кобылки на скаку перевертываются в воздухе, сверкают белым брюшком, а, приземляясь, успевают встать на ноги, выставив наружу, как полагается, темную окрашенную в незаметные цвета спинку. Они будто умышленно сбивают преследователя. И получается так, что светлое брюшко – их противотень – выполняет не одно, а два назначения...

Животное использует каждый признак как можно разнообразнее. Ученые нередко, угадав назначение какого-либо выроста, шипика, пятнышка, защелочки, успокаиваются, полагая, что секрет открыт...

Жизнь гораздо сложнее, чем она подчас нам кажется. Прозрачность тела и противотень – крохотная частица того камуфляжа, к которому прибегают насекомые. Какие только цвета ни отражены на поверхности их тела! Чаще всего насекомые обладают покровительственной окраской, совпадающей с основным цветом окружающей среды, которая помогает беззащитному существу замаскировать свое присутствие, остаться невидимым, незаметным для многочисленных недругов. В Англии энтомологи подсчитали, что из 50 видов бабочек, летающих осенью, 42 вида окрашены в осенние тона увядающей растительности. Маскирующиеся насекомые встречаются очень часто.

**БРАЖНИК КОНВОЛЬВУЛИ.** Спуск с гор оказался крутой. Ноги скользили по густой траве. Хорошо, что на пути – рощица диких яблонь. Здесь легче, есть за что удержаться. Но с ветки, за которую я схватился рукой, слетела большая бабочка и, сверкнув яркими красными крыльями, внезапно исчезла. Придется остановиться, посмотреть, поискать заинтересовавшую меня бабочку. Да куда же она делась? Ведь только что была рядом. Может быть, села на ствол яблони? Нет, на яблоне – никакой бабочки. Хотя, как нет! Вот она перед самыми глазами сидит на коре и совсем не красная, а серая, незаметная, с такими же, как на коре, полосками. Только видны черные глаза. Да и они, чтобы не выдать своего хозяина, прикрыты передними ногами. Красные же крылья спрятаны под серыми крыльями и совсем невидимы.

Я узнал бабочку. Это бражник Сфинкс конвольвули. Пока я крутился возле бабочки с фотоаппаратом, она неожиданно сорвалась с дерева, сверкнула красным огоньком и снова исчезла. На этот раз так замаскировалась, что, сколько я ни искал, не нашел...

Бабочки ленточницы рода Катокала по окраске необыкновенно похожи на кору деревьев, на которых питаются их гусеницы. А.Э. Брем в своей книге «Жизнь животных» пишет: «Во второй половине лета можно иногда спугнуть со ствола березы, осины, дуба крупную бабочку. Она быстро улетает, причем во время полета мелькают бело-красные полосы, и можно подумать, что бабочка окрашена ярко. Заметив, куда села бабочка, подходишь к стволу – бабочка всегда садится на ствол, на кору, но на стволе ничего нет, и сколько ни смотришь, бабочки тоже не находишь. А потом – снова замелькало красно-белое, снова где-то впереди бабочка села на кору и исчезла».

Обитающая в нашей стране кобылка Акрида оксицефала (рис. 159) имеет две вариации – ярко-зеленую и соломенно-желтую. Обладатели зеленого цвета придерживаются влажных мест с зеленой растительностью, в то время как обладатели желтого – стремятся не покидать высохшую растительность. Если зеленую акриду поместить на желтую траву, она рано или поздно переключается на зелень, и наоборот. Иначе ее немедленно найдет птица или ящерица.



Гусеницы пяденицы Каптограмма билинеата обладают двумя вариациями окраски – черной и желтой – и выбирают местность с преобладанием черных или желтых камней. Там, где больше черных скал, черная вариация сильно преобладает над желтой.

В Африке на участках степных пожаров явно преобладают насекомые с темной окраской. Куколки махаонов рода Папилио способны становиться то коричневыми, то зелеными, в зависимости от того, в какой обстановке им пришлось превратиться в куколку. Многие обитатели солончаковой пустыни, сверкающей летом, подобно снегу, белой солью, имеют светлую окраску. Но после дождя, когда солончак темнеет, светлые солончаковые насекомые становятся отлично видимыми. Вероятно, поэтому после дождя многие из них подолгу отсиживаются в кустиках солянок, ожидая, когда на жарком солончаке подсохнут и вновь засияют ослепительной белизной.

У паразитов птиц – пухоедов – окраска тоже в какой-то степени соответствует окраске хозяина, хотя, казалось бы, в этом нет особенной необходимости, так как перья птицы – прекрасная защита от врагов. Так, на лебедь кликуне живет белый, с мелкими черными боковыми пятнышками пухоед. На белых цаплях живут совершенно бесцветные пухоеды. На черных крыловых перьях аиста живет черный пухоед.

Наиболее совершенная окраска у саранчовых – обитателей пустыни (рис. 160). Она отлично помогает скрываться их обладателям. Даже заметив, куда села кобылка, ее не увидишь. Потеряв надежду, начинаешь ощупывать все камешки в том месте, где буквально испарилось хитрое насекомое. А оно, будто сознавая свою неуязвимость, сидит себе преспокойно рядышком и вдруг неожиданно взлетает в воздух. И так может продолжаться до бесконечности. Наконец, вы приобретаете некоторый навык. Заметили точно место, куда села кобылка, и, не спуская с нее взгляда, медленно идете к ней. Но вот вас укусил комар, на долю секунды отводите взгляд в сторону, и кобылка вновь безнадежно потеряна. Все цвета пустыни отразила ее одежда, да так удачно, что невольно поражаешься этому совершенному творению природы.

Покровительственная окраска усиливается неподвижностью насекомого, и ее обладатель, будто сознавая это, при опасности затаивается. Так поступают все кобылки, богомолы, палочники и многие другие.



Рис. 159 – Кобылка Акрида оксифеала



Рис. 160 – Кобылка Азиотметис

Подражание цвету окружающего фона часто усиливается благодаря особенностям поведения насекомого. Некоторые бабочки располагают свое тело продольно или перпендикулярно стволу дерева. В таком положении полосы рисунка крыльев точно совпадают с полосами на коре, которую имитирует насекомое. В течение своей жизни некоторые насекомые меняют покровительственную окраску. Так, у бражника нетопыря из Закавказья передние крылья голубовато-серые, под цвет камней, среди которых эта бабочка прячется на день. Гусеницы ее в молодом возрасте окрашены под цвет зелени, которой питаются. Если гусениц потревожить, они вытягиваются и застывают, становясь незаметными. С возрастом, став большими и более лакомыми для птиц, гусеницы

питаются только ночью, на день же прячутся среди камней. Испугавшись, они сворачиваются колечком и становятся очень похожими на гальку. Гусеница бабочки Хилофила биколорана осенью питается листьями дуба и поэтому окрашена в зеленый цвет. Перед зимовкой она линяет, становясь коричневой. Ранней весной гусеница питается почками дуба и тогда окраска ее тела становится похожей на цвет почек.

Немало насекомых обладает способностью менять окраску, подобно знаменитому хамелеону. Особенно удачно это делают малоподвижные палочники. Они темнеют или светлеют в зависимости от освещения и от окружающего фона, легко изменяют цвет. Специальными опытами показано, что, несмотря на эти способности, окраска потомков в значительной мере обусловлена окраской самки перед яйцекладкой.

У одного вида палочника, обитающего в Средиземноморье, окраска меняется днем и ночью: днем она значительно светлее, ночью темнее. Особенно сильно заметна эта изменчивость окраски в пустынях. Так, в Семиречье кобылки пустынницы некоторых родов среди камешков, покрывающих каменистую пустыню, темнеют, на песчаных барханах светлеют, на позднеэриетических глинистых озерных отложениях становятся красными или почти желтыми, в зависимости от фона. Возникновению покровительственной окраски способствует жизнь в открытых пространствах. Обитатели степей и пустынь обладают более совершенной покровительственной окраской, нежели обитатели лесов, гор, густых трав.

Замечено, что ночные насекомые окрашены в темные тона, а дневные – в светлые. Эта черта особенно хорошо заметна среди жуков-усачей. Кроме того, у дневных бабочек защитная окраска расположена на нижней стороне крыльев, а верхняя ярко расцвечена. В случае опасности бабочка складывает над собою крылья, скрывая яркую окраску. У ночных же бабочек – наоборот: защитная окраска развита на передних крыльях, прикрывающих задние, ярко окрашенные. Ночные бабочки, как известно, в покое передними крыльями прикрывают задние.

Один из способов маскировки – расчленяющая окраска, когда светлоокрашенное тело пересекают черные полосы и тем самым создают впечатление разорванной поверхности. Принцип расчленяющей окраски отлично используют насекомые. У очень многих бабочек темные широкие полосы идут на передних крыльях поперек туловища или на нижней поверхности обоих крыльев. У кобылок темные полосы проходят вдоль тела, захватывая ноги, бока туловища и глаза, а середина тела остается светлой. Или, наоборот, несколько темных полос пересекают тело кобылки поперек, захватывая одновременно и большие задние ноги.

Некоторые гусеницы бабочек, питающиеся хвоей деревьев или тонкими зелеными хвоевидными веточками саксаула и джугуна, обладают полосатым расчленяющим нарядом из линий, расположенных продольно оси тела. Таковы гусеницы соснового бражника, пядениц и саксауловых совок. У оригинальной ярко-зеленой гусеницы гарпии вилохвоста на спине расположено обрамленное белой каемкой синее пятно. Оно отлично расчленяет тело и создает обманчивое впечатление предмета, маскирующего действительную форму гусеницы.

Окраска пустынных жуков-усачей корнеедов (рис. 161), как у зебры: продольные черные полосы пересекают почти снежно-белое туловище жука. Рассматривая на ладони такого жука, удивляешься, зачем природа наделила беззащитное и малоподвижное насекомое столь яркой окраской. Но достаточно жука положить на землю и немного отойти, как он совершенно теряется на контрастно окрашенной поверхности пустыни, особенно при ярком солнце.

Выдают животных глаза – темные, яркие, блестящие. Вот почему у многих позвоночных животных глаза маскируются черной чертой с обеих сторон. На фоне продольной черты глаз тушуются. Такая же маскировка глаз существует и у крупных насекомых, особенно у больших ночных бабочек. Маскируют глаза и некоторые прямокрылые. У некоторых кобылок есть хорошо выраженные окологлазные полосы.

Выдают насекомое и длинные усы. У некоторых они раскрашены, подобно шлагбауму, перемежающимися черными и белыми поперечными полосками. Удивительна так называемая вспыхивающая окраска. Эффект ее действия очень легко проверить на себе. Вы идете по почти голой земле, приглядываетесь, в надежде увидеть какое-либо насекомое. Но на земле как будто ничего нет. Вдруг из-под ног внезапно вылетает дотоле незаметная крупная кобылка, раскрывает свои окрашенные под цвет земли передние крылья, а из-под них показываются ярко расцвеченные, красные, с черной полосой крылья. Насекомое, как бы демонстрируя свой богатый и сверкающий на солнце наряд, совершает в воздухе несколько пируэтов. Вы, не отрывая взгляда, с восхищением следите за его полетом. Но вот «аэроавт» внезапно ныряет вниз, складывает крылья и пламенеющий огонек погас, нигде его нет, будто и не было. Попробуйте теперь, после такого неожиданного и демонстративного преобразования, найти на земле обманщика. Происходит то, что один ученый удачно назвал «конфликтом окраски».



Каменистая пустыня

И всюду из-под ног вылетают кобылки-пустынницы (рис. 162) и расцветают, будто цветы – черные с фиолетовым, красные с черным, черные с ярко-желтым, красные, небесно-голубые. Неожиданно вспыхнувшая и столь же неожиданно погасшая окраска сильно дезориентирует преследователя. Мгновенное превращение покровительственной окраски в демонстративную яркую, бросающуюся в глаза, ошеломляет.

Как спастись тому, у кого и темп размножения мал, и нет ядовитых выделений или органов; не умеет он и подделываться под окраску, форму и внешний вид сильных и защищенных? Есть ли какие-нибудь еще уловки для спасения жизни? Природа помогла и таким, казалось бы, неудачникам.



**САМОПРОИЗВОЛЬНАЯ АМПУТАЦИЯ.** Над весенней свежей травой у реки, поднимаясь то вверх, то падая вниз, пляшет большой длинноногий комар типулида (рис. 163). Это самка. Она с лету вонзает во влажную землю твердый яйцеклад и в ритме пляски откладывает яички. Попробуйте схватить такого комара. Со всех сторон вокруг него торчат длинные ноги, невольно за одну из них ухватишься и... вместо комара в пинцете остается одна из ног, а хозяин ее, спасаясь, улетит. Комара выручают длинные ноги.



Рис. 161 – Жук-корнеед Доркадион

Рис. 162 – Кобылка-пустынница Сфингонотус

Способность насекомых отрывать ноги называется автотомией. Она широко развита. Для этого существуют специальные приспособления: острый край в суставе, как ножичек, в случае необходимости отрезает ногу. Специальные мышцы помогают этому, по-видимому, безболезненному процессу; особая сократительная мембрана препятствует кровотечению.



Рис. 163 – Комар типулида

К ампутации ног комары долгоножки прибегают в своей жизни нередко. Иногдаймаешь такого неудачника, которому не раз грозила смертельная опасность, и удивляешься: у него осталось мало ног – потерял в жизненных перипетиях. По своей способности легко расставаться с ногами типулиды очень похожи на сенокосцев. Легко расстаются с одной из задних ног, а иногда и с обеими кобылки, кузнечики, сверчки.

Поражает, с какой легкостью насекомое лишается ног, казалось бы, такой важной части тела. Едва к нему притронешься – и одна нога оторвана, а хозяин ее стремительно скачет на другой. Но если кузнечика или кобылку предварительно усыпить серным эфиром (или холодом), привязать за заднюю ногу к травинке, они, пробудившись, ни за что не пожелают расстаться со своим прыгательным механизмом и будут настойчиво пытаться высвободиться из плена.

Возле муравейника, как всегда, царит оживление, и маленькие труженики снуют во всех направлениях. Но главное направление – тропинка, ведущая в заросли чинглия, к зеленой полоске тугаев вокруг ручейка. Оттуда они и бегут с различной снедью в челюстях. Однако и возле муравейника охотники не зевают. Молоденькая кобылка высоко скакнула и случайно упала возле муравьиной кучи, в самую гущу ретивых охотников. Спohватившись, попыталась еще раз прыгнуть, но зацепилась за узкий листик. На нем сидел муравой. Он не растерялся и мгновенно схватил кобылку за заднюю ногу челюстями, уцепился за лист, потянул добычу изо всей силы и застыл от напряжения. В такой позе он будет находиться хотя бы целую вечность, пока не подспеет подмога. Но развязка наступила неожиданно. Кобылка слегка накренилась набок, и нога оторвалась, осталась в челюстях охотника. Кобылка в несколько скачков унеслась от опасного места, а муравей-добытчик торжественно понес ногу в муравейник... Насекомое жертвует ногой не только тогда, когда за нее уцепилась птица, землеройка, ежик или даже муравей...

**КАТАЛЕПСИЯ.** Когда большое красное солнце медленно опускается за горизонт пустыни, всюду, отражая его лучи, вспыхивают белые воронки паука Агелена лабиринтика. Их ловчие сети очень похожи на граммофонную трубу. Каждая такая сеть растянута возле кустика, сам же паук сидит глубоко в трубке в безопасности и темноте. Но стоит насекомому случайно упасть на его тенета, как паук выкатывается серым шариком из укрытия и нападает на добычу.



Ловчие сети паука Агелена лабиринтика

Вот кобылка-прус выпрыгнула из-под моих ног. Ей не посчастливилось. Она не приземлилась в безопасном месте, а упала прямо на трубу-ловушку паука и не успела опомниться, как рядом с нею оказался свирепый хозяин. Хищник, не раздумывая, с налету куснул в заднюю ногу. А кобылка мгновенно оторвала ее и сама притворилась мертвой. Паук, казалось, застыл в недоумении. Никто не шевелится, не бьется в предсмертной агонии. Он подслеповат, не различает неподвижные предметы. Я же доволен этой короткой заминкой и, быстро настроив фотоаппарат, успеваю сделать несколько снимков. Но вот паук схватил лежавшую перед ним заднюю ногу и поволок ее в свою темницу. Кобылке же это только и надо. Полежала без движений, тихонько шевельнула усиком, приготовила уцелевшую заднюю ногу и выпрыгнула из страшной западни...

Яд паука агелены очень быстро действует на насекомых. Три-пять секунд – и укушенная добыча мертва. Оторвав ногу, кобылка спаслась от губельного отравления, а, притворившись мертвой, выждала время и освободилась из ловушки.

К явлению автотомии стоит близко явление самокалечения – отгрызания конечностей в ответ на раздражение. Особенно часто самокалечение наблюдается у некоторых кузнечиков. В исключительных случаях происходит автотомия крыльев. В случае опасности способны отрывать крылья сверчки. Но у общественных насекомых крылатые самки муравьев, самцы и самки термитов после брачного полета, опустившись на землю, удивительно легко обламывают свои крылья, которые им становятся ненужными. С крыльями не так легко ползать по земле, разыскивая место для нового муравейника или термитника. С ними насекомые заметней для различных врагов – охотников поживиться муравьями.

Крылья не нужны и для жизни в подземных камерах жилища. Самки и самцы термитов имеют на крыльях даже специальную жилку. Как только полет завершен, крылья обламываются точно по этой жилке, вернее, по линии шва, расположенного у основания крыла. По-видимому, крылья ослабевают у основания именно после завершения полета, что и облегчает их обламывание. Я не раз наблюдал, как муравьи-работчие, желая оставить в своем обществе крылатую воспитанницу, только что вышедшую на поверхность муравейника, прилагают массу усилий, чтобы отгрызть у нее крылья.

Гуляя по лесу, полю, степи и пустыне, мы не подозреваем, как много насекомых при нашем приближении падают на землю и притворяются мертвыми, чтобы остаться незаметными. Способность впадать в состояние рефлекторной неподвижности называется каталепсией. Ею насекомые широко пользуются, особенно маленькие, малоподвижные, плохо приспособленные или вовсе беззащитные. У некоторых насекомых мнимая смерть длится десятки минут. Положишь такого жучка на ладонь и удивляешься его терпению, пока оно у самого не истощится. Впрочем, многие насекомые не способны долго притворяться. Полежат немного и осторожно высунут усики, взмахнут одной ножкой, другой, и вот притворство закончено, насекомое вскакивает и со всех ног удирает прочь.

Многие насекомые, впадающие в каталепсию, обладают хорошо выраженной покровительственной окраской или похожи на соринку, семечко, колючку, обломок палочки. Неподвижность усиливает такое сходство и помогает избежать опасности. Притворяться мертвыми умеют, пожалуй, лучше всех жуки. Отличаются этой способностью карапузики, мертвоеды, почти все слоники, точильщики. Жуки семейства Птиниды, нередко соседствующие с человеком и портящие его запасы пищи, получили даже специальное название притворяшек за способность при малейшей опасности становиться неподвижными. Таковы и жуки пиллюльщики. Впадая в каталепсию, они, кроме того, еще и втягивают голову в грудь и тогда становятся совершенно круглыми, похожими на пиллюлю, за что и получили такое название. Почти так же ведут себя многие жуки кравчики. Кравчик Карелина (рис. 164), теряя подвижность, не скрючивается, а простирает в стороны свои коряжистые ноги и в таком положении способен лежать без



движения около часа. Почти такой же способностью обладают и немногие жуки навозники.



Рис. 164 – Кравчик Карелина

...Это было весной. Ровная, как стол, пустыня была напоена ароматом сизой полыни, кое-где земля покрылась красными пятнами: начали расцветать маки. Солнце ласково грело землю. Самое хорошее время года! Кое-где виднелись отары овец.



Отара овец

Исхудавшие за зиму животные жадно ели свежую траву. В воздухе всюду носились жуки навозники. В это время хорошо мчаться по пустыне на мотоцикле; теплый упругий воздух проникает сквозь одежду приятными струйками, ощущение простора поднимает настроение. Но вскоре пришлось притормозить мотоцикл, заглушить мотор. Ехать было невозможно. Жуки навозники преградили путь. Они разбивались о машину, натывались на незащищенные руки и – самое неприятное – на лицо. Удары сыпались один за другим. Перспектива быть избитым жуками не особенно прельщала. Пришлось ждать до вечера.

Я присмотрелся к навозникам – их много, и они очень разные. На свежем навозе, оставленном лошадей, собралась громадная копошащаяся масса. Я взял в руки небольшого черно-коричневого навозника Онитис хумерозус (рис. 165). Он неожиданно замер, расправил в стороны свои крепкие ноги. Я попытался согнуть их – средняя пара ног застыла намертво, о нее я чуть было не оцарапал руки. На вершинах голени этих ног красовались большие острые шипы. И сам жук навозник стал похожим на большую колючку. Хорошее приспособление у навозника. Кто такую колючку проглотит! Долго я держал жука на ладони, ждал, когда он примет обычное положение, но так и не дождался. Терпение у него оказалось крепче моего.

Потом дома я внимательно рассмотрел под увеличением ноги-колючки навозника. На их суставах оказались специальные приспособления – защелки. Способностью изображать из себя мертвого обладают и личинки некоторых жуков.

**ПРИТВОРСТВО МЕРТВЫМ.** На обочине дороги в горном лесу видна небольшая норка, а рядом с нею – только что выброшенные комочки земли. Немного дальше от входа норка закрыта пробкой. Видимо, ее хозяин пожелал уединиться в своем подземелье. Кто он такой? Жук чернотелка, пчелка, гусеница бабочки или личинка цикадки? Мало ли насекомых прячется или живет в земле. Но из норки совсем неожиданно я выкопал плоскую серую личинку жука-мертвоеда (рис. 166). Ее тело покрыто отлично подогнанными друг к другу щитками и напоминает давно вымерших членистоногих – трилобитов. Личинка испугалась, спрятала под себя ноги и усики, стала совсем плоской, а, когда я ее тронул травинкой, выпустила изо рта дурно пахнущую черную капельку жидкости, а сзади – колбаску испражнений. Я повернул ее на спину. Ей это очень не понравилось. Она свернулась плотным клубочком, выставив наружу щитки, и замерла. В этом положении она мне напомнила броненосца – животного, обитающего в Южной Америке. В случае опасности он тоже сворачивается клубком.



Рис. 165 – Жук-навозник Онитис хумерозус

Рис. 166 - Личинка жука-мертвоеда

«Броненосец» долго не желал развертываться. Так и пришлось, сфотографировав, оставить его у края лесной дороги...



Некоторые бабочки-пестрянки при опасности падают на землю, притворяясь мертвыми и выделяя одновременно капельку густой и неприятно пахнущей жидкости. Мне не раз приходилось наблюдать, как в альпийской зоне гор Тянь-Шаня разнообразные бабочки, в том числе одна из волнянок, при попытке их поймать падали в щели среди камней и там затаивались в неподвижности, хотя подобное поведение не характерно для этих насекомых, умеющих превосходно летать и спасаться от опасности. Есть саранчовые, которые при опасности падают на землю и, забравшись в куст, притворяются мертвыми или осторожно выбирают на противоположную сторону куста и спасаются бегством.

Как-то на взлетевшую в воздух кобылку напала каменка-плясунья. Кобылка ловко увернулась от нее и мгновенно упала в куст серой полыни. Птичка, заметив меня, улетела, а кобылка так испугалась и впала в столь длительную каталепсию, что я не мог никакими мерами выгнать ее из куста и обратить в бегство. Эта кобылка иногда довольно многочисленна в пустынях Семиречья, но такую реакцию я наблюдал только один раз.

Перед человеком кобылка никогда не разыгрывает комедию притворства. Муравьи тоже прибегают к подобному приему.

...Когда спала жара, мы, выбравшись из тени раскидистого лоха, направились бродить по тугаям близ реки Или. На чистой площадке, рядом с зарослями чия и серой полыни, ползали муравьи – тугайные мирмики. Здесь, в земле, их гнездо. Множество комочков серой почвы, вынесенных наружу, свидетельствовало об энергичном расширении жилища.



Тугай в долине реки Или

Наблюдая за неторопливыми мирмиками, рыскающими в поисках добычи, я неожиданно замечаю крошечного светло-желтого муравья Лептоторакс Сатунина. Он с ношей. В его челюстях – белое яичко. Опустившись на колени, слежу за муравьем в надежде, что с его помощью разыщу муравейник. Но он удивительно бестолков. Ползает в разных направлениях, как будто без цели, крутится, беспрестанно меняет направление. Вот прямо на него мчится муравей мирмика. Пути двух муравьев – тщедушного



лилипутика и великана – сошлись. Желтый крошечный муравей мгновенно замирает, сжимается в комочек: ноги, усики – все спрятано. Головка с ношей подогнута под грудь. Он не желает вступать в единоборство и всем своим видом показывает смирение и миролюбие. Поза его не случайна. Она – своеобразный язык, поясняющий взаимное отношение соседей – поведение слабого перед сильным. Да и что остается делать бедному муравью. Его семья слишком мала и слаба, чтобы затевать вражду с соседями. Ей, как говорят, «не до жиру, быть бы живу». Осторожность и умение избегать опасности – девиз его племени.

Мирмика быстро ощупывает усиками покорного муравья. Лилипутик – не враг и не добыча. К тому же, сосед безвредный и неопасный. Пусть идет своей дорогой. Избежав опасности, носильщик с яичком направляется в заросли трав и исчезает в дремучих переплетениях...

## ОБМАНЧИВАЯ ВНЕШНОСТЬ

Покровительственная окраска насекомых кажется простым и примитивным средством защиты от врагов. Но применяются и другие, более сложные способы обмана. Разнообразие этих способов в какой-то мере соответствует обилию форм класса насекомых.

Подражание листьям – излюбленный прием, используемый многими насекомыми. Клещ Пефрикус фрагилис так похож на сухой лист, что, глядя на него, нельзя даже заподозрить в нем насекомое. Один из кузнечиков, относящийся к роду Глирицидия, тоже очень похож на засохший лист. Сходство усиливают расположенные на крыльях пятна, напоминающие поражение листовой пластинки грибом. На засохший лист очень похож богомол Акантопс фальката благодаря очень странным надкрыльям и необычной форме тела. Сходство с листом усиливает и принимаемая им поза. Одна из тропических жужелиц, обитающая на Яве, похожа на лист дерева благодаря широким выростам по бокам брюшка. Но самые большие мастерицы подделываться под лист – бабочки калиммы, живущие в Индии. Их неслучайно называют бабочками-листовидками. Верхняя часть крыльев бабочки яркая и нарядная, а нижняя имеет вид сухого листа и необычайно точно повторяет его рисунок. Понадобилось сверкнуть нарядом перед избранницей сердца – и крылья самца калиммы раскрываются, сияя яркими красками. Появился враг – крылья складываются и на месте яркой бабочки – сухой лист, никуда не годный, никому не нужный, свалившийся на землю. А так как сухие листья бывают разной окраски и разной формы, то бабочки калиммы очень изменчивы и варьируют в пределах одного вида.

Чтобы усилить сходство с листом, бабочка калимма, отдыхая на стволе дерева как будто от ветра ритмично покачивается из стороны в сторону. У некоторых калимм крылья с таким совершенством воспроизводят не только структуру увядшего листа, но форму и цвет плесени, развивающейся на листьях, что фитопатологи даже смогли установить, какой вид грибка изображен на крыльях. На скрученный гниющий лист похожи ночная европейская бабочка Флагофора метикулёза, когда она отдыхает, сложив крылья, и гусеницы некоторых видов бражников.

Кузнечики из рода Птерокбоза (*Pterocbosa*), обитающие в Америке, по рисунку, цвету, расположению жилок до мельчайших подробностей напоминают вянущие и сброшенные листья. Здесь в точности переданы тона окраски листа и пятна на них, образуемые грибами и личинками минирующих насекомых. Совершенство подделки настолько поразило воображение одного из естествоиспытателей прошлого века, что он предложил назвать это явление термином «гипертемия» (сверхподражание), когда граница полезного значительно превзойдена.

Палочники (рис. 167), о которых мы уже говорили как о ловких подражателях, необычайно похожи на различные части растений. Особенного совершенства достигли представители семейства Филлидэ. Внешнее сходство их надкрылий и передних ног с

листьями представляет замечательное явление природы. В некоторых местностях, где встречаются палочники, у местного населения существует даже поверье, что эти насекомые происходят от листьев и почек деревьев.

Ну, а гусениц бабочек пядениц, подражающих сучкам (рис. 168), каждый из нас мог наблюдать в природе, настолько они часты и обыкновенны. Гусеница, потревоженная или напуганная нашей не слишком деликатной любознательностью, тотчас же отклоняется от веточки, на которой имеет обыкновение сидеть и, протянув от нее паутинку, застывает, как палочка, в абсолютной неподвижности. В это время она не шелохнется, не дрогнет, ничем не выдаст себя. Длинное тонкое тело, изборожденное легкими поперечными морщинками, голова, похожая на шишечку или даже почку, коричневый или сероватый цвет – все так напоминает сучок, что, когда неожиданно увидишь ее в такой позе, ни за что не подумаешь, что это насекомое. А терпения у гусеницы хоть отбавляй. Она будет изображать сучок хоть целых полчаса, особенно если почувствует ваше внимание. Попробуйте в этот ответственный для гусеницы момент провести палочкой между ней и веткой дерева и порвать невидимую опору-паутинку – и тогда произойдет конфуз: гусеница упадет и, перестав притворяться, постарается поскорее уползти подальше, вышагивая скобочкой.



Рис. 167 – Палочник двухбугорчатый



Рис. 168 – Гусеница пяденицы

Мы уже говорили о том, что многие бабочки, да и другие насекомые, подражают форме и рисунку коры деревьев, на которой имеют обыкновение отдыхать. Особенно распространен такой прием у ночных бабочек – бражников, совок, хохлаток, листовертков, огневок, пядениц (рис. 169).

Но есть насекомые, которые пошли еще дальше: они подражают лишайникам, растущим на стволах деревьев. Североамериканская кобылка Тримеротропис саксатилис похожа по окраске на лишайники, покрывающие скалы, а, прыгая, старается попасть с лишайника на лишайник, как бы опасаясь оказаться на фоне, не соответствующем ее одеянию. Ловко подражает лишайникам на деревьях богомол, обитающий в Южной Америке. Там же обитает и кузнечик из семейства Фанероптеридэ, необычайно похожий на лишайник. Надо сказать, что лишайники как модель для подражания удобны. Они контрастны, лишены правильного контура, обладают сложным мелким рисунком и широко распространены. Лишайникам подражают богомолы, палочники, саранчовые, бабочки и их гусеницы, долгоносики, жуки дровосеки и многие другие насекомые. Мы настолько привыкли к тому, что палочники наиболее искусны в подражании окружающим предметам, что чуть было не забыли сказать, что главная их роль – это, как говорит и само название, быть похожим на палочку или сучок. Этой роли подчинено строение большинства насекомых, в том числе и немногих видов палочников, обитающих в нашей

стране (как правило, палочники – жители тропических стран). Благодаря такой внешности их очень трудно заметить, особенно среди кустарников с сухими веточками.



Рис. 169 – Бабочка-пяденица на стволе дерева

**ПОДРАЖАНИЕ РАСТЕНИЯМ.** Осень тронула кроны деревьев, и они зарделись желтыми, оранжевыми и красными пятнами. Теперь каждое дерево отличается друг от друга, хотя бы немного, цветом, оттенком умирающей листвы. Скоро начнется листопад, и на землю упадет осенний наряд леса. Ветер затих. Деревья замерли, не шелохнутся. Но что это? С яблони косо вниз, как будто от ветра, полетел на землю лист и, упав, слегка шевельнулся. Да лист ли это? Конечно, не лист, а бабочка – пяденица осенняя. Она всю жизнь подражает растениям: гусеницей она похожа на веточку, куколкой – зеленым цветом напоминает листья (она и окукливается среди них), а бабочкой – изображает настоящий осенний лист!..

**ЗАГАДОЧНЫЕ КАРТИНКИ.** «Кто любит загадочные картинки? – спрашиваю я своих спутников. – Видите этого палочника? Сколько их здесь на этом кустике?» Палочник сидел на сухой обломанной верхушке полыни и, заметив нас, стал раскачиваться из стороны в сторону, подражая колеблющейся от ветра травинке. Но в ущелье было тихо, все замерло. Слышны были далекие крики горных куропаток, журчанье ручья и жужжание мух. Мы считаем палочников все вместе. Занятие нелегкое. Чуть отвел глаза в сторону – и палочник затерялся среди сухой растительности. Всего здесь собралось десять палочников. Смех и движения пробуждают медлительных обманщиков. Нехотя, едва переставляя длинные, как ходули, ноги они переползают с места на место и трясутся будто в лихорадке. Тогда мы замираем, молчим. Палочники успокаиваются, замирают и становятся, как палочки. Кто был среди веточек, застыл с беспорядочно раскинутыми в стороны длинными ногами, кто оказался на голой палочке, вытянул ноги вдоль и стал, будто ее продолжением. Теперь палочники пропали из глаз, и все снова стало, как на загадочной картинке.

Никто не в силах найти их всех сразу... Для чего собрались вместе эти странные существа? Это не брачное скопление, так как наши палочники размножаются без оплодотворения и самцы у них неизвестны. Хорошо бы посидеть кому-нибудь из нас



возле них. Но желающих нет. У кого хватит терпения следить за такими медляками. Впереди же – заманчивое ущелье и так интересен начавшийся поход. Наши палочники стараются усилить сходство с тонкими веточками еще тем, что покачиваются из стороны в сторону, будто колеблемые ветром. Тут они нередко переигрывают, и смешно смотреть на длинное и несуразное насекомое с тонкими длинными ходульными ногами, усиленно раскачивающееся из стороны в сторону при полном штиле, когда ни одна веточка растения не шелохнется. Да, тут палочнику отказывает способность обманывать: он не умеет определять, когда в природе затишье, а когда разыгрался ветер. Впрочем, разве существует полное совершенство?

В своем стремлении подражать палочке палочники не одиноки... В Южной Америке обитает кобылка-палочка. В нашей стране живут несколько видов небольших палочковидных клопов, чье тело уподобилось палочке. Водяной клоп из семейства водяных скорпионов (рис. 170) также постиг искусство палочников и, попав в сачок, застывает в неподвижности, легко напоминая грязную палочку.



Рис. 170 – Водяной скопион (Непа цинерея)

Сходство с веточкой, торчащей из стволика, хорошо выражено у некоторых кузнечиков и палочников. Обломанному сучку ловко подражает крупный жук древоточец, обитающий в Индии. На обломок веточки похожа уже упоминавшаяся бабочка лунка серебристая. Есть и другие бабочки, подражающие сучку и палочке.

**СУХАЯ ПАЛОЧКА.** Осенью, когда начинают перепадать дожди, пустыня слегка оживает, кое-где зеленеет трава, появляются осенние насекомые. Но сейчас сухо, дождя нет, и все живое куда-то спряталось. Оставив машину, мы, не спеша, идем на вершину пологой горы с окаменевшими всадниками, на ходу переворачиваем камни и смотрим, кто под ними прячется. С каждым шагом подъема из-за горизонта показываются новые дали: то синие просторы пустыни, то черные скалы. Пустельга улетела, окаменелые всадники превращаются в древние пастушеские столбы, сложенные из камней. Под камнями мало насекомых. Может быть, вон под тем большим плоским затаились пустынные жители?

Камень совсем низкий и едва возвышается над землей. Ветер намел на него мелкозем и обломки сухих пустынных растений. Чтобы перевернуть камень, надо потянуть за острый приподнятый краешек. Но едва рука прикасается к нему, как из кучки соринки в воздух неожиданно взлетает серая сухая палочка, мечется зигзагами и падает на землю. Мы осторожно ползем к тому месту, куда она упала, и напряженно всматриваемся. Но как заметить серую палочку, когда всюду столько обломков растений, выбеленных солнцем? А серая палочка снова взлетает в воздух, но совсем не оттуда, куда упала, а в

стороне, значительно ближе к нам. Теперь мы видим, что это небольшая бабочка, и замечаем, как она, прежде чем сесть на землю, резко поворачивает назад, навстречу преследователю, чтобы потом неожиданно взлететь.

Посмотрим еще раз внимательно, куда она сядет. Но у камешка, около которого как будто опустилась бабочка, никого нет. Вокруг – только сухие былинки, мелкий щебень, да труженик-муравей с тяжелой ношей неспеша переползает через нагромождение всякого хлама. Приходится ощупывать землю руками. И опять неприметная серая палочка снова оживает и взлетает в воздух из-под самых рук!

Наконец, бабочка изловлена. Какая она замечательная! Спереди головы торчит какой-то узкий отросточек, будто палочка неровно обломилась. Черные глаза не видны, закрыты серыми полосками усиков. Ноги спрятаны под тело, и только две торчат в стороны, совсем как крошечные засохшие и обломанные веточки. Одно серое крыло завернулось на другое. От этого тело кажется цилиндрическим, а сзади дырочка: палочка будто отломилась, и видна пустая сердцевинка. До чего же искусная обманщица, эта бабочка-палочка!..

Искусство подражания цветкам растений довольно сложно, поэтому им овладели лишь некоторые тропические богомолы. Очень похож на цветок богомол Гонгилюс гонгилоидэс, обитающий в Индии. Энтомолог П.Р. Андерсон пишет, что при рассматривании этих богомолов сверху нельзя заметить чего-нибудь особенно замечательного в их строении, кроме, разве, листообразных расширений на переднегруди и листообразных же лопастинок на ногах; и те, и другие окрашены, как и вся верхняя сторона насекомого, в зеленый цвет, но стоит обернуть его другою стороной кверху – и получается совсем не то впечатление. Листообразное расширение переднегруди, вместо того чтобы быть зеленым, оказывается бледно-фиолетового цвета, с легким розовым налетом по краям; эта часть насекомого имеет точное и удивительное сходство с венчиком какого-то цветка. Сходство становится еще более совершенным благодаря присутствию в центре этого венчика, т. е. посредине среднегруди, темного, черновато-бурого пятна, которое изображает отверстие венчика, вход в его трубочку.

О богомоле, живущем на Малайском полуострове, похожем на цветок, рассказывает в книге, посвященной покровительственной окраске, Х.Б. Котт: «Его окраска очень похожа на цветы кустарника Меластома полиантум. Богомол тесно связан с этим кустарником и, найдя его, забирается на его цветы. Черное пятно на его брюшке очень походит на мелкую мушку. Богомол затаивается на цветке. На его тело, так же как и на цветки растения, садится множество насекомых. Хищник терпеливо сносит мелких ползающих по нему насекомых, пока не появляется крупная добыча, которую он немедленно захватывает. Этот богомол являет собою один из наиболее убедительных и замечательных примеров инстинкта приманивания, известных донныне».

Богомолы, имитирующие цветки, – в двойной выгоде. С одной стороны, мало шансов, что на них обратят внимание насекомоядные птицы, с другой, на цветок и добыча летит, только успевай ее ловить!

Насекомых, похожих на колючки и шипы растений, немало. Один из клопов, обитающий в пустынях Средней Азии, покрыт многочисленными шипиками. Он бледно-серого цвета и сильно напоминает колючки, столь обильные на местных растениях. Увидеть этого клопа среди растений чрезвычайно трудно.

Некоторые насекомые избрали коллективный способ подражания. В высшей мере замечательны в этом отношении равнокрылые хоботные насекомые рода Флята. Собираясь вместе, они напоминают цветы. В Восточной Африке известны две вариации этих насекомых – зеленая и красная. Собравшись вместе, зеленые располагаются внизу, а красные – вверху, подражая соцветию наперстянки. У других подобных же насекомых рода Тинья зеленые имитируют нераскрывшиеся бутоны, а красные – расцветшие цветы. Это наблюдение не раз было подтверждено различными энтомологами.

Палочники приспособились обманывать уже в самой ранней стадии своего развития. Их яйца очень похожи на семена растений. У некоторых это сходство поразительно и усиливается мельчайшими деталями, а структура поверхности яйца точно копирует растительную ткань. Весьма вероятно, что такой прием существует для защиты яиц от наездников или насекомоядных птиц. Кстати сказать, такая внешность у яйца палочников неспроста. Иногда развитие яйца тянется до двух лет, а за столь долгий срок увеличивается возможность погибнуть. Оболочка яиц палочников, по крайней мере, палочника, обитающего в Средней Азии, очень прочна. Возникает предположение: не распространяют ли эти яйца зерноядные птицы? Не поэтому ли так долго яйца развиваются? Для медлительных и не способных к активному расселению палочников помощь в завоевании новых пространств очень кстати.

Неплохой способ маскировки – маскарадный костюм. Личинки аскалафов, а также некоторых златоглазок напяливают на себя шкурки своих трофеев и преобразуются в какой-то несурзанный лохматый комочек, вообще не похожий на живое существо.

Гусеница одной пяденицы надевает на свои шипы цветочные почки растений, на которых она имеет обыкновение сидеть. Подобной же особенностью отличаются личинки некоторых жуков щитоносок (рис. 171)

Щитоноски (рис. 172) – странные жуки. Тело их сверху покрыто как бы щитом, который прикрывает голову, усики и ноги. Они необыкновенно медлительны и осторожны. Окрашены в зеленовато-желтые тона с перламутровым отблеском. Впрочем, после гибели жука перламутровый отблеск тускнеет и постепенно исчезает. Поэтому в энтомологических коллекциях щитоноски не так красивы, как в природе. Заметить щитоноску очень трудно, а, обнаружив, нужно быть осторожным, так как при первых же признаках опасности жук падает на землю и теряется среди травы и соломинок.

...В горах, по берегам ручьев, растет довольно высокая полынь эстрагон, темно-зеленая, с сильно разрезанными узенькими листочками. Был разгар лета. То ли от недостатка влаги или от какого-то грибкового заболевания кончики многих листьев полыни пожелтели и чуть скрутились. Этим желтым кончикам полыни и подражала личинка щитоноски, да так успешно, что заметить ее было чрезвычайно трудно. Она была, как и взрослый жук, зеленая, слегка плоская, с небольшим щитом-капюшоном над головой и с длинным хвостиком, который по форме и цвету необычайно походил на кончик пожелтевшего листика полыни. Личинка отличалась еще большей медлительностью, чем жук, и двигалась настолько осторожно, что все время казалась неподвижной. Потревоженная, она внезапно вздергивала кверху хвостик, и тогда сходство с пожелтевшим листочком еще больше усиливалось. Каким замечательным оказался этот хвостик под лупой! Он состоял из сухих личинных шкурок, по своей форме в точности похожих на личинку. На вершине хвостика находилась самая маленькая шкурка первой линьки, за ней шла крупнее, и так все пять штук. Эти шкурки, нанизанные одна на другую, напоминали цирковых акробатов, ставших друг другу на плечи.

Вторую щитоноску я заметил на саксауле.<sup>3</sup> На этом дереве живет и кормится целый мирок разнообразных насекомых. Особенно много на саксауле галлов, образуемых комариками галлицами, тлями, трипсами, клещиками и грибами. Галлы самой различной формы и цвета: в виде шариков, веретеновидных вздутий, конусов, звездочек, другие усажены жесткими чешуйками, покрыты нежным белым пухом или зеленые, желтые, красные, черные. В пустынях, пожалуй, не известно ни одного растения, на котором оказалось бы такое множество насекомых-галлообразователей, как на саксауле.

Частым обитателем саксаула был маленький жук щитоноска. Он также окрашен под цвет зеленых веточек саксаула, но щит у него не такой большой, как у других щитоносок.

---

<sup>3</sup> У саксаула нет листьев. От него остались едва заметные глазу острые чешуйки. Вместо листьев на дереве каждый год вырастают тонкие сочные зеленые веточки. (П.М.)



Саксауловая щитоноска усиленно питалась мягкой зеленью веточек, и жизнь ее была мной более или менее хорошо изучена. Вот только никак не удавалось установить, где жила личинка этого жука? Может быть, она обитала на других растениях? Но жуки щитоноски встречались во множестве в таких саксаульниках, где почти ничего другого не росло. Ведь не могли же вялые и медлительные жуки переселяться откуда-то из другой местности. Да и не в обычае щитоносок питаться разными растениями.



Рис. 171 – Личинки щитоносок (Кассида)



Рис. 172 – Жук-щитоноска (Кассида)

Два года поисков личинки оказались безуспешными, а жизнь щитоносок оставалась не разгаданной до конца. На кончиках зеленых ветвей саксаула среди множества галлов рос маленький, удлинённый, яйцевидный галл. В нем обитали едва различимые даже под сильной лупой клещики. Галлы были нежными и легко раздавливались пальцами. Поэтому собирать их приходилось особенно осторожно: под галл подставлялась пробирка, а веточка с ним отрезалась ножницами. Но каково же было мое удивление, когда однажды в пробирке некоторые из «галлов» внезапно ожили и стали медленно ползать по стенке, пытаясь выбраться наружу. А из одного «галла» выполз, оставив прозрачную оболочку, почти окрепший жучок – саксауловая щитоноска. Тут сразу стало ясно, что личинки щитоносок в точности копировали галлы клещиков и были так на них похожи, что даже вблизи ничем не напоминали личинку жука. Оказывается, личинки забирались на кончик зеленой веточки, отставляли в сторону под прямым углом тело и начинали грызть верхушку. Здесь все в том же положении они линяли, и желтая шкурка повисала на кончике тела, усиливая сходство с галлом. Одной веточки вполне хватало, чтобы, не меняя места и положения тела, превратиться из личинки во взрослого жука. Только после этого насекомое оставляло веточку-кормилицу.

Сходство личинки с галлом не случайно. Это подражание выработалось в течение многих тысячелетий. С тех пор, разглядывая галлы клещиков, я каждый раз задавал себе вопрос: настоящий это галл или поддельный?..

Экскременты не нужны никому, разве только навозникам. И нашлось немало раздражителей этому субстрату. Насекомые украшают себя экскрементами ради защиты от врагов. Совершенно белые молодые гусеницы шелкопряда Трилоква обликвистима похожи на птичьи экскременты, особенно когда сидят на листьях. Но потом, подрастая, они сменяют этот непрезентабельный наряд на зеленоватый, с красными пятнами и выростами и тогда приобретают более благородное сходство с чешуйками основания черешков дерева. Бабочка пяденица Проблеписис эгретта очень похожа на птичий помет и сидит неподвижно, тесно прижавшись к поверхности листьев. Почти так же поступает гусеница ночной бабочки Акриникта. Вначале она похожа на птичьи экскременты, но, подрастая, становится ядовитой и тогда, более не скрываясь, приобретает яркую синюю, с желтыми пятнами окраску.

Многие мелкие ночные бабочки, сидя в спокойном состоянии на листьях с распростертыми крыльями, напоминают разлившийся по листу птичий помет. Другие бабочки похожи на помет благодаря цилиндрической форме тела.

**ЗАМЕЧАТЕЛЬНАЯ ОКРАСКА.** Солнце склонилось к горизонту, когда мы покинули пологую гору с каменными столбами. Еще несколько спусков и подъемов – и впереди внезапно появилась громадная ровная пустыня, простирающаяся вдаль к синему горизонту. Сбоку, в стороне от дороги, виднеется темное пятно, почти черное на светлом фоне пустыни. В ту сторону идет слабо заметная дорога. Мы едем по ней, рассекая похолодевший вечерний воздух. Темное пятно растет с каждой минутой, и перед нами – совсем другой мир: густой лесок из могучих старых ив, очень маленький, не больше сотни метров в диаметре, крохотный кусочек леса среди громадной сухой пустыни! Под ногами сыро, прохладно и сумрачно. В прозрачную воду маленького родника шлепаются испуганные зеленые лягушки. Чуть шевельнулась высокая трава, и в ней мелькнул хвост большого полоза. Испуганный нашим появлением, он скрылся в куче камней.

В леске очень шумно. С вершин ив несутся крики воробьев – их здесь целое общество. Высоко на ветвях видны небольшие гнезда, а в стороне от них, на толстом суку, темнеет гнездо какого-то крупного хищника, сооруженное из груды палок и сучьев. Видимо, многим птицам лесок оказывает приют: на земле, траве, на стволах и ветвях белеют комочки птичьего помета. Мой спутник решил посмотреть, что в гнездах птиц, и полез на иву, стараясь не притрагиваться к птичьему помету.

Белый комочек помета легко отваливается, но не падает на землю. Он внезапно преобразуется в чудесную бабочку. Сделав в воздухе несколько поспешных зигзагов, бабочка вновь садится на ствол старой ивы и опять превращается в белый комочек с черными прожилками и пятнышками, похожий на помет.

Бабочек-обманщиц много. Они сидят кверху головой, строго вертикально. Ноги, усики, все то, что может выдать насекомое, не видны и тщательно спрятаны под сложенные над телом крылья. Бабочки совершенно неподвижны. Ни одно движение не выдает затаившихся насекомых. По серебристо-белым крыльям разбросаны черные пятнышки и полосы. Они неодинаковы, каждая из бабочек имеет свой собственный рисунок. И, конечно, все бабочки способны падать вниз, как неживые комочки, до самой земли не раскрывая крыльев, будто парашютисты в затяжном прыжке.

Наловить бабочек-обманщиц не стоило большого труда – достаточно было под висящие на коре комочки подставлять открытую морилку. Вскоре под деревьями становится темно. Затихает гомон птиц. В маленьком леске делается так же тихо, как и в пустыне. Мы выбираемся на простор и рассматриваем наш улов. По внешнему виду – это горностаевые моли (рис. 173), типичные древесные жители. Светлое одеяние моли с черными пятнышками напоминает белую шубу из меха горностаев с черными кончиками хвостов. Случайно попав сюда в пустыню, в этот маленький лесок, бабочки прижились среди многочисленного птичьего общества. Рядом с пометом птиц им было легко скрываться благодаря своей замечательной окраске. А ночью не страшно летать – птицы спят...

На птичьи экскременты похожи и некоторые жуки-шелкуны. Один южноафриканский жук так похож на экскременты, что энтомолог Д.Х. Карпенгер, много лет изучавший мимикрию насекомых, с трудом распознал обман. Личинки уже упоминавшихся выше жуков-щитоносок тоже маскируются, покрывая себя экскрементами. Для этой цели они пользуются специальным запрокидывающимся назад хвостиком весьма своеобразного устройства. Щитоноски из рода Порфираспис, обитающие в Южной Америке, прибегают к еще более необычному способу маскировки. Личинка выпускает из заднепроходного отверстия тонкие длинные нити, каждая из которых состоит из многих волокон растений, пропущенных через пищеварительный

канал. Эти нити искусно оплетают тело личинки и торчат наружу во все стороны подобно кустикам, немного напоминая птичье гнездо.

Приемы, к которым прибегают насекомые, чтобы обмануть своих врагов, чрезвычайно разнообразны. Жучки-долгоносики рода Ционус (рис. 174) производят полное впечатление пораженных наездниками. На светлой спинке их расположено черное пятно, будто дырочка от вышедшего наездника.



Рис. 173 – Горностаевая моль



Рис. 174 – Долгоносик Ционус

Есть бабочки, гусеницы которых, прежде чем сплести кокон ярко-красного цвета, сооружают снаружи оболочку из редкой паутины с круглыми клубочками. В таком виде постройка очень напоминает кокон, пораженный наездниками, только что вышедшими и окуклившимися снаружи. Гусеница бабочки перед окукливанием изготавливает кокон из особого вещества, выделяемого из заднепроходного отверстия и образующего желтые пузырьки, которые она прикрепляет к поверхности кокона. Пузырьки, застывая, очень похожи на кокончики наездников, вышедших из пораженной куколки.

Гусеница бабочки семейства Кохлидидэ плетет кокон, на конце которого располагается несколько маленьких обманных дырочек, похожих на летные отверстия паразитов. Бабочка же выходит через специально замаскированный люк в оболочке кокона.

Другие насекомые подражают самим наездникам. Имитирует наездника семейства ихневмонид дровосек Гленя пульхелла, обитающий в Индии. Некоторые жуки-усачи подражают наездникам браконидам. На лету это сходство обеспечивается еще и тем, что у жуков задние крылья раскрашены черными пятнами.

Дровосеки Сцитазис и Оберея, обитающие на острове Борнео, окрашены красным с черными пятнами точно так же, как обитающие там наездники бракониды.

У мух, как известно, короткие усики. Некоторые мухи, подражая наездникам, изображают длинные усики, быстро вибрируя передними ногами. Подражание друг другу – самое распространенное явление у насекомых. Для того чтобы увидеть таких обманщиков, вовсе не надо ехать в жаркие тропические страны – в царство самых разнообразных и многочисленных насекомых. Особенно легко действует этот обман на неопытных зверей и птиц. Да и человек, особенно мало осведомленный в энтомологии, тоже легко становится жертвой обмана.

Муравьи... Где их только нет! Везде и всюду они копошатся, бродят в поисках добычи для своей семьи. Небольшие, да и, наверное, невкусные, в твердых покровах – сплошной комок рыцарских доспехов. К тому же у многих – жало и яд. Стоит ли их трогать? Наверное, поэтому удивительно часто насекомые очень ловко подделываются под муравьев. Таковы обитающая в Центральной Америке цикадка горбатка и суданский кузнечик Мирмекофана фаллакс. Тонкая муравьиная талия и вздутое брюшко у кузнечика



«изображены» черным пигментом на обычном зеленом кузнечиковом теле под цвет окружающей растительности.

Впрочем, впечатление узкой талии достигается еще двумя ярко-белыми пятнами, расположенными с обеих сторон груди и брюшка. Таков европейский клоп редувий. Многочисленные в горах Тянь-Шаня мелкие клопики необыкновенно похожи внешне и поведением на небольших черных муравьев. У них эффект талии достигается двумя белыми пятнами. Этот способ маскировки насекомых пока что не известен модницам.

Клоп рода Памфантус похож на муравья: в нимфальной стадии у него узкая талия, во взрослой – изменяется рисунок, белые пятна на крыльях имитируют сужение тела.

Одна из цикад семейства Мембрацидэ подражает не муравьям, как это делают многие ее родственники, а кусочкам листьев, которые муравьи листорезы сносят в свои муравейники для удобрения выращиваемых «грибных садов». Однажды я встретил насекомое, которое усвоило еще более оригинальный способ подражания.

**ЧУДЕСНАЯ ПЕСТРОКРЫЛКА.** В предгорьях Заилийского Алатау, пока еще не выгорела трава, много насекомых. Вот на синий цветок садится какая-то муха. Но, наверное, она куда-то уже ускользнула, так как на цветке ее нет, и только два муравья тащат добычу и, как это бывает с ними, никак не могут обойтись без взаимных притязаний.



Предгорья Заилийского Алатау (восточная часть)

Вот один из муравьев одолел другого и помчался с ношей в свою сторону, но побежденный собрался с силами и поволок добычу в обратном направлении. Временная неудача не обескураживает противника – он уперся, задержал движение. Наконец, не сумев пересилить друг друга, муравьи стали дергать и трепать добычу, таская ее в разные

стороны. Что за добыча, из-за которой так долго можно ссориться? Едва мой пинцет прикасается к драчунам, как муравьи мгновенно исчезают, скрываются куда-то вверх и в сторону, а на синем цветке пусто.

Может быть, мне все только показалось? Да и муравьи ли это? Пораженный догадкой, что драке забияк подражало какое-то насекомое, я начинаю тщательно осматривать такие же синие цветки. Вот на одном цветке муравьи опять тащат добычу и очень похожи на виденных раньше. Нужно скорее вытащить из рюкзака большую лупу: в нее можно смотреть издали, не пугая насекомых. Догадка оправдалась! Сразу все стало понятным: на цветке ползала, кривляясь и подергиваясь из стороны в сторону, небольшая мушка, а на ее стеклянно-прозрачных крыльях было будто нарисовано по одному черному муравью. Рисунок казался очень правдоподобным и, дополняемый необычными движениями, усиливал впечатление. Мушка принадлежала к семейству пестрокрылок, ее видовое название Ациура корили (рис. 175).

У большинства видов этого семейства крылья покрыты ясно очерченными темными пятнами и кажутся пестрыми. Личинки почти всех пестрокрылок развиваются в тканях различных растений и чаще всего в цветах. Но о мушке, подражающей муравью, энтомологи, пожалуй, не знают.

Надо изловить мушку. С замиранием сердца я поднимаю сачок, занесенная рука останавливается на мгновение. Резкий взмах – головка синего цветка, сбитая сачком, отлетает в сторону. В сачке среди зеленых листочков что-то ползает и шевелится. Осторожно, чтобы не помять, добычу, расправляю сачок. Вот сейчас в этой складке должна быть чудесная пестрокрылка. Но муха, вырвавшись из сачка, уносится вдаль, исчезая в синеве неба. Я пересмотрел множество синих цветков, но пестрокрылок не встретил. Долгие, настойчивые и однообразные поиски не дали результатов. Неужели все пропало? Не выкопать ли тот цветок, на котором впервые встречена пестрокрылка. Вдруг это самка, отложившая в завязи цветка яйца?



Рис. 175 – Пестрокрылка Ациура корили (фото П.И. Мариковского)

Растение я посадил в глиняный горшок, который поместил в обширный садок, затянутый проволочной сеткой. Каждый день опрыскивал его водой и изредка поливал. Расчет оправдался. На пятнадцатый день в садке, забавно подергиваясь, ползали

несколько мушек и у них на крыльях были муравьи. Это было потомство чудесной пестрокрылки...

## ОБЛАДАТЕЛИ ЯДА И ИХ ПОДРАЖАТЕЛИ

Уже говорилось о том, что многие насекомые защищаются тем, что несъедобны, ядовиты или обладают жалом. А для того, чтобы враги не ошибались, они применяют запоминающуюся и заметную форму и окраску. Таким счастливицам незачем маскироваться. Они, наоборот, стараются быть на виду, чтобы все видели, знали и помнили, что они опасные, ядовитые. Им стали подражать слабые насекомые, да так успешно, что подчас не только пичужке, ящерице или лягушке не отличить обманщика от модели, которой он подражает, но и специалисты-энтомологи, не раз приходили в смущение от таких оборотней.

Бесчисленное количество насекомых подражает осам. Австралийской осе из семейства Эвменидэ подражают два жука-усача. У обоих сверху рисунок, как у осы: черные полосы, чередующиеся с желтыми; но у первого – на надкрыльях, у второго – на брюшке, так как надкрылья редуцированы и превратились в небольшие придатки. Этой же осе подражают многие мухи, бабочки и другие жуки.

Очень похожи на жалящих перепончатокрылых многие бабочки пестрянки. Крылья у них прозрачные, без чешуек, а форма тела и движения сходны с моделями.

Похожи на жалящих перепончатокрылых также и бабочки стеклянницы (рис. 176). Такова стеклянница Эгерия апиформис. Впрочем, данное ей название, в переводе означающее «пчеловидная», не совсем удачно, так как она более всего похожа на крупную осу – шершня.

Похож на осу чередующимися черными и белыми полосами жук-усач Клитус ариэтис. Сходство с осой он усиливает быстрыми порывистыми осиными движениями. Чрезвычайно похожи на осу не только окраской и формой тела, но и поведением бабочки Глаукопиды. Бразильская саранча Скафура нигра похожа на осу Пепсис сафирус. Когда она бежит зигзагами с распростертыми крыльями, в точности копируя движения осы, сходство становится просто поразительным.

Обитающий в Семиречье жук-усач Плагинотус (рис. 177) часто сидит на больших белых цветах зонтичных, посещаемых осами и пчелами. Его желтое тело испещрено поперечными, как у ос, черными полосами. В случае опасности он начинает так быстро вибрировать вытянутыми вдоль тела длинными задними конечностями, что они становятся похожими на прозрачные крылья. Этим усач усиливает сходство с осой.



Рис. 176 – Бабочка-стеклянница



Рис. 177 – Жук-усач Плагинотус флоралис



На полянках в лесу, на болотах, в поле над цветами – всюду летают неутомимые мухи сирфиды (рис. 178). Они любят большие белые цветы зонтичных растений, на которых проводят время в обществе пчел, ос, шмелей – насекомых решительных, независимых, вооруженных острыми кинжалами и ядом. Внешне сирфиды похожи на них, особенно на ос, подражая им яркими желтыми поперечными полосами на темном фоне брюшка. Часто сирфида так успешно преобразуется, что долго вглядываешься и спрашиваешь себя: кто это? Муха или оса? И все же, не веря своим глазам и подозревая столь распространенный в мире насекомых обман, тянешься за лупой. Усики короткие, крыльев не четыре, а два – муха!

**СИРФИДЫ-ОБМАНЩИЦЫ.** Вдоль крутого берега большого оросительного канала тянется полоска колючего осота. Его лиловые соцветия пахнут сильно и приятно. Многие цветы еще не раскрылись, некоторые давно уже отцвели, и белеют пушистые головки. На запах осота слетаются разные насекомые. Но больше всего каких-то крупных пчел, собирающих на цветах пыльцу. Задние ноги пчелы кажутся толстыми от собранной пыльцы – как говорят пчеловоды, с обножкой.



Рис. 178 – Муха-сирфида Сферофория

Пчелы, вьющиеся над осотом, крупнее домашних. Они почему-то не очень трудолюбивы, иногда совсем не по-пчелиному затевают погоню друг за другом, уносятся вдаль, возвращаются обратно к цветам, ведут себя легкомысленно и беззаботно. Да пчелы ли это? Нет ли тут какого-нибудь обмана? Делаю два шага вперед, к колючей полоске осота, напряженно всматриваюсь: ровный полет, знакомое пенье крыльев, загруженные пыльцой задние ноги. Насекомое садится на цветок и вдруг преобразуется, становится самой обычной сирфидой. Вот неожиданность: в воздухе – пчела, а на растении – муха! Как велика сила образа! Незначительный, но типичный штрих какого-либо животного для нас достаточен, чтобы дополнить все остальное воображением. Только одни ноги, похожие на пчелиные, – с обножкой, а нам кажется – настоящая пчела, и невольно рука тянется за пинцетом, чтобы вытащить ее из сачка, – ведь просто рукой нельзя, ужалит.

Ноги у сирфиды, оказывается, самые обыкновенные, и нет на них никакого утолщения, похожего на обножку. Удивление так велико, что невольно думаешь: не показалось ли все это? Но, как и прежде, над цветами реют сирфиды, и у всех толстые ноги, будто с обножкой. Нет, не показалось. Нужно только усесться на одном месте, не

двигаться и подождать, когда муха подлетит поближе, и хорошо рассмотреть ее в лупу. Оказывается, во время полета муха прижимает голень к бедру, отставляет задние ноги книзу и вибрирует ими. Ноги утолщаются, как у пчелы. Подражанию помогают густые волоски. Наверное, они только для этого и существуют. Ловкая подделка!..

В тропической Америке живут несъедобные бабочки геликонида. Птицы их никогда не трогают. Многие вполне съедобные бабочки из других семейств подражают геликонидам не только окраской и формой, но и манерой полета. Брем писал, что иногда это сходство так велико, что даже знатоки ошибаются и не могут сказать, видя летящую бабочку, геликонида это или только ее подражательница.

Виды насекомых, отличающиеся способностью подражать другим, чрезвычайно изменчивы. Нередко вид существует в двух скрещивающихся между собой вариациях, одна из которых подражает сильному, ядовитому насекомому. Такова бабочка махаон рода Папилио. Подражают только самки. Черная вариация похожа на бабочек другого вида, желтая - обычная. Черная преобладает над желтой в той местности, где в изобилии водится ее модель.

Путешествуя по Амазонке, польский натуралист А. Фидлер встретил бабочку, на нижней стороне которой изображена сова с двумя выпученными глазами, острым клювом и точным узором оперения. Бабочки-совы летают только в сумерках, когда просыпаются настоящие совы. У одной из самых крупных бабочек нашей страны – у бражника «мертвая голова» – на груди находится рисунок человеческого черепа! Этот бражник отлично знаком пчеловодам. Он забирается в улей и ворует мед. Трудно сказать, в какой мере такой рисунок устрашает врагов этой бабочки. Ведь череп человека знаком только людям. Как бы то ни было, но некоторые суеверные пчеловоды опасаются трогать эту бабочку, предполагая, что ее охраняет недобрый дух.

Многие бабочки, обитающие в Бразилии, очень похожи на мелких птиц колибри. Возможно, это сходство случайное и вызвано просто одинаковым образом жизни, так как и те, и другие питаются нектаром крупных тропических цветов. Одна бабочка из рода Макроглосса похожа на колибри не только по форме, но и по поведению, по полету. Из-за нее у местного населения существует поверье, будто бабочки способны превращаться в птиц, и наоборот. Почему бы не так, думают простодушные жители бразильских лесов, если червяк может превратиться в бабочку, а из яиц бабочки выходят червяки!

Не случайно ли сходство подражателей со своими моделями? Против этого мнения говорит то, что модели подражают не только формой, но и поведением, которое дополняет совершенство подражания. Далее, замечено, что подражатели почти всегда обитают вместе со своими моделями. Так, мухи сирфиды охотно посещают большие зонтичные растения, на которых кормятся осы и пчелы, которым они подражают. Здесь вместе со своими косвенными покровителями сирфиды находятся в большей безопасности, чем где-либо.

Оказывается, что подражатели живут в той же местности, где и их модели. В Южной и Восточной Азии нет ни одного представителя бабочек рода Прионерис, который бы не подражал бабочкам рода Делиас. Везде пара состоит из плагиатора и того, внешнему виду которого он подражает. При этом бабочки обоих родов летают вместе и отдыхают рядом на красных цветах. В умении подделаться под сильного у самцов и самок различные способности. Самки североамериканской бабочки Папилио дарданус образуют несколько рас, отличающихся друг от друга, так как подражают бабочкам Акреинэ и Данаинэ, обитающим в той же области. Удивительного в этом ничего нет. На самках лежит забота о потомстве, поэтому жизнь их ценна для продолжения потомства и сохранения вида. Африканские бабочки из родов, относящихся к семейству Диканидэ, все до единой подражают какой-нибудь совершенно неродственной, но хорошо защищенной бабочке.

Подражание часто заходит так далеко, что те, кто преобразил свою внешность, сильно отличаются от своих ближайших родичей. Так, некоторые хищные мухи ктыри

потеряли сходство с ктырями, так как стали подражать синим пчелам-древогрызам. Очень сильно отличаются от своих родственниц бабочки стеклянницы (рис. 179). Внешность у них совсем не как у бабочек. В соответствии с этим они изменили и образ жизни. Так, стеклянница Трохилиум краброниформис летает днем, когда на цветах трудятся шмели, на которых она похожа, хотя большинство бабочек этой группы, к которой принадлежит эта стеклянница, ведут ночной образ жизни.

Сходство ни в коем случае не зависит от родства. Оно достигается различными приемами. Так, многие бабочки, подражающие перепончатокрылым, вооруженным жалом, имеют прозрачные крылья. Но достигается эта прозрачность разными способами. Как правило, у разных бабочек размер и форма чешуек разные. У одних они очень тонкие или их число сильно уменьшено, у других они сильно уменьшены в размерах; у некоторых бабочек они стоят боком, поэтому крыло просвечивает, или прозрачны и слабо прикреплены к крылу и легко отпадают. Таким образом, в пределах класса насекомых одна и та же цель достигается многими путями. Каждый подражатель шел к своей модели собственным путем.

Далеко не все насекомые обладают одинаковой способностью к подражанию. Прежде всего, конечно, нет подражающих среди ядовитых и несъедобных и т. п. Так, пчелам, осам, шмелям, муравьям искусство обмана не свойственно. Нет подражающих и среди очень маленьких насекомых. Им это ни к чему, так как они не представляют интереса для птиц, лягушек, ящериц – уж очень мелки и трудноразличимы. Не подражают другим насекомым и тли (рис. 180). Они хорошо защищены тем, что обладают невероятной способностью к размножению. К тому же у них есть защитники – деятельные муравьи.



Рис. 179 – Бабочка-стеклянница  
Синантедон



Рис. 180 – Тля Афис крацивора

Зато подражание сильно развито у таких крупных, вполне съедобных и к тому же малоподвижных насекомых, как палочники. Решительно все представители этого отряда насекомых имеют сходство с палочками, сухими веточками растений, замечательно похожи на листья деревьев, комочки мха, лишайники. Даже яйца их, как мы уже говорили, сходны с семенами растений.

Не уступают палочникам и богомолы. Среди них есть похожие на кору, на лишайники, на стебли злаков, на листья и даже на цветы растений. Успешно подражают другим насекомым клопы хищницы. Среди бабочек представители целых семейств полностью стали подражателями. Так, бабочки семейства Цинтомидидэ замечательны своим сходством с многими перепончатокрылыми и сильно отличаются от своих ближайших родственников. В этом семействе собрался почти полный набор подражателей самым различным перепончатокрылым. Среди них одна бабочка, чрезвычайно похожая на



наездника, обладает даже длинным выростом, похожим на яйцеклад. Этот вырост не играет никакой роли в жизни насекомого.

Среди бабочек семейства Гетерохонидэ есть похожие на совок, листоверток и даже насекомых других отрядов. Некоторые насекомые неизвестно зачем подражают другим насекомым. Их модели такие же беззащитные, как и их подражатели. Как будто такое подражательство лишено смысла или, точнее, биологической целесообразности. Например, некоторые голубянки родов Липтена и Ванессула сходны с бабочками семейств нимфалид и белянок. Может быть, в этих случаях сходство объясняется простым совпадением.

Бабочки рода Дэлиас регулярно перелетают вечерами из одной долины в другую и возвращаются обратно утром перед восходом солнца. В путешествиях принимают участие пяденицы рода Дисфания, очень похожие на бабочек, с которыми составляют компанию по перелетам. С ними же вместе летают и похожие на них бражники. Чем вызвано такое сходство? Не тем ли, что они отвлекают от себя внимание хищников, находясь среди путешествующих бабочек?

Бескрылые комары долгоножки из рода Хионея внешне напоминают пауков. Какой в этом смысл, непонятно. Впрочем, могло случиться так, что насекомое, которому подражали несколько других насекомых, вымерло, а подражатели остались. Внешний облик быстро не меняется! Он отработывался в течение многих миллионов лет эволюции.

Обман достигается часто противоположными способами. Так, многие длинноусые насекомые подражают короткоусым или, вернее, маскируют свои длинные усики светлой поперечной полосой. Кроме того, перед самой полосой со стороны головы членик усика расширен, создавая впечатление булавы и конца усика, тогда как остальная часть усика остается обычной, тонкой. Немало мух подражают длинноусым насекомым. Они вибрируют передними ногами, создавая впечатление длинных усиков. Клоп краевик и таракан, подражающие наездникам ихневмонидам, имеют на усиках колечко. Такое же колечко и у одной из мух на передних ногах, которые она старается сделать похожими на усики. И, наконец, некоторые хищники стали подражать своей добыче. Тут обман не ради защиты, а ради удачного промысла. Мухи волюцеллы (рис. 181) похожи на пчел и ос, в гнезда которых они откладывают яйца. Впрочем, личинка волюцеллы ведет вполне невинный образ жизни и питается отбросами в гнезде своих хозяев.

Очень многие насекомые, сожители муравьев и термитов, также подражают своим хозяевам, очевидно, ради того, чтобы не бросаться в глаза. Ктыри подражают осам, за которыми они охотятся. С одной стороны, это, возможно, помогает им в охоте за добычей, с другой, защищает от насекомоядных птиц, избегающих нападать на тех, кто обладает жалом.

Природа неисчерпаема в своем многообразии. Но в ней могут встречаться чистые случайности. Как сообщает И.В. Успенская, лишь случайностью можно объяснить, что обитающий в Японском море краб на своем панцире имеет изображение самурая, на голове рыб одного вида как будто оттиснут герб клана Токугава, на груди бражника «мертвая голова» изображен человеческий череп. Можно ли разделять взгляды некоторых ученых, которые отрицают значение в природе покровительственной окраски, подражания различным неодушевленным предметам, слабых и беззащитных – сильным, независимым и защищенным. Многочисленные опыты ученых доказали, что насекомое, обладающее покровительственной окраской, помещенное на несвойственный ему фон, на котором оно заметно, погибало от врагов значительно чаще, чем на фоне, к которому оно приспособилось. Насекомое съедобное, но подражающее ядовитому, имело значительно больше шансов выжить, нежели насекомое, лишенное такого преимущества.

## УГРОЗЫ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Среди насекомых многие чутки, голосисты и певучи. Чаще всего звуки насекомых – своеобразный язык, при помощи которого они ухаживают, ссорятся, предупреждают об опасности, приглашают на спевку, музыкальное состязание, предлагают отправиться в путешествие, объявляют о находке пищи и т. д. Используют звуки и для защиты от врагов как угрозу или предупреждение.

Голос одного вида тропического таракана очень похож на звуки, издаваемые грызунами, и, как утверждают исследователи, изучавшие акустические особенности этого насекомого, предназначен для отпугивания грызунов – своих врагов. Тропические тараканы могут издавать звуки самыми разными способами: трением или ударами крыльев о брюшко, пропусканием воздуха через дыхальца, трением жилок надкрылий о переднеспинку. Специальные наблюдения показали, что многие из этих звуков они используют в момент опасности ради того, чтобы напугать врага.

Одна из чернотелок, обитающая в Семиречье, в случае опасности поднимает вверх брюшко и стрекочет, потирая бугорками бедер задних ног о ребрышки на надкрыльях. Слегка приподняв вверх надкрылья, она к тому же образует воздушную резонирующую полость.

Необычное поведение, странный звук могут ошеломить врага. Очень многие жуки дровосеки при опасности издают довольно громкие скрипучие звуки. За эту особенность их называют в народе скрипунами. Муравьи экофилы, известные благодаря своей способности использовать личинок для строительства гнезда из листьев, при опасности, выстроившись рядами, стучат по листьям, издавая шум, сильно напоминающий треск, который издает гремучая змея. Видимо, этот обманчивый трюк помогает.

Южноамериканский муравей, обладающий мощными длинными и прямыми челюстями, в момент опасности раскрывает их на 180°, а затем, смыкая, громко ими шелкает. Демонстрация оружия, сопровождаемая звуком, очень внушительная.

Очень богат у пчел язык звуков. Он имеет значение главным образом для передачи информации друг другу. Но злое жужжание этих насекомых, так же как и злое жужжание других жалящих перепончатокрылых насекомых, явно предназначено для предупреждения врагов о грозящей опасности, хотя, как утверждают исследователи, сами осы и пчелы к этим звукам глухи. Некоторые насекомые, подражающие пчелам и осам расцветкой и формой тела, гудят так же, как и их косвенные жалоносные покровители, тем самым усиливая эффект своей обманчивой внешности. Недавно было установлено, что одна из мух, подражая осам и летая возле них, делает 147 взмахов крыла в секунду. Частота взмахов крыла ос равняется 150 в секунду, и человек даже с тонким слухом не может отличить звук полета мухи от звука полета этих ос.

По-видимому, птицы также ошибаются и избегают нападать на осподобных мух. «Бархатные муравьи», как называют ос-немок (рис. 182), издают громкий и негодующий писк в случае опасности и довольно легко и часто прибегают к этой мере защиты, тем самым опровергая правомерность данного прозвища «немки», присвоенного энтомологами якобы за молчаливость.

Некоторые навозные жуки, жуки-носороги (рис. 183), бражник «мертвая голова» громко и резко пищат, верещат или шипят, отпугивая необычными и внезапными звуками своих врагов. Птицу, решившую полакомиться этими насекомыми, внезапный звук приводит в смятение, так же как звонок сигнального устройства заставляет обратиться в бегство вора, проникшего в чужую квартиру.

При испуге пищат и клопы семейства Циднидэ. Личинка одного ручейника, обитающая в домике, громко стрекочет, когда кто-либо пытается проникнуть в ее жилище. Жуки рода Некрофорус (рис. 184) окраской кончика брюшка напоминают шмеля. Потрясенные, они издают резкое жужжание. Звуковая подделка жуков под шмеля защищает их от птиц и млекопитающих.



Рис. 181 – Муха Волюцелла



Рис. 182 – Оса-немка, самец



Рис. 183 – Жук-носорог (Ориктес назикорнис)



Рис. 184 – Жук-могильщик Некрофорус

Жуки Оулема в состоянии возбуждения, вызванного испугом, издают характерные звуки, потирая бугорчатую поверхность на конце брюшка о конец крыла. Цикада Цикадатра кверула (рис. 185), обитающая в пустынях Средней Азии, громко и негодуяще кричит, заставляя от неожиданности отпустить пленницу на волю. Энтомолог, описавший ее впервые, за этот особенный крик дал ей научное название «кверула», что в переводе с латинского означает «тревожная». Да и многие другие насекомые в случае опасности испускают звуки, пытаются спасти свою жизнь и предупреждая насекомых своего вида о грозящей опасности.

КУЗНЕЧИК ЗИЧИЯ<sup>4</sup>. Как-то вечером в каменистой пустыне в каньоне реки Чарына в темноте я услышал незнакомое нежное чириканье. Но сколько ни искал музыканта, не мог найти. Певцы были очень чутки и вовремя умолкали. А рано утром раздался тонкий визг. Моя собака Зорька в сильном смущении и нерешительности осторожно и тихо кралась за кем-то. Перед нею полз кузнечик, замечательный своей странной внешностью: с толстым брюшком, весь в шипах, мелких пятнышках, полосках – настоящий неуклюжий пузатик (рис. 186). Вздутая переднеспинка кузнечика образовала объемистую покрывку, под которой в большой щели что-то розовое трепетало и звучало звонким голосом.

<sup>4</sup> Более правильное название кузнечика – Дамалаканта (ред.)



Кузнечик торопился, катился шариком перед собакой, верещал, пугал ее. Как он, бедняга, громко закричал, когда я взял его в руки, какую большую каплю едкой коричневой жидкости отрыгнул изо рта. Решил применить для спасения желудочный сок.

В садке пленник быстро пришел в себя, будто с ним ничего и не случилось, закусил зелеными листочками солянки и принялся тщательно и неторопливо облизывать свои большие лапки. Милая беспечность! Потом я наловчился разыскивать беспечных толстяков. Они, оказывается, забираются в кусты и нежно стрекочут.

Найти самок долго не удавалось. Еще более толстые и грузные, они вели себя благоразумней и отличались от самцов большей осторожностью. Одну из них я встретил, когда она неловко, как автомат, переставляя свои большие светлые ноги и поблескивая длинным черным яйцекладом, неторопливо направлялась на призыв самца. Она тоже энергично сопротивлялась – испустила громкий скрипучий вопль и грозила коричневой каплей желудочного сока. У самки, как и у самцов, на спине была большая покрывка из сросшихся надкрылий и под ней розоватый комочек. Настоящая музыкальная шкатулка!..



Рис. 185 – Цикада жалобная, или печальная (Цикадатра кверула)



Рис. 186 – Кузнечик Дамалоканта вакка (фото В.Т. Якушкина)

Когда многочисленной семье африканского термита, строящего большие термитники, угрожает опасность, солдаты, ударяя головой по стенкам жилища, издают хорошо слышимый снаружи звук. Этот звук они издают в унисон в течение нескольких секунд, затем быстро, будто по команде, замолкают, чтобы вскоре опять его повторить. Этим звуком термиты пытаются отогнать своего врага и, кроме того, сообщают остальным членам общины о грозящей опасности.

Некоторые кобылки издают звуки, скрежеща зубцами мощных челюстей. Они имеют оборонительное и отпугивающее значение. Очень слабые звуки, которые издают беззащитные куколки многих бабочек голубянок, да и многих других бабочек, отпугивают наездников и, возможно, других врагов. Звуковой орган их состоит из микроскопически малых взаимно соприкасающихся мелких зубчиков и бороздок, расположенных в складках покровов тела. При этом каждый вид издает характерный звук, что подало повод одному из ученых по этим звукам определять виды куколок бабочек.

Сейчас много пишут об удивительной способности летучих мышей к эхолокации. Принцип работы аппарата летучих мышей такой же, как у мореходного прибора эхолота. При помощи эхолокации летучие мыши определяют и находят в воздухе свою добычу – ночных бабочек. Интересно, что многие бабочки семейств Арктиидэ и Ктенухидэ, обладающие предостерегающей окраской, отпугивающим запахом или ядовитым телом, при полете с каждым ударом крыла посылают высокочастотные импульсы. Они очень похожи на эхолокационные звуки летучих мышей и, как показали специальные эксперименты, защищают их от нападения. Бабочки как бы сигнализируют своим

потенциальным врагам – летучим мышам – о том, кто они и что не стоит тратить сил на преследование. Таким образом, к предостерегающей окраске, запаху и ядовитому телу бабочки еще присоединяют и особые звуки, удерживающие их врагов от напрасного нападения.

Другие бабочки используют ультразвуки, чтобы так же, как и летучие мыши, обнаружить своих истинных врагов и вовремя от них скрыться. Как установил американский ученый К. Редер, средства эхолокации бабочек очень экономны. Приемник ультразвука – всего лишь две чувствительные клетки. Нервные волокна, идущие от них, соединены с вибрирующей мембраной, которая соприкасается со слуховой полостью. Чувствительность нервных волокон разная. Одно из них более чувствительно и улавливает приближающуюся летучую мышь за 10 м. Получив сигнал этого волокна, бабочка спешит поскорее улечь от опасности. Другое волокно подает сигнал, когда мышь совсем близко. Тогда бабочка или падает на землю, или начинает метаться из стороны в сторону, стараясь дезориентировать преследователя. Так как у бабочки с каждой стороны тела располагается по одному приемнику, то она улавливает, с какой стороны ей грозит опасность.

И, наконец, бабочка способна глушить поисковые ультразвуки, издаваемые охотящейся летучей мышью. При помощи ног она двигает крошечным участком хитинового покрова, генерируя сигналы частотой около 10 000 колебаний в секунду, которыми и сбивает ориентировку мыши. Этот принцип использован и в военной авиации. Вначале улавливают радарную установку, затем летчик при помощи маневра пытается ее дезориентировать и, посылая импульсы специального аппарата, глушит излучения радара.

Некоторые бабочки-совки (рис. 187), правда, не все, тоже способны воспринимать ультразвуки, издаваемые летучими мышами, и падают на землю при опасности. Их слуховой орган находится между грудью и брюшком. Многие ночные бабочки покрыты густыми волосками. Предполагают, что эти волоски препятствуют отражению ультразвуков, посылаемых летучими мышами.

Достаточно ли насекомому отпугивающих или предупреждающих звуков, чтобы защищаться от врага? Очевидно, нет. Некоторые из них, оказавшись в трудном положении, прибегают для устрашения противника к целому арсеналу дополнительных уловок. Так, кузнечик одного вида выделяет вонючую жидкость одновременно с резким шипящим звуком. Жуки бомбардиры, о которых мы уже рассказывали, выпускают облачко газа вместе со звуком выстрела. Есть палочники, которые в случае внезапного раздражения принимают позу угрозы и издают резкие свистящие звуки.

Потрясенная бабочка медведица (рис. 188) взмахивает крыльями, обнажая яркие красные пятна, выделяет отпугивающий секрет, издает периодический звук длительностью 0,2-0,4 секунды. Интересно то, что звуки издают не все особи, а лишь некоторые, проявляя различные способности в защитном поведении. Каким путем издает бабочка звук, неизвестно.



Рис. 187 – Бабочка-совка Эвклидия глифика

Рис. 188 – Бабочка-медведица Арктия кайя

Крупная, малоподвижная кобылка, лишенная развитых крыльев, обитающая в Северной Америке, при опасности выделяет неприятно пахнущую жидкость, сопровождая

запах свистящим звуком. Эта кобылка ярко окрашена в личиночной стадии и, чтобы быть заметней, обязательно скопляется массами на время отдыха и питания. Ухо человека способно воспринимать звуки частотой от 20 до 20 000 герц. Звуки более редкой частоты (инфразвуки) и более высокой (ультразвуки) человек не различает. Представления ученых о звуках, издаваемых насекомыми, основываются на способности человека их улавливать. Весьма вероятно, что насекомые используют широкий спектр защитных угрожающих и предупреждающих звуков, о существовании которых мы и не подозреваем.

Природа не терпит однообразия, нет его и в искусстве подражания, которое достигает подчас высокой степени. Зачем подражать только насекомым, почему не воспользоваться хотя бы отдаленным обликом зверя, птицы? Гусеница бражника Фолюс лабрусцэ, обитающего на Галапагосских островах, имитирует древесную змею. Рисунок тела гусеницы изображает чешуйчатую поверхность, на третьем грудном сегменте расположены парные обманные глаза. Потрясенная гусеница раздувает грудной отдел тела и, покачивая им из стороны в сторону, точно разыгрывает из себя рассерженную змею, собирающуюся наказать нарушителя ее покоя. И на заднем конце тела у этой гусеницы есть что-то похожее на голову змеи, а типичный для гусениц бражников роговидный отросток движется и очень похож на язычок змеи. Таким образом, и сзади, и спереди гусеница способна напугать врагов своим удивительным сходством с опасным животным. Интересно то, что на северных островах этой группы, где не водятся змеи, нет и бражника.

Гусеница бражника Сфинкс эдпенор имеет покровительственную зеленую окраску. Но потом, с возрастом, она становится почти черной, на переднем конце тела появляются два ярко выраженных пятна, которые при своеобразной позе, принимаемой бражником во время опасности, становятся похожими на глаза, а сама гусеница напоминает змейку. Если потревожить малоподвижную ярко-желтую, с поперечными пятнами гусеницу черно-желтого махаона (рис. 189), она высовывает из головного конца тела оранжевый раздвоенный на конце язычок, напоминающий язык змеи. От него исходит довольно резкий запах. Гусеница сочетает предупреждающую окраску с угрожающей формой.

Однажды юные натуралисты показали мне свою очередную находку. Принесли ее в консервной банке и заявили, что нашли гусеницу-собачку. На дне банки ползла крупная гусеница. Она была темная, с маленькими желтоватыми и серыми пятнами. Сзади на спине виднелся большой крючковидный вырост, направленный острием назад. Это была типичная гусеница бражника. Опрокинув банку, вывалил гусеницу на стол. Но тут произошло совершенно неожиданное. Гусеница как-то сжалась, стала короткой и толстой, втянула в себя голову, переднюю часть туловища, и спереди получилась собачья голова. Сходство было необыкновенное. Блестящая поверхность головы походила на мокрый нос, желтоватые пятна образовали два глаза, два серых пятна были как уши. Форма же передней части тела очень походила на голову зверька. Должно быть, гусеница всегда прибегала к такому приему в минуты опасности и внезапность преобразования ошеломляла преследователя.

Подобно собакам и кошкам, которые, встретив неприятеля, поднимают шерсть дыбом и стараются всячески показать себя гораздо крупнее, чем на самом деле, ведут себя и некоторые богомолы. В Южной Америке цикада из рода Латергнгария чрезвычайно похожа на переднюю часть головы крокодила. У нее на теле рисунок, имитирующий громадный оскаленный рот с многочисленными зубами, такое же очертание головы. Неважно, что подражатель мал и ему по размерам далеко до настоящего крокодила. Это сходство пугает врага. Оно настолько поразительно во многих деталях, что индейцы называют насекомое «змея-аллигатор».

Отличный психологический эффект производит неожиданное появление большого выразительного глаза. Такими поддельными глазами обладают многие бабочки, богомолы, клопы, жуки. Сидит неприметный имитатор, окрашенный под окружающий фон. Но вот его побеспокоили, и он неожиданно открывает дотоле скрытую часть тела и



показывает на ней страшные выразительные глаза. Большой глаз должен принадлежать и большому животному! И «глаз» отпугивает, прекрасно выполняя свое назначение - спасти жизнь насекомому.

Неожиданно выставляемые напоказ «глаза» есть у очень многих насекомых. Крупными глазчатыми пятнами на крыльях обладают нередко бабочки. В сумерки они производят внушительное впечатление. Есть богомол, который во время опасности поднимает надкрылья и обнажает яркие глазчатые пятна, одновременно принимая чрезвычайно вычурную позу. Потрясенные бражники рода Смеринтус внезапно раскрывают крылья и обнажают глазчатые пятна.

...В выходной день недалеко от города, возле реки, много отдыхающих. Слышны голоса, пение, звуки радио. Совсем рядом из-за куста доносятся детские голоса. Спорят два мальчика. «Ты что, не видишь, – говорит один из них, – вот глаз сверкает, тут голова». «Ничего подобного, – отвечает другой. – Голова с другого конца. Вон блестит».

Я бросаю свои дела и спешу к кусту. Судя по всему, мальчишки нашли что-то интересное. В коробке из-под конфет кто-то шуршит, шевелится, пытается выбраться на волю. Мальчик открывает слегка коробку, и я вижу конец туловища толстой гусеницы с большим, но единственным глазом, блестящим, почти белым, обведенным черной каемкой. Он загадочно сверкает в полутьме. Вдруг гусеница поворачивается и высовывает из щелки коробки другой конец тела с головой – блестящей, чуть зеленоватой, с крохотными, как у всех гусениц, слабыми глазками. Тогда я открываю коробку и вываливаю гусеницу на ладонь. Она большая, толстая, размером с палец руки взрослого человека, очень похожа на бражника, в мелких продольных пятнышках. А на том месте, где полагается торчать большому рогу, столь характерному для бражников, – большое пятно, очень похожее на глаз, да и весь хвостовой конец туловища гусеницы напоминает голову чудовища (рис. 190). Конечно, пятно – не глаз, и им гусеница не видит. Но оно всем напоминает глаз и служит для устрашения.



Рис. 189 – Гусеница махаона



Рис. 190 – Гусеница бражника с «глазом» на конце тела (фото П.И. Мариковского)

Такие поддельные глаза – не редкость у бабочек, но у гусеницы я их никогда не видел. Глазчатые пятна на крыльях не только угрожают, но и отвлекают. Насекомоядная птица – опытная и бесстрашная в охоте за насекомыми, увидев неожиданно выставленные глаза, ударяет прежде всего клювом по ним и промахивается. Насекомое же, выгадывая долю секунды, успевает скрыться. Один из энтомологов, специально просмотрев большое количество насекомых с глазчатыми пятнами, доказал, что на месте глазков очень часто имеются следы ударов клюва птиц.

Можно обмануть врага не только поддельными глазами. Немало бабочек, у которых на задних крыльях имеются узкие отростки, похожие на усики и глазчатые пятна. В целом они похожи на голову. Некоторые бабочки, обладающие подобной маскировкой, садясь, выставляют эту подделку вверх. Бабочка Деудорикс для маскировки даже ползает задом наперед.

Ложная голова всегда больше настоящей. К вспыхивающей окраске близка по эффекту воздействия угрожающая окраска, рассчитанная на неожиданный эффект. Вспыхивающая окраска обычно комбинируется с покровительственной. Напуганное, стремящееся избежать опасности насекомое, улетаая, неожиданно показывает яркую окраску, а затем, внезапно затаиваясь, прячет ее. При угрожающей окраске насекомое остается на месте, а, неожиданно показав яркий цвет, необычную форму, ошеломляет преследователя. Конфликт окрасок, как назван такой способ защиты, всегда неожидан и поэтому лишает нападающего уверенности.

Угрожающей окраской пользуются многие насекомые. Гусеница бабочки волнянки покрыта лимонно-желтыми пятнами. Но между четвертым и пятым сегментами находится бархатисто-черная полоса, окруженная белым ободком. Угрожая, гусеница показывает черную полоску, которая, раскрываясь, становится похожей на зияющую пасть.

Крупная зеленая саранча обычно неторопясь ползает по земле при ярком свете. Но в случае опасности, когда какой-нибудь хищник пытается на нее напасть, она поднимает вертикально свои пурпурно-черные крылья и этим необычным поведением пугает преследователя. Саранча вполне съедобна, не ядовита.

...На березе сидит гусеница с длинным хвостиком. Она неспеша гложет листик, и челюсти ее, будто заведенный автомат, работают с размеренной точностью. Легкий ветер гуляет по лесу и трепещет в листьях деревьев. Но он – не помеха. Гусеница раскачивается, как в люльке. Мне нравится хвостатая гусеница, я нацелился на нее фотоаппаратом и жду, когда стихнет ветер и застынут деревья. Жду уже полчаса. Наконец, ветер перестал дуть. Теперь можно снимать!

После нескольких щелчков пытаюсь еще ближе подобраться. Но какая досада! Задел фотоаппаратом ветку, и листик закачался. Что же стало с гусеницей? Она изогнулась, задрала вверх свой длинный раздвоенный хвостик, переднюю часть туловища сжала в комочек. Теперь предо мною не гусеница, а какой-то совсем неведомый звереныш-кривляка. Увидев такое неожиданное превращение, птица, наверное, испугается. А гусенице только это и надо. Успокойтесь и вновь примется грызть листик.

Замечательный артист – гусеница бабочки большой вилхвостки (рис. 191). Похожую позу угрозы принимает гусеница близкого вида – букового вилхвоста. Гусеницы многих тропических бражников при опасности начинают усиленно размахивать и хлестать по своему телу бичевидными хвостами, подобно разъяренным львам или тиграм. Некоторые насекомые ошеломляют врага неожиданной и вычурной позой.

**МОЛИТВЕННАЯ ПОЗА.** Раньше, когда-то, на песчаных барханах близ реки Или пасли табуны лошадей, воздух гудел от множества летавших крупных жуков – священных скарабеев (рис. 192). Теперь лошадей угнали, вместо них пасутся коровы, скарабеи исчезли и разве только верховые лошади чабанов поставляют продовольствие немногим оставшимся здесь любителям навоза.

По солончаковой низине рядом с барханами, когда почва была еще влажна от весенних дождей, прошла лошадь и оставила глубокие следы. Теперь от летней жары солончак засох, стал твердым, как камень, и следы застыли. Один лошадиный след случайно оказался на пути скарабея, и его навозный шар скатился в ямку. Бедняге трудно вызволить его из неожиданной западни. Он пружинит тело, с усилием упирается крепкими ногами в землю, подбрасывает шар вверх, и его пластинчатые усики дрожат от напряжения. Мне жаль жука, и я готов помочь ему, пытаюсь вытащить шар вместе с его обладателем из западни. Но скарабей принял мои добрые намерения за нападение,

неожиданно встал на дыбы, поднял вверх передние ноги, застыл в такой необычной позе, как молящийся: будто ничего не чувствует, не видит ни меня, ни направленного на него объектива фотоаппарата.



Горная каменистая пустыня



Рис. 191 – Гусеница вилохвостки



Рис. 192 – Священный скарабей

Поведение жука меня поразило. Вот уже несколько десятков лет я путешествую по пустыням Средней Азии, бываю каждый год в этих песках, немало перевидел скарабеев, но никогда не встречал такого. Я доволен встречей с забавным жуком еще и потому, что он прекрасно позирует, застыл как изваяние, не шелохнется уже несколько минут, примеряйся, наводи спокойно на резкость, выбери удобную позицию, делай, сколько



хочешь, снимков. Точно так же ведет себя тарантул (рис. 193) – самый большой паук в нашей стране. Потрясенный, он тоже встает на дыбы и застывает на несколько минут, показывая преследователю яркие пестрые ноги.

Но вот, наконец, жуку надоело притворство, очнулся, вышел из окаменения и снова принялся за прежнее – выкатывать свой шар. Сколько у него энергии и настойчивости! Я опять собираюсь прервать мучения жука-труженика и помочь его делам. Но он снова воздел передние ноги к небу и застыл в молитвенной позе. Не потому ли жука скарабея и его ближайших родственников – других видов жуков-навозников – почитали священными еще со времен далекой и седой древности?..

Почти бескрылый палочник Книпусус рахис, обитающий на Новых Гебридах, если его потревожить, поднимает надкрылья и выставляет напоказ крошечные, но ярко-красные крылья, производя тем самым устрашающее действие. Бабочка аполлон (рис. 194), испугавшись преследователя, падает на спину и, показывая ярко-красные пятна на нижней поверхности крыльев, шипит, царапая ногами по нижней поверхности крыльев. Почему-то не все бабочки этого вида обладают подобным искусством.



Рис. 193 – Тарантул в позе угрозы



Рис. 194 – Бабочка аполлон

Кузнечники одного вида при опасности опускают вниз голову, отодвигают ее слегка от груди и через образовавшуюся щель выпячивают ярко-красный пузырь. Как уже было сказано ранее, эффект усиливается, когда насекомые собираются вместе кучкой, одновременно демонстрируя свои способности. Так, гусеницы и личинки некоторых перепончатокрылых все сразу поднимают переднюю часть туловища и начинают ею размахивать во все стороны. Забавно видеть, когда компания гусениц, мирно грызущая листья, неожиданно поднимает тревогу и превращается в копошащийся клубок.

Угрожающую окраску широко используют многие бабочки. Бабочка орденская лента, передние крылья которой похожи по цвету и рисунку на кору дерева, при раздражении выдвигает задние ярко окрашенные крылья, а бабочка-медведица Атольмис рубриколлис раздвигает крылья, приоткрывая оранжевое брюшко, хорошо контрастирующее с черным цветом. Таков же механизм угрозы у одной лесной цикады, обитающей в долине Амазонки. Ее вторые киноварно-красные крылья в покое прикрыты непрозрачными передними серыми крыльями.

Так же, как и у бабочки медведицы, угрожающая окраска у некоторых клопов расположена на брюшке и закрыта передними крыльями. Интересно ведет себя во время опасности богомол Хестиазуля саравака. В покое у него буро-серая покровительственная окраска. Бедрa передних ног – расширенные широкие пластинки – в покое прижаты к телу. При раздражении происходит удивительное преображение этого насекомого:

переднегрудь приподнимается, передние ноги раздвигаются, надкрылья и крылья приподнимаются и между ними выступает брюшко. Все открывающиеся поверхности, скрытые в покое, ярко окрашены: тазики внутри – ярко-малиновые, дисковидные бедра – ярко-желтые, отороченные черной каймой, низ груди – угольно-черный, крылья – черные, с желтыми пятнами. Как бы желая усилить эффект своего неожиданного преобразования, насекомое раскачивается из стороны в сторону и начинает щелкать передней голенью по бедру, аккомпанируя этому звуку шумом крыльев. Столь сложное комбинированное представление оказывает ошеломляющее действие, и самая смелая птица, пожалуй, опешит.

Кто в своей жизни хоть раз видал скорпиона (рис. 195), запомнил его позу угрозы с высокоподнятым брюшком, называемым в просторечии хвостом, несущим на кончике ядоносную иглу. Скорпионы распространены в теплых и жарких странах. Некоторые насекомые успешно подражают скорпионам движением брюшка. Так, обитающая на саксауле в Средней Азии кобылка малая саксауловая горбатка (рис. 196), схваченная пальцами, тотчас же задирает вверх брюшко и, прикоснувшись к коже его кончиком, одновременно выделяет кусочек мокрого экскремента. После этого пальцы невольно разжимаются и отпускают кобылку на волю. Потом можно привыкнуть к подобной нехитрой уловке саксауловой кобылки, но вначале эффект ее защиты действует без осечки.



Рис. 195 – Скорпион пестрый



Рис. 196 – Саксауловая горбатка

Изгибают вверх брюшко и уховертки (рис. 197), одновременно стараясь ущипнуть противника своими слабенькими клешнями.



Рис. 197 – Уховертка Анехура азиатика

Также поступают некоторые стрекозы и жук Дирфия, который к тому же выдвигает из брюшка ложное и, конечно, совершенно не опасное « жало ».

## РАЗНЫЕ СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ

Способы защиты насекомых от врагов бесконечны в своем многообразии. Тот, кто часто бывает на природе, мог заметить, что как только какое-либо животное становится многочисленным – будь то ящерица, птица, зверь, насекомое, оно сразу же делается менее осторожным. Когда же наступает массовое размножение, животные переселяются громадными скоплениями, попадают на каждом шагу, ничего и никого не боясь, забредают в поселения человека и, будто обезумев, не обращают ни на кого внимания.

Сейчас это явление еще не нашло объяснения. Но едва только волна жизни сменяется упадком, и животное становится редким, малочисленным, оно сразу же делается пугливым, необыкновенно осторожным, осмотрительным. Быть может, потому, что все нежизнеспособные организмы погибают, отсеиваются, а остаются самые приспособленные, наделенные острым слухом, обонянием, зрением и осторожностью.

Все сказанное относится и к насекомым. Массовые насекомые неосторожны, не боятся врагов. Им все нипочем! Редкие насекомые скрытны и очень чутки. В присутствии множества себе подобных ослабевает инстинкт самозащиты и, наоборот, он сильно обостряется в одиночестве.

Проще всего проследить эту закономерность на кровососущих насекомых. Когда слепней много, они удивительно наглы, безрассудны – их хоть руками обирай. Но когда их мало, попробуйте поймать кровопийцу, который исподтишка старается напиться вашей крови! Даже одиночный комар становится очень осторожным. В осторожности насекомого – один из способов защиты от врагов. Массовые размножения периодически происходят почти у всех насекомых: у одних – через каждые 5-10 лет, у других – через 20-40, у третьих еще реже, раз в 100 лет и даже реже. Такова, к примеру, бабочка-улитка Аптерона, обитающая в Иссыккульской долине. В 1895 году это очень редкое и неприметное насекомое так сильно размножилось, что стало основательно вредить сельскому хозяйству. Министерство земледелия послало из Москвы специалиста-агронома. По тем временам такая мера предпринималась только в исключительных случаях. Но с тех пор, вот уже более 100 лет, бабочка-улитка редка, а работники сельского хозяйства Киргизии не подозревают о ее существовании.

Во время массовых размножений появляется много врагов и болезней. Чтобы избежать катастрофического уничтожения, насекомые начинают переселяться. Это повальное бегство спасает от врагов и, хотя во время путешествий гибнет немало особей или даже большинство из них, сохранившиеся могут спокойно продолжать свой род.

Мы уже говорили о том, что при первых признаках опасности насекомое, сидящее на растении, будь то небольшая травка или высокое дерево, падает вниз. Оригинально ведет себя большой черный муравей. Когда на крутом глинистом обрыве реки Томи я вздумал поймать ползавших там крупных черных муравьев этого вида, напуганные мною, они, свернувшись комочком, быстро скатывались вниз. Это была местная особенность поведения, и ею успешно пользовались рабочие всего муравейника.

Немало насекомых ползает спокойно по земле, но как только появилась опасность, совершают большущий прыжок. Спасаются прыжками кобылки, кузнечики, сверчки. Ловко прыгают коллемболы – крошечные примитивные насекомые. Длинный и упругий их хвостик подогнут под брюшко кпереди и защемлен в специальный вилочке. Вилочка раскрывается, упругий хвостик распрямляется, ударяет о землю и, высоко подбросив своего хозяина в воздух, уносит его подальше от опасности.

Превосходные прыгуны – блохи. Только быстрые прыжки спасают их от зубов остервеневших хозяев. Длинные же прыжки помогают им попасть на пробегающее мимо животное.



Мы разобрали сложные формы защиты насекомых от врагов и едва не забыли упомянуть самые простые. Бегство от опасности – самая простая реакция слабого перед сильным. Многие насекомые прибегают к нему, используя прежде всего крылья. Благодаря умению летать насекомые стали такими процветающими, многочисленными, разнообразными.

Попробуйте догнать быстро летящее насекомое. Некоторые, особенно крупные мухи (им приходится быть начеку – на крупную добычу много охотников), проносятся так быстро, что не успеешь заметить очертание насекомого. Отлично летают бражники – не догонит и птица. Скорость их полета изумительная. Прожужжит мимо, как пуля, и исчезнет. У других полет не такой быстрый, зато вихляющий. Следя за такой бабочкой, никогда не знаешь, куда в следующее мгновение она ринется. Так, например летают самцы отъявленного врага леса – непарного шелкопряда, разыскивая малоподвижных и крупных самок. Кстати, самкам и не приходится летать, они скрываются в укромных уголках, берегут себя от врагов, чтобы дать потомство! Самец бабочки обыкновенного кистехвоста имеет характерный мечущийся полет из стороны в сторону, чем легко сбивает с толку преследователей.

Мне не раз приходилось наблюдать, как медлительно и спокойно порхающая белянка (рис. 198) преображалась, когда за нею пытался гнаться воробей. Как она начинала метаться из стороны в сторону, какие совершала ловкие пируэты. И в конце концов она побеждала, ускользала от преследователя. Разгоряченный трудной погоней воробей, распалившись и тяжело дыша, раскрыв клюв, усаживался на изгородь, недовольно поглядывая по сторонам. Вообще же многие летающие насекомые при нападении на них или стремительно улетают, или падают камнем на землю, затаиваясь в густой растительности. Я наблюдал однажды, как стрекоза, когда ее настигла трясогузка, сложила крылья и, прижав их к брюшку, моментально упала вниз головой. Трясогузка не могла поймать стрекозу, столь быстро изменившую полет.

На еще влажных песчаных отмелях, по берегам рек, проточек, в тугаях, приглядевшись, всюду можно заметить небольших, длиной 5-6 мм, темных насекомых. Они похожи и на кобылок, и на медведок. У них такое же продолговатое тело, округлая головка, короткие усики, мощные прыгательные ноги. Это триперстки. Такое название они получили за три длинных щетинки на лапках задних ног. Вместе с кобылками, кузнечиками и сверчками триперстки относятся к отряду прямокрылых насекомых.

В нашей стране известен только один род с несколькими видами. Все они живут по берегам водоемов, хорошо прыгают, плавают, роются в земле, питаются растениями. Образ их жизни плохо изучен.

В урочище Бартогой у тихой проточки среди зарослей ив и лавролиственного тополя, где мы остановились после путешествия по жаркой пустыне, оказалось много триперсток. Едва мы постелили на землю тент, как добрый десяток этих грациозных насекомых уселись на него и застыли, будто ожидая дальнейших событий. Они были очень зорки. Стоило только приблизиться к одной из них, протянуть к ней руку, карандаш, как мгновенно срабатывали мощные задние ножки, и триперстка пулей уносилась в неизвестном направлении. Прыжок был стремительным, и требовалась некоторая тренировка глаз, чтобы заметить, куда скрылось это юркое насекомое.

В среднем, триперстка прыгала на высоту около полуметра, а, описав траекторию, опускалась примерно в метре от прежнего места. Следовательно, она прыгала на расстояние, превышающее в высоту в 100 раз, а в длину – в 200 раз длину своего тела. Если бы человек обладал такими же способностями, ему не стоило бы труда перепрыгивать небоскребы высотой 200 м, а для того, чтобы преодолеть расстояние в 1 км, понадобилось бы всего два прыжка.

Раздумывая о триперстках и заставляя их прыгать на тенте, я неожиданно увидел одну из них, случайно забравшуюся в эмалированную миску. Она пыталась выбраться из неожиданного плена, но каждый раз безнадежно скользила и скатывалась обратно.

Безуспешные попытки уйти из заколдованного места следовали одна за другой. Казалось, что насекомое попало в безвыходное положение, хотя и не потеряло присутствия духа. Но почему же она, такая прыгучая, не могла воспользоваться своими волшебными задними ногами? Я поднес к триперстке палец. Осторожная и бдительная триперстка мгновенно спружинила тельце, щелкнула своим безотказным приборчиком, легко и грациозно поднялась в воздух и исчезла с глаз. Сразу не могла прыгнуть. Прыгать полагалось только тогда, когда грозила опасность, остальное время она терпеливо ползала. Для прыжка нужно немало энергии, зря ее не следует расходовать!

...Такыры, возле которых мы остановились, выглядят очень красиво. Посредине на них еще сверкает синевой вода, ветер, набегая, колышет ее рябью – совсем как на озере. Вдали видны несколько уток и гусей. Вода вызывает оживление, хотя к ней и не подступиться по илистому берегу. Солнце сушит такыры, и кое-где начинают появляться трещинки, образующие многогранники. Я вижу издали черную, довольно быстро передвигающуюся точку. Это жук чернотелка, небольшой, на длинных ходульных ногах (рис. 199). В пустыне ноги не только волка кормят. Видимо, чернотелка собиралась пересечь такыр, да, наткнувшись на грязь и, испачкавшись в ней, повернула обратно. Осторожно ступая по вязкому такыру, я подбираюсь к жуку, чтобы лучше его разглядеть, а он, заметив опасность, приходит в неожиданное замешательство, подсакивает на длинных ногах, падает на бок, кривляется, бьется в судорогах – такой странный, длинноногий и весь грязный. Никогда не видел я ничего подобного в мире насекомых.

Все необычное пугает, останавливает. Среди величайшего множества уловов, при помощи которых насекомые спасаются от своих врагов, эта чернотелка обладает совершенно своеобразным способом приводить в замешательство своих преследователей. Я смотрю на забавное представление и сожалею, что нет со мной киноаппарата, чтобы запечатлеть увиденное. А жук, будто очнувшись, вдруг начинает удирать со всех ног, очевидно, решив, что достаточно меня озадачил.

Жаль маленького артиста. Я хотел бы сохранить ему жизнь, но он мне совершенно незнаком – быть может, новый вид. Я догоняю беглеца и сажаю в коробочку из-под спичек...



Рис. 198 – Бабочка-белянка Понтия даплидицэ



Рис. 199 – Чернотелка Лазистоля пубесценс

Поющие насекомые отлично чувствуют свою уязвимость и, как только ощущают опасность, сразу же замолкают. Попробуйте найти в поле поющего сверчка или кузнечика, особенно если они не столь многочисленны. Вас всюду будет окружать зона тишины, так как певцы при вашем приближении уже издали оборвут песню и будут сохранять упорное молчание, сколько бы времени вы ни стояли смирно, стараясь не шелохнуться. Они очень чутки, эти музыканты пустыни, и настолько осторожны, что, по-

видимому, ощущая дыхание человека, биение сердца, передающееся через почву или, быть может, какие-либо ультразвуки, исходящие от человеческого организма, будут упорно скрывать свое присутствие.

Интересно, что в пустыне, звенящей ночью от голосов многочисленных сверчков и кузнечиков, вокруг спящих на земле людей также образуется довольно большая зона молчания. Смолкают при опасности и многие другие поющие насекомые.

Английский энтомолог М. Вурр сообщает, что как только к дереву с громко поющими цикадами приближается оса сфециус, которая на них охотится, все голосистые певуны мгновенно прекращают концерт. Умеют затаиваться и такие энергичные прыгуны, как кобылки. Птицы отлично знают эту особенность кобылок. Они усаживаются на спины пасущихся овец. Из-под ног крупных животных кобылки обязательно взлетают, чтобы не попасть под копыта. К тому же крупные млекопитающие – не враги.

Затаиваются кобылки, когда появляются их заклятые враги мухи-тахины, откладывающие на их тело в полете яички или личинки. Ранее я уже рассказывал о том, как бабочки, обитающие в субальпийской зоне высоких гор Тянь-Шаня, падают в расщелины между камней, скрываясь от преследования.

В пустыне многие насекомые прячутся от врагов в различные норки, трещинки и подобные им укрытия. Кобылка Еупрепокнемис плоранс, обитающая в Испании, обладает хорошо развитыми крыльями и в случае опасности ныряет в воду и прячется среди листьев водных растений, очевидно, считая водную среду значительно более безопасной, чем воздушную. Точно так же ведут себя и наши крошечные триперстки, о которых только что шла речь. Они водятся по берегам рек и озер, и вода для них – знакомая стихия.

Азиатская саранча (рис. 200) и многие другие кобылки на ночь покидают поверхность земли и заползают на верхушки растений. Некоторые исследователи объясняют это стремлением насекомых к свету, более низкой температурой у почвы и т. д. А дело значительно проще. Ночью на поверхности земли саранчу истребляют многочисленные враги – ежи, степные гадюки, щитомордники, степные удавчики.

Забираются повыше на растения и ядовитые жуки-нарывники (рис. 201). Нечувствительный ко многим ядам и, очевидно, к яду кантаридину, содержащемуся в крови нарывников, еж ночью не прочь ими полакомиться. В процессе эволюции, в борьбе за существование у многих насекомых уменьшились размеры. Крошечные насекомые менее привлекательны как добыча. Мелких мягких мошек ловят лишь ласточки и стрижи, потому что их проще увидеть и изловить в воздухе, чем на земле. Крошечные муравьи, обитающие в пустыне, не имеют врагов. На них не обращают внимания и ящерицы, активные пожиратели муравьиного рода. В уменьшении размеров, оказывается, можно найти спасение. Действительно, у самых маленьких насекомых почти нет никаких приспособлений для защиты от врагов.





Не все насекомые бездомны. Многие строят разнообразные укрытия. Жилище насекомых служит и защитой от врагов. Иногда оно строится только ради этой цели.

Жилища бывают разными. Личинки некоторых цикадок окружают себя пенистыми выделениями (рис. 202), которые выходят из кишечника, смешиваясь с восковидными выделениями специальных кожных желез, расположенных по бокам брюшка. Так их и называют пенницами, или слюнявицами. Скрытые со всех сторон пеной, они недоступны врагам. Когда дерево, на котором обосновались пенницы, сильно заселено ими, стоять под ним невозможно: сверху все время падают хлопья пены.

Очень многие насекомые, преимущественно личинки, строят специальные домики-чехлики, в которых и живут, постоянно таская на себе груз. Тли, которых по какой-либо причине не посещают муравьи, выделяют через специальные спинные трубочки восковидное вещество. Оно защищает их от божьих коровок, заклепывая их челюсти.

Многие личинки бабочек готовят искусные домики из палочек, травинок, кусочков листьев, песчинок, камешков, огрызков растений, из собственных испражнений и самых разнообразных материалов (рис. 203). Отличаются подобным же строительным инстинктом и личинки жуков-листоедов. Все они хорошо защищены в своем портативном домике и в известной мере недосыгаемы для врагов.

Гусеница так называемой гамаковой бабочки из Южной Америки строит переносный домик из листьев деревьев. Она с ним никогда не расстаётся: всюду носит его за собой. Гусеницы бабочки-мешочницы строят чехлик из различных веществ, в котором и скрываются. Достигнув взрослой стадии, самка не покидает свое убежище, а оплодотворенная самцом, кладет в него яички. Гусенички, вышедшие из яичек, из материала чехлика своей матери строят собственные маленькие чехлики и только тогда решаются покинуть родительский кров.

Личинка одного вида щитоноски носит на спине плотный пакет из личинных шкур и собственных испражнений. Этот своеобразный щит – хорошая защита, особенно против муравьев. Носят на себе остатки трофеев личинки некоторых видов златоглазок. Они покрывают себя телами высосанных насекомых, добавляют к ним различный мусор, и, соорудив таким путем над собой основательную покрывку, таскают ее всюду. Хищный клоп Акантаспис насыпает на свою спину кусочки высохших насекомых. Уже упоминавшаяся нами в связи с рассказом о педогенезе бабочка-улитка строит в фазе гусеницы чехлик, очень похожий на миниатюрную улитку, и скрывается в ней.



Рис. 202 – Личинки цикадок-пенниц



Рис. 203 – Домик личинки бабочки-чехлоноска

Большие мастера переносных домиков – личинки ручейников (рис. 204), обитающие в пресных водах. Каждый вид обладает строго определенным типом строительства с использованием не менее строго определенного материала.

Отлично защищены от врагов личинки многих насекомых, обитающие внутри растений, хотя иногда и там их находят разнообразные, приспособившиеся к ним насекомые-паразиты и птицы. А галлы, вызываемые разнообразными высокоспециализированными насекомыми, такими, как комары-галлицы, орехотворки и многие другие, подчас бывают сложно устроены и тоже защищены от врагов острыми колючками, твердыми стенками и т. п. (рис. 205).



Рис. 204 – Личинка ручейника в своем домике

Рис. 205 – Галл орехотворки на шиповнике

...В пустыне трудно заметить чернотелку Тригносцелис Шренки (рис. 206). Она вся покрыта светлой глиной, похожа на комочек земли. Надо было бы назвать ее «серотелкой». Но на самых кончиках острых шипиков глина не удерживается, и они, будто черный пунктир, украшают тело обманщицы.

Я смыл в ручье с жука грязь. Оказалось, что на спине у него глубокие борозды, чтобы прочнее держалась глина. Не зря так замаскировалась чернотелка.

Все живое в пустыне окрашено в светлые тона. Куда деться в черной одежде днем на светлой почве пустыни? Не потому ли многочисленные виды семейства чернотелок на день прячутся в норки и под кусты, а разгуливать решаются только ночью. Точно так же поступают некоторые виды клопов редувиев. Обладателям черного костюма, любящим день и солнце, приходится маскироваться. Жуки пользуются различными приемами, чтобы сделаться менее заметными; они выбеливают себя мелом (среди меловых отложений), покрывают песком, катышками глины, вымазываются в иле, грязи и песке и становятся совершенно неразличимы на поверхности земли. И действительно, что может быть лучше окраски, чем сама почва, на которой живет насекомое.

...Идешь по полю – и всюду загадки. Вот и сейчас ранней весной вся почва в норках. То выползли из своих глубоких укрытий первые вестники весны жуки кравчики (рис. 207). Нетрудно заметить, что самые крупные из них будто нарочно перепачкались в земле, а те, кто поменьше, – чистые. Еще прошлой весной жуки кравчики выкопали во влажной земле глубокие норки и в них сделали по несколько пещерок. В каждую пещерку набили траву, отложили по яичку. Из заготовленного корма вскоре получился отличный силос, который с аппетитом съели личинки. Потом они окуклились, вышли взрослыми жуками и заснули на все сухое лето, дождливую осень и долгую зиму.



Рис. 206 – Чернотелка Тригносцелис Шренки



Рис. 207 – Жук-кравчик (фото А.Б. Жданко)

Когда же сошел снег, пришла новая весна и голую землю разукрасили первые цветы пустыни – белые крокусы, глубоко под землей в своих колыбельках пробудились молодые жуки кравчики и стали выбираться наверх. Труднее всех пришлось жуку-первенцу, чья камера располагалась выше остальных. Эта камера была заложена родителями первой, пищи в нее заготовлено вдоволь, и жук-первенец вырос богатырем. Пока он откапывал землю, выбирался наверх, весь испачкался в светлой лёссовой почве и стал серым. Зато его братьям и сестрам путь открыт.

Прошло немного времени. Зазеленела пустыня, появились ростки сизой пахучей полыни. Отцвели крокусы, а на смену им поднялись желтые тюльпаны. Кравчики разбились на пары, каждая вырыла себе семейную норку и принялась, как раньше делали их родители, заготавливать зеленый корм. Теперь почти все жуки выпачкались в земле. На светлой почве пустыни не так заметно...

Общественным животным не приходится скрываться, приобретать покровительственную окраску. Их много, а целым обществом не замаскируешься. Защищаясь от врага, им приходится рассчитывать на свои челюсти, ядовитый аппарат да взаимную помощь. Может быть, ядовитый аппарат в какой-то мере и способствовал развитию обществ насекомых? Осы, пчелы и муравьи – жалоносные перепончатокрылые. Только термиты лишены жала. У муравьев хорошо развита взаимопомощь.

Средние по размерам рабочие муравьи листореза, занятые вырезанием из листьев кусочков, которые они потом приносят в свое гнездо, не могут сами себя защитить от нападения паразитических мух форид. Мухи откладывают на муравьев яички. Личинки, вышедшие из них, вгрызаются в голову своего хозяина. Поэтому мелкие рабочие защищают рабочих среднего размера, занятых заготовкой листьев. Они отгоняют паразитических мушек, а наиболее обнаглевших хватают челюстями и уничтожают. В заготовке листьев эти рабочие не принимают никакого участия и, судя по всему, занимаются только этой сторожевой работой.

Интересно, что, когда мушки все же успевают отложить яички на свою жертву, мелкие рабочие облизывают своих пострадавших братьев, устраивая что-то вроде дезинсекции. Вообще, в жилище общественных насекомых всегда существуют особые наблюдатели, которые внимательно следят за окружающей обстановкой. В гнездах одного из видов пчел-ангельчиков, обитающих на Ямайке, в единственном входе в гнездо выставлены три сторожа. Они полностью загораживают его, защищая жилище от непрошенных посетителей, главным образом от муравьев, и всякий раз уступают дорогу членам своей общины. Другая пчела, обитающая в Австралии, над единственным входом в свое жилище строит длинную трубку, высланную внутри липким смолистым веществом.



Не всегда защита от врагов носит пассивный, оборонительный характер. Некоторые умеют постоять за себя, проявляя храбрость и силу. Так, пчелы из рода Тригона, лишённые жала, так как оно у них рудиментарное, непригодное для защиты, пускают в ход челюсти. Нередко эти маленькие пчелки храбро бросаются на врага, тесня и кусая его. Не всякий выдержит нападение множества дружных и отчаянных кусак. Некоторые из этих пчел забрасывают своего врага еще и смолистым материалом, который у них находится на задних ногах. Этот материал в обыденной обстановке они используют для строительства ячеек. Кроме того, нападая на крупное животное, стараются укубить его в глаза и уши.

Солдаты термита Неоакантотермес опакус имеют большие асимметричные челюсти. Раньше думали, что они действуют, как ножницы. Но оказалось, что подобный аппарат приспособлен к нападению на врага в подземных ходах. Челюсти при помощи особой защелки сцепляются концами, затем под действием сильного мышечного напряжения отскакивают друг от друга и, подобно пружине, наносят сбоку сильный удар. Челюсть может соскочить с защелки только тогда, когда мышечное напряжение достигает большой силы.

...Каменистая пустыня. Здесь ветры давно выдули светлую почву и на поверхности лежат разноцветные камешки. Друг от друга на большом расстоянии растут приземистые кустики солянок. Еще сказывается весна.



Каменистая пустыня в южных предгорьях Джунгарского Алатау

В небольших ложках видна густая поросль сиреневых головок дикого лука да какое-то зонтичное растение. Я спускаюсь на дно оврага. Земля вместе с галькой осыпается под ногами, и камни, опережая друг друга, скатываются вниз. Под одним из перевернутых камней в панике мечется масса мелких муравьев. Среди них некоторые с головой в два-

три раза крупнее брющка. Раздвинув челюсти, муравьи тычутся во все стороны. Один схватил меня за палец, но вдруг щелкнул чем-то и отпрыгнул назад сантиметров на 20. И такой оказался не один.

Фокус муравьев меня озадачил. Прыгающие муравьи известны только в тропиках. У нашего муравья челюсти, скользя по поверхности захваченного предмета, с силой смыкаются, одновременно отталкиваясь. По-видимому, укус и одновременно почти автоматический прыжок назад муравьи совершают при нападении на врагов с твердыми и гладкими покровами.

Но многие солдаты ведут себя иначе. Схватив за палец челюстями, уже не отпускают его. Случайно оторванная голова продолжает висеть. Настоящая хватка бульдога!..

Очень сильно кусаются, защищаясь от врага, кузнечики (рис. 208), а листовой кузнечик, обитающий в Судане, может свободно прокусить кожу человека до крови. Не менее сильно кусаются жужелицы (рис. 209), усачи и вообще крупные жуки. Получив неожиданный укус от такого защитника, невольно отпустишь его на свободу.



Рис. 208 – Зеленый кузнечик Теттигония каудата



Рис. 209 – Жужелица Карабус цинктрикозус

У насекомых есть и другие разнообразные механические способы защиты. Гусеница ночного павлиньего глаза, окукливаясь, оставляет в коконе отверстие, через которое потом выходит бабочка. Но это отверстие закрыто пучком нитей, которые сходятся, как прутья в рыболовной верше. Насекомые-враги не могут проникнуть через это отверстие.

На острове Тринидад обитает бабочка, гусеница которой, перед тем как окуклиться, прикрепляет на ветке с обеих сторон по кольцу из длинных волосков, снятых со своего тела и уложенных в ряд. Это сооружение предназначено против муравьев.

Многих насекомых защищает от врагов твердый покров. Таковы осы блестянки (рис. 210). Все они, без исключения, паразиты перепончатокрылых. Когда хозяйка гнезда, оса или пчела, застаёт блестянку в своем гнезде за преступным промыслом подбрасывания яичка, она пытается ее ужалить. Но блестянка сворачивается в плотный клубочек и, благодаря своему крепкому панцирю, неуязвима.

Обитающих в пустынях жуков чернотелок, да и многих других жуков этой группы из-за слишком твердых покровов не едят даже крупные тарантулы.

Оригинально поступает гусеница одной бразильской бабочки. Она плетет редкую сеть из очень прочных нитей и в ней подвешивает свой кокон. Он хорошо заметен, но повредить его не может ни одна птица, так как в подвешенном состоянии без твердой опоры его не разорвать.

Чешуйки бабочек, а также чешуйки низкоорганизованных первичнобескрылых насекомых чешуйниц (рис. 211) хорошо защищают от клейких нитей пауков. Попав в



паутину и оставив на нитях чешуйки, само насекомое спасается. Попробуйте схватить пальцами или даже пинцетом чешуйницу. Благодаря чешуйкам она всегда ловко выскользнет. Видимо, чешуйки помогают этим насекомым пробираться в узких щелях земли, в которые они прячутся и пустынях при наступлении засухи.

Хрупкие и колючие волоски – тоже мера защиты. Многих волосатых гусениц не едят птицы, и только кукушки да иволги, обладающие «луженым» желудком, умеют с ними справляться. У некоторых волосатых гусениц бабочек длинные волоски на теле при опасности начинают двигаться. Иногда тело гусениц бабочек покрыто волосками не сплошь, но зато они торчат мощными защитными пучками.



Рис. 210 – Оса-блестянка Хризис фульгида



Рис. 211 – Чешуйница

Клеевые полосы, наносимые на стволы деревьев садоводами против заповзания насекомых-вредителей, – так называемые ловчие клеевые пояса – давным-давно были «изобретены» индийской пчелой Апис флореа. Эти пчелы устраивают гнездо открыто, подвешивая его к ветвям. Мед их сильно благоухает, и ненасытные муравьи идут на любой риск, чтобы раздобыть хотя бы немного лакомства. Но усилия их напрасны, так как ветку по обе стороны от гнезда пчелы заранее смазывают клейкой смолой. Видимо, подобной смолой, называемой прополисом, медоносная пчела замазывает в своем улье все щели, через которые могли бы проникнуть муравьи. Ею же они замуровывают пробравшихся в улей и умерщвленных там непрошенных посетителей – ящериц и мышей. Прополис обладает антисептическим действием, благодаря ему в улье никогда не бывает неприятного запаха.

**РАБОТА В ДВЕ СМЕНЫ.** Возле белого солончака, на мокрой и вязкой почве, на которой даже нет растений, видны холмики из свежих комочков вынесенной наружу земли. В центре холмика – отверстие, и оттуда ежесекундно выскакивают очень быстрые крошечные муравьи-разведчики. Они очень заняты и, не мешкая, мчатся за добычей. Это муравей Проформика эпиноталис. Я не раз раскапывал его гнезда, а вот теперь, пожалуй, представился случай выяснить один давно занимавший меня секрет его жизни. Семья проформики состоит из муравьев разных размеров. Те, кто побольше, имеют сильно раздутое брюшко, заполненное пищевыми запасами. Это своеобразные бочки. Им полагается хранить пищу летом, когда пустыня выгорает и добывать пропитание становится трудно. Их положение в маленьком муравейнике ясно. Но, кроме того, еще есть большие рабочие, раза в три-четыре крупнее мелких и очень деятельных охотников. Чем они занимаются, какую выполняют работу, почему всегда прячутся в глубине своего подземного дома и не показываются наружу?

Маленькие рабочие – в вечном движении. Интересно наблюдать за ними, когда они заняты поисками добычи. Быстрый бросок, потом остановка, размахивание усиками,



поворот головы направо и налево, затем снова молниеносный бросок, и так до бесконечности, до первой добычи. Поймать маленького охотника очень трудно, до того он ловок и стремителен. Ящерицы, охотящиеся на муравьев, не пытаются гоняться за маленькими. К тому же и добыча мала, не стоит на нее тратить силы.

За работой день пролетает быстро. Вот солнце склонилось к холмам, белый солончак стал алым, потом по яркому и словно полыхающему при пожаре фону с вершины ближайшего холма скользнула резкая и острая, как кинжал, синяя тень – солончак погас, слился с зелеными берегами и потемневшим небом. Из пустыни в сторону Балхаша пролетела серая цапля, плавно, не торопясь, с достоинством размахивая крыльями. Стало прохладнее, и, хотя занемели ноги, я не схожу с походного стульчика, сижу у гнезда муравьев, не шелохнувшись, в томительном ожидании. Маленькие юркие разведчики давно уже возвратились в гнездо: их трудовой день закончился. Лишь иногда запоздалый муравей примчится и скроется в жилище.

Наконец, я отгадал загадку! Давнее предположение оправдалось. Из норки один за другим степенно выползают большие муравьи и отправляются на поиски пищи. Они, конечно, не так уж быстры, как их маленькие братья. Но зато у них внушительные рост и сила. Быстрота же ночью не нужна – ящерицы спят, воздух прохладен, и все ночные насекомые неторопливы.

Кто бы мог предположить, что муравьи проформики трудятся в две смены, что маленькие юркие муравьи охотятся днем, а большие и медлительные – только ночью. Работу в две смены никто не видел у муравьев, и меня радует открытие этого секрета муравьиной жизни...

Некоторые насекомые защищают других насекомых. Так ведут себя общественные насекомые – муравьи и термиты. У них много друзей, от которых они получают пользу. Правда, охрана не всегда бывает рациональной.

**БДИТЕЛЬНЫЕ СТОРОЖА.** Пустыня еще желтая и спит по-зимнему, хотя и пригревает весеннее солнце. Застыли желтые тугаи, река тоже желтая, в блеклых берегах. Но муравьи пробудились, копошатся в гнезде. Пусть возвратятся холода, пусть даже выпадет снег и ударят заморозки – дом рядом, есть куда спрятаться. Добычи еще нет, и муравьям Формика пратензис (рис. 212) не на кого охотиться. Но в стороне от муравейника, оказывается, происходят важные дела: несколько десятков муравьев копошатся возле очень небольшого скопления черных тлей. Их принесли сюда из муравейника, посадили на зеленый ствол, лелеют, стерегут, заботятся. Скоро, если будет тепло, «коровушки» подрастут, расплодятся, и тогда побегут к муравейнику с раздувшимися брюшками муравьи-доильщики, все будут сыты. Забота о тлях – важное дело, и ему уделяется много внимания.

Проходит месяц. Весна пришла и ушла. Над тугаями властвует жаркое лето. Я снова возле того муравейника, жители которого так заботились о тлях. Теперь они владельцы отличных тлевых колоний. Одну из них на стволике ивы, выросшей из изъеденного личинками насекомых пня, кольцом окружили рослые муравьи. Они бдительно охраняют плотную кучку тлей, сидящую на коре, в то время как другие муравьи – маленькие щедущие доильщики – собирают сладкие выделения.

Я срезаю с кусочком коры часть колонии тлей и кладу ее на самое оживленное место муравейника. Как всегда, незнакомый предмет вызывает любопытство, волнение. Возле тлей суматоха. Но ненадолго. Вскоре кусочек коры окружает плотным кольцом верная охрана. Муравьи не сходят с места, не сводят глаз со своих подопечных, гладят их усиками. Иногда кто-либо из охраны отлучается, и тогда его место оказывается сразу же занято другим. Кто установил это дежурство, зачем оно в самом центре муравейника? Видимо, раз есть тли, какова бы ни была обстановка, их полагается охранять. И

наездники, и мухи, и жуки коровки, и многие другие живут за счет этих безропотных и беззащитных созданий, которых природа наделила лишь большой плодовитостью.

Проходит несколько часов. Среди тлей смятение: в коре исчез сок, нечем питаться. Кусочек коры сначала покидают самые большие, потом и поменьше. Но некоторые упрямы и не желают никуда уходить. Их немало. Но с ними творится что-то странное. Среди тлей я разглядел серых личинок мух сирфид (рис. 213) – злейших врагов тлей. С каждым часом они, наедаясь, становятся все крупнее и крупнее. Зато тлей все меньше и меньше. А муравьи сторожат всех, не подозревая творящегося на их глазах разбоя. Иногда они поколачивают усиками личинок сирфид так же, как и своих кормилиц-коровушек.



Рис. 212 – Муравьи Формика пратензис



Рис. 213 – Личинка мухи-сирфиды

На второй день кусочек коры совсем засох, скрутился трубочкой. От тлей же остались лишь одни шкурки и среди остатков этого пиршества голодные, в окружении все той же охраны личинки сирфид. Самое же интересное в том, что, когда к такой личинке подступает какой-либо из муравьев, она, схватив шкурку тли, размахивает ею перед бдительным сторожем, как бы демонстрируя этим свое право на поправление и охрану. Тот же, видимо, считает это достаточным аргументом для продолжения охраны.

Постепенно одна за другой расползаются и личинки сирфид, кусочек коры пустеет, охране нечего делать, и она тоже разбредается. И все же часто, несмотря на многочисленные хищники, некоторых насекомых очень сильно истребляют враги, которые издавна приспособились охотиться за определенной добычей. Они умеют быстро разыскивать свою жертву, им известны все ее уловки. Став такими узкими специалистами, они попадают в зависимость от своих прокормителей. Между такими насекомыми – между хищниками и добычей – существуют сложные отношения...

Насекомых губят стихийные бедствия: необыкновенная засуха, или, наоборот, непрерывные дожди, сильные морозы, особенно поздние заморозки. Немало насекомых исчезло из-за них с лица Земли, не оставив следа. Но многие приспособились к таким катастрофам. У насекомых различаются обычный сон и так называемая диапауза. Сон наступает ночью у дневных, днем – у ночных насекомых. Спят они при понижении температуры окружающего воздуха во время похолоданий, спят они и всю зиму. Такой сон легко прервать. Достаточно отогреть замерзшее насекомое, и оно проснется.

Диапауза – особый сон. Он обусловлен наследственным распорядком жизни. Так, гусеницы многих бабочек развиваются весной, когда листья деревьев нежные, в них еще мало грубой клетчатки. Кончается весна, огрубевают листья, гусеницы окукливаются и впадают в диапаузу. Они будут спать все лето и холодную зиму. Только ранней весной из куколок вылетят бабочки и отложат яички, из которых выйдут гусеницы как раз к тому времени, когда появятся на деревьях молодые листья. Но не все просыпаются от столь продолжительного и наследственно обусловленного сна. Некоторые продолжают спать еще лишней год.

Когда обстоятельства складываются для жизни насекомого неблагоприятно, те, кто родился в неудачный год, погибают, выручают же от вымирания проспавшие лишний год. Они созданы природой, будто страховой запас на случай бедствий. Эти насекомые дадут начало тому поколению, которое поддержит чуть было не исчезнувший вид. В такой продолженной диапаузе у некоторых насекомых единственное спасение.

Продолженная диапауза существует у многих насекомых. Желудевый долгоносик окукливается в мае-июне, молодые жуки появляются, когда созревают желуди, в которые они откладывают яйца. Но часть куколок жуков спит более года, до появления следующего урожая желудей. Остаются как своеобразный страховой запас и куколки сосновых пилильщиков – Диприон пини (рис. 214) и Неодиприон сертифер. Первый из них иногда пребывает в диапаузе не год, а два или даже три года. Куколка альпийского шелкопряда, по-видимому, – рекордсмен по длительности диапаузы. Она может спать беспробудно до семи лет.



Рис. 214 – Сосновый пилильщик Диприон пини

В пустынях Средней Азии многие насекомые не просыпаются, если весна и лето выдалась очень засушливыми, травы нет, и спят лишний год. Если такие несчастливые годы тянутся подряд несколько лет, спячка продолжается до лучших времен. Избыточный сон – подчас единственная мера против опустошающего нашествия врага.

**НЕДРУГ ТАМАРИСКА.** Первое же обследование рощи тамариска убедило меня в плачевном ее состоянии: растения были сильно поражены болезненными наростами – галлами. Уродливые узловатые вздутия покрывали все ветви. Иногда их так много, что сильно пораженное растение принимало необычный облик. Кроме того, тамариски, подвергавшиеся нападению вредителя в прошлом году, безвозвратно усыхали. Кто же враг тамариска, вызывающий уродливые наросты – галлы?

Набираю большую охапку ветвей с галлами и начинаю долгое кропотливое следствие – разрезаю галлы вдоль и поперек чуть ли не до тысячи. Сидеть на корточках и, орудуя ножом, без конца резать и резать хрупкие ветви кустарника ничуть не скучно. В каждом галле есть что-нибудь новое, интересное, а то и загадочное. Галл – шарообразное или веретенновидное утолщение веточки тамариска.

Стенки галла тверды и толсты. В галле – полость с чуть рыхлой зеленой поверхностью и белая червеобразная личинка. У нее блестящая коричневая головка с хорошо развитыми челюстями и три пары ног. Это – гусеница бабочки. Гусеница грызет



рыхлую зеленоватую древесину стенок галла, и это ее единственная пища. Тут же, внизу полости, видно скопление мелких коричневых комочков – испражнения гусеницы. Сейчас, в конце августа, происходит окукливание гусениц. Прежде чем окуклиться, гусеница прогрызает в стенке верхней части галла просторный ход наружу, но не доводит его до конца, а заканчивает под тонкой кожицей тамариска. Выход из галла должен оставаться закрытым до того момента, пока из куколки не выйдет бабочка. Какая бабочка – неизвестно. Нужно как можно больше нарезать галлов и уложить их в банку. Быть может, вскоре выйдут взрослые насекомые. Если же они будут зимовать, придется потерпеть до весны. Вскоре в одном, а затем в другом галле я нахожу бабочек как раз в то время, когда они выходят из своей темницы и прогрызают маленькое отверстие, закрывающее выход из галла.

Бабочка оказалась миниатюрной молью с узкими крыльями, отороченными по заднему краю бахромкой длинных волосков. Бабочка серая, невзрачная, с недоразвитыми ротовыми органами. После выхода из куколки она, видимо, ничем не питается; живет короткое время, только для того, чтобы после оплодотворения отложить яички. Потом выясняется, что яички зимуют. Ранней весной из них выходят гусенички, внедряются в ветви и, как только добираются до их сердцевины, начинают образовывать галл. Жизнь в галле не всегда протекала благополучно. Иногда растение сопротивлялось болезненному наряду в месте, куда внедрилась гусеничка; бурно росла здоровая древесина и сдавливала неудачницу.

Гусенички моли и их домики-галлы росли долго, в течение всего лета. За год развилось не одно поколение. Осенью поздними вечерами около роши тамарисков уже реяли скромные серые бабочки в брачном полете. Бабочки оказались неизвестным для науки новым видом и были названы специалистом лепидоптерологом Амблопальпа казахстаника.

Можно было бы на этом прекратить наши наблюдения, но не все было в жизни бабочки понятным. Почему-то некоторые гусеницы прогрызали стенки галла насквозь. Затем они заплетали открывшийся выход двумя-тремя тонкими перегородками из паутины. И, что самое интересное, такие гусеницы, окукливаясь, не превращались в бабочек, а надолго замирали. Куколки лежали без движения всю зиму, весну, лето. Бабочки из них появлялись только в следующую осень, с опозданием ровно на год. Так вот почему гусенички этих куколок прогрызли насквозь стенку галла!

На следующее лето пораженное растение высыхало, а выход, если бы его оставили прикрытым тонкой корочкой, одревеневев, превратился бы в непреодолимое препятствие. Поэтому лучше зимовать с открытой дверью, чем оказаться навеки замурованными! И еще неожиданность! Некоторые гусеницы, проделав выход из галла, замирали, не окукливаясь. С ними что-то происходило. Через несколько дней их тело становилось бугристым, сквозь тонкую светлую кожу проступали неясные очертания белых личинок. Они заполняли все тело гусеницы и, наконец, одна за другой стали вылезать наружу. Оставив от гусеницы бесформенный комочек, они свили шелковистые кокончики внутри галла и замерли на зиму. Внутри кокончиков находились куколки наездников с большими глазами, шаровидной грудью, заостренным к концу брюшком, длинными усиками и плотно прижатыми к телу ногами, точно мумии.

Весною наездники покидали галлы и откладывали яички в молодых гусениц моли как раз перед тем, как они начинали вгрызаться в веточки тамариска. Отложенные в гусеничку яички наездника не мешают жизни врага тамариска и будут покоиться в полости тела гусенички ровно до тех пор, пока она не вырастет полностью и не подготовит наружу выход, но теперь уже не для себя – будущей бабочки, а для своих злейших неприятелей. Тогда и произойдет бурное развитие личинок наездника и полное уничтожение тела хозяйки галла.

Казалось, наездники могли бы развиваться и в теле куколки. Но куколка покрыта твердой оболочкой, а для маленьких личинок она – немаловажное препятствие. Отлично

приспособился наездник к жизни на своем хозяине! Теперь я настолько хорошо знал галлы, что глубокой осенью только по одному внешнему виду мог сказать, что в них происходит. Вот старые прошлогодние галлы. Листья на веточках с такими галлами давно засохли, сами галлы стали гладкими, будто их отполировали ветры. Сухая древесина таких галлов очень тверда и поддается ножу с трудом. Вот галлы свежие, без отверстий, занятые наездниками. Они замерли там в шелковистых кокончиках и ждут наступления весны. Весной после вылета наездников в таких галлах в тонкой перегородочке будет проделано маленькое черное отверстие с гораздо меньшим диаметром, чем отверстие, через которое вылетает бабочка.

Галлы, из которых недавно вылетели бабочки, узнать легко по большому аккуратному, круглому, почерневшему с краев отверстию. А если в галле отверстие с серыми краями, а внутри видны паутинные перегородки – значит, там на целый год замерла куколка. В первый год знакомства с тамарисковой молью наездников было мало. Но в каждой пораженной гусенице их развивалось 10-15. В следующем году почти все гусенички оказались зараженными наездниками. Казалось, не было ни одной бабочки, избежавшей гибели. Крылатый враг тамариска был уничтожен своим неприятелем.

Осенью в сумерках около рощи тамариска серые бабочки не летали. И тут выяснилось совершенно неожиданное! От наездников все же убереглись некоторые бабочки, но только те, куколки которых заснули на целый год еще с прошлого года осенью, когда наездников было немного и шансов уберечься от них было больше. Они и сохранили от полного вымирания свой вид и продолжили потомство. Вот, оказывается, какое значение имеет долгий сон куколки! Когда же весной на третий год из маленьких шелковистых кокончиков вылетит огромная армия наездников и бросится на поиски выходящих из яичек гусеничек тамарисковой моли, то их не окажется, и тогда вся эта армия погибнет, не оставив потомства.

Какая несуразница: уничтожив гусениц моли, наездники обрекли самих себя на вымирание! Куколки, которые заснули на год с прошлой осени, вылетят бабочками на следующую осень и будут откладывать яички, когда уже наездников не станет. Интересно, что же происходит с зараженными гусеницами, которые собираются превратиться в спящую куколку? Ведь могут оказаться и такие. Оказалось, в какой-то мере состояние гусеницы передается на личинок ее паразитов и они, уничтожив своего хозяина и, окуклившись, сами впадают в длительную спячку и выходят не после зимы весной, а только через год, на следующую весну. Механизм такой спячки, по-видимому, обусловлен особым химическим веществом, действующим и на врагов моли наездников – насекомых, относящихся к другому отряду. Это явление я предложил назвать «сопряженная продолженная диапауза хозяина и его паразитоида».

Интересно бы разгадать химический состав вещества, вызывающего продолженный сон насекомого. Нельзя ли его использовать в медицине. Меня могут спросить, как я узнал, что замершие на год наездники уничтожили именно ту гусеницу, которая после окукливания должна была впасть в долгую спячку. Выяснилось это очень просто. Такие наездники были найдены только в тех галлах, входы в которые были заплетены паутинными перегородками. Эти впавшие в продолжительную диапаузу наездники тоже переживут тяжелую катастрофу самоуничтожения и дадут потомков, из которых потом, через несколько лет, снова образуется громадная армия наездников.

Таким образом, финал сложных отношений бабочки и ее паразита будет таким: в природе останется очень мало бабочек и очень мало наездников. Потом постепенно численность и тех, и других начнет возрастать, разразится катастрофа – и вновь падение численности. В таких подъемах и падениях и проходит жизнь тамарисковой моли. Сложные отношения установились у нее с ее врагом – наездником!..

Велик мир насекомых. Маленькие, незаметные, они, казалось бы, занимают подчиненное положение в мире живых существ, населяющих планету. В

действительности же они сильны и могучи своей плодовитостью, умением защищаться неприятно пахнущими или ядовитыми выделениями, ядовитыми органами, покровительственной окраской и разнообразной причудливой формой, благодаря которым они остаются незаметными для окружающих, своей способностью защищаться, подражая ядовитым и несъедобным насекомым. Сильны они и своей многоликостью, приспособленностью к самым разнообразным условиям среды. Она, эта многоликость отражает величайшее разнообразие мира насекомых

#### 4. НАСЕКОМЫЕ-ДРУЗЬЯ

«НА БОЙ С ВРАГАМИ». Палатку я поставил в одном из ущелий хребта Заилийского Алатау. Рядом, среди больших гранитных валунов, бурлила и пенилась горная река. Вокруг склоны ущелья поросли дикой яблонью, урюком, терном и шиповником. А дальше кверху синел еловый лес. Еще выше виднелись вершины скалистых гор с вечными снегами и льдами. Возле самой палатки покачивались от легкого горного ветерка лиловые цветы мальвы, среди камней синела пахучая богородская травка. С крутого склона, покрытого зарослями, доносилось мелодичное пение черного дрозда, а на обширной каменистой осыпи раздавались звонкие трели сверчков-трубачиков. Всюду порхало множество бабочек, жужжали мухи, пчелы, из-под каждой травинки слышалась несложная песня кобылок.



Горная река в Заилийском Алатау

Я очень любил это ущелье с густыми травами, украшенными цветами, зарослями деревьев и кустарников, населенное многочисленными обитателями – птицами, зверями и насекомыми. Здесь легко дышалось, хорошо работалось, и время текло незаметно в



наблюдениях над насекомыми. Вот и сейчас, установив возле большой муравьиной кучи походный стульчик, я уселся с биноклем, на который надеты дополнительные увеличительные лупы, и стал разглядывать этот океан маленьких тел, бушующих с безудержной энергией.

Рядом со мной, свесив до земли длинные уши, устроился мой спутник спаниель. С самым серьезным видом он пытался понять, какой дичью так настойчиво интересуется его хозяин. Среди множества копошащихся муравьев, казалось, нет ничего особенного. Но вот в поле зрения попал необычный муравей: он стоял в странной и неудобной позе, вытянулся на задних ногах, поднял как можно выше свое тело. Возле него суетились два других муравья. Они беспрестанно поглаживали его усиками, облизывали короткими язычками, массировали.

Тут что-то происходило, и стоило внимательно приглядеться, чтобы разгадать один из маленьких секретов муравьиной жизни. Но в это время послышались громкие голоса, возгласы и крики. На тропинке, пролежавшей возле палатки, показалась ватага детей. Каждый держал в руках большую ветку. Размахивая ею, ребята на лету сшибали насекомых. Когда белый, красный или голубой мотылек, жалкий и изувеченный, с поломанными крыльями, падал на землю, раздавался победный крик.

Вот свистнула ветка – и в траву упала оса: она летела к своему гнезду, с кормом для своих личинок-деток; еще свист – и на землю свалился огненно-красный хищный клоп-редувий; другой ловкий удар – и в траве затрепетал большой шмель, его корзиночки были наполнены пылью цветков; еще удар – и в речном потоке скрылась изящная голубая стрекоза... Дети бежали вверх по ущелью, отмечая радостными криками свои победы.

Я не мог понять, отчего у них такая ненависть к насекомым, почему они лишают этих маленьких существ самого дорогого – жизни, кто им внушил, что все насекомые враги...

## ТРУЖЕНИКИ ПОДЗЕМЕЛИЙ

**МУРАВЬИ ЛАЗИУСЫ.** В предгорьях Тянь-Шаня на склонах высоких холмов, поросших буйными травами, часто встречаются большие кочки (рис. 215). Иногда их очень много, весь склон усеян ими. Они какие-то странные, с крутыми боками, и поросли такими редкими травинками, что между ними видна светлая голая земля. Откуда здесь взяться кочкам, да на сухом месте? Надо копнуть такую кочку. Она очень плотна и с трудом поддается лопате. В выкопанной ямке что-то зашевелилось, выглянула желтая, с черными глазами муравьиная головка, помахала усиками и будто спросила: «Что вам здесь угодно, зачем трогаете наше жилище?»

За ней появилась вторая, третья... Прошло полминуты, и вся поверхность кочки закопошилась от массы встревоженных муравьев. Большая кочка, оказывается, – муравейник, и очень густо населенный, а жители его – лазиусы флавусы, подземные обитатели.

Желтые лазиусы мирного нрава. Они отрешились от яркого солнца и ушли в сплошной мрак катакомб и подземелий. Там спокойней, чем на поверхности земли, и меньше врагов. А как с едой? Она нашлась. В земляные ходы проскальзывают то личинки насекомых, то дождевые черви. И это не все. Под землей на корнях растений лазиусы разводят тлей и питаются их сладкими выделениями. Когда же дойные «коровушки» стареют и перестают давать «молочко», то их поедают. Не пропадать же зря добру!

Для тлей лазиусы делают в земле среди корней травы просторные хлева. В верхней части муравейника устроены специальные помещения – в них прогревается многочисленное потомство: яички, личинки, куколки. Да и взрослые муравьи любят тепло. В глубоких же подземных камерах царит прохлада. Тонкие и цепкие корешки-ниточки пронизывают во всех направлениях кочку и делают ее прочной и устойчивой. При таком укреплении не страшен дождь, он не размочит муравейник.



Рис. 215 – Гнездо муравья Лазиуса

В каждом муравейнике течет сложная жизнь. Вот только какая – об этом почти ничего не известно. Муравьиных кочек бывает особенно много на крутых горных склонах. Это колонии дружелюбных муравьев. Существуют они издавна, многие, наверно, около тысячи лет. Такие колонии надежно укрепляют склоны гор от размывания и задерживают дождевые потоки – сели. Мирные желтые лазеусы – наши друзья, к сожалению, этого никто не знает. Неплохо было бы расселить их и заставить служить человеку. Лазеусов можно использовать для укрепления оврагов, крутых горных склонов, размываемых потоками воды. Для этого, выкопав муравейник-кочку, попробуйте его поселить на склоне оврага. Лучше, если кочка небольшая, взять ее всю целиком, предварительно глубоко окопав со всех сторон. Перевозить ее надо в ящике, осторожно. На новом месте поместить кочку в глубокую ямку. Почва здесь должна быть влажная. Вначале следует перенести один-два муравейника, и, только убедившись, что переселение прошло удачно, можно работу продолжить...

Почва кишит насекомыми. Они копошатся в ней, пробуравливая в различных направлениях, прокапывают ходы вглубь, выбрасывают землю наружу, затаскивают частицы растений. Великое множество разнообразнейших личинок жуков, мух, гусениц бабочек производят колоссальную работу: рыхлят почву, помогая проникновению в нее воздуха, повышают ее капиллярность, делают плодородной.

В районах скотоводства жуки-навозники удобряют почву, затаскивая в нее навоз. Жук геотруп (рис. 216) за время своей недолгой жизни закапывает около 250 граммов навоза. Значительно улучшают почву и термиты. Они ее разрыхляют, увеличивают влажность, изменяют физическую структуру. А какую колоссальную роющую деятельность развивают муравьи! В южных засушливых краях, в полупустынях и пустынях, они с успехом заменяют земляных червей. В каменистых пустынях муравьи обычно селятся под камнями, используя их как отличную крышу для своих прогревочных камер. Они роются под камнями, вытаскивают из-под них грунт при строительстве своих муравейников и постепенно погружают камни в почву. Если бы не эта неутомимая деятельность маленьких тружеников пустыни, камни сплошь покрыли бы поверхность земли, и на ней не было бы места растениям.



Рис. 216 – Жук-навозник Геотруп

Особенно незаменимы насекомые-рыхлители на пастбищах, где почву постоянно уплотняют и утрамбовывают копытами домашние животные. Без насекомых, этих крошечных пахарей, пастбища угасают, полезные растения на них исчезают, выживают лишь некоторые неприхотливые сорняки. Кто бы мог подумать, что животноводство зависит и от многочисленных насекомых, незримо и всюду копошащихся в земле!

Иногда человек использует насекомых как удобрение. В некоторых странах в годы массового лёта хрущей рано утром, когда жуки малоподвижны, их стряхивают с деревьев, собирают и готовят из них компосты.

Насекомые разлагают отмершую древесину и другие органические вещества, которыми они питаются. Если бы не эта особенность их жизни, леса оказались бы завалены гниющими деревьями, а луга и степи – толстым слоем отмерших трав. Деятельность насекомых в образовании почвы, ее удобрении и восстановлении равна или даже превосходит издавна прославленную работу дождевых червей. Чем богаче почва насекомыми, тем она плодородней. Этого нельзя забывать, особенно когда в почву вносятся ядовитые вещества ради того, чтобы убить какого-либо врага.

Насекомые, которые живут в земле и вредят нашим посевам, различные личинки жуков – шелконов, хрущей, гусеницы бабочек-совок отлично известны и неплохо изучены. Но мы очень мало знаем о насекомых – друзьях почвы. Видимо, от того, что зло, причиненное человеку недругами, видней, заметней, чем добро, которое насекомые приносят, улучшая почву. О полезной деятельности насекомых-почвообразователей немного сведений в книгах по энтомологии. Поэтому важно изучить насекомых, составить их коллекцию, определить название, попытаться узнать, кто они: враги или друзья.

Иногда, при появлении какого-либо вредителя пастбищных растений, применяют химический метод борьбы. Никогда не участвуйте в химических обработках, детям запрещается какая-либо работа с инсектицидами. Но если в вашей местности проведена химическая борьба, то через несколько дней, после того, как яды разрушатся, интересно посмотреть, не уничтожают ли яды почвообразующих насекомых и не приносят ли больше вреда, чем пользы? Для этого обследуйте почву, где применялась химическая



обработка. Для каждого погибшего насекомого надо обязательно составить этикетку, где указать, в какой местности, на какой почве и когда сделан сбор.

## ВРАГИ СОРНЫХ РАСТЕНИЙ И НАСЕКОМЫЕ – ПОМОЩНИКИ ЗЕМЛЕДЕЛЬЦА

Наблюдая за жизнью насекомых, борясь с теми из них, которые наносят вред культурным растениям, лесам, человек задумался: а нельзя ли обратить их деятельность против сорняков, крадущих плодородные земли, угнетающих представителей полезной флоры? В самом деле, почему бы и нет, ведь не только у культурных растений есть вредители, их много и у растений-врагов! Жизнь показала – такое возможно. И в этой области энтомологии уже сделаны первые шаги, которые говорят о многообещающих результатах. Но пока все-таки проблема борьбы с сорными растениями стоит перед сельским хозяйством очень остро.

Эволюция... Именно проникновением в ее законы можно объяснить то или иное явление природы. Например, как возникает в ней такое соотношение сил между растениями и насекомыми, при котором одни остаются поверженными, другие – победителями? Каждое животное, каждое растение приспособилось жить в определенной обстановке. На земном шаре сформировались сообщества животных и растений, между которыми в известной степени царит порядок, определяющий зависимость одних от других. Состояние, похожее на равновесный статус, складывалось в течение многих миллионов лет совместного развития. Нарушение этого порядка всегда вызывало катастрофы: одни организмы размножались в массе, мешая жить окружающим, другие погибали, не выдержав натиска. Так продолжалось до тех пор, пока вновь силами независимо существующих законов в природе не устанавливалось подвижное равновесие.

Но постепенно стала изменяться наша планета. На ней появилась могучая сила – человек. Он прямо и косвенно, вольно и невольно стал изменять природу в самых разнообразных и подчас неожиданных направлениях. Возросли транспортные связи. Теперь есть поезда, автомобили, пароходы, самолеты, перевозящие различные грузы, в том числе животных и растения. При этом семена растений незаметно расселяются. Попав на новое место, далекое от своей родины, оказавшись в непривычной обстановке, многие невольные эмигранты погибают. Но не все! Некоторые находят для себя отличные условия, особенно оставившие на родине своих исконных врагов, начинают усиленно размножаться и вскоре, заполонив землю, становятся бедствием для растений-аборигенов!

Многими сорными растениями обменялись между собою континенты – Европа и Америка. Впрочем, у себя на родине растения, ставшие «эмигрантами», в основном были малочисленны, не приносили никому вреда, их количество уравнивалось врагами, и только переселившись, они обретали громкую и злую репутацию сорняков. Примеров таких переселений – масса! Из Северной Америки в Евразию перебрались сорный подсолнечник, колючий паслен, полевая повилка, несколько видов щириц, два вида амброзии и т. п. В Северную Америку из Евразии переехали горчак розовый, звербой, солянка галогетон, чертополох и многие другие.

В Средней Азии растет довольно редкая и неприметная ядовитая солянка галогетон. В 30-е годы нашего столетия она, как предполагается, с шерстью овец проникла в Северную Америку и полностью вытеснила в штате Ута местные пастбищные растения. Сейчас энтомологи заняты поисками врагов ядовитого галогетона на ее родине.

В Австралию как-то случайно был завезен кактус Опунция инермис. Он очень быстро размножился и стал злейшим вредителем пастбищ. Энтомологи не растерялись. Проведав родину кактуса, они нашли там бабочку Коктобластис какторум, которая только и питалась этим растением, и незамедлительно перевезли ее в Австралию. Бабочка очень быстро размножилась и уничтожала вредный кактус. С тех пор кактусы стали редки, а если кое-где и появляются, то поедаются гусеницами бабочек. На это мероприятие было израсходовано в 400 раз меньше денег, чем это потребовалось бы для применения

химических и механических способов. Кстати, для борьбы с другим кактусом были использованы его заклятые враги – мучнистый червец и один вид бабочки.

В XVIII столетии из Европы в Америку случайно завезли зверобой Хиперикум перфоратум. В Северной Калифорнии это растение очень быстро распространилось и заняло обширные площади. Тогда с родины зверобоя привезли сразу несколько видов насекомых, кормившихся только этим растением: листоеда, златку и комарика. Пришельцы очень сильно размножились и уничтожили бесполезное растение, освободив от него ранее занятые площади.

Очень интересный пример использования насекомых против сорняков описывает английский ученый Кирпатрик в своей книге о насекомых тропиков.

В конце прошлого столетия из Британской Гвианы в Мавританию была завезена черная сага Кордия макростахиа. Вначале никто ее не замечал. Но в 1912 году она распространилась вблизи сахарных плантаций. Примерно в то же время прошел довольно редкий в этой стране сильный ураган, который разрушил клетки, а содержащиеся в них птицы Пикнонотус еркозус разлетелись. Они хорошо прижились на воле и впоследствии расселились широко за пределы ограниченной территории. А немного раньше – около 1906 года – предположительно из Барбадоса случайно завезли серьезного врага сахарных плантаций жука Пхителюс смити. Для того чтобы избавиться от этого вредителя, ввезли осу Тифиа параллела, которая уничтожила личинок жука. Одновременно было замечено, что осу тифий привлекают цветы черной саги и они усиленно опыляют их. К тому времени вылетевших на волю птиц стало уже много, и они стали поедать ягоды черной саги и всюду распространять ее семена.

Что же произошло дальше? Черная сага завладела полями, пастбищами, естественными зарослями и посевами сахарного тростника и стала виновницей больших потерь урожая культур. Тогда принялись изучать насекомых-врагов этого растения на его родине и вскоре обнаружили: его листья усиленно обгрызают два вида листогрыза Физонота алютацеа и Шематиза кордиае. После тщательной их проверки, для того чтобы убедиться, что оба жука не смогут перейти на другие полезные растения и вредить им, листогрызы были перевезены в 1946 году в Мавританию. Но жук Физонота погиб, так как его яички и личинки стали нравиться местным муравьям. Зато другой жук – Шематиза – отлично прижился и вскоре стал настолько сильно обгрызать листья черной саги, что она прекратила приносить семена, почти совершенно исчезла и потеряла всякую опасность для сельского хозяйства.

Особенно много сложностей возникало на Гавайских островах между завезенными сюда растениями и насекомыми. В числе многих здесь появилось мексиканское декоративное растение – лантана, а из птиц – индийский скворец майна. Растение хорошо прижилось, этому способствовал и человек, украшая им свои сады и парки. Ягоды лантаны пришлись по вкусу майне, и она, питаясь ими, стала расселять их семена. Вскоре лантана завладела островами. Чувствовала она себя на чужбине превосходно, скот ее не ел, насекомых-врагов не было. Перепуганные скотоводы обратились за помощью к ученым. В 1926 году на Гавайские острова из Мексики было ввезено 23 вида насекомых. Но ни одно из них не могло проявить своих доблестных свойств в борьбе с лантаной. Насекомых, ее предполагаемых врагов, продолжали завозить. Через 30 лет – к 1956 году число их видов достигло полусотни. К счастью, среди них все же оказались те, на которых возлагали надежды. Особенно рьяным врагом растения стала маленькая мушка Отромиза, личинки которой развивались внутри листьев. Лантана стала исчезать, и майне пришлось нелегко. И тогда обнаружилось то, чего никто не предполагал: за время своего процветания майна приспособилась поедать луговую совку – опасного вредителя сахарного тростника. Теперь, когда войско индийского скворца майны поредело, луговой мотылек снова стал наносить вред плантациям сахарного тростника. И ученые озабочены, как выйти из создавшегося затруднения.

Эти случаи говорят о том, насколько сложен биологический метод борьбы с вредными организмами и сколько неожиданных препятствий стоит на его пути. В Северном Казахстане два жука щитоноски Кассида небулоза и Кассида пелестрина питаются листьями свеклы и некоторых диких растений. Но иногда (почему, никто не знает) они нападают на злостного сорняка этих мест – на полевой вьюнок и полностью его уничтожают, очищая посева. Так было, например, в 1952 году, когда жуки произвели прополку посевов зерновых культур, сэкономили средства совхозов и сохранили урожай. Не следовало ли в таких местах ограничить посева свеклы с тем, чтобы щитоноски нападали на вьюнок и охраняли посева других культур? На полевом вьюнке, кроме того, обитает и другой его злейший враг – тоже листогрыз Гипокассида субферригина. Он привязан к своему растению и местами изрядно его уничтожает. Образ его жизни и возможности использования в практических целях не изучены.

В степной части Восточного Казахстана распространен злейший сорняк полевой осот. Он особенно обильно растет на посевах пшеницы и сильно снижает ее урожай. В 1940 году, а затем почти через двадцать лет, в 1959 году, осот был полностью уничтожен черными личинками небольшого жука - листогрыза Кассида рубигиноза, и местные жители с облегчением вздохнули, увидев свои поля освобожденными от плена этого растения. К большому сожалению, этот жук почему-то очень редко помогает земледельцам, никто из ученых не знает его образа жизни. Неизвестно также, что мешает деятельности такого неожиданного друга сельского хозяйства. А между тем, если бы разгадать секреты его жизни, защитить его от недругов и заставить работать на полях, сколько урожая было бы спасено от гибели! Этот случай говорит все о том же: насекомые сдерживают распространение многих вредных растений. Трудно предположить даже, что может произойти, если какой-то вид насекомого погибнет! Отсюда ясно, что применение пестицидов должно быть осознанным, умеренным. Уничтожая насекомых всех подряд, можно нарушить установившееся веками равновесие в природе. Химики на это могут возразить. Сорняки, мол, не страшны, против них сейчас изобретают и применяют вещества – гербициды. Но уже есть доказательства того, что они приносят и вред: попадая в почву, поглощаются полезными растениями, а через них проникают и в наши продукты питания. Словом, и гербициды «засоряют» окружающую среду. Эти вещества не приемлемы для применения на громадных площадях пастбищ, так как не безразличны для животных.

### ПОЛЕЗНЫЕ НАВОЗНИКИ.

Никто прежде не подозревал о том, что одна страна потерпит большой урон из-за того, что в ней нехватает навозников. Ею оказалась Австралия. Местные жуки отлично справляются с переработкой твердых экскрементов кенгуру – коренных обитателей этого континента. Но они же не обращают никакого внимания на мягкий навоз коров, лошадей и овец. Может быть, потому, что раньше этих животных не было на этом континенте, и они не приспособились к его использованию? Что же происходит? Огромные стада домашних животных ежедневно оставляют на пастбищах более 200 миллионов навозных лепешек, мешая развитию растений. Да и вблизи лепешек скот не ест траву. Так пропадает до 400 квадратных метров пастбищ, если сделать расчет на одну голову скота. Но и не только в этом беда. Очень зловредная буйволовая муха откладывает яички в навоз, и в нем развиваются ее личинки. Применение химических веществ не помогло, так как они, как оказалось, переходят в мясо животных и затем – в человека. Выход остается один – перевозить из других стран жуков навозников. Вполне возможно, что проблема будет успешно решена: за нее взялись австралийские энтомологи.

Велика роль термитов в улучшении почвы. Рыхлением они изменяют ее физическую структуру в лучшую сторону, повышая водопроницаемость. А какую колоссальную роющую деятельность развивают везде обитающие муравьи! В южных засушливых



районах, в полупустынях и пустынях эти насекомые заменяют земляных червей, оказывая громадное положительное влияние на почву. В каменистых пустынях и местностях, изобилующих камнями, они постепенно погружают их в землю. В ряде стран, где нет земляных червей, например, в Южной Америке, эту роль на себя принимают только муравьи.

Одним словом, участие насекомых в образовании почвы, удобрении ее и восстановлении плодородия столь значительно, что равно или даже превосходит значение в этом дождевых червей. И как важно учитывать эту роль наших маленьких помощников, когда в почву вносят химическое вещество, чтобы убить какого-либо одного врага!

Иногда человек целенаправленно использует насекомых в качестве удобрений. Так, в некоторых местах Грузии с этой целью раньше собирали поденок на реке. Каждый житель добывал по 20 возов этих насекомых и вывозил на свои поля. В некоторых странах в годы массового лёта хрущей, жуков рано утром, когда они малоподвижны, стряхивают с деревьев, собирают и потом из них готовят компосты.

Насекомые выполняют неоценимую работу по опылению растений, о чем уже было рассказано выше.

**ТРУДОЛЮБИВЫЙ ШМЕЛЬ.** Мне вспоминается одна очень интересная встреча с этим неутомимым тружеником возле ручья Чингильсу. Я засмотрелся на шмеля, который переползал с травинки на травинку, слегка шурша крыльями. Черную грудь этого большого грузного насекомого украшала желто-охристая перевязь, желтым было и основание брюшка, затем посредине располагался широкий черный ремень и за ним - ярко-белый кончик брюшка.



Пойма речки Чингильсу в Сюгатинских горах

Узнать шмеля нетрудно – он принадлежал к одному из широко распространенных видов и назывался Бомбус террестрис (рис. 217). Меня удивило, почему насекомое, без устали работающее крыльями, на этот раз путешествовало по земле! Впрочем, иногда шмель взбирался на коротенькие травинки и, пытаясь лететь с их вершины, перескакивал на соседние растения не в силах подняться в воздух.

Вскоре он попал на одиночную куртинку шандры обыкновенной, на которой еще чудом уцелело с десятков скромных светлых цветочков, и старательно их начал обследовать, запуская в кладовую нектара свой длинный хоботок. Я заинтересовался странным поведением шмеля. Он, оказывается, давно и очень сильно истрепал крылья, износил мохнатую шубку, постарел, но все еще цеплялся за жизнь и трудился: для семьи собирал цветень и нектар, а растения опылял. Ему с такими крыльями уже нельзя было, как прежде, ловко перепархивать с растения на растение и вот, по существу калека, истощенный, близкий к жизненному концу, он изловчился и стал больше ползать по земле да перекочевывать с места на место.



Рис. 217 – Шмель Бомбус террестрис

С чувством уважения я смотрел на этого маленького героя, до последнего дыхания выполняющего свои обязанности. Как он, такой немощный, полетит в свое гнездо? Или он уже отшельник, коротающий последние часы жизни? Шмель полакомился нектаром, пополнил его запас в своем зобике, усиленно завибрировал крыльями, и, помогая ими грузному и старенькому телу, забрался на куст чингила и оттуда ринулся в полет, набрал высоту и исчез.

Шмели приносят громадную пользу опылением в основном бобовых растений. Там, где нет шмелей, нет и бобовых. Установлено, что шмели работают на цветках в три-пять раз быстрее домашних пчел и предпочитают цветки с глубоким венчиком, часто недоступным пчелам.

От шмелей всецело зависит урожай семян такой ценнейшей кормовой культуры, как красный клевер.

## НАСЕКОМЫЕ – ПИЩА ЖИВОТНЫХ И ЧЕЛОВЕКА

Можно было бы ответить сразу утвердительно, но разгадка значительно сложнее, ибо в природе все не так просто. Начнем издалека и спросим себя, можно ли представить, сколько потребуется времени какому-нибудь крупному животному (не говоря о человеке),

чтобы отыскать в природе определенных съедобных насекомых и набить ими свой желудок? Ведь они так малы! Впрочем, трудно представить и то, как находят эту лакомую пищу для себя и животные поменьше – лягушки, жабы, ящерицы, змеи, то есть как раз те, которые существуют, питаясь только насекомыми! Умудряется, например, степная гадюка жить только за счет саранчовых, кстати, принося человеку этим неоценимую услугу, спасая пастбища для сельскохозяйственных животных. И кроме них немало таких безвестных помощников земледельца.

Насекомые нас кормят. Думается, первая разгадка – это пчелы, дающие нам великолепный продукт питания – мед. Пчела появилась задолго до человека. Палеонтологические исследования показали, что она существовала в третичном периоде, более 60 миллионов лет назад. И первобытный человек – охотник, собиратель – рано познакомился с медом, чудеснейшим даром природы.

Вторая разгадка таится в пресноводных рыбах, без которых невозможно представить наш рацион питания. Ученые подсчитали, что две пятых рыб – обитателей пресных водоемов – поедают только насекомых: личинок комаров, поденок, веснянок, ручейников, стрекоз, жуков. Об этом прекрасно знают рыбоводы и, создавая новые водоемы, заселяют их наряду с рыбами и личинками нужных «кормовых» насекомых.

Среди множества видов рыб, необходимых человеку в качестве продукта питания, есть такие, которые питаются исключительно насекомыми. В реках Уссурийского края водится большая рыба – верхогляд. Ее черные глаза направлены вверх: она ими высматривает упавших на поверхность воды насекомых и заглатывает их. Одна рыбка, живущая в реке Амазонке, ловко сбивает сидящих на растениях над водой насекомых, пуская в них точную струю воды. Рыбка-снайпер тоже кормится одними насекомыми. Словом, что было бы с нашими рыбными запасами, не будь водных насекомых!

Насекомые кормят и птиц. Вспоминается далекий 1929 год в Уссурийском крае. По топкой, болотистой дороге, пересекающей обширную равнину, медленно пробираемся на подводе к опытным рисовым плантациям близ озера Ханка. Вокруг море тростника, зеленые болотные растения, пышные луговые травы высотой в человеческий рост.

Издали доносится шум прибой озера. И вдруг над зеленью показалось белое облачко птиц, и послышались их неумолчные крики. Мы пробираемся ближе и видим громадную стаю чаек. Птицы с криками бросаются на траву, что-то склевывают с нее и взмывают в воздух. Что там такое? Что среди травы делают чайки? Оказывается, луговая трава вся увешана заядлыми врагами сельского хозяйства – гусеницами луговой совки. С методичностью автоматов они грызут растительность, роняя на землю темные катышки помета. Что станет с рисовыми плантациями, когда эта прожорливая армада до них доберется? Но неожиданно вредителей обнаружили птицы. На следующий день от очага размножения гусениц ничего не осталось. Чайки, бросив свою излюбленную охоту на рыб, слетелись сюда едва ли не со всего озера и уничтожили прожорливых насекомых.

Вспоминается другой случай.

После холодной ночи не хотелось выбираться из спального мешка. Взошло солнце. Природа стала пробуждаться. Запели жаворонки, где-то далеко прокричали утки отайки, почти рядом просвистела крыльями стайка чернобрюхих рябков. Послышались еще звуки – тонкое позвякивание, сопровождавшееся низким гулом. Позвякивание становилось все чаще и чаще и гудение громче: оно было похожем на звон телеграфных проводов перед непогодой.

С вечера, выбирая место для бивака, я заметил недалеко от берега реки линию телеграфных столбов. Неужели звуки оттуда? Но воздух был совершенно неподвижен, ветер затих еще с ночи. Наспех одевшись, я пошел к телеграфной линии. Звуки становились все явственней: казалось, что кто-то быстро ударял по проволоке чем-то твердым, и она, вибрируя, гудела и позвякивала. Возле большого бархана совсем громко звучат провода и так позвякивают, будто с посвистом летят над полем пули. Кто же там угнездился и что он делает? Но за барханом открывается бескрайняя пустыня да ровная



полоска столбов, уходящих к далекому горизонту. И никого нет, только вьются в воздухе птицы, беспрестанно взлетают и садятся на провода.

Я осторожно подхожу ближе, вынимаю бинокль и узнаю золотистых щурок. Они очень заняты и реют над небольшой зеленой низинкой, поросшей травой. На лету, слегка прикасаясь к травам, птицы, схватив добычу, взмывают вверх и садятся на провода. Так вот откуда эти странные звуки! Стайка щурок затеяла охоту на кобылок, а провода для них – своеобразная кухня, в которой готовится пища. Зажатую в клюве кобылку птицы ударяют о металл. Длинные ноги, обломки крыльев, непригодные для еды, дождем сыплются вниз. Щурки заглатывают свою добычу и снова летят к зеленой ложбинке за очередной жертвой. Сколько они истребляют кобылок? Наверное, немало!

Армия пернатых усиленно кормится насекомыми. Треть певчих птиц питается насекомыми и живет только за их счет. Куропатки, тетерева, глухари, рябчики, фазаны, особенно когда выводят птенцов, едят почти исключительно насекомых. Журавли, дрофы, кулики, аисты, цапли также лакомятся насекомыми и предпочитают крупных – саранчовых. Козодои, сизоворонки, разнообразнейшие мелкие певчие птицы питаются только насекомыми.

Стрижи и ласточки без усталости реют в воздухе, хватая летающих насекомых. Многочисленные скворцы, вороны, грачи, удоны тоже не брезгуют насекомыми. И уж если в поле пахут землю, за трактором обязательно следует стая птиц, выбирающих из почвы многочисленных личинок. Деревья очищают от насекомых синицы, пищухи, поползни, иволги, кукушки. В воде насекомых разыскивают разнообразнейшие кулички, чибисы, аисты, цапли. Даже птицы-хищники не оставляют без внимания насекомых, и такие отъявленные разбойники, как луны, канюки, пустельги, филины, сычи, никогда не упускают случая проглотить крупных насекомых, а некоторые из них, как осоеды, сплюшки, мелкие совки сычики, вовсе стали насекомоядными.

И не раз птицы спасали посевы от прожорливых насекомых. К сожалению, мы плохо ценим пернатых друзей за пользу, которую они нам приносят, и нередко, вместо того чтобы заботиться о них, уничтожаем. Так, из-за усиленной охоты на перепелок, горных куропаток и фазанов на наших полях размножились злейшие враги зерновых культур – остроголовые клопы. Дорого нам обходятся любители пострелять птиц!

Множество зверей питается насекомыми. Целый отряд млекопитающих – насекомоядные: ежи, кроты, землеройки, избрали едой насекомых. Когда же с наступлением ночи птицы укладываются спать, в воздухе бесшумно носятся летучие мыши, уничтожая летающих насекомых. Многие грызуны – пищухи, суслики, сони, мыши и полевки – не упускают случая полакомиться насекомыми, и растительная пища далеко не всегда служит этим зверькам главной сдой.

А сколько насекомых поедают такие отчаянные хищники, как ласки, хорьки, куницы, выдры, енотовидные собаки, барсуки! Даже волк и лиса летом не брезгают пробавляться насекомыми. Плохо пришлось бы многим птицам и зверям без насекомых. Они погибли бы. И это произошло в тех местах, которые обрабатывали не в меру ядовитыми веществами против какого-нибудь одного вредителя. Там надолго исчезло все живое.

Насекомыми питается и человек. В Древнем Египте саранча была обыденной едой не только для простолюдинов, но и фараонов, о чем говорят сохранившиеся изображения на камнях. Саранчу ели народы Средней Азии, Африки и Северной Америки. Употребляется в пищу разными народами и одно из распространенных насекомых жарких стран – термиты. Индейцы Амазонки почитают термитов как лакомство. В Африке термитов жарят в больших котлах и едят горстями. Пользуются успехом и гусеницы бабочек. Австралийцы, например, считают гусениц бабочек совок лакомством.

Племя пигмеев в значительной мере питается насекомыми, и из них чаще всего гусеницами. Для бушменов гусеницы – обыденное блюдо. В Китае в районах

шелководства вареные куколки тутового шелкопряда - повседневное блюдо. Употребляют в пищу куколок шелкопряда также и в Бирме.

Не оставлены без внимания и насекомые, обитающие в воде. В странах Дальнего Востока водяных жуков семейства плавунцов в высушенном виде считают лакомством. В Мексике маленькие прозрачные яйца клопа гребляка продают на рынке в качестве деликатеса.

Не избежали внимания кулинаров и муравьи. В Мексике водятся муравей, который откармливает предназначенных для особой цели муравьев своего муравейника так, что брюшко их сильно раздувается, напоминая винную ягоду. Эти «муравьи-бочки» особенно ценятся. Иногда из муравьев-бочек под прессом выдавливают содержимое брюшка и готовят своеобразный мед. Аборигены Амазонки едят крылатых муравьев, которых ловят во время их брачного вылета из муравейника! В некоторых магазинах Западной Европы можно купить бутылки с муравьями и консервированных куколок шелковичных червей. Едят и стрекоз. Жители Ломбек поджаривают их с луком. Для ловли этих насекомых ветви деревьев смазывают птичьим клеем.

Австралийцы собирают чешуйки, выделяемые эвкалиптовой листоблошкой, и употребляют их в пищу. Эти выделения называются «листовая манна». Возможно, что не всегда насекомые служат лакомством, а едят их из-за острой нехватки пищи.

Насекомые малы. Для того, чтобы большому животному питаться ими, нужно тратить массу времени на их поиски. Много времени понадобилось бы для этого и человеку. Поэтому насекомыми древний человек питался только тогда, когда не мог добыть никакой другой пищи.

## 5. НАСЕКОМЫЕ-ВРАГИ

Да, они не безразличны нам. На протяжении длительной истории развития цивилизации человек сталкивался – с различными проявлениями деятельности насекомых и, прежде всего, – с тем, что они наносили ему определенный вред. Чтобы бороться со злом, надо знать его источник. И человек приложил немало усилий, чтобы из великого мира шестиногих особо выделять насекомых-врагов. Теперь многих из них мы знаем в лицо! Так кто же они?

**НАЛЕТ САРАНЧИ.** Вспоминается жаркий летний день в одном из небольших пристанционных поселков. Неожиданно раздались выстрелы, паровозные гудки, удары о железо, крики людей. Залаяли собаки, громко и протяжно закричали ослы...

А случилось то, чего больше всего опасались жители поселка: ярким солнечным днем появилась на синем небе туча саранчи. Стая быстро опустилась на огороды, и вскоре от растений ничего не осталось, кроме жалких пеньков. Урожай пропал...

Азиатская саранча (рис. 218), марокканская саранча и другие виды стадных кобылок, периодически появляясь массами, разоряют посевы. В древние времена из-за нашествия саранчи погибло немало людей от голода и сопутствующих ему болезней. Кое-где в странах Южной Азии и Африки периодически все еще свирепствует этот враг земледелия. Так, в 1958 году саранча, залетев в Эфиопию, уничтожила посевы, которые могли дать урожай 167 тысяч тонн, и обрекла многих людей на голод.

«Летит голод», – говорят африканцы, услышав шум надвигающейся тучи саранчи. В большой стае саранчи, если бы всю можно было положить на весы, несколько тонн. Одна тонна этих прожорливых кобылок съедает урожай, которым можно прокормить 10 слонов, 25 верблюдов или 250 человек в течение года. Человек зачислил саранчу в стан своих врагов, как стал заниматься земледелием. Один из библейских пророков так описывает налет саранчи: «Перед ними пожирает огонь, а за ними жалит пламя; перед ними земля как сад эдемский, а позади них бушует опустошенная степь, и никому не будет спасения

от них. Вид их, как вид коней, и скачут они, как всадники... Скачут по вершинам гор, как бы со стуком колесниц, как бы с треском огненного пламени, пожирающего солому. При виде их трепещут народы».



Рис. 218 – Азиатская саранча

Страдали от саранчи и сельскохозяйственные угодья дореволюционной России. Об этом сохранилось много документов, отчетов. Приведу, например, один эпизод из воспоминаний Н.М. Еронкиной («Знание – сила», 1968, № 9, с. 37-42.), связанный, как ни странно, с А.С. Пушкиным. Во время ссылки в Одессе поэт работал в канцелярии графа Воронцова. И вот А.С. Пушкину ради порядка дали служебное поручение – отправили на обследование одного из районов, пострадавших от саранчи. Возвратясь из командировки, поэт написал очень лаконичный отчет: «Саранча летела, летела и села. Сидела, сидела – все съела и вновь улетела». Начальство было возмущено и собралось дать нагоняй поэту. Но прежде, чем это сделать, Воронцов засел за чтение других отчетов, длинных, скучных, с таблицами, вычислениями и... вскоре убедился: да, все, действительно, сводилось к простому: «Саранча летела, села, все съела и улетела». Это было в 1824 году.

С.В. Маракон в книге «В джунглях Прибалхашья» (М.: Наука) так описывает нашествие саранчи, которое он наблюдал в низовьях реки Или: «В конце июля пешая саранча начинает двигаться огромными полчищами (кулигами), занимающими иногда полосу шириной в несколько сот метров. В кулиге слойдвигающихся насекомых достигает 5-10 сантиметров. Когда пешая саранча переправилась через р. Или, она плыла сплошной массой и так шумела, точно на реке был крупный порог.

В середине июля саранча начинает подниматься на крыло, а к концу этого месяца она вся становится летной. В это время ее огромные стаи при перелетах днем закрывают солнце, а ночью – луну. Опустившись на заросли тростника, саранча садится так густо, что на каждом стебле бывает по 3-20 насекомых. Обычно летная саранча днем кормится в займищах тростника, на закате же солнца поднимается и летит до наступления темноты, а часто и в первую половину ночи; в это время в небе слышен сильный шум. Пока саранча еще пешая, свиньи собираются к местам ее концентрации, а позднее стадами идут за ее кулигами, поедая этих насекомых в большом количестве. Далеко слышно, как кабаны, кормящиеся саранчой, «чавкают».



Убытки, которые ежегодно наносила саранча посевам в дореволюционной России, оценивались более чем в 2 миллиарда рублей, ею уничтожалось до 10 процентов полевых культур, до 20 – овощных и 40 – садовых. В литературе встречаются сведения, судя по которым вредные насекомые и сейчас в мире уничтожают амбарного зерна столько, сколько хватило бы на прокорм 200 миллионов человек. Мировые запасы зерна несут урон от амбарных вредителей на 10 процентов, что равно примерно 50 миллионам тонн.

По данным Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН, в наше время вредители и болезни уничтожают 20 процентов урожая сельскохозяйственных культур. Практически доказано, что насекомые могут снизить потенциальный урожай кукурузы на 37 процентов, картофеля – на 40, хлопчатника – на 41 процент.

Посевы гибнут от полчищ многих вредителей: картофельный жук (рис. 219), гессенский комарик, шведская мушка, озимый червь, зерновая совка... Страдает от насекомых и наш зеленый друг – лес. Иногда из-за нашествий бабочки монашенки, зимней пяденицы, непарного и сибирского шелкопряда и подобных им неприятелей на громадных площадях стоят без листьев, как опаленные огнем, жалкие деревья и медленно погибают. Но враги человека среди насекомых не всегда действуют против него так открыто и сообща. Есть среди них коварные, которые крадут добро тайно, понемногу. Так, незаметно пропадает часть урожая, выращиваемого в трудных условиях рискованного земледелия в зонах, в которых расположена большая часть пашни нашей страны. Один энтомолог, который четко представляет себе картину скрытой от глаз работы насекомых-врагов, пессимистично воскликнул: «Увы, человек собирает ту часть урожая, которую ему оставляют насекомые!»



Рис. 219 – Картофельный жук *Лептинотарза децемлинеата*

Но враждебная человеку деятельность насекомых не ограничивается их воздействием на растения. Они наносят огромный вред и животноводству, а также здоровью людей. Есть, например, страшный недруг – громадный легион кровопийц, от которых еще в прошлом веке не знали спасения. Особенно много кровососов в отряде двукрылых – Диптера, четвертого по величине отряда насекомых после Жуков, Бабочек и Перепончатокрылых. Многочисленные комары (рис. 220), мошки, слепни (рис. 221, 222), мокрецы всюду сопровождают человека. Своими укусами они отравляют его существование. Эти насекомые обладают способностями безошибочно находить свою жертву; большинство кровососущих улавливают ничтожную разницу в температуре тела

жертвы и окружающего воздуха при помощи чувствительных усиков. Например, постельный клоп обнаруживает объект своего нападения, который даже менее одного градуса теплее окружающей среды, и устремляется к нему.

Особенно сильно отравляет существование человека комариная напасть. Иногда комаров бывает так много, что человек вынужден переселяться в другое место, спасаясь от них.

Ботаник П. Массажетов, описавший свое путешествие на лошади от Семипалатинска до Ташкента в двадцатые годы нашего столетия, так рассказывает о своей встрече с комарами: «Вдруг в соседнем заросшем камышом мелком озерке лениво закричали лягушки. И как будто это был сигнал к атаке – на нас накинулись комары. С каждой минутой их рать возрастала. Это была какая-то свежая, полная сил генерация мелких рыжих кровопийц. Они нападали бесшумно, без предупредительного своего знаменитого «з-з-з». Гнедой отчаянно хлестал хвостом, мотая головой, просыпая овес. Невероятный, невиданно злобный комар! Сибирский перед ним – скромный, конфузливый, даже предупредительный юноша. Местность сразу потеряла свою привлекательность».



Рис. 220 – Кровососущий комар Аэдес



Рис. 221 – Слепень Табанус

Английский энтомолог Л.Дж. Милн писал, что «...существуют люди, предрасположенные к укусам паразитов, которые привлекают к себе клещей, блох, комаров и других насекомых. Такой человек, излучающий тепло, во время вечерней прогулки с товарищем будет привлекать целое облако комаров – отличительная черта, которую редко умеют ценить. Насекомые начинают кусать его, а жертва принимается бить их и своими ударами еще больше поднимает свою и без того высокую температуру тела. Все больше и больше комаров слетаются к месту происшествия. За все это время ни одно насекомое не обеспокоило (хладнокровного) спутника жертвы, и он, естественно, удивлен поднявшейся суетой. Он даже может не поверить, что вокруг летают комары, если ему не показать их раздавленные тельца. Такие люди вообще привлекают мало паразитов, даже когда гуляют одни. Но если их лихорадит или после непродолжительного бега повысилась температура кожи, они тоже становятся предрасположенными к укусам паразитов».

От кровососущих насекомых худеет скот и уменьшается надой молока. Но и это еще не все. Комары рода Анофелес заражают человека малярией, которая еще в прошлом веке ежегодно губила едва ли не десятую часть населения земного шара. Вспышки малярии происходили и в первой половине XX столетия. В трудные послереволюционные годы такие случаи имели место и в нашей стране. Так, в 1923 году в РСФСР переболело 12,5 миллиона человек.



Рис. 222 – Слепень-златоглазик

Вообще, человек испокон веков вынужден был искать защиту от комаров. Индейцы одной из провинций Панамы и сейчас гораздо меньше боятся оказаться видимой приманкой для ос и слепней, чем стать жертвой комаров. Они окрашивают свою светлую кожу в темный цвет, объясняя это тем, что тогда тела их сливаются с полумраком джунглей, на них нападает меньше насекомых.

В Мангазее, русском остроге, основанном в 1601 году на севере Западной Сибири, нашли амфоры с кусочком темного вещества, который оказался тряпицей, пропитанной дегтем. Можно предположить, что люди, жившие там, знали, что деготь отпугивает комаров. О губительной силе этого вещества для комаров написано в старинном англо-русском словаре англичанина Ричарда Джеймса. Он дал любопытное толкование слова «деготь»: этим веществом на севере Руси косцы пропитывали платки и надевали их на голову, отгоняя комаров.

Русский писатель Д.Н. Мамин-Сибиряк в одном из своих рассказов упоминает, что жители Сибири спасались от комаров, набрасывая на головы рыболовные сети, пропитанные дегтем.

Впрочем, наука не обошла подмеченные в народе антикомариные свойства веществ. Впоследствии академик Е.Н. Павловский предложил специальные сетки, пропитываемые не только дегтем, но и лизолом, креозотом и другими пахучими веществами, которые рекомендовал набрасывать на голову во время нападения комаров.

Кроме комаров и слепней, которые не раз приводили в отчаяние многих путешественников, не менее отвратительны такие спутники человека, как клопы, блохи, вши, тараканы и мухи. В прошлом веке эти насекомые досаждали людям особенно в периоды войн, голода. В записках путешественников мы находим строки, в которых отмечается их пагубная сила – насекомые, размножаясь в больших количествах, приносили беду народам, распространяя страшные болезни.

Петербургский журналист Скальковский, много ездивший по России, предупреждал А.П. Чехова, отправлявшегося на Сахалин, больше всего бояться клопов. Судя по описаниям мук ночлежников, которые великий писатель оставил в своих рассказах, он сам их пережил не раз. Не исключено, что Скальковский давал А.П. Чехову не праздный



совет. Сам он, конечно, испытывал беспокойство от клопов, иначе чем объяснить, что в своем завещании он предусмотрел специальную сумму на изобретение средства для борьбы с этими кровопийцами! Сохранились в литературе сведения о том, что сибиряки боролись с клопами еще одним способом – зимой время от времени не топили печи, от холода в избе насекомые гибли.

Очень интересное сообщение о каком-то насекомом-паразите в Бразилии приводит английский путешественник Фосетт в книге «Незаконченное путешествие»: «Нашим бичом были личинки каких-то мух или оводов «сутуту», которые вылуплялись из яиц, отложенных на одежду, и немедленно проникали под кожу. Этим маленьким извергам нельзя было извлечь до тех пор, пока не созреют болячки, которые они образуют, но даже тогда требуется немалое искусство, чтобы вытащить их, так как потревоженные, они сейчас же вцепляются в тело своими острыми челюстями. Иногда помогает сок табака, но, вводя его под кожу, можно вызвать заражение крови. Позже мы узнали, что у индейцев есть свои способы избавления от сутуту. Они производят языком какой-то удивительный свистящий звук, и личинка тотчас же высовывает свою головку из сделанного ею гнезда. Болячку быстро сдавливают, и непрошенный пришелец выскакивает. Доктору такой способ лечения показался смахивающим на черную магию, но после того, как мы избавились таким образом от мучений, причиняемых этой нечистью, он позволил лечить себя тем же методом».

Особенно великое множество насекомых в тропиках, здесь для них – настоящий рай. Фосетт делится таким впечатлением от путешествия по Бразилии: «Писать очень трудно из-за мириадом мух, которые не дают покоя с утра и до вечера, а иногда и всю ночь. Особенно одолевают самые крошечные мухи, меньше булавочной головки, почти невидимые, но кусающие, как комары. Их тучи никогда не редуют. Мучения усугубляют миллионы пчел и тьма других насекомых. Жалящие чудовища облепляют руки и сводят с ума».

В Африке от мух цеце, которые заражают тяжелой сонной болезнью, ежегодно погибало много животных и людей. Про это насекомое известно, что оно способно прокусывать своими необычайно мощными хоботками кожу буйволов, больших антилоп и даже гиппопотамов. Человек ощущает укус цеце, точно укол горячей иглой, причем она прокусывает довольно толстый слой одежды. Эту муху местные жители считают проклятием Африки. Она заражает лошадей, скот и людей, вызывает серьезные, часто смертельные заболевания. Правда, отдельные виды диких зверей приобрели иммунитет к укусам цеце. Людям же приходится покидать насиженные места.

Блохи – переносчики опаснейшей болезни – чумы. Именно блохи передавали микробы болезни от грызунов человеку, после чего эта страшная болезнь, принимая легочную форму, распространялась по всему земному шару с невероятной быстротой, унося миллионы человеческих жизней.

Сколько бед приносят назойливые домашние мухи, прижившиеся к человеку, каких только микробов они не переносят на своих мохнатых ногах! В их кишечнике, как подсчитали ученые, может находиться до 33 миллионов микроорганизмов, а на теле и на ногах – еще 500 миллионов. Это весьма несимпатичное насекомое – опасный переносчик заразных болезней, от которых чаще всего страдают дети.

Талантливый художник, ученый, публицист Н.Н. Рерих, путешествовавший в Центральной Азии, в ряд ненавистных насекомых вместе с мухами, москитами и блохами ставил и ухверток, называя их дарами кошмара. Это своеобразное насекомое, путешествуя ночью, бесцеремонно забирается на спящего человека, проникает в слуховой проход, принимая его за спасительное убежище на день. Не случайно это насекомое у разных народов получило название «ухвертка».

Немало страданий причинил человеку такой паразит, как вошь (рис. 223). Прежде, не зная биологии этого насекомого и цикла его развития, человек был беспомощным перед ним. От него терпели невзгоды и цари, и простолюдины.



Рис. 223 – Вошь человеческая  
(рис. В.А. Тимоханова)

Царь Ирод, по библейскому преданию, приказавший убить всех младенцев, когда в народе прошел слух о рождении Христа, якобы погиб от вшей. В средние века вошь считалась настолько неизбежным спутником человека, что в аристократическом обществе не было зазорным на приемах заниматься их ловлей. Это насекомое опасно тем, что, быстро размножаясь, переносит заразные болезни. Из старинных источников известно, например, название болезни – колтун, вызываемой вшами. От многочисленных укусов волосы на голове склеивались, образуя плотный и зловонный шлем. Этот паразит – переносчик сыпного и возвратного тифа. За всю историю человечество пережило много эпидемий этих болезней. Можно привести немало фактов, но, как говорится, не будем далеко ходить за примером.

В годы гражданской войны от сыпного и возвратного тифа в России погибло гораздо больше людей, чем на полях сражений. К счастью, за короткий срок наука ушла далеко вперед. Человек научился бороться с этим паразитом. Все, что касается его, изучено, а ведь еще в начале нашего века среди большинства людей бытовало мнение, что невозможно избавиться полностью от вшей, так как они «рождаются самим человеком и вылезают из его кожи...».

Конечно, в тяжелые годы Великой Отечественной войны этот паразит пытался вредить людям. Но все же уже не было случаев сыпного и возвратного тифа, а одной из главных задач санитарной службы Советской Армии было зорко следить за тем, чтобы в подразделениях не завелся этот потайной неприятель.

Уже было сказано, что численность отдельных видов насекомых иногда падает, а иногда поднимается вверх, и причин тут много. Но вот появление в большом количестве паразита, считавшегося изгнанным из цивилизованного общества, совсем недавно, в конце 70-х годов, в Дании несколько озадачивает. Немецкий журнал Дер Шпигель в заметке «Что-то вшивое», появившейся в 1976 году, недоумевал: «Педикулус хуманус капитис, то есть головная вошь, организовала атаку на народ, считавшийся особенно причастным к гигиене – на датчан». Копенгагенская газета «Берлинчеке Тиденде» описала это как явление из ряда вон выходящее, не дав, в сущности, компетентного объяснения случившемуся: «У нас бытует мнение, что вши и блохи – это вещь далекого прошлого».

Если оглянуться немного назад, то последнее нашествие кровопийцев на Данию прекратилось сразу же с окончанием второй мировой войны. Естественно, появление паразитов в начале 1975 года стало сенсацией. Первыми пострадали школьники. Через небольшой промежуток времени значительная часть школ страны объявила тревогу. Одна школа в предместье Копенгагена отослала тридцать своих учеников домой, потому что они невыносимо пахли дезинфекционными средствами. Дети после того занимались дома, а задания получали по телефону. Руководство школы велело сжечь все диваны, стоявшие в общественных комнатах. В самом Копенгагене вши появились за небольшой период времени сразу во многих школах. Вши были обнаружены более чем у половины учащихся «Джон-Ф.-Кеннеди-скул», где обучается около тысячи детей. Все они вместе с учителями были направлены на санобработку. Родители, братья и сестры этих учеников были подвергнуты подобной же процедуре. Срочно была выпущена брошюра, в которой подробно описывалось, как можно предохранить себя от вшей. А между тем, вши продвигались уже в западные районы Швеции. В городе Гетеборге комитет здравоохранения призвал все население к борьбе со вшами. Гетеборгские парикмахеры

откликнулись на этот призыв как первые добровольцы. Они обещали бесплатно помыть голову каждому посетителю (естественно, если он сначала пострижется). О том, откуда взялась эта беда, датчане только гадают. Газетные столбцы рады были обвинить в беде тридцать пять тысяч «нечистых заграничных рабочих и их детей», но подозрение пало и на датскую молодежь. Датское министерство здравоохранения считает, что вши были завезены модной молодежью в их косматых головах...

Битва датчан со вшами еще далеко не выиграна. Недавно в копенгагенской газете «Политикен» появился заголовок через все семь столбцов: «100 000 датчан имеют вшей в голове». Вши – гадкие, противные насекомые, вызывающие отвращение у современного культурного человека. Казалось бы, какую из них можно извлечь пользу? Никакой, ответим мы.

Но в истории многих первобытных народов можно найти оправдательные слова в адрес этих насекомых. Так, родные заболевшего и знахари считали, что присутствие вшей – доказательство здоровья человека. Ребенка или старика признавали здоровым, если в их головах водятся вши. Пожалуй, древние люди заметили, что эти насекомые ищут нового хозяина, если у старого начался жар, поднялась температура тела. Покидают они его, как только температура тела начинает падать ниже нормы. Видимо, паразиты человека обладают отличнейшими термометрами. Неслучайно блохи тотчас же покидают крыс, больных чумой, а переходя на здоровых крыс, в том числе и случайно на человека, они способствуют распространению этой смертельной болезни...

## ОБЛАДЮЩИЕ ЯДОМ

Есть еще одна неприятная группа насекомых – те, кто обладает ядом. Это – осы и пчелы. Ужаление обитающей в лесах нашей страны крупной осы – шершня (рис. 224) – очень болезненно, особенно для ребенка. Больно жалят пчелы (рис. 225, 226). Их яд опасен для тех, кто восприимчив к нему, или для тех, на кого они обрушиваются сразу большой массой. Известно немало случаев, когда взрослые люди погибали только от ужаления одной пчелы.



Рис. 224 – Шершень



Рис. 225 – Медоносная пчела

В ряде тропических стран населению достается от диких пчел. В Северо-Западной Индии, например, дикий уголок тропической природы на берегах реки Нарбада ученые даже назвали «полюсом биологической недоступности»: там обитают несметные полчища диких пчел. Ужаление одной протекает очень болезненно, ранка долго не заживает, а несколько пчел могут зажалить человека до смерти. Ученые собираются проникнуть



сюда, облачившись в специальные скафандры, похожие на одежду космонавтов, чтобы изучить жизнь этих пчел.

Интересное сообщение было опубликовано в газете «Неделя» 21 мая 1973 года. Американский журнал «Тайм» обратился с призывом объединить усилия латиноамериканских стран и США против... пчел. И вот почему. В 1956 году бразильский генетик Уорвик Керр решил вывести новую породу пчел, которая давала бы больше меда. Для этого хотел добиться сочетания лучших свойств высокопродуктивных, но невероятно агрессивных африканских пчел со свойствами мирных, однако менее продуктивных европейских. Гибридизация еще не была закончена, как 26 роев случайно вылетели, скрестились с местными пчелами и стали быстро распространяться. Они приобрели как раз те свойства, которых пытался избежать Керр: не унаследовали ни одной добропорядочной черты европейских пчел, но сохранили норы и агрессивность, а также страсть к бродяжничеству африканских. В результате, по данным Национальной академии наук и Национального комитета исследований США, эти «гибриды» заняли территорию от пампасов Аргентины до амазонских тропических лесов. Миллионы их продвигаются на север – примерно на двести миль (320 км) в год, – уничтожая на своем пути колонии пассивных местных пчел, жаля всякое неосторожное животное и даже человека. Если пчелы будут распространяться с такой скоростью и впредь, то в ближайшие десять лет они завоюют всю Южную и вторгнутся в Центральную Америку.



Рис. 226 – Пчела-плотник Ксилокопа вальга

Бразильские пчелы работают производительнее местных – даже в небольшой дождь и после наступления темноты. Но они грабят улья чужих и часто оставляют свои, чтобы основать колонии в лесах. Раздраженные работающими неподалеку сельскохозяйственными машинами бразильские пчелы вырабатывают гормон, который посылает их в атаку на любой движущийся объект.

Чтобы предотвратить дальнейшее продвижение бразильских пчел, в докладе Национальной академии наук США предлагается создание антипчелиной «линии Мажино» в самом узком месте перешейка Центральной Америки. Предполагается вывести новый вид пчел – неагрессивный, без охоты к перемене хлест и с равными производительными качествами, который, скрестясь с бразильскими, воздвигнет «генетический барьер», способный умиротворить последних.

О знаменитых своей злобностью африканских пчелах часто сообщают газеты. В одной из таких заметок, опубликованных в газете «Известия» в декабре 1977 года под названием «Пчелиный налет», сообщалось, что пчелы из Западной Кении, считающиеся здесь самыми злыми, еще раз подтвердили свою сущность. Нормальная жизнь одного из районов города Какамега была полностью парализована налетом бродячего роя. С особой яростью пчелы обрушились на находившееся поблизости почтовое отделение. Его служащие вынуждены были оставить свои рабочие места и искать укрытия во внутренних помещениях. Многолюдная площадь перед зданием почты опустела в считанные минуты. Утихомирить разбушевавшийся рой удалось лишь местной пожарной команде. Несколько человек – жертвы пчелиного налета – были доставлены в больницу. В числе пострадавших и корреспондент Кенийского информационного агентства, который в поисках сенсации одним из первых бросился к месту происшествия.

В другой газетной заметке, опубликованной в «Комсомольской правде» 3 марта 1973 года, сообщалось про тех же злополучных африканских пчел, по недалёковидности человека перевезенных в Южную Америку: «8 часов утра. Солнце безжалостно печет сухие кустарники Камосина, местечка в северо-восточном бразильском штате Сеара. Заспанный крестьянин начинает свою ежедневную работу: запускает свой небольшой бензиновый мотор. Старый мотор чихает, дребезжит. Сам того не подозревая, Жоаки́м Араужу дос Сантос подписал себе приговор. Вибрация мотора привела насекомых в бешенство. Разъяренный рой взлетел в воздух и, как черная туча, обрушился на крестьянина. Два мула, собака и сам хозяин погибли. В отчетном докладе полиции отмечается: «Речь идет о новом нападении африканских пчел». ...Африканские пчелы погубили около тридцати человек, десятки домашних животных. Эти насекомые могут пролетать до трех тысяч километров за год, уничтожая на своем пути целые колонии мирных пчел».

Среди наземных тружеников поля и леса – муравьев – тоже есть виды, немало досаждающие человеку. Особенно славятся кочующие муравьи тропических лесов. На своем пути они пожирают все доступное их челюстям, могут до смерти зажалить крупное животное и человека. Об этих наводящих страх своими свирепыми полчищами муравьях написано немало. Приведем лишь одну коротенькую выдержку из статьи советского геолога В. Елисеева, побывавшего в Конго: «Неожиданно среди вечерней тишины раздались испуганные крики конголезцев: «Фурми, фурми, боку!» (муравьи, муравьи, много!). С электрическими фонарями мы бежим на голоса и ужасаемся: на лагерь наступает черная копошащаяся масса полосой около 6 метров. Муравьи уже успели занять те хижинки, которые были ближе к лесу. До нашей хижины остается 6-7 метров, надо что-то делать! Бросаем перед муравьиной ордой раскаленные угли, дрова, обливаем керосином и зажигаем. Но муравьи находят обходные пути и продолжают атаку! Разводим хлорамин, поливаем им землю, посыпаем ее дустом... Борьба идет уже часа полтора. Наконец, муравьи отступают, исчезают внезапно и бесследно. А мы долго не можем заснуть, опасаясь нового нападения».

Много людей погибло от насекомых. По данным английской статистики, только в одной Индии от болезней, передаваемых ими, совсем недавно ежегодно умирало около 1,6 миллиона человек. Когда-то люди, беспомощные перед бедами, которые несли с собой насекомые, смотрели на своих врагов со страхом и суеверием, принимали их нашествия как кару от разгневанного бога.

Сейчас соотношение сил изменилось. У нас в стране побороли малярию, не страшны нам чума и сыпной тиф. Но в некоторых странах все еще висит призрак опасности нашествия насекомых, появления этих заболеваний. И если вспомнить старые обиды на вредных насекомых да присмотреться повнимательней к тем, которые и сейчас портят наш урожай, леса и луга, пищевые запасы, то до полного благополучия и гармонии в связи человек – насекомое далеко. Предстоит многое изучить и понять, почему так нескладно

порой сталкиваются интересы человека и насекомого и, может быть, удастся многое изменить в лучшую сторону.

## 6. БИОЛОГИЧЕСКИЙ МЕТОД БОРЬБЫ С НАСЕКОМЫМИ-ВРАГАМИ

### БРАЧНАЯ БИОЛОГИЯ И СПОСОБЫ БОРЬБЫ С ВРЕДНЫМИ НАСЕКОМЫМИ

Усиленная эксплуатация природных богатств, происходящая перестройка структуры природы, нарушение сложных установившихся многими тысячелетиями взаимных отношений между организмами, использование ядовитых веществ и попутное истребление ими по незнанию полезных видов, привело к вспышкам массовых размножений насекомых-вредителей, обкрадывающих урожай, выращиваемый человеком.

Теперь начались поиски новых путей борьбы с насекомыми-вредителями. Ученые-энтомологи, биохимики, биофизики принялись энергично изучать, прежде всего, возможность привлечения насекомых на половые феромоны. Самым удобным лабораторным объектом оказался тутовый шелкопряд, насекомое, одомашненное человеком. Он крупен, легко воспитывается в искусственной обстановке, и первый половой феромон был получен из самок этой бабочки.

Сперва работа оказалась нелегкой. Немецкий ученый, лауреат Нобелевской премии А. Бутенанд из Мюнхенского института биохимии в 1959 году после двадцати лет упорной работы, путем сложных и длительных манипуляций, выделил из полумиллиона самок этого шелкопряда каплю маслянистой жидкости весом в 12 миллиграммов чистого вещества, привлекающего самцов. Вещество это, названное бомбиколом, как оказалось, представляло собою цепочку из шестнадцати углеродных атомов. Оно улавливалось и человеком как легкий приятный аромат, напоминающий собою запах кожи, и имело такую сравнительно простую химическую формулу:  $C^{16}H^{30}O$ . Но для того, чтобы оно действовало на самцов тутового шелкопряда, было необходимо точно воспроизвести геометрическое расположение атомов в молекулярной цепи. Если только в этой цепи один атом оказывался смещенным, самцы переставали обращать внимание на запах вещества.

Это вещество оказалось настолько сильным, что достаточно было одной миллионной микрограмма, чтобы возбудить самцов на поиски самок. Расшифруем, что такое «микрограмм», поскольку упоминание этой меры веса в литературе очень редко. Одна миллионная доля грамма называется микрограмм, а один микрограмм – одна миллионная доля микрограмма.

Ничтожное изменение в структуре вещества, приводившее к потере его привлекательности, породило теорию, согласно которой у насекомых восприятие запаха зависит от формы молекулы, которая точно входит в соответствующее ей по форме отверстие в мембране обонятельной клетки, подобно матрице, входящей в пуансон.

Тутовый шелкопряд послужил ученым просто как удобное экспериментальное насекомое, так как привлекать самцов этого насекомого не было никакой необходимости. Оно испокон веков воспитывалось в неволе, свыклось с ней, в природе не встречается и без участия человека уже не может самостоятельно жить в естественном состоянии.

Но важно было начало. В следующем году исследовательская группа государственной сельскохозяйственной службы Бельтовиле (штат Мериленд) выделила подобное вещество уже из самок злейшего вредителя леса, непарного шелкопряда, который с момента его случайного переселения из Европы в Америку в 1868 году стал настоящим национальным бедствием. В молекуле этого вещества содержалось восемнадцать углеводов.

Биохимики Бельтовила под руководством М. Джекобсона, кроме того, синтезировали это вещество и нашли, что самцы этой бабочки могут улавливать его в столь ничтожно малых количествах, как 0,000000000000102 грамма, то есть около 200



тысяч молекул. Подобная чувствительность в восемь раз выше чувствительности человеческого обоняния к столь острому веществу, как мускус. Это вещество было названо гиптолом. Он очень стоек, обладает способностью привлекать самцов в течение шести недель и теряет свои свойства только через год.

При обработке его водородом в присутствии катализатора привлекающая способность его сохраняется девять лет. Структура молекулы была такова:  $\text{CH}_5 - (\text{CH}_2)_{50} \text{CH} - \text{CH} = \text{CH} - (\text{CH}_2)_{50} \text{CH}_2 - \text{OH}$  O-CO-CH<sub>3</sub>

Исследователям нелегко досталось открытие, анализ и синтез этого вещества. На разработку этой проблемы ушло тридцать лет работы целого коллектива ученых.

Было выяснено, что одна самка выделяет 0,1 микрограмма гиптола. Этого количества достаточно, чтобы привлечь около одного миллиона самцов. После оплодотворения самка тотчас же перестает выделять гиптол. Самцы привлекаются самками с расстояния в три-шесть километров.

Недавно американские ученые установили, что пятно запаха от самки шелкопряда имеет форму эллипсоида, длина которого при умеренном ветре достигает нескольких километров, а ширина – около двухсот метров.

Впоследствии был синтезирован дешевый аналог гиптола, который получил название гиплюр. Он был синтезирован из рициновой кислоты, получаемой из касторового масла, и оказался даже сильнее природного полового феромона непарного шелкопряда. Предприимчивые американцы стали широко использовать гиплюр в ловушках для уничтожения этого вредителя. Этим веществом стали отвлекать самцов непарного шелкопряда в места, где совершенно нет самок и таким образом оставлять их неоплодотворенными.

Успехи с непарным и тутовым шелкопрядом окрылили ученых всего мира. Сейчас многие энтомологи в союзе с биохимиками заняты выделением, анализом и синтезом феромонов. Эти соединения оказываются подчас причудливой структуры.

Для анализа феромонов применяются такие физикохимические методы, как электронный парамагнитный резонанс, ядерный магнитный резонанс, ультрафиолетовая спектроскопия.

Изучен феромон самки медоносной пчелы. Им оказалась 9-оксидеценвая кислота. Пчелиная матка его выделяет ротовыми частями из больших челюстных желез, и действует этот феромон до одного километра в диаметре, но только на большой высоте. Если вещество выделено маткой над землей, трутень не обращает на него никакого внимания.

Раскрыт химический состав вещества, которое покрывает кисточку самцов бабочки Данаус гилиппус. Этим веществом самец побуждает в полете самку к посадке на землю. Оно слагается из кристаллического кетона и терпеноида.

Самцы бабочки Алабама агриллалцеа, вредителя хлопчатника в Северной Америке, реагируют на метилхлоридный экстаркт из брюшков самок этого вида. Хроматографическими и химическими методами установлено, что феромон относится к углеводородам, а молекула его содержит двадцать атомов углерода.

Самцов вредителя леса, соснового пилильщика Диприон симилис привлекает феромон, который экстрагируется бензолом и ацетоном. Его действие сказывается через три-пять дней после испарения растворителя. Это насекомое, как всегда, случайно попало в Америку из Европы и там, акклиматизировавшись, стало проявлять свои неприятные особенности как вредитель хвойных деревьев. Предложена ловушка для привлечения и истребления самцов.

Выделен половой феромон из десяти тысяч тараканов Перипланета американа (рис. 227). Здесь была применена оригинальная методика. Тараканов содержали в молочных флягах, через которые продувался воздух. Из этого воздуха улавливали половой феромон. Эксперимент продлился несколько месяцев. Полученное вещество было таким активным,

что по существу только несколько его молекул вызывало резкое возбуждение самцов тараканов и они начинали усиленно хлопать крыльями.

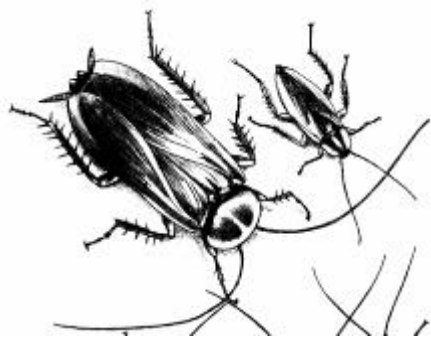


Рис. 227 – Таракан Перипланета американа

Иногда в поисках полового феромона ученые шли эмпирическим путем. В связи с изучением полового феромона средиземноморской плодовой мухи Цератитис капитата в 1956 году было замечено, что самцы этого вида очень сильно привлекаются маслом из дягиля (анжелика). Но чтобы подавить массовое размножение этого вредителя, надо было использовать мировые запасы этого масла, которые исчислялись буквально несколькими килограммами. Тогда попытались привлекать самцов на разнообразные органические соединения, используя их несколько тысяч. Удалось открыть несколько приманок. Одна из них оказалась такой активной, как и масло дягиля, но значительно более дешевой. Ее назвали сиглур.

Затем было синтезировано около тридцати его вариантов, дающих эффект. Но когда сиглур был запущен в производство, то его образцы оказались значительно хуже образцов, полученных лабораторным путем. Когда в технологию производства были внесены соответствующие изменения, полученный препарат обрел требуемые свойства и был назван меллур.

Аналогичное исследование было проведено с другим вредным насекомым – дынной мухой Лакус кукурбита – серьезным вредителем, обитающим на Гавайских островах. Ученые испытали более тысячи соединений для приманивания этой мухи. Одно из них оказалось удачным, его синтезировали и назвали кьюлур.

Но и тут незначительные изменения в структуре молекулы делали препарат негодным. Сейчас многие энтомологи в содружестве с биохимиками заняты поисками активных веществ для привлечения главным образом самцов вредителей. Успехи налицо. Новый метод вытесняет использование ядовитых веществ.

И в заключение еще об одном перспективном направлении в борьбе с насекомыми вредителями. Оказалось возможным истребление насекомых путем выпуска самцов, стерилизованных ионизирующими излучениями. Условия для использования этого метода такие. Самцы после облучения, став стерильными, не должны терять конкурентной способности с другими нормальными самцами при спаривании с самками или даже превосходить их в этом отношении, не теряя привлекательности у самок. Самцы должны быть полигамными, тогда как самки – моногамными. Как видите, использование этого метода основано целиком на брачной биологии вида.

Первая попытка использования метода неожиданно принесла потрясающий эффект и явилась сенсацией не только в практике борьбы с вредными насекомыми, но и вообще для биологии. Она была проделана над мухой Калитрогой. Эта муха кладет по 200-300 яиц в ранки домашних животных, вызывая тяжелые губительные язвы. Она развивается в восьми поколениях в году, самки моногамны, самцы полигамны. Весной численность мухи низка. Облученные стерильные самцы сохраняют хорошую конкурентную способность по сравнению с самцами необлученными.

Первый опыт был поставлен на острове Санибел в 1950-1952 годах. Затем для опыта был использован расположенный в Карибском море остров Курасао площадью 300 кв., удаленный от берега на 70 км. Каждую неделю на острове выпускали по 400 стерильных самцов. Облучение велось кобальтом-60 в дозе 235 рентген. В течение одного сезона была полностью уничтожена муха на этом острове, и домашние животные оказались избавлены

от этого опасного вредителя. Затем опыты были перенесены на материк, в штат Флориду, где в 1958 году были проведены на площади 19 млн. га. На эту территорию было выпущено два миллиарда куколок самцов, на воспитание которых затрачено 3000 тонн китового и конского мяса и 704 тонны крови. Эффект также был поразителен. Муха была полностью уничтожена. Лишь на следующий год появилось в одном из районов ее незначительное количество, которое также было истреблено этим же путем. Затраченные пять миллионов долларов окупились через несколько месяцев, так как ранее животноводство несло большие потери.

Ныне во многих странах ведутся исследования по борьбе с вредными насекомыми посредством половой стерилизации. В частности, половая стерилизация разрабатывается против таких распространенных вредителей, как яблоневая моль (рис. 228), яблонная плодожорка, капустная совка (рис. 229).

Применение феромонов, основанное на познании брачной биологии насекомых, сулит громадные перспективы как совершенно безобидные в сравнении с ядовитыми веществами, используемыми в борьбе с насекомыми, вредителями сельского хозяйства. К сожалению, многие хозяйственники, а также энтомологи предпочитают старые способы, насыщая ядовитой химией природу, а также человека.



Рис. 228 – Яблоневая моль



Рис. 229 – Капустная совка

Вот почему знания образа жизни насекомых, в том числе и брачной биологии, изложенные в этой книге, желательны для деятелей охраны природы и строго обязательны энтомологам, почитателям химических методов борьбы с вредителями сельского хозяйства, тем, кто предан принципу «Пришел, опрыскал ядом, победил и ушел», то есть тем, кого называют энтомологами-борьбистами. Неслучайно про них зародилась злая пословица, что они имеют такое же отношение к энтомологии, как артиллеристы к антропологии.

В скором времени после открытия эффективных химических средств везде и всюду стали применять против вредителей сельского хозяйства ядовитые вещества, однако через десяток лет глубоко разочаровались. И было отчего. В тех местах, где часто обрабатывали поля и сады химикалиями, стали происходить неладные вещи. В яблоневых садах появился очень опасный вредитель – паутиный клещик, гораздо более опасный, чем яблоневая моль, против которой так часто обрабатывали деревья инсектицидами. Откуда он взялся? Оказалось, что, убивая яблоневую моль, одновременно погубили крошечного жука-стеторуса, который ранее вел незаметную войну – уничтожал паутиных клещей, вредителей яблони.

Таких случаев оказалось немало. Еще более странные дела стали происходить в природе. Раньше вредители появлялись периодически, остальное же время их почти не



было. А сейчас там, где применяли яды, едва только стоило пропустить одну из многих обработок, как вредители тотчас же заплотнялись все. И тут оказались виновны яды. Они погубили полезных насекомых – врагов вредителей. Никем не сдерживаемые, насекомые-вредители быстро размножились.

От ядов стали погибать домашние и дикие пчелы, опылители цветков, а из-за этого снизился урожай многих культур. Когда сделали анализ почвы, то оказалось, что она насыщена ядами, изменила свой химический состав, стала не той, что раньше, вредной для растений. Вместе с фруктами, овощами и зерном яд стал попадать в организм человека. Химическая борьба с насекомыми-вредителями, которой сулили такое богатое будущее, оказалась палкой о двух концах, а знаменитые яды ДДТ и гексахлоран принесли человечеству больше вреда, чем пользы.

Ученые задумались: какой и где искать выход из создавшегося положения? Химики стали подбирать яды, которые быстро разлагаются и не отравляют почву и растения; энтомологи же стали учиться у природы, присматриваться к тому, какие в ней существуют взаимные связи между многочисленными организмами, и вспомнили своих друзей – врагов насекомых. Сейчас «биологическим методом борьбы» с насекомыми-вредителями занимается много специалистов, и оказалось, что он значительно дешевле химического, действует только против одного вредителя, не трогая полезных насекомых.

Химия что коса: срезает все подряд – и полезное, и вредное. Биологический метод подобен клинку – разит врага точно в сердце и не трогает друга. Он – будущее энтомологии. Вот только для того, чтобы его применять, надо хорошо знать насекомых, их сложную жизнь.

Из Италии завезли особого жука-коровку, и он уничтожил червеца – злейшего врага цитрусовых плантаций на юге нашей страны. Разыскали и размножили крошечного наездника – афелинуса, и он стал исправно нести службу борьбы с опасным врагом – червецом Комстока. Перевезли десяток наездников и мух тахин в Америку, где свирепствовал непарный шелкопряд, и вредитель, против которого десятилетиями ничего не могли сделать, на борьбу с которым тратили миллионы долларов, стал редок, незаметен. В горные леса Италии переселили муравьев – защитников леса, и там прекратили свои разбойничьи налеты насекомые – враги леса.

Победы шли одна за другой. Но впереди еще масса дел, их хватит на жизнь многих поколений энтомологов. Искать способы борьбы с вредными насекомыми при помощи полезных насекомых не так уж просто. Однако главное сделано: найден верный путь.

## БИОАКУСТИКА

Так названа недавно зародившаяся наука о звуковой сигнализации животных, в том числе, конечно, и насекомых. Она уже взята на вооружение учеными. Без знания образа жизни животных нельзя определить положение каждого вида в природе и узнать его отношение к практической деятельности человека. Нельзя без проникновения в тайны животных управлять их миром, над чем все чаще и чаще приходится задумываться в связи с огромным ростом населения земного шара. И здесь биоакустика занимает почетное место. Познание звуковой сигнализации животных, проникновение в тайны их языка, расшифровка кода их коммуникаций позволяют глубже проникнуть в изучение образа жизни того или иного вида и использовать в практических целях.

Оказалось, что самцы комаров, а том числе и переносчики малярии, массами забиваются в высоковольтные трансформаторы и гибнут в них лишь потому, что эти аппараты гудят, как крылья самок комаров. Изучение звуковой сигнализации комаров, а также случайные наблюдения электриков, легли в основу изобретения прибора для привлечения и уничтожения мужской половины этой назойливой кровососущей братии, отравляющей наше существование. Прибор имитирует жужжание крыльев самок. Самцы

охотно к нему слетаются и, пораженные током, погибают. К сожалению, пока этот прибор еще не нашел распространения.

Во многих научных учреждениях сейчас разрабатываются способы привлечения с помощью звуковых сигналов таких вредных насекомых, как перелетная саранча (рис. 230). Надо полагать, что рано или поздно промышленность выпустит замечательные акустические приспособления для борьбы с недругами человека. Открылась перспектива уничтожения вредных насекомых при помощи аппаратов, имитирующих брачные звуки.

Некоторые ученые уже предлагают с помощью хитроумных приспособлений глушить брачные сигналы вредных насекомых, препятствуя таким путем процессу оплодотворения и размножения. Это в какой-то мере поможет заменить яды, применяющиеся для борьбы с вредными животными. Замена же ядов – одна из самых важнейших проблем охраны природы от загрязнения. Яды, уничтожая вредных животных, губят и полезных, нарушая тем самым сложные связи, установившиеся в природе, отравляют почву, изменяют протекающие в ней процессы, отравляют и растения, а через продукты питания – и людей, способствуя росту заболеваний жителей индустриального века.



Рис. 230 – Перелетная саранча

Надо полагать, что молодая наука биоакустика в ближайшее время принесет интереснейшие результаты в биологическом методе борьбы с насекомыми-врагами человека.

## НАСЕКОМЫЕ ПРОТИВ НАСЕКОМЫХ

Благополучие насекомых зависит не только от птиц, зверей и климатических условий. Многочисленный мир насекомых находится под контролем громадной армии тоже насекомых – паразитов и хищников. Только заразные болезни, вызываемые бактериями, вирусами да грибами могут иной раз соревноваться с их деятельностью. Насекомые – наездники и хищники – особенно сильно уничтожают массовых насекомых, как раз тех, от которых больше всего страдают полезные растения.

Например, тли, размножающиеся с колоссальной быстротой, имеют много врагов среди перепончатокрылых, жуков, двукрылых. Натуралист прошлого столетия Бонне образно сказал, что мать-природа посеяла тлей на потребу целой массы других насекомых.

На одном из отъявленных врагов леса – сосновом шелкопряде – паразитирует 13 видов мух, 60 видов наездников, их поедают жужелица-красотел (рис. 231), муравьи, птицы... С другим вредителем леса – непарным шелкопрядом – расправляется около 50 видов наездников, 30 видов мух-тахин. Кроме того, он гибнет от нескольких заразных болезней, его поедают птицы. Третьего недруга леса – златогузку – истребляют 18 видов тахин и 24 вида наездников. На пилильщиках рода Диприон, также вредителях леса, паразитирует более ста видов наездников.

В деятельности насекомых-паразитов царит строгий порядок. Паразит откладывает яички только в определенный вид или несколько близких видов насекомых-хозяев. Паразиты умеют отличать зараженного яичками насекомого-хозяина от незараженного.

Сроки развития, образ жизни насекомых паразитов точно соответствуют срокам развития насекомых-хозяев. Часто между врагом и его жертвой существуют сложнейшие отношения. Человек давно заметил противников насекомых-вредителей и пытался использовать их в своих интересах.

В странах Дальнего Востока более тысячи лет назад против вредителей сада широко применяли муравья экофилу. Этим делом занимались специальные разносчики муравьев, которые и переселяли их в сады. Муравьи забирались на деревья по положенным на ветви бамбуковым палкам.



Рис. 231 – Жужелица-красотел

Однако биологический метод борьбы был признан не сразу. На него обратили внимание только после неудач с использованием ядов. Сейчас известно более восьмидесяти случаев удачной борьбы с вредными насекомыми при помощи их естественных врагов – паразитов и хищников, бактерий и вирусов. Только беглое перечисление их отняло бы много места в нашей книге о насекомых-друзьях.

Некоторые тли, щитовки, бабочки, жуки-хрущи и проволочники, вредящие сельскохозяйственным культурам, уже укрощены умелым использованием их

естественных врагов. Злостные вредители сельского и лесного хозяйства – червец Комстока, непарный шелкопряд, цитрусовый червец и многие другие, волею случая отправившиеся странствовать по белу свету, – были обузданы своими врагами, расселенными вслед за ними. Насекомыми фитофагами было сдержано наступление некоторых сорняков, отправившихся на завоевание мира.

Но у биологического метода борьбы есть свои трудности. Главная из них – мы еще очень плохо знаем жизнь насекомых; плохо знакомы со своими верными друзьями и союзниками: крошечными насекомыми, обитателями нашей планеты. Вот почему слишком сложной и многоликой оказалась эта проблема и не под силу одним энтомологам-профессионалам. Биологический метод ждет помощи от широких масс любителей природы, и в том числе от юных энтомологов.

## 7. МАЛЕНЬКИЕ ТРУЖЕНИКИ ЛЕСА

Более всего я любил муравьев. Но так сложилось, что мне все время мешали заниматься этим удивительным народцем, и мои многие книги о них все еще лежат неопубликованными. Поэтому, пользуясь случаем, расскажу об этих необычных и самых организованных насекомых, о том, что мне удалось узнать о них, когда работал в Сибири.

Вы, конечно, видели в лесу сложенные из палочек и хвоинок муравьиные кучи (рис. 232)? Они принадлежат рыжему лесному муравью – Формика руфа. Этот муравей – один из тех, жизнь которого наиболее сложна, интересна и во многих отношениях до сих пор не разгадана.



Рис. 232 – Гнездо муравья рода Формика

Рыжий лесной муравей издавна связал свою жизнь с лесом и приносит ему неоценимую пользу. Он главный и активный истребитель вредных насекомых. В тех местах, где по каким-либо причинам его нет, деревья страдают от множества вредителей, а лесное хозяйство несет ощутимый урон. В нашей стране рыжий лесной муравей населяет леса от Полярного круга до самых степей.

**ЗИМНИЙ СОН.** Сегодня наш лыжный поход не совсем обычен. Мы собрались в лес за муравьями. У каждого за спиной рюкзак. Позвякивают лопаты, чайник и кружки. Только Зина налегке – ей привилегия. За городом сильнее дует ветер, несет поземку, и



полоска хвойного леса на горизонте совсем закрылась снежной мглой. Путь до леса тянется медленно. Но вот голые поля позади, и мы в бору, темном, тихом и строгом. Иногда закачаются от ветра вершины деревьев, сосна к сосне прикоснется, заскрипит, издали донесется крик ворона, упадет сверху ком снега, и снова тихо.



### Хвойный лес зимой

Недалеко от болота, на краю соснового леса, настоящий муравьиный городок. Среди больших холмов-муравейников есть и настоящие великаны – выше человеческого роста. Нам надо узнать, как зимует лесной муравей. Ведь об этом ничего не известно. Спят муравьи всю зиму или, зарывшись глубоко, бодрствуют? Где помещаются зимой муравьиные матки, личинки и куколки? Неизвестно, и как устроились в муравейнике многочисленные «квартиранты».<sup>5</sup>

Короток зимний день. Успеем ли мы раскопать муравейник до вечера?хлопот предстоит немало. Ведь земля от сибирских морозов промерзла более чем на полметра. Доведем ли до дома живыми муравьев? Не замерзнут ли они в рюкзаке?

Быстро закипает работа: мелькают лопаты, летит во все стороны снег. До самой земли расчищена площадка. Термометр показывает на воздухе  $-18^{\circ}$ , под снегом  $-14^{\circ}$ . Вот оно, освобожденное от снега муравьиное жилище! Стройный гладкий конус высотой около полутора метров прикрыт слоем мелких соринки, перемешанных с землей. Здесь нет ни палочек, ни хвоинок. Они еще осенью припрятаны куда-то глубже. Наружный слой осенью был промочен дождями, промерз, затвердел. Если по нему постучать, раздастся глухой звук, как из подземелья. Настоящая крыша: крепкая, прочная. Если взобраться на муравейник, то эта крыша чуть-чуть прогибается под тяжестью человека, но не ломается.

А что под крышей муравьиного дома? Под ней самая рыхлая часть муравейника, сложенная из крупных палочек и хвоинок, где бесчисленное множество коридоров и

---

<sup>5</sup> В муравейниках живут многие специально приспособившиеся насекомые. Они называются сожителями, или симбионтами. (Здесь и далее примечания автора).

камер. Здесь летом, особенно с солнечной стороны, наиболее оживленное место. Сюда приходят греться грузные медлительные самки, ежесекундно забегают рабочие-охотники со своей добычей. В самые теплые места укладываются на день яички, личинки и куколки. Тут с утра до ночи суетятся рабочие-няньки. Зимой все эти помещения пусты.

Делаем вертикальный разрез муравейника. Половину многоэтажного дома под заледенелой крышей осторожно сгребая в сторону. Здесь не менее кубометра строительного материала. Сколько лет работали муравьи, чтобы построить это жилище! Внутри конуса сухо, термометр показывает  $-7^{\circ}$ . Под хвоинками и палочками слой сухой земли, пронизанный многочисленными ходами. Этот слой рыхл и так же, как и надземный конус, служит отличной шубой, прикрывающей муравейник. Длинный термометр свободно погружается в него на глубину 20-30 сантиметров. Там, оказывается, еще теплее – только  $-3^{\circ}$ . Всем очень интересно.

Мы склонились над муравейником. Неужели сейчас, зимой, когда все насекомые крепко спят, мы увидим живое? Сухая рыхлая земля легко снимается лопатой. В светлой песчаной почве зияют ходы, украшенные мелкими кристалликами инея. В них по-прежнему пусто. Где же муравьи? Но вот среди комочков земли что-то шевельнулось, мелькнула одна крошечная нога, другая, показалась темная головка с черными глазами, за нею – красноватая грудь, потом почти черное брюшко, и на поверхность медленно выполз муравей. Он с усилием подогнул брюшко, направил его в нашу сторону, раздвинул челюсти и застыл в такой позе, готовый оборонять до последнего дыхания свое драгоценное жилище.

Странно было видеть глубокой зимой насекомое в морозном, заснеженном лесу. Еще несколько взмахов лопатой, и перед нами соединенные друг с другом норки, забитые сонными муравьями. Здесь температура  $-1,5^{\circ}$ . Видимо, это самый подходящий для зимнего сна климат.

Рыжий лесной муравей – хищник. Никаких запасов пищи на зиму он не делает и должен спать в прохладном месте, не пробуждаясь до весны, чтобы не погибнуть от голода. Во время сна при такой низкой температуре все жизненные процессы замирают.

Холод сковал муравьев, но они осознают страшное бедствие, постигшее родное жилище: жалкие и беспомощные, они раскрывают челюсти, выдвигают вперед брюшко, выделяют из кончика брюшка капельки муравьиной кислоты, и ее запах ощущается все сильнее. Какая трагедия – сознавать непоправимое несчастье и не иметь сил защищаться! Был бы сейчас теплый летний день. Сколько самоотверженных воинов бросилось бы на нарушителей покоя, сколько струек кислоты брызнуло на врага, а как поработали бы крепкие острые челюсти!

Нет, летом разрушение муравейника не осталось бы без отмщения! Кое-где в норках, поблескивая сизоватыми крыльями, шустро бегают маленькие черные мушки-горбатки, злейшие враги муравьев. Муравей, на которого горбатка успела отложить яичко, погибает. Летом муравьи остерегаются своего врага и неустанно прогоняют его. Сейчас мушки безнаказанно разгуливают по сонному муравейнику. А вот и жук-стафилин ламехуза, непременный завсегдатай муравейников. Энергичный и быстрый, он без усталости шныряет всюду, подняв вверх кончик брюшка.

Замечательный жук ощупник замерз и едва шевелит ногами. Ощупники не могут жить без муравьев, которые их прилежно кормят. За это жуки выделяют, видимо, особо вкусные вещества, жадно слизываемые муравьями. Норки, набитые муравьями, тянутся вглубь. Может быть, там теплее и муравьи не спят?

Но всюду царит покой, как в заколдованном заснувшим царстве, везде температура –  $1,5^{\circ}$ . Мы осторожно кладем муравьев в ведро вместе с комьями земли, пронизанными норками, засыпаем муравейник, и, хотя вся земля, все хвоинки и палочки собраны обратно в кучу, на месте бывшего муравейника не получился правильный конус. Ведь мы разрушили множество норок и зал, от многоэтажного дома остались обломки. Ведерко

уложено в рюкзак. Муравейник аккуратно присыпан снегом. Ну, теперь попить горячего чаю и скорее домой, пока мороз не погубил ценную ношу.

Мы гуськом пробираемся по притихшему лесу. «Эх, – раздумываю я вслух, – хоть бы кто-нибудь догадался оставить кусочек сахара в муравейнике. Как бы он пригодился ему ранней весной!» Мороз к вечеру усиливается, мы очень торопимся, но неожиданно приходится объявлять остановку: у одного из участников похода рвутся лыжные крепления.

Солнце склонилось к западу, и красными стали вершины сосен. Синички присели на куст боярки, покрутились и принялись ковыряться в коре. Откуда-то сверху нырнул на сухую вершину дерева дятел, поглядел на нас, на всякий случай перебрался на другую сторону и принялся за работу.

Наконец, крепления починены, и тут все сразу спохватились, что уже давно, с самого начала остановки, исчезла Зина. Мы зовем ее, и по лесу разносятся громкие крики. Замолчал дятел, выглянул из-за сухой вершины и перелетел на другое дерево. Синички перестали ковыряться в коре, сверкнули черными глазками и скрылись в чаще осинника. Никто не заметил: отстала Зина или ушла вперед. Что делать? Пока мы совещаемся, в морозном воздухе раздается поскрипывание лыж и меж деревьев показывается Зина. «Бегала обратно к муравейнику, – оправдывается она. – Зарыла муравьям кусочек сахара...»

**ЖИЗНЬ В НЕВОЛЕ. ТЫСЯЧА КВАРТИРАНТОВ.** Человек любит природу и, лишенный возможности часто с нею общаться, держит дома комнатные растения, певчих птиц в клетках, рыбок в аквариумах, кошек, собак. Народы Дальнего Востока разводят сверчков, наслаждаясь их пением. Не попробовать ли нам воспитывать в неволе рыжего лесного муравья? Он защитник леса от насекомых-вредителей, и поэтому неплохо с ним подробней познакомиться. Кроме того, у него сложная и загадочная жизнь. Ведь это так интересно! И, наконец, неплохо поучиться разводить этого муравья в неволе для самых различных экспериментов.

В двух дощечках длиной до полуметра и шириной четверть метра по краям пропилены узкие пазы. С помощью толстых брусков дощечки сбиты дощечкой-дном на расстоянии около 30 сантиметров друг от друга. В пазы вставлены стекла. Получилось что-то похожее на аквариум. На одной из дощечек внизу и сверху просверлены дырочки и заткнуты ватой. Из куска белой материи приготовлена крышка и укреплена при помощи резинки. Вот и готов дом для муравьев!

Место для него нашлось на подоконнике. Комья земли вместе с муравьями осторожно перекладываем в наше сооружение. Как переселенцы будут устраиваться в деревянном помещении со стеклянными стенами.

Муравьи пробуждаются не все сразу. Одни уже шустро бегают по новому жилью и обследуют его закоулки, другие – только пошевеливают ногами и усами. Проходит день, другой: все муравьи проснулись и собрались наверху. Но какие они притихшие, растерянные! Я приближаю к стеклу лупу, и маленькие жители испуганно поворачивают головы в мою сторону, на меня глядят тысячи глаз, вздрагивают тысячи пар тоненьких усиков. Жалко пленников. Не буду им мешать устраивать свою жизнь и отойду от муравейника подальше.

Муравьи постепенно успокаиваются, кормят друг друга отрывками пищи, еще с осени сохранившейся в зобах. Из-за этого обычая муравьи все на равном положении: или сыты, или голодны. Пора мне позаботиться о провианте для такой оравы. Вставляю в нижнюю дырочку дощечки короткую стеклянную трубку. Через нее в муравейник наливаю немного воды, чтобы поддерживать влажность в жилище. От чрезмерной сухости муравьи могут погибнуть. В верхнюю дырочку вставляю другую стеклянную трубку длиной около полуметра. Наружный конец трубки опускаю в тарелку. Тарелка в тазу с водой, как остров на маленьком озере. На острове выставлены угощения: варенье, сахар,

несколько разных конфет, кусочек варёного мяса. Пожалуйста, дорогие гости, кушайте на здоровье!

Муравьи освоились с новым жилищем, тщательно его обследовали, и появление дырочки со стеклянной трубочкой вызывает всеобщее внимание. Один за другим в нее вползают смельчаки. Пробегут два-три сантиметра и, будто чего-то испугавшись, мчатся обратно. И так много раз, но при каждой попытке заползают все дальше. Наконец, в течение часа стеклянная трубка преодолена смельчаками, за ними высыпает целая ватага и разбредается по острову-тарелке. Муравьи ползают осторожно, испуганно прячутся друг за друга, ищут щелку, куда бы скрыться. Почему такая нерешительность? Разве так ведет себя в своем настоящем лесном доме отважный разбойник – рыжий лесной муравей? Да, здесь он совсем «не в своей тарелке».

Муравьи не обращают внимания на пищу. Ни одно из яств не привлекает их внимания. Они настойчиво крутятся на краю острова, хотят переплыть «озеро». Но куда им, сухопутным жителям! Один за другим падают в воду, жалко барахтаются в ней, затем затихают и погружаются на дно. Количество погибших с каждым часом увеличивается.

Проходит еще несколько дней. Муравьи отказываются есть... Чем же кормить их? Наша лаборатория энтомологии разводит мух и с ними ставит опыты. Как я не догадался об этом сразу? Через приоткрытую марлевую крышу вытряхиваю на муравейник из пробирки мух. Здоровые и сытые, они жужжат, мечутся по садку. И вот за ними погнались муравьи-охотники, но не в силах что-либо сделать. Кто-то из них подает сигнал тревоги. Несколько тысяч муравьев выскакивают из ходов. Все взбудоражены, обеспокоены, с широко открытыми челюстями, подскакивают друг к другу, как бы спрашивая, что случилось...

Затем происходит странное. Один за другим муравьи пробираются в стеклянную трубку, на острове скопляется добрая тысяча беженцев. Они не желают возвращаться обратно в муравейник, с упрямой настойчивостью пытаются покинуть тарелку и тонут. А мухи постепенно слабеют. Оставшиеся в жилище муравьи умерщвляют их и затаскивают в подземные галереи.

На следующий день мухи, наверное, были съедены, так как на поверхности муравейника поблескивали одни лишь мушиные крылышки. После происшествия с мухами общество пленников оживляется: строятся галереи, небольшим конусом складываются палочки, хвоинки. Путь на «остров смерти» всеми оставлен, и никто не желает по нему даже прогуляться.

Идут дни. Я кормлю муравьев мухами. Сверху на крышу кладу ватку, смоченную водой и раствором сахара. На нее долго не обращали внимания. Но, наконец, нашлись сообразительные: сосут раствор сахара, запивают водой. Животики сладкоежек наполняются, раздвигаются темные сегменты брюшка, между ними появляются светлые полосы, сквозь которые тело муравья светится, как комочек янтаря. С такими же раздувшимися брюшками там, на воле, летом в лесу бегут муравьи домой, наглотившись сладких выделений тлей.

Постепенно в деревянном домике налаживается жизнь и как будто входит в привычное русло. Но его жильцы все еще недоверчивы, и тысячи черных глаз и вздрагивающих усиков настороженно поворачиваются в сторону поднесенной к стеклу ручной лупы. То ли от непривычной обстановки, то ли от старости стали погибать муравьи. Мертвецов стаскивают в самый низкий угол муравейника. Тут возникло целое кладбище. Мне кажется печальной эта картина смерти на виду у здравствующих, и я подумываю, как бы, не беспокоя муравейник, убрать трупы.

Но кладбище неожиданно исчезло, а мертвые муравьи появились около деревянного домика на подоконнике. Как они сюда попали? Муравьи, оказывается, прогрызли дырочку в крыше из материи. Я увидел, как пара муравьев трудится, усиленно теребя края дырочки, стараясь расширить ход.



Солнце садится за полоску синего леса, и из окна хорошо видно, как оно с каждым днем все больше забирает вправо. Вскоре его лучи стали заглядывать в мое окошко, и вот перед закатом скользнули по муравейнику. Что тогда произошло! Все жители его выскочили наверх, муравейник покрылся копошащейся массой, и тысячи усиков радостно замахали. Вспомнилось, как ранней весной муравьи долго греются на солнце. Видимо, так начинается жизнь после долгого зимнего сна...

Я стал подвешивать лампу над самым муравейником, и муравьи собирались на крыше, выползая наружу через дырочку. Они очень любили греться, а так как под самой лампой было слишком горячо, то кружок из муравьев образовывался вокруг нее: так мы в лесу толпимся у жаркого костра.

Вскоре муравьи перестали гибнуть. Отчего это произошло? То ли не стало стариков, то ли, погревшись у лампочки, они излечили свои недуги. Конечно, через дырочку муравьи стали выбираться наружу и подолгу разгуливать по комнате. Только таких смельчаков-разведчиков было немного. Завидев меня, они всегда старались куда-нибудь скрыться: в щелку между досками пола, под шкаф или среди книг. Но самое удивительное было в том, что муравьи изменили ритм жизни: днем спали, а под вечер, когда в окно заглядывало солнце, просыпались и выползали наружу. Ночью, когда я уходил спать в другую комнату, начиналась оживленная работа: кто ловил мух, подброшенных в муравейник, кто лакомился сахарным сиропом, налитым в маленькое блюдечко, а кто гулял по комнате.

Но как только брезжил рассвет, все спешили домой в свои подземные галереи, муравейник опустевал, и только два-три сторожа бродили по палочкам, поворачивая во все стороны круглые головы с черными точечками глаз, и никто из моих соседей и знакомых не подозревал, что живу я в своей рабочей комнате с тысячью шестиногих квартирантов.

**МУРАВЕЙНИК В КОМНАТЕ.** Вскоре пришлось снять матерчатую крышку с муравейника: она стала не нужна. Муравьи свободно разбредались по комнате, но все же один путь из муравейника был главным: он шел вправо по подоконнику, опускался к полу до карниза, затем поворачивал влево и заканчивался у радиатора центрального отопления. Сюда, очевидно, ходили греться. Только казалось странным, что муравьи не провели к радиатору более короткий путь – сразу с левого угла подоконника к полу. Но, как потом выяснилось, дорожка была выбрана не случайно. В левом углу подоконника почти над самым муравейником поселился паук.

В свободные минуты с лупой в руках я наблюдал за муравейником, ухаживал за своими питомцами. И как-то совсем неожиданно заметил, что муравьи перестали меня бояться, не обращают внимания на руку, не становятся в боевую позу и не брызжут кислотой на пальцы. Они привыкли ко мне и узнают меня.

Предлагаю своему знакомому положить на край муравейника палец. Муравьи раскрывают челюсти, атакуют палец, кусают его и поливают кислотой. Мой палец – рядом – не привлекает решительно никакого внимания. Что ж, выходит, мы стали друзьями? Но, когда я начинал чистить алюминиевые тарелочки, заполнять их водой и раствором сахара, миролюбие изменяло муравьям. Наверное, тарелочки у них считались чем-то вроде тлей-кормилиц, а их полагается защищать от кого бы то ни было.

«Как вы терпите в своей комнате муравьев? – удивлялись мои знакомые. – Да ведь они всюду засунут свой нос, все испортят!»

«Муравьи муравьям рознь, – оправдывался я. – Мои муравьи – охотники за живностью и ничего другого не трогают».

Я умалчивал о том, что у нас с муравьями давно установились добрососедские отношения. Муравьи бродили везде, но только не на моем столе, хотя он стоял рядом с окном и муравейником, и никогда не заползали на меня. Об этом расскажешь – все равно не поверят. Я и сам до сих пор не могу понять, почему произошло такое разделение

территории. Видимо, муравьи уяснили, что стол – мои владения, а вступать в чужие владения не в муравьином обычае.

Жаль муравьев-разведчиков, бродят они в поисках добычи и ничего не находят. Хотя были бы тараканы или еще что-нибудь. Но однажды я заметил, как муравьи тащат небольших желтеньких жучков. Это же известный вредитель пищевых запасов, вор-притворяшка. Где они их разыскали? Где они завелись? Удачливые охотники волокут жучков с высокой полки в нише стены. Оказывается, здесь, в мешке с мукой, оставшейся от экспедиции, завелись «недруги запасов».

Кто-то в мое отсутствие подсыпал в тарелку пшена: чем плохая еда? Все пшено немедленно было перенесено на свалку. Рыжий десной муравей – энергичный охотник, забияка и смелый разбойник, никогда не был вегетарианцем!

**НОВОЕ БЛЮДО.** Воспитание мух в лаборатории зимой – хлопотное дело, а расправлялись с ними муравьи быстро. Возле мух, на муравейнике, тотчас собирались энергичные охотники. Ожесточенные атаки быстро завершались победоносным шествием с добычей. Но скоро от добытого ничего не оставалось, и вновь бродили скучные муравьи в поисках съедобного для своих прожорливых личинок. Да и не только личинкам нужна была еда.

В муравейнике немало грузных толстых самок, муравьев-няnek и строителей. Они никуда не отлучаются из жилища и не принимают никакого участия в охоте. Есть и молодые муравьи, недавно вышедшие из куколок. Вся эта орава ждет еды: вкусной отрыжки или охотничьих трофеев. А где их достанешь зимой? Возня с мухами мне надоедает. Особенно верткие вырываются на волю и потом жужжат по комнате и садятся всюду. Впрочем, таким удачницам не всегда приходится сладко. Где-нибудь одну из них настигает отважный рыжий разбойник и цепляется за ногу. Напуганная муха носится по комнате с прицепившимся охотником. Немало проходит времени, прежде чем муравей осилит муху.

Не придумать ли новое меню для питомцев? Не предложить ли чего-нибудь мясного? Жареную котлету муравьи приняли с некоторым недоверием. Зачем муравьям мясо, обработанное огнем? Ведь в природе предкам муравьев никогда не встречалась подобная пища. Может быть, предложить просто кусочек сырого мяса? Но его, пожалуй, будет не так легко разгрызть на мелкие кусочки. Наверное, лучше дать немного мясного фарша.

Что случилось с муравейником! Около фарша собралась большая компания. Муравьи вцепились в мясо и стали жадно сосать сок. Тот, кто насытился, уступал место другому, а сам с раздувшимся брюшком спешил в муравейник. Муравьи все прибывали и прибывали, и скоро их стало так много, что на месте фарша образовался копошащийся клубок. Потом нашелся муравей, который поступил с фаршем как следует. Он откусил кусочек и помчался с ним в муравейник. Его примеру последовали, и пошла заготовка провианта! Через несколько часов фарша не осталось. То же случилось и со второй порцией. Третью порцию я побоялся предложить муравьям: вдруг объедятся и заболеют.

Теперь, с новым блюдом, дела у муравьев пошли значительно успешней. Стали больше класть яиц самки, скорее расти личинки. Вот только разве нечего стало делать разведчикам да охотникам. Мух я разводить перестал совсем, и знакомые больше не спрашивали, почему зимой в квартире летают эти надоедливые насекомые.

**ПЕРЕСЕЛЕНИЕ.** Дорога к радиатору становилась все оживленней. Теперь по ней тянулась бесконечная вереница муравьев, и многие тащили в челюстях своих товарищей. Сколько сил уходило на эту совсем непонятную и, казалось, бессмысленную переноску. Но куда девать энергию, когда пища рядом в алюминиевых тарелочках, врагов нет, заниматься строительством невозможно? В комнате – не в лесу: где в ней найдешь строительный материал? Это объяснение мне казалось правильным.

Шли дни. Солнце все выше поднималось над горизонтом. С крыш повисли длинные сосульки, долгая зима близилась в конце, наступала весна света. Перед заходом солнца подолгу глядело в окно, согревая и муравейник и подоконник, по которому тянулась вереница муравьев.

В обыденных заботах я забыл о муравьях, об их путешествии к радиатору. А когда спохватился и увидел, что по подоконнику в сторону радиатора тянулась очень оживленная процессия муравьев-носильщиков, догадался, что муравьи давным-давно затеяли переселение под радиатор. Но, видимо, в этом деле у них долго не было согласия: одни переносили товарищей в новое жилище, другие – из нового обратно в старое.

Ведь стоило мне раньше усомниться в своем объяснении, присесть на корточки и внимательно посмотреть под радиатор, я увидел бы, что там, между плинтусом и полом, зияла щель. Она вела под пол в межпотолочное перекрытие. Туда и переселялись муравьи!

Почему не понравился им муравейник на окне? Может быть, мешало присутствие человека, или по муравьиным правилам полагалось, чтобы жилище было прямо на земле, а не над ней, на каком-то непонятном возвышении.

Вскоре муравьи потащили больших самок, а за ними понесли яички, крохотных личинок и, наконец, куколок в шелковистых кокончиках.

Прошло несколько дней, муравейник опустел, и только добытки пищи по-прежнему приходили к алюминиевым тарелочкам за мясным фаршем, сахаром и водой. Все остальные находились где-то там, под полом, в полной темноте и неизвестности. Когда муравейник опустел, на его поверхности, на стенках, на стекле закопошились мельчайшие желтые клещики. Они метались во все стороны, разыскивая своих хозяев. Их было очень много, этих докучливых паразитов. Наверное, немало хлопот причиняли они жителям муравейника. Через десяток дней клещи погибли от голода.

В комнате стало мало муравьев. Иногда, будто по старой привычке, в опустевший муравейник наведывалось несколько рабочих, бродили по своему опустевшему дому, спускаясь в галереи. Казалось, они не прочь были снова поселиться здесь. Но всегда появлялись муравьи-носильщики, хватали таких беглецов за челюсти и уносили к радиатору. Муравей вырывался из челюстей, а то и тянул в свою сторону. Впрочем, находились опытные носильщики-«изобретатели». Схватив за челюсти упряма, муравей-носильщик тянул его не в сторону дороги под пол, а в домик. Тогда муравей-ноша спокойно складывал ноги и сжимался в комочек. Муравей-носильщик бродил несколько минут по муравейнику – ноша успокаивался, терял ориентацию. Тогда носильщик вылезал из ящика и направлялся под пол.

Видимо, не сладко жилось муравьям под полом в совершенной темноте, и манило их обратно к родному дому из хвоинок, лесных палочек, кусочков смолы, к теплоте солнца, которое все чаще и чаще стало заглядывать в окошко. И опять потянулись вереницы носильщиков в обе стороны. Победили те, кто стоял за переселение наверх, и вскоре муравейник зажил, как прежде.

Но это только так показалось: муравейник стал жить на два дома. И между домами не прекращалась переноска муравьев. Молчаливая упорная борьба продолжалась. Каждая партия трудилась по-своему, и все должны были решить упорство и настойчивость. В муравейнике не было единодушия, быть может, потому, что плохо было в доме человека лесному жителю.

Теперь из-за мух возникало что-то подобное раздорам. Муравьи тащили добычу в разные стороны: интересы желудка сильнее всего. Каждый хотел непременно отнести муху к себе – в старый муравейник на подоконнике или в новый – под полом.

Кончался март. Днем с сосулек струились прозрачные капли и сверкали на весеннем солнце. Потемнели снега, и на полях появились проталины. Воробьи слетались стайками и трещали без умолку, радуясь первым приметам весны.

Когда же наступили первые теплые дни, ярко засветило солнце и на солнцепеках заструились ручейки талой воды, снова началось лихорадочное переселение муравьев под радиатор. Но и на этот раз не было полного единодушия. Нередко носильщик не мог совладать со своей ношей.....

Скоро муравейник на подоконнике опустел навсегда. Возвратившись из первой поездки в поле, я уже не застал в комнате муравьев. Где они нашли выход на улицу, как спустились со второго этажа, где обрели себе место в городе – этого узнать не удалось. Наступила весна, а с нею новые путешествия и новые интересные встречи с насекомыми.

**КАК МУРАВЬИ ВИДЯТ.** Часто человек судит о других по себе, и поэтому, например, наблюдая муравья, удивляется: «Вот какой глупый, не обращает внимания на мертвую муху». Муха лежит от муравья в десяти сантиметрах. Но муравей различает предметы только на близком расстоянии. Он видит, как говорится, только у себя под носом, не дальше трех-четырех сантиметров. Представьте человека, который различает предметы только на расстоянии трех-четырех метров. Все, что дальше, скрыто для него густым туманом, в котором проглядывают лишь слабые очертания предметов. У некоторых муравьев поразительно скверное зрение, и предметы они узнают, только столкнувшись с ними. Ведь большую часть времени рабочие проводят в – муравейнике, в темноте, где необходимы осязание и обоняние. «А почему, – скажете, – муравей шел мирно по своей дороге, но вдруг свернул в сторону, туда, где в десяти сантиметрах от него группа муравьев напала на гусеницу? Значит, он все же увидел их, раз помчался на помощь?» Нет, муравей ничего не увидел, он только услышал запах боевого оружия – муравьиной кислоты. «Ну, а как, – спросите, – объяснить другое? Муравьи нападают на толстую медведку (рис. 233), она лежит в стороне от муравейника, и до нее не менее метра. Но, тем не менее, на помощь мчатся из муравейника новые бойцы. Наверное, они разглядели битву со своего конуса? На такое расстояние, конечно, не могло пахнуть муравьиной кислотой!». Нет, и в этом случае муравьи ничего не видели. По муравейнику промчался муравей и на ходу ударял челюстями встречных. Это был зазывала, он прибежал требовать помощи. Сигналищего муравья вы просмотрели, а вот ретивых помощников, прибежавших расправиться с медведкой, заметили.

Но муравьи все же способны видеть движение крупных предметов. Подойдите к муравейнику, и вас сразу заметят, защитники насторожатся и займут боевую позу. Махните белым сачком, и все на муравейнике тревожно взметнутся. Помахивая белым сачком и постепенно отходя от муравейника, можно примерно определить наибольшее расстояние, на котором муравьи способны улавливать движение крупных предметов. В трех метрах муравьи отлично видят движение сачка и настораживаются. В четырех метрах сачок плохо различим, его замечают только отдельные муравьи. В пяти метрах муравьи почти не реагируют на сачок.

Повторяя много раз эксперимент, можно убедиться, что у муравьев, находящихся на конусе жилища, существует своеобразная зона видимости. Чем выше над землей, тем она меньше, чем ниже – тем больше. От чего это зависит? У муравья глаза неподвижны, и так как направлены вперед и слегка в стороны, то подавляющее большинство ползающих на муравейнике муравьев смотрит, в общем, почти параллельно земле. Из-за плохого зрения муравьи, чтобы не заблудиться, прежде всего, пользуются обонянием, а затем запоминают последовательное расположение мелких предметов, находящихся вблизи.





Рис. 233 – Медведка (фото П.И. Мариковского)

Есть у них, по-видимому, и особое чувство, позволяющее определять направление в пространстве. Но муравьи муравьям рознь, у одних зрение лучше, у других – хуже. Охотники и строители видят значительно лучше, чем те, которые почти все время живут в темных ходах жилища.

**КАК МУРАВЬИ СЛЫШАТ.** У муравейника можно громко кричать, петь, свистеть и разговаривать – муравьи не обратят на шум никакого внимания. Только когда свистите, постарайтесь не дуть на муравейник, иначе муравьи уловят запах изо рта и насторожатся.

Низко над лесом, едва не задевая вершины деревьев, пролетел вертолет леспромхоза. Рокот мотора так силен, что хочется зажать уши. Но муравьям нет никакого дела до шума, и они спокойно занимаются своими делами. Уж не глухи ли муравьи? В воздухе беспрерывно крутятся слепни (рис. 234), жужжат. Поймаем сачком слепня. Держа его за ноги, поднесем к муравейнику. Пытаясь вырваться, он жужжит крыльями. Но на этот звук никто не обращает внимания: мало ли насекомых летает над муравейником. Приложим слепня к поверхности муравейника. Крылья его жалобно поют, бьются о хвоинки. Этот звук попавшей в беду мухи понятен, и вот уже со всех сторон спешат к слепню ретивые охотники. Несколько секунд – и он покрыт муравьями, стал мокрым от муравьиной кислоты, отравлен, побежден и затащен в муравейник.

Что же можно сказать о слухе муравья? Он, несомненно, есть и, по-видимому, достаточно тонок. Но муравьи обращают внимание только на те звуки, которые могут иметь для них жизненно важное значение. Ко всем остальным они глухи и равнодушны.

Мгновенная остановка. Вы подошли к муравейнику, склонились над ним. Вас сразу заметили, тысячи голов повернулись в вашу сторону, а самые смелые муравьи подогнули брюшко и готовы к нападению. Вот уже кто-то не выдержал, пустил кислоту из ядовитого аппарата. Пример дан, и полетели вверх струйки яда.

Сильно запахло муравьиной кислотой. Но постепенно все успокоилось, и никому не стало дела до человека, усевшегося на походном стульчике перед муравейником. Правда, кое-кто не сводил глаз с посетителя и застыл в боевой позе да около ног собралась кучка защитников, и некоторые начали карабкаться вверх.

Если подуть сильно на муравейник, запах изо рта будет уловлен тысячами усиков. На короткое мгновение муравьи все до единого, будто заколдованные, замрут, кто был в

каком положении. Остановка не случайна: незнакомый запах следовало внимательно изучить.



Рис. 234 – Слепень Табанус

Запах запомнили, колдовство прекратилось, муравейник вновь пришел в движение. Чуть позже, сколько ни дуйте, мгновенной остановки не будет, так как среди муравьев обязательно найдутся те, которые уже знают запах. Они не будут останавливаться, а, глядя на них, и другие не особенно обратят на запах внимание: зачем попусту волноваться? Так опыт одних передается другим.

Муравейник можно легко приучить к какому-либо запаху, и муравьи долго его будут помнить. Обоняние у них очень сильно развито и, наверное, на различные запахи существует отличная память.

**СЛЕДЫ ЧЕЛОВЕКА.** Я долго неподвижно сидел возле муравейника. Сильно устали ноги. Пришлось изменить положение, пошевелиться. Муравьи-наблюдатели заметили движение, заметались, но скоро успокоились. А в то место, куда опиралась раньше подошва сапога, вскоре сбежались муравьи и, уткнув головы в землю, стали крутить усиками.

Что они там делают? В бинокль с надетыми на него лупками видно, как муравьи хватают челюстями землю и тянут коротенькие росточки зеленого мха, будто пытаются вырвать его, но не вырывают из земли и не поднимают ни кусочка. Одни уходят в муравейник, другие приходят. Сколько времени они будут так суетиться, и что все это значит? Наверное, муравьи почувствовали около своего муравейника незнакомый запах и выражают таким образом недоумение. Ведь вокруг им знаком запах каждого участка земли, каждой травки. А тут неожиданно появился запах необычный и как будто враждебный.

**ПАХУЧАЯ ПАЛОЧКА.** Диметилфталат – хорошее средство защиты от комаров. Они очень не любят его запаха. Как отнесутся к диметилфталату муравьи? Тоненькая палочка наполовину смочена диметилфталатом и положена в самое оживленное место муравейника. Возле нее смятение, переполох. Смелчаки бросаются на палочку, но

моментально отскакивают обратно. Через некоторое время палочка впитывает в себя диметилфталат, запах становится слабее, а атаки муравьев настойчивее. Схватившись за сухой конец, они пытаются оттащить ее в сторону. Но, как всегда бывает в таких случаях, носильщики долго мешают друг другу. В то же время другие муравьи подбегают к палочке и, не разобравшись, хватают ее челюстями, брызжут на нее кислотой, как на живого врага.

В большом муравьином обществе наряду с умниками всегда находятся и глупцы или, быть может, торопливые: не понял, в чем дело, и давай кусаться да брызгаться. Я поймал слепня, оторвал ему голову и бросил на муравейник. Им сразу завладели, утащили в один из входов. Второго слепня я смазал диметилфталатом. К нему отнесли так же, как к пахучей палочке: с отвращением отскочили в сторону, потом, схватив за ноги, потащили вниз.

Но солнце пригревало муравейник, и диметилфталат так быстро испарился, что внизу слепень стал причиной раздора: одни муравьи продолжали тащить его в сторону от жилища, другие не разделяли такого расточительного отношения к провианту. Разногласие было сильное и долгое. Но солнце грело, диметилфталат продолжал улетучиваться, и число сторонников съедения слепня увеличивалось. Вскоре добыча была отправлена в обратный путь, на вершину муравейника, к одному из его входов.

**СВИРЕПЫЙ МУРАВЕЙНИК.** В осиновом лесу, на северном склоне оврага, расположен большой муравейник. Я очень хорошо с ним знаком и, проезжая мимо, заглядываю к нему. Но посидеть у муравейника не удастся. Как бы тихо я ни вел себя, вскоре подается сигнал атаки, по склону муравейника бегут вниз защитники, от тысяч маленьких ног шуршат сухие листья, и вот уже храбрецы ползут по одежде, забираются на руки, на голову, в рукава и за ворот рубахи. Разве усидишь?!

Есть злые муравейники еще вблизи одного загородного Дома отдыха. Но их поведение просто объяснить: отдыхающие часто беспокоили лесных жителей. А тут почему? Муравейник находится в глухом местечке, и никто никогда к нему не навевается. Наверное, сам по себе такой свирепый хорошо умеет постоять за свое жилище. Но однажды я не узнал муравейника: сижу на корточках у самого края и хоть бы что. Ни один муравей не ползет по мне, ни один не забрался в рукава или за ворот рубахи, никто не вцепился челюстями в кожу. Что стало с муравейником? На самом конусе, как всегда, большое оживление и неумная работа, и уж, конечно, немало наблюдателей застыло, вытянув в мою сторону усики.

И тут я обратил внимание, что у моих ног настоящее столпотворение! Массы муравьев атакуют сапоги, ползут кверху, раскрыв челюсти. Но никто из нападающих не может подняться по сапогам. Едва забравшись на них, они складывают ноги и падают вниз. И так один за другим, как дождь, сыплются на землю. Вот это здорово! Причина такого странного поведения ясна: я обильно смазал сапоги дегтем, опасаясь клещей, а он спас меня и от сердитых муравьев.

А каково упорство муравьев! Казалось бы, тому, кто испытал нестерпимый и прилипчивый запах, следовало бы бросить попытки нападения. Но нет, упав вниз, муравей как бы в недоумении несколько секунд поводит в стороны чуткими усиками и вновь ползет вверх. И так до бесконечности. У сапог толпа защитников увеличивается, но все они обессилены, никто не может на меня забраться. Первый раз я вдоволь понаблюдал за свирепым муравейником. И теперь, когда собираюсь его посетить, заранее смазываю сапоги дегтем.

**БОЛЬШОЙ ДОМ.** Как устроен муравейник. Кажется, что проще муравьиной кучи. Навалена она, как миниатюрный стожок сена, внутри копошатся муравьи и все! Но это впечатление ошибочное. Куча, или конус муравейника, сложена из многочисленных хвоинок и палочек. Какое значение имеет конус? Прежде всего конус – отличная крыша,

дождь скатывается по нему во все стороны. Конус возвышается над растениями. Не будь его, муравьиному жилищу не видать солнца, а муравьям было бы негде греться. Поэтому, чем гуще трава и больше падает тени на муравейник, тем он выше и как бы тянется к солнцу. Без солнца жизнь рыжего муравья невозможна: он обязательно должен прогревать своих личинок и куколок. Для этого в солнечные дни их укладывают в самые верхние камеры, расположенные с южной стороны. Ну, и, наконец, рыхлый конус – отличное летнее убежище для всех жителей муравейника. В нем и воздух хорошо вентилируется, в зной не жарко, в заморозки – не холодно.

Конус муравейника покоится на кольцевом вале из земли. Земляной вал прорастает корешками растений, очень крепок и служит своеобразным фундаментом. Кроме того, если случится большой ливень, вода не просочится под конус, так как путь ей преградит, как дамба, кольцевой вал.

Под конусом начинается переплетение норок-ходов, которые опускаются на глубину почти в полтора метра. Почва, пронизанная земляными ходами, всегда сухая, так как ее защищает от влаги конус. В земляных ходах муравьи только зимуют. Как только наступает лето, муравьи переселяются наверх, в конус, а зимовочные ходы пустуют до глубокой осени. Таким образом, муравьи имеют две квартиры: зимнюю и летнюю.

Молодой муравейник строится особенно охотно около пня. Пень очень выручает маленький конус: в нем можно проточить ходы, спрятать самку и детей, а если он высох – на самой макушке прогревать куколок. Когда муравейник становится большим, то пень служит опорой конусу. Вот почему внутри старых муравейников часто находится пень. На конус муравьи всегда приносят большие и мелкие кусочки смолы.

Некоторые муравейники бывают очень густо переслоены смолой. За ней муравьи специально ходят на стволы деревьев и подолгу трудятся над тем, чтобы оторвать от смоляного натека кусочек для своего дома. Муравьи, обитающие в березовых и осиновых лесах, не могут достать смолы, поэтому они с величайшим усердием собирают смолистые чешуйки с почек и покрывают ими весь муравейник.

Для чего муравейнику смола? По-видимому, она препятствует загниванию хвоинок и палочек, из которых сложен муравейник. В смоле ведь содержатся вещества, убивающие бактерии. Заготавливается не всякая смола, а только сухие ее кусочки. Надавишь на такой кусочек, и он рассыпается на мелкие крошки. А может быть, смола, лежащая на муравейниках, высохла под лучами солнца? Вряд ли. Впрочем, это не трудно проверить. Возьмем с дерева липкий кусочек смолы и положим на муравейник. Как он хорошо пахнет скипидаром. Но муравьям не нравится этот запах. Один за другим они подсакивают к кусочку липкой смолы и скорее – обратно: неровен час и прилипнешь.

Я пытаюсь перенести липкую каплю смолы поближе к входу в муравейник, где больше всего снует муравьев. В этот момент подбегает муравей и, не разобравшись в чем дело, вообразив перед собой противника, хватает смолу челюстями. И... прилип! Как он, бедняга, весь вытянулся, напрягая силы. Усики, мелко вибрируя, разошлись в стороны и чуть назад, чтобы не прикоснуться к смоле. Муравей оказался сильный. Постепенно он вытянул каплю смолы в острый сосочек, потом между ним и смолой появилась ниточка. Вот она стала тоньше и, наконец, порвалась. Освободился пленник. Но что он будет делать теперь со своими челюстями. Как будет их чистить? Муравей быстро убежал внутрь муравейника. Там ему обязательно помогут.

**СКОЛЬКО В МУРАВЕЙНИКЕ ЖИТЕЛЕЙ?** Кто скажет, сколько в муравейнике живет муравьев: несколько сотен, тысяч или миллионов? Для того чтобы ответить на этот вопрос, нужно полностью уничтожить муравейник. А на это нелегко решиться: жаль губить такое замечательное насекомое.

И все же пришлось разорять муравейники. В муравейник средних размеров закопали вровень с краями большую банку со спиртом. Банка постояла ночь, а утром оказалась заполненной почти наполовину муравьями. Здесь было не менее килограмма муравьев.



Перенесли муравьев-утопленников в другую посуду и снова закопали банку на день. Но муравьи неожиданно поумнели, больше сами не лезли в банку и стали в нее сбрасывать палочки и хвоинки. Тогда пришлось выкопать весь муравейник и сложить в мешки. Из мешков содержимое вынималось небольшими порциями, муравьи вручную выбирались и складывались в спирт. Каждый муравей брызгался кислотой. От нее пальцы рук сперва желтели, потом кожа слезла, как после ожога.

Разоренный муравейник представлял собой печальное зрелище. Уцелевшие муравьи переносили с места на место куколок и личинок, таскали попусту веточки и хвоинки или бродили растерянно, не находя себе ни места, ни дела. Мы гонялись за этими муравьями и тоже складывали в спирт.

Прошло три дня. Трудное дело подвигалось медленно. К великому нашему удивлению, на месте разрытого муравейника муравьи не убавлялись, а, наоборот, прибывали. Вскоре они стали таскать друг друга. Путь носильщиков шел по направлениям к двум ближним муравейникам. Эти соседние муравейники (и как мы не заметили этого раньше) уже давно занимались спасением своих терпящих бедствие соседей. Ну как в такой обстановке точно подсчитать количество жителей муравейника! Тем не менее, сбор был доведен до конца, муравьи пересчитаны. Цифра получилась солидная – около 400 тысяч. Наверное, не менее ста тысяч было унесено соседями. В муравейнике, кроме того, было найдено почти 200 самок.

Несколько раз мы устраивали подсчет жителей муравейников, приобрели в этом деле некоторый опыт, и теперь уже на глаз можем установить, где приблизительно сколько жителей. В малых муравейниках их 100-200 тысяч, в средних – 400-700, а в самых крупных – никто из нас этого раньше не предполагал – более миллиона муравьев. Настоящее государство!

**ПРИЛЕЖНЫЙ ТРУД.** В большом муравейнике каждый занят своим делом. Одни ухаживают за самкой, яичками, личинками, другие – охотятся, третьи – доят тлей. Но как ни разнообразен труд рабочих, часть их всегда занята строительством. Они без устали тащат на гнездо хвоинки, мелкие палочки, кусочки смолы и многое другое. Летом поверхностный слой хвоинок рыхлый. Но под ним, на глубине от трех до десяти сантиметров, расположена твердая оболочка из слипшихся комочков земли, перемешанных с палочками и хвоинками. Она была приготовлена еще прошлой осенью, – от дождей.

Потом над крышей вырос новый этаж. К осени на поверхности муравейника снова появятся мелкие кусочки земли, и опять получится крыша. Так делается каждый год.

Разрывая муравейник, можно увидеть несколько таких слоев. Но самые нижние слои постепенно разрушаются муравьями. Не будь этого, по слоям, как по кольцам на спиле дерева, можно было бы определять возраст муравейника.

Но не всякий муравейник оживленно строится. Иногда наступает конец строительным делам, муравейник перестает расти – вступает в зрелый возраст. А затем незаметно подкрадется старость, муравейник начнет разрушаться, в нем заведется плесень, мелкие хвоинки от времени превратятся в труху. Тогда начнется усиленное строительство филиалов, и большая дружная община может распасться на несколько маленьких муравейников, каждый из которых начнет самостоятельную жизнь.

Но иногда рядом со стареющим муравейником новый возникает постепенно, и в него переселяются все. Так может продолжаться много раз в течение сотен и тысяч лет.

**КТО КАК ТАЩИТ ГРУЗЫ.** На муравейнике кипит работа. Муравейник молод и усиленно строится. Рабочие разыскивают и переносят строительные материалы. Это делается не как попало, а по особым правилам. Небольшие предметы перетаскиваются просто в челюстях. Палочку, если она легка и коротка, хвоинки ели и пихты – берут за один конец, приподнимая другой перед собой, чтобы ноша ни за что не цеплялась.

Если палочка длинная, ее хватают около середины и волочат между ногами. Если она еще и тяжелая, ее тянут тоже за конец, но муравей пятится назад. Когда палочка очень длинная и тяжелая, носильщику помогают. Правда, в подобном деле не сразу наступает согласие, помощники долго не могут приловчиться и тащат груз в разные стороны. Но дело все-таки налаживается, груз доставляется «по месту назначения».

А что делать, если ноша за что-нибудь зацепилась? После отчаянных усилий сдвинуть ее муравей начинает тянуть ношу в разные стороны и так высвобождает.

Тонкого гибкого червяка или небольшую гусеницу часто несут два муравья за оба конца. Ноша лежит поперек пути, цепляется за палочки и за встречных муравьев. Но все препятствия терпеливо преодолеваются.

**ИЗОБРЕТАТЕЛЬ.** Молодые сосенки плотно обступили муравейник и заслонили солнце. Муравьи стали натаскивать хвоинки на жилище, и в борьбе с тенью вырос высокий и очень крутой конус муравейника, настоящее высотное здание! По склону этого муравейника один труженик тащит кусочек белой смолы. Ему очень тяжело карабкаться, он пружинит свое тело и напрягает последние силы. Кусочек смолы выпадает из челюстей и скатывается вниз. Помахав усиками, муравей-неудачник отправляется бродить по муравейнику и вскоре забывает о своей ноше. Но ее схватил другой муравей, уцепился, не желает с нею расставаться. Как ему, такому маленькому, с тяжелым грузом забраться на верхушку муравейника? Но муравей-упрямец не пополз прямо кверху, а выбрал путь пологий, постепенно забираясь выше. Один раз обогнул муравейник, потом повыше – второй и очутился на самой вершине. Вот какой «изобретатель»!

Может быть, и другие умеют так делать на этом муравейнике с крутыми склонами? Нет, все, кто тащит палочку, добычу или смолу, направляются прямо кверху, хотя это и стоит больших трудов. Видимо, настоящие изобретатели редки, а их опыт еще не успели перенять остальные жители высотного дома.

**СИЗИФОВ ТРУД.** Лето в Сибири выдалось дождливое, и травы выросли высокими. Они заслонили большой муравейник в осиновом лесу. Когда муравьям стало не хватать солнца, началось поспешное строительство конуса. Широкий и плоский конус скоро нельзя было узнать: он стал высоким и острым. Муравьи выдержали соревнование с травами. Теперь солнце согревало муравейник. Быть может, из-за дождливого лета многие почки на осине не раскрылись и остались висеть на дереве. Когда же в конце лета они упали на землю, муравьи стали собирать их для своего жилища. Но почки скатывались с муравейника. Уж слишком были круты его склоны. Пока одни муравьи затаскивали обратно наверх скатившуюся почку, другие приносили все новые и новые из лесу. Работы прибывало с каждым днем.

Но вскоре муравьи убедились в бесполезности своего труда и бросили это занятие. Почки остались лежать небольшим валиком у основания муравейника и придавали ему необычную внешность. Впрочем, не все уяснили себе бесплодность труда. Кое-кто еще пытался тащить почки наверх. Надо полагать, что и для них, в конце концов, урок не пройдет даром.

**СТРОИТЕЛЬСТВО С РАСЧЕТОМ.** Попав в Кафтанчиков бор, я вспомнил об одном муравейнике. Появился он на сухом бугре с белым мхом недавно и был еще небольшой. В подобных местах муравейники редки. Трава здесь скудная, насекомых мало и охотиться не на кого. Но этот муравейник провел далекую дорогу в зеленую низину, где было немало разной добычи. Вначале муравьи просто шли по лесу гуськом в обоих направлениях. А к осени в низинку была проведена уже торная дорога без единой соринки и палочки. Все, что мешало движению, было убрано с пути. Местами дорога напоминала узкий коридор с почти отвесными стенками и хорошо выделялась темным цветом на белом мху.

Приглядываясь к дороге, я не мог понять, куда делось убранный с пути. Загадку помог решить муравей-рабочий. Он старательно выдирает с дороги маленький корешочек. Задача была нелегкой – корешок никак не давался муравью. Но упорство, наконец, взяло верх, и обладатель корешка помчался к своему жилищу, а там вскоре уложил ношу на поверхности конуса. За ним поволок кусочек земли другой муравей, и еще обнаружилось немало носильщиков. Оказывается, дорога проводилась с расчетом: все, что убиралось с пути, укладывалось на крышу. Так одновременно строились дом и дорога.

**ПОЧЕМУ МУРАВЬИ ПОКИНУЛИ СВОЙ ДОМ.** Когда-то под березой у края оврага был очень большой муравейник. Но его кто-то разорил, разбросал во все стороны конус. Муравьи восприняли постигшую их катастрофу как гибель жилища, не стали его восстанавливать и на краю кольцевого вала возвели новый холм. Но отлично сделанное строение почему-то не понравилось муравьям, и они покинули его... Из-за чего?

Страна нового муравейника, обращенная к старому, разоренному, не была доведена до края кольцевого вала, и в этом месте получилось что-то вроде рва. На его дне выросли небольшие приземистые желтоватые грибы. Не они ли послужили причиной переселения? Но эти грибы, я знаю, не ядовиты. Осторожно разрываю высокий и стройный конус муравейника. Оказывается, что вся половина муравейника, обращенная ко рву, пропитана влагой. Здесь такая сырость, что появилась плесень и развелись грибы. Ведь вся вода, стекавшая со склона нового муравейника, задерживалась рвом и легко впитывалась между палочками и хвоинками. В мокром муравейнике не перезимуешь. А забросать строительным материалом ров у муравьев не хватило сообразительности. Жаль такой большой, но проделанной зря работы.

**РАЗДЕЛЕНИЕ ТРУДА.** Не представляю, что бы случилось, если в муравейнике – этом большом обществе со сложной жизнью – не существовало бы разделения труда. Все бросились строить дом, а кто бы добывал пищу? Все пошли охотиться, а кто бы стал строить дом? Строгое разделение труда – основа процветания муравейника. Как же разделяется труд?

В муравейнике есть охотники-разведчики, которые занимаются исключительно поисками пищи. Вероятно, часть из них – разведчики, наблюдатели за охотничьей территорией. Ведь на ней могут неожиданно обосноваться враждебные муравьи. Особые муравьи разыскивают колонии тлей, тщательно ухаживают за ними и оберегают их от врагов (рис. 235). Муравьи-строители возводят конус жилища, роют подземные ходы. Благодаря их заботам муравейник из года в год растет и ширится. Добытая пища всегда сносится в муравейник. Там ее кто-то разделяет, высасывает и распределяет между жителями муравейника. Это тоже сложное искусство. Воспитанием личинок, куколок занимаются также определенные муравьи. О том, что у муравьев существует разделение труда, можно судить по многим признакам. На гнездо муравьев забралась маленькая гусеница, с нею повстречался муравей, сильно испугался и быстро спрятался в укромное место. Охота – не его дело. Муравей с брюшком, наполненным выделениями тлей, не обратил никакого внимания на кучку муравьев, атакующих жука. Это тоже не его «профессия».

Муравей нашел хорошую палочку и тянет ее кверху на гнездо. Палочка тяжела, не по силам ему. Но мимо труженика равнодушно проходят муравьи. Строительство дома им непонятно. А вот, наконец, встретились «единомышленники», они дружно вцепляются в ношу и затаскивают ее наверх.

Муравейнику грозит опасность. Некоторые муравьи, будто испугавшись предстоящего сражения, быстро прячутся во входы. Они неумелы в борьбе, им лучше не ввязываться в драку, для них существует какое-то другое, тоже не менее важное дело. Те же, кто бесстрашно приняли боевые позы, будут защищать свой дом до последнего дыхания.



Рис. 235 – Муравьи-формики на колонии тлей

Строга ли у муравьев специализация и могут ли муравьи одной «профессии» заниматься другими делами? Муравьи молодого муравейника, когда их еще немного, умеют делать все, они универсалы, хотя, возможно, хороших знатоков узкой профессии среди них нет. Чем больше в муравейнике жителей, тем разнообразней их специализация. Но как бы она ни была строга, в случае необходимости, хотя и с некоторым трудом, муравьи умеют переключаться с одной работы на другую. Старые опытные муравьи совершают такие переходы от одного дела к другому довольно быстро. Таким образом, наряду с узкой специализацией в муравьином обществе существует и известная доля «политехнизации».

**НАБЛЮДАТЕЛИ.** Вы тихо и осторожно подходите к муравейнику и садитесь около него на корточки. Вам кажется, что муравьи не заметили вашего приближения, и жизнь идет своим чередом, все заняты делами. Не верьте этому, присмотритесь. На муравейнике несколько десятков муравьев приподнялись на ногах, вытянули вперед свои усики, раскрыли челюсти. Это наблюдатели. Они почуяли неладное и внимательно всматриваются и нюхают воздух. В напряженной позе муравьи будут находиться десятки минут, быть может, даже час, пока не истощится ваше терпение. Особенно легко увидеть наблюдателей где-нибудь на широком листике растения, растущего у муравейника. Здесь всегда толкуются такие муравьи, они непременно повернутся в вашу сторону, и тот из них, кто почуял недоброе, подогнет кпереди брюшко и займет боевую позу.

Ну, а если вы будете шевелиться, топтать ногами, размахивать руками, заденете слегка муравейник? Тогда наблюдатели подадут незримый сигнал, и тысячи муравьев кинутся лавиной с муравейника к вашим ногам, болезненные укусы посыплются со всех сторон, и ничего не останется делать, как скорее ретироваться.

**ТРУСИШКА.** Не подозревая опасности, мерно вышагивая по палочкам и травинкам, на муравейник взбирается щупленькая зеленая гусеница пяденицы с блестящей коричневой головкой. Куда она так степенно шествует и знает ли, что попала в обитель рыжего муравья, рьяного истребителя всех насекомых?



Вечереет. Становится чуть прохладно. На муравейнике мало муравьев. Гусеница взбирается все выше и выше. Вот и самое оживленное место со входами. Мимо гусеницы совсем близко несколько раз пробегают муравьи, но, подслеповатые, не замечают ее. Почему? Видимо, запах гусеницы не знаком муравьям или вообще она слабо пахнет. Но вот на гусеницу натывается большой муравей и притрагивается к ней челюстями. От неожиданности маленькая гусеница резко взмахивает головой.

Муравей напуган, бежит от нее и прячется во входе. Смешно среди бесстрашных бойцов и охотников видеть такого трусишку. Сейчас он, наверное, позовет кого-нибудь посмелее. Но из входа никто не спешит к гусенице, и она продолжает мерно вышагивать, сгибаясь скобкой и распрямляясь в струнку. И так еще с несколькими. Неужели гусеница особенная, какая-то неприкосновенная? Уж не поэтому ли так смело ползет она в логове хищников? Нет. Вот происходит роковая встреча с настоящим охотником. Раскрытые челюсти смело вонзаются в нежное тело. Рывки гусенички не пугают нападающего. Он настоящий охотник, не трусишка. К смельчаку мчатся со всех сторон другие муравьи. Около гусеницы образуется свалка. Проходит минута, и гусеничка побеждена.

**РАЗНЫЕ СБОРЩИКИ.** По высокой стройной березе протянулась муравьиная дорога сборщиков тлевого «молока». Она идет высоко вверх и где-то там разветвляется по колониям тлей. На белой коре березы хорошо видно, как вверх ползут медленней – наверное, тяжело, вниз – быстрее, хотя и с грузом в раздувшемся брюшке. По часам мы пытаемся определить скорость движения муравьев и получаем самые различные результаты. Иные один метр подъема преодолевают за одну, другие – за две-три минуты. Почему так различна скорость движения? По-видимому, среди сборщиков тлевого «молока» есть умелые и неумелые, молодые и старики, со свежими силами и уставшие. Первые энергичны и торопливы, вторые вялые и неповоротливые.

**НАБОР РАБОЧЕЙ СИЛЫ.** Лесной пожар начался от дороги. Кто-то бросил на землю горящую спичку или окурочок папиросы. Отсюда пламя потянулось в прекрасный сосновый бор недалеко от деревни Кисловки. Пожар вовремя заметили колхозники и затушили. Я попал на место пожара только через неделю. Лес пострадал мало, но несколько больших, давно известных мне муравейников сгорели дотла.

Одному муравейнику посчастливилось. Огонь его не тронул и обошел вокруг почти со всех сторон. Высокий, окруженный зеленой травой, он стоял рядом с толстой сосной. Наверное, трава и спасла муравейник, преградив путь пламени. Жалея погибших и радуясь за уцелевших, я присел на походный стул около чудом уцелевшего муравейника. Он занимался необычным делом. От него протянулась торная тропинка прямо в горелый лес. По ней один за другим муравьи тащили в свое жилище сжавшихся в комочек товарищей.

Пробираясь по совершенно черной земле, среди обгоревших кустов и обугленных пней, я слежу за муравьями. Через полсотни метров тропинка приводит к сгоревшему муравейнику: муравьи, уцелевшие от пожара, провели дорогу к своему самому близкому, но погибшему соседу. Отсюда тропинка круто завернула и по прямой линии снова потянулась по обугленному лесу.

Вот и край гари, вот и целые муравейники. У одного из них заканчивался длинный путь. Между двумя муравейниками, разделенными горелым лесом, почти триста метров, три-четыре часа муравьиной ходьбы с тяжелой ношей.

Поведение муравьев загадочно. Для чего они таскают к себе соседей? Не связано ли это в какой-то мере с пожаром? В деревне Кисловке я узнаю, что пожар был днем, при теплой сухой погоде. Наверное, тогда муравьи-охотники бродили по лесу в поисках добычи и, застигнутые огнем, погибли. Как жить без муравьев-добытчиков? Ведь в многочисленных ходах большого дома множество голодных ртов! Уж не поэтому ли и протянулась такая длинная тропинка к далеким соседям? Но как муравьи-носильщики,

прежде чем нести к себе в дом нового жителя, узнавали, какой он «профессии»? Ведь они не приглядывались к тому, кто чем занимался, а, ощупав усиками одного, другого, третьего, брали и переносили, кого следует.

Я чувствую, что пока бессилён ответить на этот вопрос, как и на многие другие. Переноска муравьев продолжалась несколько дней.

**ЗАБОТА О ДЕТЯХ. ПРОГРЕВ САМОК.** После теплых весенних дней вновь пришли морозы, снегопады. Улетели обратно к югу скворцы, замолкли жаворонки. Серые облака окутали землю и скрыли солнце. Все заснуло, будто вернулась опять зима. Как-то утром особенно сильно потемнело небо, выпал снег. Затем нагрянул ветер, разорвал облака и погнал их к северу. На синем небе засветилось солнце, и были его лучи такими теплыми, что сразу заструились ручьи, белое покрывало как рукой сняло, и на оттаявшие муравейники вышли муравьи, сгрудились кучками и грелись.

Солнце светило все сильнее и сильнее – и муравьи вскоре расползлись в разные стороны, направились по своим делам. А на поверхности муравейников появились муравьи с необычной ношей: они несли сжавшихся в комочек самок. Из глубоких подземных галерей самок перетаскивали по верху муравейника (так скорее!) в прогревочные камеры, чтобы они немедля начали яйцекладку. Время было дорого: давно пришла пора класть яички, растить потомство.

**У КОГО СКОЛЬКО ДЕТЕЙ.** Разгар лета. Из отложенных весной яичек сперва вывелись крылатые самцы и самки и разлетелись из муравейников, навсегда покинув родительский кров. Пришел черед выводить новое пополнение рабочих. С утра до ночи муравьи-няньки перетаскивают с места на место маленьких нежных личинок, выбирают для них самые теплые камеры на муравейнике. Няньки без устали кормят их, тщательно вылизывают, очищают от приставших к телу пылинок. Ради личинок в лес тянется непрерывный поток муравьев-добытчиков.

В погоне за солнечными лучами возводится выше конус, строятся новые прогревочные камеры. Пришло время окукления, а за ним начался выход молодых рабочих. Сколько их появляется на свет каждый год в муравейнике?

В молодом растущем муравейнике воспитывается много рабочих. В зрелом большом муравейнике ежегодное пополнение значительно меньше. Дряхлые муравейники, стоящие на грани гибели, почти бездетны. В обычном зрелом муравейнике, рост которого почти прекратился, мы установили соотношение числа куколок к числу всех жителей муравейника. Это была очень тяжелая работа, и на нее ушло много времени. Оказалось, один новорожденный приходится на трех-четырёх взрослых жителей общины. Иначе говоря, каждый год в муравейнике прибывает от одной трети до одной четверти населения. Это цифра многозначительна!

В муравейнике прибыль населения должна быть, в общем, равна убыли. А если так, то, определив отношение числа куколок к числу рабочих, мы высчитали и среднюю продолжительность жизни лесного муравья. Она, следовательно, равняется трем-четырем годам. Среди насекомых только у муравьев существует такое долголетие взрослой формы. (Существует еще другая группа общественных насекомых, отличающаяся долголетием. Это – термиты. Их образ жизни очень похож на муравьиный. Термиты – преимущественно жители тропических стран.)

Рекорды долголетия поставили самки. Один ученый воспитывал самку муравья вместе с муравейником 18 лет. После смерти ученого за муравейником некому было ухаживать, и он погиб. Может, самка прожила бы еще дольше.

В животном мире существует такое правило: чем дольше живет организм, тем выше его психические способности. Это правило вполне приложимо к муравьям.

**СОЛНЕЧНЫЕ ВАННЫ.** Ночью дождь барабанил о крышу палатки, шумели деревья. На рассвете стало холодно, чувствовалась сильная сырость. Наверное, в горное ущелье спустились облака. Сквозь узкую щель палатки я вижу, как золотятся далекие снежные вершины Северо-Чуйского хребта. Потом загораются скалы на правом берегу реки Чу. Солнце медленно продвигается к биваку. Вот засветилась верхушка лиственницы. Не лучше ли выскочить из палатки и пробежать вперед к теплым лучам? Когда еще они выйдут из-за горы и обогреют нашу стоянку!

Хорошо на солнце после долгих ненастных дней. Сколько в траве сверкает росинки! На скалистых осыпях расшвырялись пищухи. Горихвостка громко щебечет и трясет хвостиком. Кричат кукушки. А муравьи? Они тоже рады солнцу, очень о нем соскучились и сгрудились на южной стороне своего жилища.

Из муравейника – я это знаю – уже вылетели крылатые самцы и самки, и сейчас воспитываются куколки рабочих. Для них приготовлены самые теплые камеры. Но почему-то этого тепла недостаточно, и заботливые няньки, схватив куколок, выходят с ними на поверхность и бродят подолгу. Солнце играет на нежной белой оболочке куколок, освещает черную точку на самом кончике. По-видимому, это не простая экскурсия с куколками и не попусту вышло наверх столько заботливых нянек, так как дует прохладный ветер и на поверхности муравейника температура даже ниже, чем в прогревочных камерах. Куколки и личинки нуждаются не только в тепле, но и в солнечных лучах, в солнечных ваннах. Не проще ли было бы сложить куколок наверху на время, чем таскать их повсюду, не разжимая челюстей? Но ведь тогда дети обогревались бы только с какой-нибудь одной стороны. Потом легко ошибиться: можно забыть куколку, оставить лежать ее дольше обычного. А солнечные лучи полезны в небольших дозах, особенно для жителей темных ходов муравейника. И заботливые няньки бродят в разных направлениях, случайно подставляя под солнце то правый, то левый бок своих воспитанников.

Солнце еще выше поднялось над землей и скользнуло по нашему биваку. От мокрой палатки пошли густые струйки пара. Муравьи хорошо обогрелись и отправились по своим делам. Исчезли и няньки с куколками: поверхность муравейника теперь стала горячей, да и само солнце – очень жарким.

**МУРАВЬИНЫЙ ИНКУБАТОР.** Рано утром наш бивак, как копошащийся муравейник: все заняты, сворачивают палатки, укладывают на машину вещи.

Несколько часов пути, и мы на новом месте. Тут настоящее царство муравьев. Всюду виднеются муравейники, и от них исходит характерный терпкий запах муравьиной кислоты и нагретой солнцем сохнувшей хвои ели. Рыжий муравей – хозяин этих лесов, и они зависят от него. Быстрый, ловкий, отчаянный охотник, он уничтожает множество различных насекомых – врагов леса.

Совсем рядом с биваком высокий пенек. У его основания приютился муравейник. На самой верхушке пня тоже набросаны палочки, хвоинки, проделаны камеры. Утром, как только мы просыпаемся, по пню снизу вверх уже тянется вереница муравьино-носильщиков. Каждый несет в челюстях куколку в чехольчике. Куколки заботливо укладываются на верхушке пня. Сколько их туда перетаскивается за утро! Наверное, несколько сотен. Верхушку пня почти весь день греет солнце.

К вечеру, когда после дневных походов мы собираемся на бивак и, пообедав, усаживаемся около костра, по пню снова тянется вереница носильщиков, но уже в обратном направлении. Теперь муравьи заботливо прячут куколок поглубже в муравейник, спасая их от холодной ночи и утренника. Так же переносят куколок и во всех других муравейниках. На день их складывают в самой вершине, на ночь – поглубже в конус.





Гнездо рыжего лесного муравья

СВОЕ ДОБРО. После нескольких теплых дней в большом муравейнике событие. С конуса во все стороны муравьи потащили белые сорочки – оболочки куколок: появилась прибыль, родились новые муравьи. Они еще слабы, неумелы, и тельца у них светлые, не потемнели как следует. Новорожденных сейчас не увидеть на муравейнике. Здесь им не



место. Для них уготована должность нянек. А потом? Потом, быть может, из них выйдут и строители, и разведчики, и охотники. Опытные няньки прячут белые сорочки подальше от муравейника в траву. Но как ни спрячь, на них натываются муравьи охотники, строители, не понимающие ничего в воспитании потомства. Запах от сорочек свой, родной, детский. «Разве можно детей оставить на произвол судьбы вдали от жилища?» – И, схватив сорочки, волокут их, уже изрядно потрепанные, обратно домой.

Так несколько раз путешествуют сорочки из муравейника на свалку и обратно, пока не станет всем известно, что появились новорожденные. Их надо холить и беречь, а рубашки, как хлам, выбрасывать подальше.

**РАССЕЯННОСТЬ.** В лесу весной был пожар. У муравьев-погорельцев было немало хлопот. Сколько пришлось положить труда, чтобы заново создать жилище! Из-за хлопот по строительству погорельцы сильно запоздали с выводом молоди и только сейчас, в конце августа начали таскать рубашки новорожденных.

Наблюдая за их работой, я вижу непонятное. Из муравейника выскочил муравей с рубашкой и торопливо ползет на дерево. Поднялся по стволу сосны на целый метр. Зачем ему туда? Что он там будет делать? На дереве живут тли, к ним проложена тропа муравьев-доильщиков. Некоторые из них, возвращаясь с полным брюшком, останавливаются, будто в недоумении ощупывают усиками странного носильщика. Муравей, наконец, тоже останавливается. Какое-то время он, как бы в раздумье, крутится на одном месте и потом решительно поворачивает обратно. Спускается вниз и, как полагается, далеко относит рубашку в сторону. Наверное, раньше этот муравей посещал на дереве тлей, а теперь, когда пришлось заняться другой работой, по старой привычке или, как мы говорим, «по рассеянности», выйдя из муравейника, направился по старому пути.

**ПЕРЕМЕНА НАСТРОЕНИЯ.** Я был снова возле свирепого муравейника. Обутый в ботинки, я думал, что мне придется только мельком взглянуть на своих сердитых знакомых. Но что стало с муравейником! Муравьи мирно ползают около ног, никто не поднимает тревогу, не забирается кверху, не желает нападать и кусаться. Поведение муравьев загадочно. Я поспешил к другим муравейникам, и там увидел еще большее миролюбие. Не будь свирепого муравейника я, пожалуй, вообще прозевал бы эту удивительную перемену настроения. Что же произошло?

Объяснение я нашел, наткнувшись вскоре на муравейник, где немного запоздали дела с расплодом и только сейчас растаскивались рубашки новорожденных. В этом муравейнике ни о каком миролюбии не могло быть и речи. Муравьи были злы и встретили меня атакой. Так вот в чем дело! Когда в гнезде дети, муравьи зорко оберегают их и бесстрашно нападают на любого нарушителя покоя. Забота о детях – первейшая обязанность всего живого.

**БРАЧНЫЙ ПОЛЕТ.** После долгих ненастных дней наступила хорошая погода. Засверкали в лесу огоньки, лютики, ветряницы. Все еще голубеет чудесный цветок Сибири – кандык. И, наконец, расцвела черемуха, и понеслись по лесу струйки аромата. В это время муравьи начинают выпускать из жилищ крылатых самок и самцов. Я спешу в лес посмотреть на вылет крылатых. Многими веками установилось у муравьев правило, как можно скорее растить крылатых самок и самцов и выпускать их на волю. После выхода из куколок крылатые живут в муравейнике не более десяти дней.

Почему муравьи торопятся расстаться со своими детьми? Чем раньше весной вылетят крылатые, тем больше времени будет у самок для того, чтобы устроить свою судьбу до наступления холодов. А это очень и очень трудная задача, и ее благополучно решают единицы из сотен тысяч.

Вот и муравейник, выпускающий крылатых. Все выходы жилища сильно расширены. Самцы, черные как смоль; самки, нарядные, с лакированным брюшком, украшенным ярко-красным пятном, поблескивая прозрачными крыльями на солнце, неуклюже бегают по муравейнику (рис. 236). После темного жилища необычно на свету. Наверное, поэтому некоторые прячутся обратно или подолгу торчат во входе, не решаясь выглянуть наружу. Постепенно, один за другим, взмахивая крыльями, юные путешественники взлетают в воздух.



Рис. 236 – Самка муравья-формики

СЧАСТЛИВОГО ПУТИ! А что творится с муравьями! Какое оживление на муравейнике! Вся его поверхность кишит муравьями-рабочими. Они мечутся из стороны в сторону, каждый возбужден и будто сам вот-вот полетит в неизвестность. На другом небольшом муравейнике тоже оживление. Все муравьи быстро бегут снизу наверх, на самую макушку муравейника к главным ходам и заскакивают в них, а выходят из других мелких отверстий у основания муравейника. Тут, оказывается, существует особый порядок кругового движения. Видимо, он имеет какое-то значение. Но какое – непонятно!

Как ведут себя другие муравейники? Не проведать ли еще один старый крупный муравейник в еловом лесу? Еловый лес тих и торжествен, в нем царит полумрак, и там, где пробился солнечный луч, он кажется золотым и сияющим. Вот на светлой полянке великан-муравейник. Здесь течет обычная размеренная жизнь, все спокойны, трудятся и нет никакой суматохи.

Неужели старый муравейник в этом году опоздал? Нет, не опоздал муравейник. У него тоже расчищены входы, и из них беспрерывно выползают и разлетаются крылатые муравьи. Только никто не возбужден и не носится из стороны в сторону. Почему же такая разница в поведении? Неужели жителей старого муравейника не волнует выпуск крылатых детей на волю? Наверное, много раз на своем веку выпускал старый муравейник крылатых и привык к этому. Спокойны старики, их немало в большом муравейнике. А молодые подражают старым. Ну, какое же еще можно найти объяснение!

УТРЕННЯЯ РАБОТА. Рано утром муравьи стали расширять входы. И не случайно. Вот в одном входе мелькнуло большое блестящее брюшко, показались крылья, и на

поверхность муравейника выползла красавица-самка. Боязливо, мелко семеня ногами, она пробежала по муравейнику и юркнула обратно.

Солнце поднялось выше, муравьи закопошились энергичней и собрались большой кучкой на конусе. Теперь уже не одна, а несколько самок выбрались наверх. Узкие двери темницы были широко открыты, а узники – свободны. Еще прошло некоторое время, и муравейник на солнце засверкал лакированными брюшками крылатых самок, готовых в далекий полет. Почему же на муравейнике были только одни крылатые самки? Куда же делись самцы?

Позже я убедился, что рыжий муравей предпринимает меры против внутрисемейного скрещивания, которое может произойти, как только крылатые самцы и самки очутятся на поверхности. Вот почему одни муравейники воспитывают самок, другие – самцов. Иногда случается, что в муравейнике растут и те, и другие, но созревают они и вылетают в разное время. И только немногие муравейники, воспитывая самок и самцов, выпускают их сразу вместе. Интересно, есть ли в этом муравейнике самцы и созрели ли они? Придется разрыть муравейник. Жаль нарушать мирную жизнь большого дома, но это необходимо. Первое прикосновение лопатки вызывает тревогу. Все высыпает наружу на защиту жилища. Тысячи защитников бросаются искать врага, брызжут кислотой.

А что стало с крылатыми самками! Они уловили тревожное состояние своих бескрылых сестер, быстро скрылись в муравейник и забрались в самые его глубокие входы – им ведь предстоял опасный полет в неизвестное будущее, забота о продолжении потомства. И нужно было беречь нежные крылья. Защита муравейника от врагов – не их дело.

Самцов в муравейнике не оказалось.

**ПЛОХАЯ ПОГОДА.** Солнце на закате золотило белые стволы берез. Казалось, ничто не предвещало плохой погоды. Но утро встретило нас серым низким небом. По лесу поспешно пролетела бархатница (рис. 237) – сколько их было вчера! – быстро села на ствол березы и замерла. Шелестели деревья, тянуло сыростью и прохладой.



Рис. 237 – Бабочка-бархатница Хазара энервата

Обычно разлет крылатых муравьев происходит в ясную и теплую погоду. Но на муравейнике около нашего бивака ползали крылатые самки. Неужели муравьи ошиблись?



А может быть, скоро будет тепло и солнечно. Но серое небо еще ниже опустилось, стал накрапывать мелкий дождик. Только тогда засуетились муравьи и стали хватать за челюсти крылатых самок и затаскивать их во входы.

Вскоре крылатые самки исчезли, муравейник замер, его поверхность почти опустела. А те, что расплозились? Они сидели на травах, пережидая непогоду. Некоторые встряхивали мокрые крылья, пытались лететь, но тут же падали. Погода была нелетной.

РОДИТЕЛЬНИЦЫ. БЕГСТВО ИЗ ДОМА. Сто километров пути на мотоцикле позади. Сколько промелькнуло мимо сел и рощиц цветущей черемухи. Зеленый березовый лесок, где мы остановились, напоен запахами цветов, а полянки покраснели от огоньков.



Березовый лес

Близится вечер. Пока мой товарищ раскладывает палатку, готовит ужин, я спешу посмотреть, есть ли здесь муравейники. Ну, конечно, есть! На одном из них происходит что-то интересное. На поверхность конуса выползла нарядная бескрылая самка. Около нее настоящее столпотворение. Рабочие поочередно щупают ее усиками, кое-кто уцепился за ноги, усики и держат на месте. Когда самку чуть отпускают, она пытается убежать с муравейника. Но куда ей, при таком скоплении телохранителей!

Да тут не одна самка! Восемь самок вышло из подземных галерей муравейника. И каждую держат, осматривают со всех сторон и не отпускают ни на шаг. Уж не собираются ли самки покинуть свой дом? Вот к одной самке приближается шустрый рабочий и сует кончик брюшка к самому рту: «На тебе немного кислоты!» Потом другой брызжет кислотой на голову самки. Типичное отравление добычи! Через некоторое время муравьи отпустили пленницу. Самка пошевелила усиками, мелко семеня, сама побежала к входу в



муравейник и скрылась в нем. Неужели муравьи прибегнули к угрозе и несильному отравлению для того, чтобы оглушить родительницу и сделать ее послушной?

Другая самка, окруженная рабочими, лежит на боку, скрючив ноги, покорная и безвольная. Она уже не вызывает подозрения, постепенно охрана около нее редет, и вскоре ее совсем оставляют в покое. И тут она внезапно преображается, вскакивает и мчится по муравейнику. Несколько рабочих бегут за ней по следу. Но разве угнаться при таком оживленном движении! И все-таки беглянке не просто проскочить незамеченной. Ее хватают за усики, за ноги, растягивают, будто прибивают гвоздями.

Опять возле нее собирается толпа любопытных, и опять она принимает позу покорности, и опять долго лежит, не двигаясь, пока не удастся снова обмануть охрану и бежать, на этот раз успешно. Самка забирается на траву и тут пережидает некоторое время: старый испытанный муравьиный прием, когда нужно избавиться от преследователей.

Ну, а теперь никого нет вблизи. Да и место уж не то – край муравейника. Беглянка спускается вниз и ползет в сторону от жилища. Она распростилась со своим домом, где прожила, может быть, много лет и родила немало муравьев.

Зачем самка отправилась путешествовать? Сейчас время брачных полетов, время бродяжничества молодых самок в поисках гнезда. Может быть, в муравейнике, за которым я наблюдал, много самок, им не дают класть достаточно яиц, вот они и отправляются искать муравейники, где мало родительниц. А может, беглянки израсходовали запас семени и отправляются в брачный поход, намереваясь его пополнить.

Ночью был дождь. Утром небо в тучах. На муравейнике спокойно и не видно беглянок. А когда в небе открылись голубые окна и сквозь них проглянуло солнце, я увидел на вершине травинки темную точку. Это бескрылая самка. Около нее выются два крылатых самца.

Одна из догадок оказывается верной. Бескрылые самки участвуют в брачном периоде, чтобы класть оплодотворенные яички. Никто никогда не предполагал у муравьев подобную особенность брачной жизни, и до настоящего времени считалось, что оплодотворяются только крылатые самки.

Но что ожидает родительниц, сбежавших из муравейника? Ведь им предстоит найти новый дом или обосновать свой собственный. А это очень трудная задача. Возвратиться же обратно они не могут. Дорога в муравейник навсегда потеряна. Даже муравей-разведчик или охотник, слишком удалившийся от своего дома, уже не способен возвратиться.

И еще один вопрос. Почему муравьи не пускают добровольно своих самок в брачный поход? А что станет с муравейником, если все самки разбегутся. Нет, уж пусть сидят дома!

**ПЕРЕПОЛОХ.** В небольшом муравейничке у пенька рядом с лесной тропинкой муравьи мечутся из стороны в сторону, стучаются друг о друга головами и, вообще, будто с ума сошли. Никогда я не видал такого переполоха. У тропинки место очень людное и часто проходят дачники. Быть может, кто-нибудь ради озорства побеспокоил муравейник. Но он цел. Странные муравьи!

Я тщательно осматриваю его со всех сторон. Муравьи не обращают на меня никакого внимания. Они очень заняты каким-то особенным делом муравьев. Что здесь происходит?

В стороне от муравейника под большим листом подорожника я замечаю скопление. В клубке перепутавшихся тел поблескивает блестящее брюшко самки. Осторожно я вытаскиваю ее пинцетом. Самка старая. Ее большое брюшко в красных полосках от разошедшихся в стороны сегментов. Сейчас пора бродяжничества молодых самок, кончивших полет. Может быть, этот же инстинкт заставил и старую родительницу бросить родное жилище и отправиться в путешествие.

Я осторожно укладываю самку в спичечную коробку. Через полчаса я вновь у беспокойного муравейника. Переполох, кажется, усилился. Сколько нужно сил, чтобы так метаться из стороны в сторону! Я как будто догадался о причине беспокойства муравьев. Открываю спичечную коробку и вытряхиваю самку на самое оживленное место. Что тут произошло! Около самки сразу собралась большая кучка муравьев, и через несколько секунд ее уже поволокли во вход муравейника. Да и сама беглянка не особенно сопротивлялась.

Возбуждение муравьев стало стихать. Прошло несколько минут, и муравейник успокоился. Переполох, оказывается, имел серьезную причину. Из небольшого муравейника ушла, наверное, единственная самка. А жизнь без самки, без детей бессмысленна. Вот почему так волновались муравьи. Теперь, надо полагать, они будут стеречь пуще прежнего свою родительницу.

**СВОБОДНАЯ САМКА.** Середина июля. Бор под Барнаулом. Густая трава и высокие папоротники окружают муравейник. Трудно вести наблюдение у такого муравейника, никак к нему не подступишься, и приходится осторожно ножницами срезать высокую роскошную траву.

Еще не закончилась брачная пора, и самка, судя по всему, не зря выглянула на поверхность. Я жду, что сейчас ее заподозрят в бегстве и схватят. Самка, сверкая брюшком, торопливо бежит по склону муравейника. Встречные муравьи ее обнюхивают, торопливо, на ходу ощупывают усиками. Но никто ее не задерживает, ей предоставлена полная свобода. Может быть, самка и вовсе не была намерена покидать муравейник, а просто решила совершить небольшую прогулку по его крыше?

Но откуда это известно бдительным муравьям-рабочим? Раза два самка забегает на секунду во входы и опять выбирается оттуда. Вот она обежала вокруг муравейника, повстречалась со многими, обменялась жестами усиков, спустилась вниз, скрылась в траве, покинула свое жилище. Почему к ее бегству отнеслись с полнейшим равнодушием? Может быть, в муравейнике и без того много самок?

Трудно понять сложную жизнь муравьев. Очень часто исследователь оказывается беспомощным и сразу не находит ответа на загадки.

«УГОВОРЫ». На голом пятне пепла, оставшемся от муравейника, уничтоженного огнем, несколько муравьев задержали самку-беглянку, растянули за ноги и застыли в ожидании: что делать дальше, пусть решают другие.

Другие не замедляют появиться. Они тщательно ощупывают самку усиками, челюстями массируют гладкое брюшко. Наконец, один из муравьев брызгает на самку кислотой, но не в рот, как полагается, а случайно на лакированную поверхность брюшка. В бинокль, с надетой на него лупкой, хорошо видно, как капелька жидкости расплывается и быстро испаряется. Я убедился, что кислота в маленьких дозах действует как оглушающее средство. От нее самка становится покорной, не упрямится и прекращает сопротивление. Пора самку тащить в муравейник. Но в какой?

По краю круга, оставшегося от сгоревшего муравейника, теперь возникло два небольших муравейника, видимо, у каждого есть свои представители около самки, и они тянут ее в разные стороны. Самка воспользовалась раздором, улучила момент, вырвалась и убежала. Наверное, на нее мало набрызгали кислоты, да и в рот она не попала. Но самка снова схвачена, и на этот раз один из муравьев сразу подсовывает конец брюшка к самому рту. Вскоре беглянка становится покорной.

Представители одного муравейника одерживают победу над соперниками и волокут самку на свой конус. Полезный запас. Не каждый муравей-рабочий обладает ядом. Совсем его не имеют, по-видимому, те, которые проводят всю жизнь в муравейнике и никуда из него не отлучаются. Без кислоты и самки-родительницы. Им не полагается ее иметь, так

как защита муравейника от врагов – не их дело. К тому же, в брюшке будет больше места для развивающихся яиц.

Но однажды самка-беглянка, когда я неосторожно схватил ее пальцами, выбрызнула капельку жидкости с характерным запахом муравьиной кислоты! Это было совершенно неожиданным. Впрочем, что тут особенного. Кислота, конечно, нужна самке, если она отправилась в опасное путешествие. Нужно иметь при себе оружие. Вспоминаю, как раньше я удивлялся умению муравьев отличать самок, собравшихся покинуть муравейник, от тех, которые случайно выходили на поверхность или выскакивали ради короткой прогулки.

Не по кислоте ли муравьи угадывали самок-беглянок? Видимо, запах кислоты улавливался при обследовании кончика брюшка, где находится выделительное отверстие железы, вырабатывающей яд.

**В ПОИСКАХ ПРИСТАНИЩА.** По лесной дороге, по тропинкам и, если приглядеться, всюду в лесу по земле ползают бескрылые самки рыжего лесного муравья. Неспеша они пробираются по зарослям трав, заползают в норки, щелочки и что-то ищут. Они очень осторожны. Одинокие, без пристанища, они прячутся на ночь в различные укрытия, чтобы с утра вновь начать беспрестанные поиски. Что же ищут эти одинокие путешественницы?

Видимо, те, которые очутились в лесах, перенаселенных рыжим муравьем, обречены на гибель, так как их или уничтожают или прогоняют. Но немало их попадает и на места, еще свободные, не занятые. Природа не терпит пустоты, и каждая самка, где только возможна жизнь, служит делу продолжения потомства.

Все ли муравьи враждебны к самкам-бродяжкам? Вспоминается один необычный муравейник. Это был невысокий холмик из еловых иголок, прислоненный к пню, тронутому лесным пожаром. Рабочие выпустили на поверхность гнезда всех крылатых воспитанников – самок и самцов – и согнали их в кучу на солнышке в ложбинку со старыми угольками и не разрешали им улетать. Самкам обгрызали крылья, загоняя обратно в муравейник.

Здесь в молодом растущем муравейнике не хватало родительниц, а вокруг муравейники были почему-то редки и ловить самок-бродяжек было нелегко. Интересно бы наловить самок-бродяжек и подбросить в молодой муравейник. Вот и пробирка с самками-бродяжками. Вынимаю ватный тампон, и одну пленницу вытряхиваю на гнездо. Пока она сидит несколько мгновений растерянная и нерешительная, муравей-рабочий, схватив за ногу, пытается тащить ее ко входу. Нет, такой прием не нравится самке, и она, вырвавшись, стремглав мчится прочь, сбивая с ног встречных муравьев.

Другую самку муравьи обступили дружной толпой. Вот один, за ним другой, толкая друг друга, раскрывают челюсти и, отрыгнув капельку еды, предлагают самке. Дорога к сердцу идет через желудок! Успокоенную самку подталкивают к одному из входов, и она исчезает в его темноте. С нашей помощью она нашла свою обитель и, может быть, десяток лет будет исправно выполнять обязанности родительницы.

Значит, не все муравьи относятся враждебно к самкам – искательницам пристанища, и, если некоторые их прогоняют или даже убивают, то есть и такие, которые принимают их со всем возможным гостеприимством.

**ПЕЧАЛЬНАЯ УЧАСТЬ.** Муравей тонкоголовый Формика экзекта похож на лесного рыжего муравья и отличается от него тем, что голова его на затылке с небольшой вырезкой, по сторонам затылка как бы торчат два выступа, и муравейник его несколько иной. Его конус сложен, главным образом, из земли и тонких травинок и не бывает большим.

Рыжий лесной муравей – заклятый враг тонкоголового муравья. Он значительно сильнее тонкоголового, часто вытесняет его из тех мест, где поселяется сам.

На гнезде тонкоголового муравья торопливые рабочие тащат самку своего врага – рыжего лесного муравья. Она уже мертва, один усик оторван, ноги изуродованы.

Муравьи затаскивают свою добычу – чужую самку – в муравейник. Кто она, эта неудачница? Та ли, что недавно закончила брачный полет, и, спустившись на землю, обломала крылья, или, быть может, беглянка, которая прожила в своем доме много лет, прежде чем отправиться в рискованное и столь печально закончившееся путешествие? Очень много самок-бродяжек становится добычей муравьев других видов.

**АТАКА.** В одном месте пологие лесные овраги обогнули обрывистый берег реки Томи, и получился большой, высокий и крутой со всех сторон холм. Древние жители Сибири раньше использовали его как укрепленную крепость. Теперь здесь безлюдная местность с едва заметными следами рвов и насыпей, растут травы и березы. На самой вершине холма у края старинного рва поселился муравейник. Он был молод, а жители его энергичны и трудолюбивы. Кругом отличные охотничьи угодья, а на всей древней крепости не было ни одного муравейника, который мог бы конкурировать с молодым поселением.

После брачного полета робкие и осмотрительные, самки пытаются пристроиться к какому-нибудь муравейнику, но стремительно убегают прочь при первых признаках враждебности рабочих. Они недоверчивы и иногда, не разобравшись, как следует, вырываются из толпы дружелюбно настроенных муравьев. Иначе нельзя: ведь муравьи, не нуждающиеся в родительницах, уничтожают бродячих самок. Но в жизни рыжего лесного муравья не бывает все одинаково. Молодой муравейник привлек внимание самок, их собралось около него до двух десятков. Куда девалась робость и осторожность соискательниц положения матки большой семьи.

Одна за другой самки вползали на конус муравейника и, ни на что не обращая внимания, пытались проскользнуть в темные ходы. Это была настоящая атака. Что же делали рабочие? Никто не нападал на самок, не брызгался кислотой. Возбужденные, они охраняли входы и за ноги оттаскивали в стороны назойливых посетительниц. Жители молодого муравейника, очевидно, не умели справляться с бродячими самками, как это делается в зрелых муравейниках. К самкам здесь относились пока деликатно.

Я несколько раз в этот день навевался к маленькому муравейнику, наблюдая оборону от самок. Через три дня муравейник вел себя обычно, самок около него не было. Чем закончилась атака самок – осталось неизвестным. То ли большинство их проникло в жилище, то ли муравьи научились обороняться.

Разрывать молодой муравейник, чтобы посмотреть, сколько в нем жило родительниц, не хотелось – очень уж было жалко трудолюбивых муравьев. Почему самки так рьяно стремились в молодой муравейник? Наверное, они всегда пытаются разыскать, прежде всего, молодые муравейники, которые еще не обзавелись достаточным количеством родительниц. Возможно, имеет значение и миролюбие рабочих. Но по каким признакам бродячие самки угадывают молодой муравейник, как узнают, что он нуждается в родительницах, как определяют миролюбивое к себе отношение?

**НЕВИДИМЫЙ СИГНАЛ.** Муравьи недавно покинули свое старое негодное жилище и недалеко, в том же лесном распадке у большой сосны, выстроили новое – сухое, из свежих палочек и хвойных игл. Как обычно бывает в таких случаях, муравьи не переставали навеваться к покинутому жилищу, будто несли охрану его, опасаясь, чтобы никто там не поселился.

Наступила пора бродяжничества самок, в муравейнике своих самок хоть отбавляй, и муравьи-разведчики строго следят за охотничьей территорией, охраняя ее: вдруг какая-нибудь самка обоснует поблизости свое собственное жилище, тогда с ним не миновать бесконечных войн. Бездомные самки особенно охотно заползают на брошенные муравейники. В покинутом жилище легче, чем где-либо, обосновать гнездышко. Кроме



того, к такой одинокой самке примыкают со стороны рабочие и, изменив своей старой семье, обосновывают новую. Так оно и есть. По брошенному муравейнику неспеша идет самка, сверкая на солнце блестящим брюшком.

Она долго и тщательно обследует большую и глубокую щель и, кажется, собирается туда забраться. Если бы она приняла такое решение секундой раньше! Но эта секунда оказалась упущенной. Самку почуял рабочий, встрепенулся, поднял кверху усики, раскрыл челюсти, бросился на нее, уцепился за спину, подобрался к голове, схватил за усик, перевернул жертву вверх ногами. Ему бы одному не удержать самку. Но в это мгновение, по его призыву, со всех сторон, почти прямо на место поединка стремительными бросками помчались другие рабочие. Скоро самку растерзали на части и уволокли в жилище.

**УПРАВЛЕНИЕ САМКАМИ.** Давно уже вылетели из муравейников крылатые самцы и самки, закончился брачный период и бродяжничество, миновала и пора воспитания личинок, и в муравейниках прогреваются куколки, из которых должны выйти рабочие. Скоро появится смена погибающим от старости. Яйцекладка в муравейниках прекращена, и самкам нечего делать до самой весны.

Но где же самки? Весной, во время расплода, заботливые рабочие перетаскивали самок в самые теплые камеры в поверхностных слоях конусов на солнечной стороне, где их легко было увидеть при раскопке муравейника. В конце лета можно разворошить весь конус, но самок не найти. Самки, оказывается, унесены в глубокие подземные ходы. Там царит прохлада. При пониженной температуре самки не могут класть яички и вялые, в полусне проводят время, ожидая далекую весну.

Так рабочие решают судьбу своих родительниц. Весной, когда нужно воспитывать детей, их вытаскивают в теплые места и потчуют самыми лакомыми яствами, а миновала в них необходимость – прачут в «холодильник» и едва кормят.

**РОЖДЕНИЕ И ГИБЕЛЬ МУРАВЕЙНИКА. (НОСИЛЬЩИКИ И «ЧЕМОДАНЫ».)** К муравейнику возле большого серого камня через дорогу тянется процессия муравьев. Муравьи переносят друг друга. Одни ползут с ношею домой, другие, порошние, спешат им навстречу. Поза переносимого муравья своеобразна: брюшко подогнуто к голове, ноги скрючены, сам он весь, как маленький удобный чемоданчик.

Муравьев выносят из небольшого отверстия у края дороги. Никаких следов возбуждения, замешательства, будто все происходящее – обычное будничное дело. Вот к дырочке-входу приближается муравей с кусочком панциря жука. Это охотник-разведчик, и он спешит к дому у края дороги. Но у входа он сталкивается с другим муравьем. Они ощупывают друг друга усиками, кусочек жука брошен, оба муравья стоят друг против друга с раскрытыми челюстями. Муравья-охотника схватывает другой муравей за челюсти и тянет к себе. Охотник слегка сопротивляется, но потом неожиданно складывает ноги, подгибает к голове брюшко: чемоданчик готов, и его уже волокут через дорогу к большому серому камню.

В том же входе появляется муравей с кусочком земли. Это – строитель, занятый расширением жилища. И его постигает участь «чемоданчика».

Почему муравьев уносят в большой муравейник? Пока я раздумываю о происходящем, из входа стала протискиваться сразу целая толпа носильщиков. Одни из них тащили молодую самку наружу, другие – не соглашались отдать свое сокровище. Компания с большим трудом выбралась наружу, и тут – силы оказались равными – застыла в страшном напряжении. Бедной самке, видимо, было нелегко. Так продолжалось долго, с обеих сторон прибывало подкрепление. Прошел час. Число муравьев-чемоданчиков постепенно уменьшалось, а носильщиков увеличивалось.

Вскоре и самку поволокли через дорогу, а из подземного жилища уже вытаскивали какие-то остатки насекомых. И тут я убедился, что муравьям-носильщикам было трудно

отличить жителей маленькой колонии от своих. Иногда, раскрыв челюсти, они бросались друг на друга, пытаясь понести, и, только поняв ошибку, расходились в разные стороны. Видимо, жители зачаточной колонии имели такой же запах, как и жители главного гнезда, и лишь слегка отличались чем-то.

Постепенно я разобрался в происходящем. Жители большого муравейника нашли молодую самку, приняли ее в свое общество, но стали строить отдельное жилище. Наверное, в норке под землей сперва поселилась одна самка, потом к ней примкнули муравьи-рабочие. Гнездо-филиал существовало некоторое время, пока его не принялись ликвидировать.

Но самое любопытное во всем этом – переноска муравьев. Почему муравьи из гнезда-филиала возвращались добровольно в старый муравейник, безропотно позволяли себя переносить и покорно складывались чемоданчиком? Неужели после переноски они не смели или не могли опять уйти в новое, облюбованное, жилище? Наверное, хватка за челюсть – жест переноса – в институте муравьев означает приказ со стороны члена своей общины, сопротивляться которому не полагается. Как бы там ни было, перенесенный за челюсти муравей оставался на новом месте.

Психика муравьев и законы, управляющие их поведением, еще плохо известны, и дальнейшее проникновение в тайны жизни этих насекомых может принести много интересных открытий.

**ВЫЕЗД НА ДАЧУ.** Ранней весной маленький муравейник около полусгоревшей сосенки пустовал. Вблизи него я раскопал еще точно такой же. А в разгар весны, в пору цветения черемухи, на нем кипела жизнь, и множество тружеников успешно занимались различными делами. Немало было и носильщиков, которые тащили «чемоданчики» из большого муравейника под елью. Потом оказалось, что возле него был не один, а несколько маленьких муравейников. Выходило так, будто с наступлением весны муравьи выезжали на «дачи», осенью покидали их, собираясь на зиму в глубоких подземных ходах большого дома.

Зачем муравьям понадобилось выезжать на «дачи»? Маленькие временные летние муравейнички служат чем-то вроде охотничьих избушек. Застигнутый ночью или непогодой муравей-охотник может найти в них приют. Обычно «дачи» имеют настоящий конус из палочек и хвоинок, но только без подземных ходов. А у одного большого старого муравейника на берегу реки Яя «дачи» были без конуса, в земле. Если бы не лесной пожар, который сжег траву и лесную подстилку, заметить эти «дачи» было бы очень трудно.

В «дачи» на лето переносятся самки, здесь воспитываются дети. В общем, они представляют собою временные муравейнички. Иногда они могут превратиться в постоянные и независимые, находящиеся в дружественных отношениях с материнским.

Некоторые «дачи» становятся большими, хотя и не приобретают самостоятельности и на зиму покидаются. Но одни муравейники организуют поблизости «дачи», а другие препятствуют их возникновению и каждую строящуюся «дачу» ликвидируют. Такая разница в их поведении – непонятна.

**РОДИТЕЛЬСКИЙ ДОМ.** В елово-пихтовом лесу царят сумрак и тишина, внизу растут только хвощи да папоротники. Где-то там, вверху, над колючими хвойными ветвями гуляет ветер, светит солнце, жужжат насекомые. Здесь большому старому муравейнику давно не хватает солнечного тепла, и поэтому от него тянется торная тропинка в сторону мохового болота. На самом его краю между пахучими кустами багульника, у засохшей сосенки, построен беспорядочный высокий конус из хвоинок. Он на свету, в нем тепло. Где же, как не тут, прогреть куколок и личинок!

Сейчас по торной тропинке тянется вереница муравьев, и многие несут куколок от «дачи» к старому муравейнику: хватит прогреваться. По каким-то законам молодым муравьям полагается увидеть свет не на «даче», а в настоящем родительском доме.

**ОПАСНЫЕ КВАРТИРАНТЫ.** Когда-то давно здесь было гнездо рыжего муравья. Теперь от него остался аккуратный круглый холмик с небольшой впадиной в самом центре. На заброшенном холмике виднелась размером с чайное блюдечко кучка свежих палочек. Кто бы мог ее сложить? Едва я присел к холмику, как из травы, которая покрывала его, выскочил десяток рыжих муравьев. Забравшись на кучку палочек и на травинки, они – все до единого – заняли боевую позицию.

Холмик, оказывается, не пустовал. Наверное, в него забрела самка рыжего муравья и обосновала новое жилище. Молодой муравейник был совсем мал, но жители его бодры и жизнерадостны. Я всегда испытываю чувство уважения к самоотверженным самкам, основательницам новых гнезд. Сколько опасностей им приходится испытать на этом тернистом пути! Поэтому, не позволив себе раскопать холмик, я поднялся на ноги, чтобы продолжать путь по густому лесу. Но в это мгновение по кучке палочек пробежал черный муравей-фуска и скрылся в одном из многочисленных ходов. Почему здесь оказался муравей-фуска? Зачем он пробрался в новое гнездо рыжего муравья? Фуски очень часто и охотно занимают муравейники, брошенные рыжими муравьями.



Хвойный лес на Алтае

Пришлось решиться на раскопку. В гнезде поднялась тревога, переполох, началось спасение личинок и куколок. Оказывается, весь большой земляной холм кишел внутри черными фусками (рис. 238). Среди них бегали одиночные рыжие муравьи. Никакой

враждебности между фусками и рыжими муравьями не было. Оба вида жили вместе в одном жилище.

Почему так получилось? В гнездо муравья-фуски, видимо, еще в прошлом году после брачного полета забрела самка рыжего муравья. Возможно, она закопалась в гнездо и долго жила одна в изолированной камерке, пока не приобрела запах своих будущих хозяев. Потом она обосновалась уже сама как хозяйка, и стала класть яички. Миротлюбивые и всегда такие добродушные, фуски приняли к себе в гости опасную квартирантку, стали воспитывать ее детей, и вот уже первая их партия изготовила на свой манер конус из палочек и хвоинок.



Рис. 238 – Муравьи Формика фуска

Обычно такая самка-гостья старается уничтожить самок хозяев. Самка рыжего муравья еще не успела расправиться с родительницами гнезда, так как в муравейнике оказались только что вышедшие из куколок муравьи фуски. Что же ожидает муравейник фуски? Его участь печальна. Самки будут истреблены, черные фуски-рабочие постепенно вымрут и уступят место рыжим муравьям, и на месте одного гнезда возникнет другое.

Полная замена одних муравьев другими произойдет через несколько лет. Но что значат несколько лет в сравнении с долгой жизнью муравейника! А потом когда-нибудь муравейник рыжего муравья будет снова покинут или погибнет от какой-либо причины, и вновь от него останется пустой земляной холмик – квартира для других муравьев.

**СТРАННЫЙ МУРАВЕЙНИК.** Большой, прислонившийся почти вплотную к стволу сосны, муравейник был удивительно неряшлив. Хвоинки на нем торчали как попало, в разные стороны, сам конус слегка съехал на бок. Обычно так выглядят покинутые муравейники. Но на неряшливом муравейнике по самому верху ползали муравьи и, увидев человека, становились в боевую позу. Их было очень мало. Муравейник казался странным.

Снова несколько минут колебаний: жалко разрывать муравейник, приносить горе его обитателям. Но иначе ничего не узнать.

Муравейник почти пуст. В нем живет не более двух сотен муравьев. Они занимают только самую вершину конуса. Здесь же бегают, кроме рабочих, несколько самцов. Самок нет. Нет нигде ни яичек, ни личинок, ни куколок. В остальной части конуса, оказывается,



давно и прочно обосновалось большое общество робких, но трудолюбивых муравьев фуск. У них камеры полны детворы, яички, личинки и куколки лежат целыми грудами. В стороне, в земляном валу, приютилось еще небольшое гнездо мелких жалоносных муравьев мирмик. Вот так муравейник – с тремя хозяевами!

История муравейника, по-видимому, была следующей. Здесь раньше жила большая семья рыжих муравьев. Но пришло время, когда муравейник чем-то стал плох. Муравьи начали переселяться. Как обычно бывает в подобных случаях, не все пожелали расстаться со своим домом, и часть его жителей осталась.

Но что могла сделать жалкая кучка муравьев с такой большой постройкой. Один уход за ней требовал столько сил. А охрана от различных посягателей! Вскоре полупокинутый муравейник разведали юркие и очень плодовитые муравьи фуски и поселились в нем. Не беда, что кое-где шныряли свирепые рыжие хозяева муравейника. Они постепенно были оттеснены в верхнюю часть дома. Небольшой краешек муравейника успел освоить жалоносный мирмик.

Муравьев фуск и мирмик становилось все больше и больше, а рыжих муравьев – меньше. Самки у них не было, не было и приплода. Откуда же появились крылатые самцы? Когда в муравейнике нет самки, некоторые рабочие начинают откладывать неоплодотворенные яйца. Из них и выводятся самцы. Небольшое количество яичек, личинок и куколок создавало видимость семьи. Жалкие отщепенцы, не пожелавшие уйти на новое поселение, боролись за свое существование. Но их участь предрешена. Скоро рыжие муравьи окончательно исчезнут, уступив место новым хозяевам муравейника. Вот как плохо отрываться от большой семьи!

**РАЗОБРАННОЕ ЖИЛИЩЕ.** Река Катунь вышла из берегов, слегка подмочила небольшой муравейник, затопила зимовочные ходы. Муравьи встревожились. Метрах в пяти находился большой старый муравейник. Наверное, это был дом предков, из которого вышли жители пострадавшего муравейника. К нему и устремились толпы терпящих бедствие. Закипела работа. Кто шел сам, а кого переносили в челюстях. И когда переселение было закончено, кто-то подал пример, и стали тащить с собой палочки, хвоянки – все, из чего состоял конус.

Через несколько дней от маленького муравейника остался лишь один кольцевой вал, окружавший площадку, зиявшую многочисленными зимовочными ходами. А на большом муравейнике появился толстый слой свежего строительного материала. Подобное переселение я видел только один раз в жизни, хотя пересмотрел тысячи муравейников.

**КОЧЕВНИКИ.** В конце прошлого лета под старой березой одинокая молодая самка рыжего муравья зарылась в землю и отложила первые яички. Трудным и тяжелым было для нее это время. Из яичек вышли первые помощницы-работницы. Этим летом дело пошло быстрее, и вот сейчас, в августе, уже сооружен крохотный конус размером с большое блюдце. Встретить такой зарождающийся муравейник трудно. Я обрадовался находке. Но муравейник был пуст, хотя казался совершенно свежим, будто только что в нем бурлила жизнь маленького общества.

Пришлось внимательно оглядеться вокруг. Недалеко от старой березы красовался еще более свежий конус нового муравейника. Почему переселились муравьи со старого места – было непонятно. Может быть, им помешало близкое соседство с гнездом муравьев лазиусов? Маленькому муравейнику лазиусы могли принести немало бед. Ведь их было там, в земляном холмике, несметное полчище.

На новом месте кипела оживленная работа. Обитатели молодого муравейника всегда отличаются необыкновенным трудолюбием и энергией. Казалось бы, теперь, после переселения, только и осталось строить новое жилище, пока оно не станет большим. Но с конуса один за другим сбегали вниз носильщики с куколками и скрывались в траве. И тут не понравилось поселенцам?

Путь носильщиков недалек. В десяти метрах у тоненького пня муравьи уже начали интенсивное строительство третьего по счету убежища. Некоторые из жителей муравейника не согласны с переселением и несут куколок обратно. Но таких – меньшинство, и раз переселение начато, оно будет обязательно закончено. Для чего же маленькой семье, в которой царит такая деловая обстановка, понадобилось кочевать? Чем одно место лучше другого? Как об этом узнаешь! Наверное, пока муравейник мал, он часто переселяется в поисках хорошего места. Не беда, что переселение связано с хлопотами. Силы и энергии в молодом муравейнике - непочатый край.

**ГИБЕЛЬ МУРАВЕЙНИКА.** Кто подолгу просиживал в лесу, наблюдая муравьев, мог заметить, что муравейник от муравейника отличается не только внешним видом, но и поведением своих жителей. В небольших молодых муравейниках муравьи очень активны, в старых – спокойнее. В очень старых муравейниках муравьи пассивны.

В одном таком муравейнике на корневых лапах большой ели не было даже конуса, и хвоя, беспорядочно разбросанная на площади почти в четыре квадратных метра, и случайный мусор, валявшийся на поверхности, и неряшливые входы – все говорило о запустении. По гнезду ползали вялые муравьи. Их трудно было растревожить. Гусеница, подброшенная в муравейник, выползла из него, а два-три охотника не в силах были ее удержать, так как никакая помощь вовремя не подспевала.

Раскопка гнезда не вызывала суматохи, никто не метался в тревоге и не пускал струйки муравьиной кислоты. Равнодушные муравьи производили впечатление закоренелых лентяев.

Если у муравейника отнять самок, кладущих яйца, то вскоре, лишившись личинок и куколок, муравьи перестают ходить на охоту, мало едят. Они как бы теряют интерес к жизни. Может быть, и в этом, старом муравейнике, погибли самки.

Пришлось его раскопать. Нет, в нем оказалось несколько самок и даже немного личинок и куколок. Муравейник был явно угасающим. Обязательна ли гибель старого муравейника? Нет, не обязательна. Старый муравейник может разойтись на несколько малых муравейников. Этот процесс дробления может происходить и дальше: некоторые муравейники живут большими дружественными колониями. Но если вокруг территория занята другими, враждебными, видами муравьев, муравейник лишен возможности расселения и постепенно угасает.

## ПИЩА И КАК ЕЕ ДОБЫВАЮТ

**ЧЕМ ПИТАЕТСЯ МУРАВЕЙ.** Рыжий муравей - прежде всего хищник. Он питается жуками, бабочками, мухами - словом, решительно всеми насекомыми, населяющими лес. В выборе еды он не особенно разборчив и уничтожает даже таких насекомых, как божьи коровки, жуки нарывники, листогрызы - с невкусной и ядовитой кровью. Всех, кого только может осилить, муравей тащит в свое жилище на растерзание. Но охотнее всего муравей нападает на разнообразнейших личинок с нежной кожей. Они любимая еда. Подсчитано, что в течение лета один муравейник среднего размера уничтожает более одного миллиона насекомых, среди которых большинство - вредители леса. Вот почему леса, в которых почему-либо нет муравейников, часто страдают от массовых размножений вредных насекомых.

Крупных и сильных насекомых рыжий муравей не способен умертвить. Но ловкие разведчики нападают на линяющих насекомых, когда они беззащитны. Больных, погибающих и погибших насекомых муравьи тоже поедают.

Особое место в меню лесного муравья занимают сладкие выделения тлей. Муравейник, около которого живет колония тлей, процветает. У такого муравейника каждый год рождается много крылатых самок, самцов и рабочих.

**ВЗАИМНЫЕ УГОЩЕНИЯ.** Строгий осенний лес. На фоне золотых осинок ели кажутся черными, и муравейник - тоже черным среди пожелтевшей травы. Весь день была пасмурная погода, дул холодный ветер. Но вот ветер стих, замерли золотые листья, и лучи солнца маленькими пятнами застыли на муравейнике. На этих пятнах и собрались муравьи. Их немного. Это те, что в последнюю очередь уйдут на зимовку.

Муравьи тесно прижались друг к другу. Они чем-то заняты, хотя их движения вялы. Вот муравей приподнимается на ногах и начинает кормить отрыжкой другого. К кормящему муравью подползает еще один, и ему достается маленькая порция. Муравей покормил нескольких товарищей и сам отправился просить подачку.

Я никогда еще не видал, чтобы взаимному угощению предавались так дружно. Обычно на муравейнике среди большого числа ползающих по поверхности конуса муравьев можно увидеть только одного-двух делящихся едою.

Кормление друг друга - одно из интересных и широко распространенных явлений среди насекомых. Среди энтомологов оно называется «трофаллаксис». Только благодаря трофаллаксису муравьиное общество достигло совершенства, так как часть населения освободилась от забот по добыванию пищи. Охота стала уделом специальных муравьев. Все ими добытое принадлежит всем. Один ученый проделал интересный опыт. Он накормил муравья сладким сиропом, содержащим меченые атомы, а потом с помощью специального счетчика выяснил, что сладкий сироп вскоре оказался в десяти муравьях, через час меченые атомы были обнаружены в ста пятидесяти муравьях.

Благодаря постоянной дележке муравьи получают одинаковую и весьма разнообразную пищу, они все или сыты, или голодны. Муравьи заглатывают еду в зоб, располагающийся в брюшке. Зоб разделяется с желудком специальным клапаном. Из зоба пища очень медленно маленькими порциями поступает в желудок. Рыжий муравей обычно обменивается отрыжками в темных ходах жилища, во время отдыха, после трудового дня.

Сейчас, осенью, когда все население муравейника готовилось к зимовке, муравьи, наверно, тратили время на взаимное кормление. И эти, что вышли на поверхность погреться, не в силах были прервать это занятие.

**БЕРЕЗОВЫЙ СОК.** Южный ветер долго гнал тучи, а когда прорвалась пелена серого неба и глянуло солнце, в лесу сразу все ожило. Запели дрозды, скворцы, сверху раздались крики летящих на север журавлей. Солнце пригрело землю, и она начала быстро сохнуть, листочки, пролежавшие зиму под снегом, теряя влагу, стали скручиваться, шурша и пощелкивая. И если бы не посвист ветра в тонких ветвях березы, этими звуками был бы полон весь лес. Потом между белых берез замелькали красно-коричневые бабочки крапивницы (рис. 239), солнечными зайчиками засверкали бабочки лимонницы (рис. 240). Иногда стремительно проносились какие-то большие мухи.

Солнце все пригревало, и, когда затих ветер, послышался странный нежный шорох. Еще громче закричали птицы, и скворец на высокой дуплистой сосне пропел длинную песню, подражая всем сразу. Легкий ветер принес едва уловимый запах лесной гари. А шорох все усиливался и усиливался. Откуда он? Но вот по моим ногам стали карабкаться рыжие лесные муравьи. Один вцепился в руку, больно укусил и полил кислотой. И тогда только я увидел: мимо меня широкой лентой ползли муравьи. Их было очень много. Тысячи, нет, не тысячи, а сотни тысяч маленьких ног дружно постукивали коготками по сухим листикам. И как это я, просидев в лесу на старом пне столько времени, не заметил почти рядом у сосны большущий муравейник?



Рис. 239 – Бабочка-крапивница



Рис. 240 – Бабочка-лимонница

Когда было холодно, муравьи находились в своем жилище, но потеплело, был дан сигнал – и муравьи поспешили принять обязательную после долгого зимнего сна солнечную ванну. Пока одни грелись на солнце, другие отправились сразу большой компанией к высокой березе. Они собрались толпами у самого комля на участке мокрой коры. Неужели муравьи пьют березовый сок? Никто об этом не знал раньше.

Я делаю маленькие надрезы на березах около муравейников – разведка быстро доносит о новых источниках, и всюду я наблюдаю спешную заготовку сладкого провианта.

ЖАЖДА. Давно не было дождей, высохла земля, и запылили дороги. В бору сильно пахло хвоей, под ногами похрустывал беловатый мох. Полянку с муравейником обильно освещает солнце, муравьи так оживлены, что в глазах пестрит от хаоса лихорадочных движений. Вот муравей усиленно крутится на одном месте, взмахивает ногами, падает на бок, кувыркается. Может быть, подает какой-то сигнал? Надо посмотреть, что будет дальше. Но лишь на секунду я отвел бинокль в сторону, и сигналивший муравей безнадежно потерялся среди копошащейся массы.

Припекает солнце, усиливается смолистый запах. Хочется пить. Случайно из фляги проливаю немного воды на землю. У мокрой земли собирается толпа муравьев. По-видимому, им очень хочется пить, муравейник давно страдает от жажды. Тогда из кусочка плотной рисовальной бумаги я делаю маленькое корытце, вкапываю его краями вровень с землей рядом с муравейником и наполняю водой. Поилка готова. Пожалуйста, пейте, сколько вам угодно! Что произошло у водопоя! Целые толпы скопились у корытца, установились рядами, опустили книзу головы, начали жадно поглощать воду. С каждой минутой муравьев все больше и больше. Скоро стало не хватать места. Нетерпеливые полезли друг на друга. Ну, как в такой тесноте удержаться и не упасть в корытце. Оказавшись в воде, пловцы не теряются и, широко расставив в стороны ноги, продолжают пить.

Напиться до отказа муравью нужно немного времени. Брюшко быстро увеличивается, на нем появляются три светлых пояска. Кажется, хватит пить. Пора выбираться наружу. Но, выскочив из корытца, многие возвращаются обратно, как будто бы убедившись, что не так уж трудно тащить отяжелевшее тело, и можно еще поглотить заманчивой влаги.

Брюшко раздувается сильнее, становится совсем прозрачным. Теперь довольно, можно ползти к дому. Там есть, кого попотчевать: самки-родительницы, детки-личинки и множество различных домоседов, которым не полагается показываться наружу. По пути муравьи-водоносы передают встречным какие-то неуловимые сигналы, и к водопою мчатся жаждущие.



Проходит полчаса. Корытце опустошено. Черный клубок муравьев угнезвился на дне. Придется еще налить воды. Вскоре муравьи с раздувшимися брюшками оказываются в самом оживленном месте – на вершине муравейника. Они бродят с места на место, но никого не поят водой.

Проходит еще час. Корытце несколько раз наполняется водой. Толпы желающих пить не убывают. Но некоторым муравьям не нравится это паломничество. Один схватил за ногу своего товарища и поволок из корытца, дотасил до вершины и бросил. Другой, покрупнее, действует быстрее: и одного, второго, третьего вытаскивает из корытца за ноги и отбрасывает в стороны. Как не хотят отрываться от водопоя муравьи, какое они оказывают сопротивление! Но что поделаешь, когда так повелительно приказывают.

Кто же такие противники водопоя? Этот с поджарым брюшком, наверное, не пил воды или, может быть, только чуть-чуть попробовал. Но у большого, самого решительного, брюшко раздуто, просвечивает на солнце. Сам напился до отказа, а другим не дает! Возможно, воды больше не нужно муравейнику: нескольких десятков напившихся муравьев вполне достаточно, чтобы утолить жажду всех. Но пример заразителен. Подражая друг другу, муравьи пьют и пьют воду. Водой загружено до отказа много рабочих. Куда они теперь годны с такими раздутыми брюшками?!

**НА СЛУЖБЕ ХИМИЯ.** На одном муравейнике я нашел десяток маленьких ракушек. Они были пусты и основательно разрушены. Но над одной ракушкой усиленно трудились муравьи, вытаскивая содержимое. Каким образом муравьи могли разгрызть крепкий панцирь ракушки? Для этой работы маленькие челюсти не пригодны. Но как бы то ни было, муравьи отрывали кусочки панциря, постепенно разрушая защитный домик. Оказалось, что муравьям помогала муравьиная кислота. Как она шипела и пузырилась, соединяясь с углекислой известью раковины! В том месте, где выделялись пузырьки углекислого газа, раковинка легко ломалась и становилась вполне доступной челюстям хищников. Кто бы мог подумать, что муравьи, добывая моллюска из его раковины, используют самую настоящую химическую реакцию!

**ДВЕ ГУСЕНИЦЫ.** Вблизи муравейника ползет толстая зеленая гусеница совки (рис. 241) – любимая еда муравьев. Интересно, как на нее будут нападать? Я переносу ее на оживленное место конуса муравейника. От неожиданности и страха гусеница сворачивается колечком и замирает. Если добыча сопротивляется, рвется, пытается убежать, тогда – не зевай, хватай ее за ноги, за усики, за все, что придется, ловчись брызнуть кислоту прямо в рот или на то место, где челюсти нанесли ранку. Но что делать, если добыча неподвижна, скрючилась, будто неживая? Среди муравьев замешательство. Они наперебой щупают гусеницу усиками и как бы находятся в величайшем недоумении: «Что делать?»

В Уссурийском крае живет очень мирный зверек – енотовидная собака. Если на него нападают волки, он ложится на спину и замирает. Волки, обнюхав енотовидную собаку, оставляют ее в покое. Добыча должна убежать, сопротивляться. В неподвижной добыче есть что-то необыкновенное, непривычное. Может быть, даже страшное.

У рыжего муравья, отъявленного хищника, тоже, оказывается, обычаи, сходные с волчьими.

Зеленой гусенице надоело лежать неподвижно. Сперва она сделала робкое движение, потом расправилась и поползла. Это и погубило ее. На гусеницу моментально набросились охотники. Острые челюсти впились в голое тело. От боли гусеница стала биться, сбрасывая с себя преследователей. Но где ей справиться с такой оравой. Проходит несколько минут, гусеница побеждена, умерщвлена, и вот ее дружно поволокли к одному из входов.

По веточке березы неспеша, с листика на листик, перебирается другая, светлая, с красными пятнами, гусеница бабочки-медведицы (рис. 242). Тело ее покрыто пучками

жестких густых волос. Как к ней отнесутся муравьи? Волосатая гусеница очень пуглива и долго не разворачивается. Как всегда, ее внимательно и долго ощупывают.

Наконец, и волосатая гусеница решила распрямить свое тело. Осторожно высунула голову, вытянулась и сперва робко, потом решительней сделала несколько шагов. Ну, берегись, сейчас тебе несдобровать! Все смелее и смелее, энергичными бросками ползет гусеница вниз по склону муравейника. За ней гонятся муравьи, но никто не решается схватить ее. Как подобраться к добыче, когда челюсти натываются на острые и жесткие волоски. Пусть уж лучше убирается поскорее. Не нужна такая добыча.



Рис. 241 – Гусеница совки



Рис. 242 – Гусеница бабочки-медведицы

**ПАУК-ПРИТВОРЯШКА.** На муравейник случайно забежал небольшой тарантул (рис. 243). Не повезло паучку. На него сразу наскочили муравьи. Один, другой, третий... Убегать, скорее убегать! Но как, когда вокруг столько неприятелей? И тарантулчик не побежал: этим только раздражишь преследователей. Он скрючил ноги и притворился мертвым.

Долго, напряженно щупают муравьи странного пришельца, так долго, что у меня ноют от усталости ноги: нелегко более получаса высидеть на корточках. В толпе, плотно обступившей тарантулчика, два муравья размахивают задними ногами. Жест этот знаком. Так делается, когда муравей очень поглощен какой-либо добычей, и его челюсти, усики, передние ноги заняты. Жест означает приглашение присоединиться.

Муравьи решают трудную задачу: почему добыча жива, а не сопротивляется и лежит полумертвая? Может быть, в этом скрыто что-нибудь особенное? Наконец, появляется опытный муравей. Ему знакомо притворство паучка. Он, подогнув кпереди брюшко, деловито выпрыскивает капельку смертоносной муравьиной кислоты в рот пауку. Пример подан. Один за другим муравьи брызжут кислотой. Вскоре тарантул мертв, и его волокут на съедение. Теперь с ним могут справиться несколько носильщиков. Остальным делать нечего, толпа муравьев рассеивается.

**ДОЖДЕВЫЕ ЧЕРВИ.** В лесном черноземе много дождевых червей (рис. 244). Когда выпадают дожди, черви выходят ночью на поверхность земли, начинают странствовать и часто становятся добычей муравьев. Случайно они проникают и в муравейники. Такому несовершенному животному, со слабо развитыми органами чувств не распознать жилище рыжего разбойника и вовремя не угадать опасность. На дождевого червя, забравшегося в муравейник, моментально набрасываются муравьи. Несколько укусов, несколько капель кислоты, и червь мертв, а через полчаса растащен на кусочки.

Разрывая муравейник, нередко встречаешь червей, копошащихся в земляном валу. Бывает и так: муравьи убьют дождевого червя в кольцевом валу и, разорвав на кусочки, вытаскивают наверх, чтобы по конусу перенести в главные входы.

**КРУГЛЯШОК.** Один добытчик тащит в муравейник что-то белое, аккуратное и круглое. С какой неохотой он расстается с ношей, как вцепился в нее челюстями, какого труда мне стоит отнять ее и с какой растерянностью мечется носильщик, оказавшись без ноши, которую, возможно, нес целый день из далекого охотничьего похода.

Кругляшок оказывается коконом маленького лесного тарантула. Он немного незакончен, с одного края оболочка недоплетена, и сквозь редкую ткань проглядывают лимонно-желтые яички. Муравей-охотник, наверное, напал на паучка, когда тот был занят самым ответственным делом – изготовлением кокона, воспользовался его беспомощностью и отнял детище. Где-то в лесу тоскует по своему кокону обездоленная паучиха.



Рис. 243 – Паук семейства Ликозиды



Рис. 244 – Обыкновенный дождевой червь

«ЛЕЖАЧЕГО НЕ БЬЮТ». В последние теплые осенние дни, когда лес сверкает опадающими желтыми листьями и светлеет с каждым часом, летают нарядные и блестящие божьи коровки, разыскивая место на зиму. Случайно коровки садятся и на муравейники. Вот маленькая, ярко-красная, с двумя черными точками коровка (рис. 245), быстро перебирая ногами, ползет на конус муравейника. Ей обязательно нужно забраться повыше, безразлично куда, лишь бы можно было с высоты начать свой полет. Она, конечно, не подозревает, насколько опасен ее путь.

Вот самое оживленное место. Один за другим муравьи хватают коровку. Но она замирает и прячет под себя коротенькие черные ножки. Челюсти муравьев скользят по гладкому и выпуклому панцирю и не в силах причинить вреда. У кого хватит терпения попусту тратить силы? Почувствовав свободу, коровка вновь бежит кверху, и снова ее останавливают. Долгий путь коровки, хотя и с частыми остановками, но продолжается. Ее спасет ловкое притворство – ведь лежачего не бьют. Наконец, на пути длинная хвоинка кедра. Она торчит свободным концом над муравейником. Вот и кончик иглы, дальше ползти некуда. Слегка приподнимаются красные надкрылья, из-под них показывается пара прозрачных крыльев, они трепещут. Коровка взлетает и, сверкнув лакированным одеянием, скрывается среди желтых берез. Удалось вырваться из страшного окружения!

**ЗЛАТКА.** Пока я сидел возле большого муравейника, раздалось громкое гудение, и на самый конус, в самую гущу муравьев, шлепнулась большая черная сосновая златка. На нее сразу набросилась орава охотников. Но сильную златку нелегко взять. Сопrotивляясь, она поволокла за собой целую кучу муравьев. Если бы эта встреча произошла вдали от муравейника, ничего бы не сделали златке муравьи, а здесь вон сколько сбежалось ретивых охотников! Но среди муравьев, суесящихся вокруг златки, не все были



настоящими охотниками. Многие подбегали лишь взглянуть и, удовлетворив любопытство, отправлялись по своим делам.

Нападающие разделились на две группы. Одни пытались отравить добычу; другие – удержать на месте. Почти на каждой ноге златки угнездились по паре муравьев, в задние ноги жука уцепилась целая цепочка муравьев, и каждый тянул друг за друга. В борьбе со златкой не было той несурзанности, которую часто видишь при переносе муравьями какой-либо тяжести. Тут все шло как нельзя лучше.

Златка стремилась вперед, а ее дружно тянули назад. Постепенно клубок муравьев вместе со златкой и множеством приставших к нему соринкам скатился с муравейника. Вскоре и златка перестала сопротивляться, скрючила ноги, перевернулась на спину и замерла. Но на этом еще не было все закончено. Златка обладает отличнейшей и тяжелой броней. Как с ней справятся муравьи? Немало им еще придется потрудиться.

**НЕПРИГОДНО К УПОТРЕБЛЕНИЮ!** Ярко-красный, с черно-синей спинкой жук-листогрыз (рис. 246) неспеша заполз на муравейник. Его сразу заметили и обступили со всех сторон. Листогрыз несъедобен. Поэтому он так и ярк.



Рис. 245 – Двухточечная коровка



Рис. 246 – Жук-листогрыз Хризалина

Но сколько вокруг жука любопытствующих! Всем хочется с ним познакомиться. Два часа продолжается истязание бедного листогрыза. Но жук совершенно невредим, никто на него даже не брызнул кислотой, не оторвал усика или лапки. Дичь не стоит заряда. Но осмотреть ее, ощупать со всех сторон, принюхаться – разве можно от этого отказаться. Незаметно, шаг за шагом листогрыз все же выбирается из плена и, очутившись на краю гнезда, пускается наутек во всю прыть.

Между роскошных трав и цветов тувинских степей реют медлительные сине-фиолетовые, с яркими пунцовыми пятнами бабочки-пестрянки (рис. 247). Элегантная и заметная внешность пестрянок предупреждает всех возможных врагов о несъедобности. Не подбросить ли пестрянку в муравейник? Пусть будет новое развлечение!

Появление красивой бабочки на муравейнике вызывает всеобщее внимание. Со всех сторон сбежались к бабочке муравьи, плотно ее окружили. Как они стали ее теревить, как безжалостно тискать и мять красивый костюм. Бабочка не выдерживает бесцеремонного обращения, пытается взлететь, трепещет крыльями, и это губит ее. Муравьи не терпят сопротивления и сразу же посылают несколько порций кислоты. Через час ничего не осталось от яркого костюма пестрянки, так он измят и залит кислотой.

Но между муравьями из-за бабочки раздор. Кто пытается ее тащить ко входу, а кто противится. Один раз бабочку совсем уволокли прочь в траву. Но нашлись любопытствующие и перенесли ее опять на муравейник и потом затолкали во вход. Что там они с ней будут делать, такой ядовитой?



**МАЛИНА.** Обрастет со всех сторон муравейник растениями, и начнется среди них борьба за воду, свет, влагу и питательные вещества. В этой борьбе одно из растений выйдет победителем.

Вот почему встречаются муравейники, окруженные только одним пыреем, пастушьей сумкой, таволгой, шиповником, аконитом или еще чем-нибудь. Мы нашли муравейник весь в малине. Буйная поросль лишила жилище муравьев света. Но муравейник смог извлечь пользу из этого плена. На кустах малины не было ягод, виднелась лишь одна долька от ягодки, над которой трудился муравей. Неужели муравьи-хищники оказались и вегетарианцами – научились есть малину? Проверить предположение нетрудно. Пару крупных ягод с других кустов кладу на конус.

Около подношения собираются муравьи. Они ловко отделяют дольки и волокут их в подземные ходы. Через полчаса от ягод ничего не остается. В обычной обстановке муравьи так умело ни за что бы не смогли разделить добычу. А у муравейника с малиной, несомненно, в этом деле имелся богатый опыт.

**ЭКОНОМИЯ ЯДА.** Около муравейника назойливо крутится большая муха саркофага (рис. 248). Присядет на травинку, потрет одну о другую передние ноги и снова взовьется в воздух. Вот она присела на мое колено. Ловкий щелчок, и она, слегка оглушенная, падает на муравейник. Мгновенно на нее нападает кучка муравьев, хватают за крылья и за ноги. Муха пытается вырваться, но струйки яда летят со всех сторон на ее голову. Не проходит и минуты, как муха мертва. Если бы не яд, сильная муха вырвалась бы из окружения.



Рис. 247 – Бабочка-пестрянка



Рис. 248 – Муха саркофага

По веточке березы спокойно вышагивает маленькая, не более сантиметра, гусеница пяденицы. Осторожно я беру ее пинцетом и кладу на муравейник. Первый же встречный муравей впивается в гусеницу челюстями и тащит к входу. Гусеница извивается от боли, сопротивляясь, цепляется за палочки ногами. Муравью-охотнику не оторвать добычу от опоры, но у него моментально находятся помощники. Добыча переходит от одного к другому. Но ни один муравей не брызнул кислотой на добычу: на мелочь не стоит тратить заряда. Принцип экономии в охоте очень важен, и он строго соблюдается. Кроме того, вероятно, и добыча, отравленная ядом, не столь привлекательна. Ведь нужно время, чтобы яд окончательно испарился.

**НАСТОЙЧИВЫЕ ОХОТНИКИ.** Большой зеленый лесной клоп (рис. 249) сидит на травинке, греется на солнышке. Осторожно переносу его на муравейник. Что будет? На клопа моментальное нападение. Ну, пропал клопишко! Но через несколько секунд атакующие поспешно разбегаются. Клоп выделил вонючую жидкость, всеми оставлен,

вокруг него чистое место. Хищники толпятся на почтительном расстоянии. Теперь клопу нечего бояться. Неспеша он переворачивается со спины на ноги и степенно, как бы сознавая свою недостижимость, ползет вниз. На его пути все расступаются. Но по мере того, как улетучивается вонючая клопина жидкость, кольцо муравьев вокруг клопа суживается, а некоторые из охотников, набравшись храбрости, подскакивают поближе. И хотя эти подскоки молниеносны, можно уловить, как каждый атакующий пускает струйку кислоты. Одна, две, три струйки кислоты...

Клоп уже не шествует важно, его ноги лихорадочно вздрагивают, движения становятся беспорядочными, усики дрожат. Еще несколько выстрелов кислотой, клоп побежден, упал на бок и скрючился. Теперь муравьи еще ближе придвинулись к клопу! То и дело из толпы выскакивают смельчаки. Схватят за усик, за ногу, потянут, но бросят: не могут тащить такую вонючую добычу. Пусть полежит и выветрится.



Рис. 249 – Зеленый клоп Паломена празина

**КОМАРЫ.** В этом березовом лесу около низины много комаров, и нам достается от их укусов. Когда светит солнце, комары сидят в траве, в тенистых уголках, но достаточно немного пройтись по лесу, как тучи кровопийц налетают со всех сторон. В пасмурную погоду комары летают над нами беспрестанно, а вечером и рано утром в «комаринные часы» воздух прямо звенит от множества крыльев.

Случайно комары садятся и на муравейник, но здесь им не приходится отдыхать: муравьи бросаются на комаров, и они поспешно улетаю прочь. Удастся ли муравьям ловить комаров? – Нет. Комары достаточно чутки, чтобы попасться, и атаки рыжего охотника напрасны. Но нередко можно наблюдать, как муравьи несут прилепнутых комаров. И вот тут обнаруживается интересное явление. На убитых комаров муравьи со злобой набрасываются, хватают челюстями, отнимают друг у друга, а иногда и разрывают на куски. Чем это объяснить? Вон сколько муравьев возвращается с разнообразнейшими трофеями, и ни один из них не привлекает такого внимания. Уж не потому ли терзают муравьи комара, что всегда терпят неудачу, нападая на это насекомое? Комаров много, а добыть их нелегко! Это объяснение антропоморфично<sup>6</sup>, но, как хотите, другого не сыщешь.

---

<sup>6</sup> Антропоморфизм - перенесение присущих человеку психических свойств на явления природы, животных, предметы.

**ВОЙНА СО СЛЕПНЯМИ.** В лесу много слепней. Я ловлю их и бросаю на муравейник. Муравьи набрасываются на добычу, растягивают за крылья и ноги. На каждой ноге повисает целая гирлянда охотников, крепко схватившихся друг за друга. Потом подбегают «брызгальщики» и, выпалив заряд кислоты, спешат по своим делам, показывая всем своим видом, что остальное их не касается. Иногда слепень, подброшенный в муравейник, успевает вырваться и, громко жужжа, улетает, унося нескольких смельчаков. А муравьи на месте неудачного нападения продолжают держать друг друга, напрягаясь изо всех сил и упираясь ногами. Достается тому, кого тянут в разные стороны сразу несколько таких глупцов.

Постепенно незадачливые охотники разжимают челюсти и расходятся в стороны. Но иногда находятся упрямы, ни за что не желающие исправить ошибку. Они продолжают тянуть своих собратьев за ноги. Вокруг появляются любопытные. Как всегда, они долго и внимательно ощупывают противников усиками. Особенно скверно, когда в пылу сражения кислота случайно попала на своих же. К облитым ядом муравьям относятся, как к врагам. Проходит немало времени, пока кислота испарится, а единомышленник будет опознан. Впрочем, несмотря ни на что, остаются-таки один-два упряма. Они волокут невинного, хотя никто из встречных не желает ввязываться в это несправедливое дело. Жестокий обычай.

Вокруг муравейника прекрасные охотничьи угодья, много добычи, но погиб житель муравейника, и его съедают. Среди разнообразной снеди, которую так старательно тащат муравьи в жилище, и погибшие товарищи. Вы можете возразить: наверное, это – муравьи-неприятели. Ведь нередко соседние муравейники отчаянно враждуют. Но муравьев с трупами можно видеть и возле муравейников, вблизи которых нет других гнезд, и в колониальных муравейниках, где все жители настроены миролюбиво. Если муравьи обнаружили умирающего собрата, они непременно утащат его на растерзание в муравейник. Умиравший муравей не отдается спокойно во власть своих жестоких сожителей, а всеми силами до самой последней минуты сопротивляется.

Разглядывая в лупу муравьев, я заметил такого несчастного. Его усики были недвижны, голова подогнулась к груди, будто притянутая конвульсией, передние ноги парализованы. Но средние и задние ноги вздрагивали, и острые коготки цеплялись за все окружающее. Около умирающего собрались муравьи. Особенно настойчиво крутится один. Он хватал гибнущего то за один, то за другой усик и, упираясь изо всех сил ногами, тянул ношу к входу. Сил у муравья-носильщика явно не хватало, острые коготки умирающего крепко цеплялись за едва прикрытую палочками корневую лапу сосны. Муравей-носильщик суетился, отползал в сторону, подзывая помощников. Они подбегали, но, едва обратив внимание на умирающего, шли своим путем, будто был недосуг. Другие внимательно его ощупывали усиками, но тоже отправлялись дальше. Третьи пытались тащить каждый по-своему: за усик, за челюсти, но ничего не получалось.

Пора бы, казалось, оставить в покое беднягу, но упрямство и настойчивость зазывалы были неистощимы, и нашелся ловкий муравей. Схватил умирающего за задние ноги, поволок к муравейнику. Правда, успех был недолгим. Снова ноги зацепились коготками за корень сосны, и опять задержка. Зазывала отстал, рассеялись любопытные. Но муравей не бросил своей сопротивляющейся ноши. Он забежал вокруг, схватил за одну ногу, другую, третью – не помогло, и сам стал зазывалой. И опять нашелся умелец. Подбежал, примерился, схватил челюстями за талию, поднял ношу вверх ногами и потащил теперь уже без помех.

В большом муравьином обществе царит закон строжайшей экономии: ничто, пригодное для питания, не должно пропадать.

**РАНЕНЬИЙ.** Муравей волочит раненого товарища. У пострадавшего одна нога оторвана, другая скрючена, парализована ядом. Неподвижны и усики. Где-то муравей

вступил в неравный бой, и вот теперь кончены дни его жизни. На муравейнике носильщика окружают. С каким любопытством они ощупывают раненого, как трудно из-за этого пробираться носильщику сквозь толпу зевак. Путь до ближайшего входа тянется долго. Да и там, внутри муравейника, где раненый будет съеден, путь, по-видимому, тоже не будет коротким.

А вокруг кипит жизнь: пробудившиеся после ночной прохлады муравьи переносят в верхние камеры белых куколок, в лесу неумолчно поют птицы, раскрываются цветы и по синему небу плывут спокойные белые облака.

**ДОРОЖНОЕ ПРОИСШЕСТВИЕ.** В березовых лесах Бийской степи как-то выдалось особенно дождливое лето и травы выросли высокие и ароматные. Из-за них трудно было найти муравейники. Тогда и пришла простая догадка: искать муравейники по дорожкам к тлям на белых стволах берез. Вблизи таких деревьев должны найтись и жилища муравьев. Таким способом мы нашли муравейник совсем рядом с биваком, и скоро от палатки по густой траве протоптали к нему тропинку. А когда вокруг муравейника срезали траву, чтобы легче было вести за ним наблюдение и солнце обогрело его, на поверхность конуса вышли чуть ли не все жители муравейника.

Но как они возбуждены! Целыми толпами накинулись на ноги. Разве высидишь спокойно у такого муравейника! Через несколько дней в одном месте тропинки, проложенной нами к муравейнику, собралось много муравьев. Было их несколько тысяч. Почему сюда их столько сбежалось? От муравейника к березам с тлями в густой траве шла торная дорога. Ее пересекала наша тропинка. На скрещении муравьиной и нашей дорог оказались пострадавшие, раздавленные муравьи. Толпа муравьев в недоумении ползала около погибающих товарищей. Пришлось нам установить строгие правила «тропиночного» движения и соблюдать особую осторожность на перекрестке.

**«МЕРТВАЯ ЗОНА».** Когда-то, быть может, несколько тысячелетий тому назад здесь были голые пески, и ветер, гуляя по дюнам, рисовал на их поверхности тончайший узор ряби. Потом климат изменился, стало влажнее, и песками завладел лес. Вот только на одной, почти круглой площади около двух километров в диаметре, не выросли деревья, и она, окаймленная синей полоской темного бора, осталась пустой. Пески покрылись зелеными травами, низкими и редкими, да в ложбинках появились коренастые сосенки.

После темного густого бора на полянке чудится степное раздолье. Нет здесь ни комаров, ни слепней, нет и человека. Кажется никому не нужной эта большая поляна. Но и здесь жизнь идет своими путями, и поверхность почвы пестрит от множества светлых пятнышек. Кое-где пятнышки похожи на крошечную модель вулкана. Маленькие кратеры будто необитаемы, но стоит посидеть, не шевелясь, как в отверстии появляются несколько пар шустрых усиков, за ними блестящие черные головки и, наконец, сами небольшие, юркие, черные, блестящие муравьи Формика пичеа. Теперь уже нетрудно заметить, что большинство из них занято строительством подземных галерей: в челюстях они выносят на поверхность песчинки. Некоторые бродят среди скудной растительности в поисках пищи.

Блестящих формик здесь много. Вся большая поляна занята фактически одной громадной колонией из многих тысяч гнезд. Каким-то чудом сюда попал прекрасный степной астрагал и крупными фиолетовыми цветами разукрасил унылую мертвую поляну. Около астрагала я вижу кучку рыжих муравьев. Они ведут себя как-то странно, топчутся на одном месте и, увидев меня, рассыпаются во все стороны. Я терпеливо жду. Напуганные рыжие муравьи успокоились и снова собираются в кучку.

Я приглядываюсь и начинаю понимать происходящее. Тут, оказывается, происходит планомерное истребление блестящих формик. Рыжие охотники осадили норки. Иногда кто-нибудь из хищников заползает вниз, но вскоре выскакивает обратно. Видимо, проникать в чужое помещение небезопасно. Жители осажденного муравейника боятся



показываться наружу. Охота за ними идет долгая, упорная, настойчивая. А вот и результат: рыжий смельчак выхватил из входа блестящего формику, завладел им и спешит с трофеем домой. Я долго слежу за удачливым охотником, пока не набредаю на торную тропку, которая и приводит к муравейнику.

Вот он, лесной житель, попавший на эту пустынную поляну. Рыжему муравью несладко здесь живется. Муравейник промышляет охотой на блестящих формик. Вокруг на значительном расстоянии угодия опустели, не видно светлых песчаных курганчиков. С каждым годом все дальше и дальше приходится ходить на охоту рыжим хищникам.

**СВОЯ ДОБЫЧА.** На южном склоне Курхайского хребта все поросло высокими травами и кустарничками, а на северной холодной стороне – лиственничная тайга, и красные стволы леса утопают в мягком мху. С южного теплого склона видна широкая зеленая равнина со стадами яков, за нею причудливые изгибы молочно-белой реки Чуй, а еще дальше - покрытые снегом каменные горы. Там, наверное, нет жизни, нет и муравьев. А здесь – вон сколько их! Но я не могу найти их гнезда, хотя и знаю – оно где-то в траве, поблизости. Лучше всего последить за каким-нибудь удачливым охотником. Вот он, счастливцев, волочит вниз по склону за ногу маленькую жужелицу. Где-то в том направлении и должен быть муравейник.

К удачливому охотнику все время привязываются те, у которых пусто в челюстях. Каждому хочется потащить добычу вместе или даже отнять ее. Отчего так ведут себя муравьи? Ведь добыча все равно будет снесена в гнездо. Быть может, удачливого охотника в муравейнике угощают вкусной отрыжкой? Вот к охотнику прицепились два вымогателя. Сколько надо сил, ловкости, чтобы избавиться от них. И так все время на долгом пути.

Один муравей и не собирается отнимать трофей у охотника. Он желает только бежать рядом и держаться хотя бы за самый кончик лапки мертвой жужелицы. Но упрямец не терпит даже такого посягательства. Он обязательно должен нести добычу сам, один и добывается этого.

Вскоре я вижу муравейник, оживленно снующих на его конусе муравьев и охотника, затаскивающего во вход свою собственную добычу.



Лиственничная тайга на Алтае

**ЧЕХЛОНОСКА.** Ночью было холодно, шелестел о листья дождь, и муравьи не работали. Ель, по стволу которой тянулась муравьиная дорога, опустела. Только высоко на ветвях, в колониях тлей, остались одинокие караульщики. На ствол ели ночью и заползла шиповатая чехлоноска (рис. 250). Откуда было ей знать, что тут муравьиная дорога!



Рис. 250 – Домик гусеницы бабочки-чехлоноски

К утру дождь кончился. Из-за туч глянуло солнце. Потеплело. От муравейника на ель потянулась процессия муравьев, и чехлоноска оказалась в окружении рыжих хищников. Пришлось ей спрятаться поглубже в чехлик и затаиться.

Пробегающие мимо муравьи чувствуют среди искусно наклепленных друг на друга палочек чехлика добытчу. Но домик гусенички крепок, и как бы ни была велика настойчивость охотников, они не в силах его разрушить. Весь день муравьи не давали покоя чехлоноске. Хорошо, что снова наступила холодная ночь. На следующее утро чехлоноски уже не было на старом месте.

**МУРАВЬИ-ТОЛСТЯКИ.** Ранней весной прозрачный березовый лес все еще в пятнах снега. Кое-где мелькают крапивницы, по сухой желтой траве носятся пауки, пробегают маленькие жужелицы платисмы. Там, где земля освободилась от снега, давно проснулись муравьи и греются на солнце. На солнечной стороне муравейника проделано множество ходов. Зачем так много дверей открыли жители большого дома?

Муравьи сгрудились, вяло шевелят ногами, изредка взмахивают усиками. Но тысячи глаз зорко следят за склонившимся над муравейником человеком, и вот уже кое-кто занял боевую позу. Неосторожное движение, неловкое прикосновение к муравейнику – и все приходят в волнение. Большинство муравьев прячется в жилище, а те, что остались наверху, выбрызгивают тоненькие струйки муравьиной кислоты. Не поэтому ли сделано так много отверстий, чтобы в случае опасности скрыться поскорее в подземные ходы? Тем более сейчас, весной, в прохладе, муравьи беззащитны, и что стоит какой-нибудь прожорливой птице насытиться из такой плотной кучки.

Теплеет. Солнце пригревает сильнее, и плотная кучка муравьев постепенно расплзается. Остаются лишь те, у кого раздувшееся брюшко. Они держатся кучками в

самых теплых местах. Что за муравьи? Возьмем несколько таких теплолюбивых. Муравьи слабо защищаются, они без кислоты и ничем не пахнут в отличие от своих товарищей. Если под сильной лупой вскрыть такого муравья, то оказывается, что его брюшко набито капельками жира.

Для чего нужны муравьи-толстячки, к тому же такие малоподвижные и ленивые? Конечно, неспроста! За зиму они мало израсходовали свои запасы, почти не похудели. Сейчас бескормица, и так нужна еда. У муравьев-толстячков запасные питательные вещества переходят обратно в зоб, а из зоба уже достанется всем понемножку, по маленькой капельке. Особенно нужна такая пища личинкам. Ведь как только начинает греть солнце, происходит расплод потомства.

Почему же у муравьев-толстячков нет кислоты? Кислота вырабатывается особыми железами, расположенными в брюшке. Толстячкам не до кислоты: от пищевых запасов брюшко до предела растянуто. Пусть кислотой запасаются муравьи-защитники. Это их дело.

**НЕУМЕРЕННЫЙ АППЕТИТ.** Муравьи – отчаянные сладкоежки. Они жадно собирают сладкие выделения тлей (рис. 251). Интересно, как будут муравьи относиться к сахару? Нельзя ли их подкармливать сахаром в тяжелое время жизни, допустим, когда мы переселяем муравейники для защиты леса от вредных насекомых?

На купол муравейника высыпаю кучку сахара. Сейчас же собираются любопытные. Один муравей схватил сахаринку челюстями, поднял ее кверху и бросил на землю. Наверное, наш подарок пришелся не по вкусу. Другой поволок крупинку сахара с муравейника. Неужели сахар не понравился? Сейчас разбросают его во все стороны. Но... один муравей прижался к сахаринке. В лупу я вижу, как он лижет ее и очень поглощен этим занятием. Ему начинают подражать другие. Какое чудесное угощение! И уже не видно сахара, так много около него скопилось муравьев: друг на друга полезли, в несколько этажей.

Долго муравьи сосали сахар. И все же не во всех муравейниках понимали толк в сухом сахаре. Пришлось давать сахарный сироп. От него никто не отказывался.



Рис. 251 – Муравьи-формики среди тлей

**ВЫМОГАТЕЛЬСТВО.** На краю муравейника собралась кучка муравьев головами вместе, брюшком в стороны. За плотно прижатыми друг к другу телами не различить, что

творится. Но вот толпа немного редет, и тогда в ее середине виден небольшой муравей. Все наперебой щупают его, один держит за ногу, другой схватил за усик – просят отрывки, поочередно подставляя челюсти ко рту муравья.

Маленькому муравью надоели просители. Дал крохотную капельку одному, другому, третьему. А потом, подсакивая, стал отвешивать тумачи назойливым просителям. Но попрошайки не унимаются. Чем-то очень вкусны отрывки маленького муравья. Быть может, в них содержится особенный эликсир или какие-то важные для организма ферменты или витамины. Ведь недавно открыли, например, что один вид муравьев добывает особое вещество, усиливающее рост организма и повышающее все его жизненные процессы.

Большой муравей сильно потянул маленького за усик. «Возьми, каналья, отвяжись!» – отвечает ему маленький отрывкой. Другой большой муравей, настоящий вымогатель, стал грызть малышу затылок. И этому достается подачка. Но, наконец, кончилось терпенье маленького владельца вкусных отрывок. Забастовал. Перестал отдавать добро. В это время тот, что держал маленького муравья за ногу, улучил момент, вытянул его из назойливой компании лакомок и поволок внутрь муравейника. Наверное, там есть кто-то, кому больше других нужна вкусная отрывка. Чего же наелся маленький муравей, где он взял необычную еду, почему отказывался делиться с окружающими? Как все это узнать?

**ДОЙНЫЕ КОРОВЫ.** Давно набухли березовые почки и будто ждали сигнала, чтобы раскрыться. Но стояли холода, и ветер по-зимнему свистел в тонких ветвях. Когда же наступили теплые дни, почки сбросили чешуйки, освободили крошечные листочки, прозрачный лес чуть зазеленел.

После холодов такое неугомонное движение на муравейниках! А сколько бродит всюду разведчиков! Если присмотреться внимательно, можно заметить, что они разделились на две группы: одни ползают по земле, другие – по деревьям. Первые – добычливые охотники и все время что-нибудь волокут в жилище. Вторые ползают по голым ветвям весеннего леса, и кажется странным, зачем они тратят там время, когда охота – внизу, на земле, пригретой весенним солнцем. Но все имеет смысл.

Тли – мелкие нежные насекомые. Их много видов. Питаются они соками растений, высасывая их хоботками. Большинство видов тлей выделяют излишки сладких растительных соков не переваренными. Этими соками и питаются муравьи. Сейчас муравьи разыскивают тлей, которые, благополучно перезимовав в укромном местечке, устраиваются на деревьях и собираются плодить детей. Неважно, что тля-основательница еще худа и у нее нет сладкого сока. Такая находка бесценна. Нужно охранять ее, охранять зорко, не оставляя ни на одну секунду. Вон сколько бродит по деревьям божьих коровок – пожирательниц тлей.

Там, где тля-основательница взята под охрану, скоро вырастет колония тлей и будет снабжать муравейник сладкими выделениями. А чем больше сладких выделений, тем успешней пойдут муравьиные дела.

**ТЛЯ-ГИГАНТ.** На внутренней поверхности свернувшегося листа осины множество мелких молоденьких кирпично-красных тлей, и среди них объемистая туша со вздувшимся брюшком – тля-гигант, основательница и родительница колонии. Толстая тля вонзила хоботок в лист и сосет из него соки. Через каждые пять-шесть часов она рождает маленькую оранжевую детку. Новорожденная шустро пробирается по телам своих сестер (а тут только одно женское общество), находит свободное место и тоже вкалывает хоботок.

Так было в июне. Сейчас, в конце июля, листья осины с тлями сильно разрослись и свернулись бугристыми шарами. Каждый шар – обширное помещение с многочисленным обществом: одна-две сотни маленьких тлей вокруг тли-гиганта. Многие тли уже подросли, образовали собственные колонии и в свою очередь народили кучу маленьких дочек.



Самцов в тлевом обществе пока нет. Они появятся только к осени. Обезображенные тлями листья – настоящая муравьиная кормушка. У каждого листика оживленное движение. И не только муравьи лакомятся выделениями тлей. Лист так устроен, что избыток выделений ручейком стекает вниз. У сладкого ручейка сидят жуки бронзовики (рис. 252) и слизывают мутную жидкость. Муравьи не обращают внимания на бронзовок: лакомств хватает для всех. Впрочем, это старая колония. А в молодых колониях тлей немного, и выделений едва хватает муравьям-дояркам. Притроньтесь к домику тлей, из него бодро выскочат десятка два рыжих муравьев и займут боевую позу. А самый ловкий из них уже успел забраться на руку и вцепился челюстями в кожу. Нет, такой лист лучше оставить в покое. Уж очень рьяные у него сторожа!



Рис. 252 – Жук-бронзовка

**ТЛЕВАЯ ДОРОГА.** По стволу большой старой ели тянется нескончаемый поток муравьев. Наверху, на темных еловых лапах расположились многочисленные колонии тлей, и их усиленно доят муравьи. Вниз ползут степенные сборщики с большими прозрачными брюшками, вверх бегут тонкобрюхие. Видимо, охотников подоить тлей оказалось больше, чем необходимо. Поэтому сверху вниз носильщики то и дело несут доильщиков. Перенесенный муравей займется другими делами. Но приемы у носильщиков необычные. Один волочит ношу боком, другой ухватил за ногу, вскинул наверх и держит на весу. Никто не пользуется обычным способом, как на земле. По-видимому, нести муравья вниз по вертикальной поверхности трудно, не то что по земле – того и гляди свалишься с дерева.

У еловых тлей наступила пора путешествий. Они неторопливо передвигаются и вверх, и вниз по стволу дерева. Тлям, ползущим вниз, не мешают. Тем, кто забирается вверх, иногда помогают. Двустороннее движение. Почти каждый муравейник имеет тлевое дерево. По одной стороне такого дерева тянется нескончаемый и беспорядочный поток тружеников.

Но однажды близ реки Оби, в лесу, сильно разреженном вырубкой, я увидел необычную тлевую дорогу. От старого муравейника к лиственнице шла торная, широкая тропа. В полуметре от ствола дерева тропа раздваивалась: по правой тропинке муравьи направлялись на дерево, по левой – возвращались обратно. На стволе две тропы смыкались в один поток, но с самым настоящим, едва соприкасавшимся друг с другом, двусторонним движением. Двигались муравьи быстро, без задержек. Двустороннее движение имело явные преимущества. Три года подряд я навещал этот старый муравейник и всегда заставал все тот же образцовый порядок двустороннего движения.

**СТРАННЫЙ МУРАВЕЙНИК.** Однажды мне повстречался очень миролюбивый муравейник. В него очень мало несли добычи. Все охотничьи трофеи за день поместились в небольшую пробирку. К тому же, муравьи не столько охотились за живыми, сколько подбирали мертвых насекомых.

Пришлось внимательней присмотреться к странному муравейнику. Оказывается, в густой траве от муравейника шла тропинка. Она раздваивалась, и каждая ветвь ее вела на отдельное дерево. По деревьям тянулись оживленные процессии муравьев за тлевыми выделениями. По-видимому, муравьи питались, главным образом, выделениями тлей, стали миролюбивыми и почти разучились охотиться.

**ПОРОЖНИЕ МУРАВЬИ.** Посмотрите на дерево, по которому спешат муравьи за сладкими угощениями тлей. Все ли спускаются вниз с тлевыми выделениями? Нет, далеко не все. Большинство возвращается с обычными брюшками, порожние, и лишь меньшинство – с брюшками, наполненными до отказа сладкой жидкостью.

Муравьи с полными брюшками – опытные доильщики. Свой груз они несут в муравейник и там его отдают. Но, видимо, не для всех собирают сладкую пищу тлевые доильщики. Кто хочет, может сам для себя прогуляться на дерево. Кроме того, возле колоний тлей постоянно дежурят защитники. Их дело – охранять тлей от врагов.

**МАЛЕНЬКИЕ СБОРЩИКИ.** У края лиственничного леса среди высоких цветущих растений виднеются черные стебли. Это тли плотно обсаели верхушки осота. Тли крохотные, черные (рис. 253). Каждая вонзила хоботок в растение и оставила брюшко. Около тлей, как обычно, крутятся какие-то мелкие, темные муравьи, а в стороне притаилась божья коровка-семиточка (рис. 254). Она опасается свирепой охраны. Муравьи тщательно ощупывают тлей, и как только появляется светлый шарик выделений, жадно выпивают его.



Рис. 253 – Колония мелких тлей рода Афис

Рис. 254 – Божья коровка-семиточка

Муравьи-доильщики похожи на рыжего муравья, но уж очень маленькие. Не видал я раньше таких муравьев и не могу понять, к какому виду они относятся. находка показалась интересной. Впрочем, раз есть муравьи на растении с тлями, то должен быть поблизости и муравейник. Совершенно неожиданно в нескольких шагах в густой траве обнаруживается обычный большой муравейник рыжего муравья. Неужели сборщики выделений крошечных тлей – из этого муравейника? Конечно, из этого. Возле тлей настоящие рыжие муравьи, но только самые-самые маленькие. Они редки, такие малышки, а когда собрались все вместе, заставили подумать о каком-то особенном виде!

Почему же здесь тлей обслуживают только малыши? На старую лиственницу, возле которой находится муравейник, тянется поток обычных муравьев. Это тоже сборщики выделений тлей. Но тут муравьи и большие, и средние, и маленькие. Тля, обитающая на лиственнице, значительно крупнее черной малютки на осоте. Наверное, маленькую тлю могут обслуживать только маленькие доильщики. Какое еще может быть объяснение?

**СОБСТВЕННЫЕ ДЕРЕВЬЯ.** Путь в горы кажется долгим: из-за попутного ветра машина перегревается, и часто приходится останавливаться. Во время одной из остановок мы забираемся на скалистый утес около бурной Катунь. Впереди, у подножия горы – лес. Громадные лиственницы заняли весь склон, но стоят очень редко. Ближе к вершине лес густеет и становится дремучим. В бинокль хорошо заметны темно-зеленые пятна почти возле каждой лиственницы. Они хорошо выделяются на фоне более светлой растительности алтайских горных степей. Пятна привлекают внимание: уж не муравейники ли это? Но почему у каждого дерева?

Мы идем вверх по цветущему склону. Вот и первые лиственницы-великаны. Некоторые в диаметре до двух метров. По пням спиленных деревьев видно: лиственницы жили 150-300 лет. В темно-зеленых пятнах растительности ничего не разглядеть. Но нога ощущает бугор. Несколько взмахов палкой по растениям, и среди полыни, пастушьей сумки, глухой крапивы и аконита проглядывает конус муравейника. Предположение оправдалось: каждое зеленое пятно около лиственницы – муравейник.

Но как стары муравейники! У некоторых пологий земляной холм достигает в диаметре четырех-пяти метров. Земля образовалась от разложившегося материала конуса. Сам по себе конус небольшой, из палочек, и располагается в самом центре обширного фундамента. Почему у такого большого муравейника маленький конус? Здесь, среди травяной растительности, трудно найти строительный материал. Хвоя лиственницы плоха. А как бы пригодился муравьям высокий конус в борьбе с тенью!

Почему муравейники располагаются только около деревьев? У старых пней лишь следы муравейника: после того, как спилили дерево, они исчезли, не смогли жить. Выделение тлей – главная пища этих муравейников. Давно связали муравейники свою жизнь с лиственницами, и каждый муравейник стал обладателем «собственного» дерева. Настоящие хозяева. Сначала из-за горы, поросшей лиственничным лесом, показалось яркое белое облако. Оно быстро росло, вскоре заняло половину синего неба и потемнело. Когда туча превратилась в грозовую и закрыла небо, стало сумрачно, потянуло холодом и сыростью. Насекомые исчезли. Степной склон стал безжизненным и невеселым.

Потом на вершине горы зашевелились ветви деревьев, и вот уже ветер загулял повсюду и зашумел травами. Дождь был коротким и дружным и, когда прекратился, сразу появилось солнце, и все снова ожило. Ветер и дождь наделали много хлопот муравьям. С высоких лиственниц сдуло на землю толстых черных тлей, их густые колонии поредели. Что будет с упавшими тлями? Пропадут, наверное!

Нет, внизу на земле муравьи-друзья. Они разыскивают тлей и тащат на деревья. Наверное, муравьи привыкли после дождя и ветра собирать свое разбежавшееся стадо. Но муравьи тащат тлей не только на дерево. Немало среди них и носильщиков, волокущих мертвых или погибающих тлей с дерева вниз. Примерно каждые две минуты вниз проносится одна тля, в час получается 30, в сутки – около тысячи. Тлей несут в муравейник, чтобы съесть. Некоторые уже примяты острыми челюстями или даже поранены. Надо присмотреться к тлям. Ведь не будут же муравьи понапрасну лишать жизни своих коровушек.

Среди них немало пораженных наездниками. Остальные сморщенные, видно, те, которые уже закончили свои жизненные дела: наплодили кучу детей, бросили сосать сок лиственницы и не дают сладких выделений. Раз от «коровки» нет молочка, ее используют на мясо. И кто знает, возможно, многими тысячами лет муравьи невольно производят отбор и сохраняют тлей, которые хорошо доятся.

**ЦИКАДКИ.** Близ города Минусинска, на краю бора у озера Пресного, в небольшой куртинке степной низкорослой акации расположилась колония рыжего муравья. Муравейнички, из которых состояла колония, были все молодые, небольшие, с очень энергичными жителями. В бору появились маленькие зеленые гусеницы сосновой пяденицы. Они повсюду развесили длинные паутинные нити, по которым спускаются на землю. К ближайшим соснам потянулись муравьи. Сосны рядом с муравейниками будут защищены от вредителя. Рыжий муравей спасет их.

Но не все муравьи охотятся за гусеницами. Некоторые без устали обследуют кусты акации. Что они там делают? Доят тлей? Но на акациях не видно тлей. Осматриваю растение более тщательно. Дело оказывается в странных созданиях. В них не сразу узнать цикадок. Под большой горб спряталась маленькая головка, а сзади тянется утончающееся к концу членистое брюшко. Цикадки плотно прижались к стволу акации, похожи на серые выросты коры, и заметить их очень трудно.

Они – давнее хозяйство муравьев. Их, так же, как и тлей, доят. На кустике акации, под которым нет муравейника, нет и цикадок. Там без призора и защиты они уничтожены различными врагами. Здесь же – вон какая бдительная охрана: муравьи с ожесточением бросаются на пинцет и обрызгивают его кислотой.

### РАСТЕНИЯ МИРМЕКОФИЛЫ<sup>7</sup>

**ВАСИЛЕК.** Горы Тянь-Шаня. На полянках, поросших травами и цветами, гудят мухи, ползают неуклюжие, бескрылые кобылки – конофимы (рис. 255), на ветвях кустов стрекочут зеленые кузнечики (256), копошится множество всяких других насекомых. Среди этого сверкающего мира цветов и насекомых выделяется высокий желтый «русский василек». На его еще не распустившихся головках висят капельки прозрачной сладкой жидкости и, как росинки, сверкают яркими, синими, зелеными и красными огоньками. По головкам васильков оживленно снуют муравьи и жадно пьют сладкий сок.



Рис. 255 – Кобылка Конофима



Рис. 256 – Зеленый кузнечик

В других местах я видел это растение в очень плачевном состоянии: его нераспустившиеся головки безжалостно выгрызали сине-зеленые жуки бронзовки. Вокруг не было муравейников, и василек оказался без своих защитников. Для них он выделял сладкий сок, и ради сладкого сока муравьи охраняли растение.

<sup>7</sup> Мирмекофилы - в переводе с греческого языка – любящие муравьев. Мирмекохория - приспособление растений к распространению семян и других зачатков растений муравьями.



Прошло несколько лет, и мне привелось увидеть василек только уже не «русский», а «сибирский» в Западной Сибири в светлом березовом лесу с большими полянами. Душистые соцветия сибирского василька росли около берез, под которыми располагались три больших муравейника. Не знаю, было ли это случайностью, но васильки росли только здесь, и нигде больше поблизости их не оказалось. Сибирский василек тоже выделял капельки сладкого сока, около которых беспрестанно крутились рыжие муравьи.

Осенью я вновь заглянул в этот березовый лес и разыскал три больших муравейника. Было прохладно, но муравьи еще бойко работали, готовясь к зиме. Кое-где на концах ветвей берез появились золотые листья, а на месте лиловых соцветий василька торчали сухие и жесткие головки с семенами.



Березовый лес

Я не поверил своим глазам, увидев муравья, который тащил семечко василька. Это было, вне всякого сомнения, оно, продолговатое, плоское, с венчиком коричневых волосков, образующих что-то вроде парашюта. К носильщику все время подбегали встречные муравьи, хватали семечко, пытались его или отнять, или помочь нести дальше. К семечку явно относились, как к ценной добыче. Семена василька тащил не один муравей, а множество, и не на конус как строительный материал, а во входы как добычу. Сомнений не было - семена василька тоже мирмекофилы. Но загадка не была еще разрешена. На семенах василька почти у самого кончика, в ямочке, находился небольшой желтоватый рубчик, с помощью которого семечко прикреплялось к растению. Когда семена поспевают, связь рубчика с растением ослабевала, и семечко, оказавшись на свободе, выпадало наружу от легкого дуновения ветра.

Муравьи тащили семена, у которых рубчика уже не было. Куда он исчез? Сорвав несколько сухих колючих головок, я высыпал из них семена на муравейник. Около семян

быстро собрались муравьи. Каждый стал жадно выгрызать маленький желтоватый рубчик. Только когда были съедены все рубчики, семена потащили во входы. Но семена василька не всем нравятся: некоторые муравьи отнимают у носильщиков и волокут быстро подальше от муравейника. Наверное, не совсем уж полезны семена, может быть, даже вредны, хотя и обладают каким-то притягивающим свойством.

Наконец, появляется муравей, который тащит семечко обратно из входа. Оно наполовину съедено! Какое коварство - пользоваться сладкими угощениями растения-друга, а потом еще и поедать его семена. Но употребляя часть семян в пищу, муравьи расселяют целые, и тем самым расплачиваются добром за добро.

**СТРОГАЯ ОЧЕРЕДЬ.** Вот муравьи несут маленькие гладкие блестящие шарики с небольшими белыми отростками. Опять встреча с мирмекофилами! Эти семена принадлежат ожике, небольшому растению с узкими длинными листьями, похожими на листья лилии. Ожика только что созрела и начала ронять семена на землю. Пройдет несколько дней - все семена окажутся на земле и будут растащены. Ожике надо торопиться. Скоро поспеет другое мирмекофильное растение - кандык, и муравьи займутся им. Потом, когда кандык осыплет семена, придет очередь ириса-касатика. За ирисом созреет первоцвет, затем фиалки и еще другие мирмекофилы. Так и существует эта строгая очередность, чтобы растения не мешали друг другу расселяться с помощью муравьев. Вот как ловко!

**ОТСЕЧЕННОЕ БРЮШКО.** С лесной полянки вниз по склону к тихой старице муравьи провели дорогу. У старицы отличные охотничьи угодия, и муравьи-добытчики волокут отсюда в гнездо и ручейников, и поденок, и всяких других насекомых. Но вот в челюстях одного муравья отсеченное брюшко какого-то насекомого. Гладкое, черное, слегка лакированное, оно покрыто редкими золотистыми волосками. Спереди, где брюшко было сочленено с грудью, торчит белый кусочек мягкой ткани. За нее и уцепился муравей. Другой муравей тоже тащит точно такое же брюшко.

Я внимательно рассматриваю добычу. До чего же ловко! Это же семечко растения, а мягкий придаток – съедобная приманка. Семя покрыто твердой, недоступной для челюстей оболочкой и похоже на брюшко насекомого.

Сбором семян занято немало муравьев. Если так активно идет заготовка, то, наверное, и само растение разыскать нетрудно! Да, это самая обычная медуница. На дне каждого кувшинчика покоится по четыре зернышка. Те, что созрели и почернели, едва держатся и падают на землю. Медуница называется Пульмонария молиссима. Когда я посмотрел литературу, оказалось, что она уже известна как мирмекофильное растение, только никто не обратил внимание на сходство ее семян с брюшком насекомого.

**ГОРОШЕК ПРИЗАБОРНЫЙ.** Так называют это растение. Небольшое, с перистыми листьями, оно в изобилии растет на лесных полянках в Западной Сибири. На кончиках листьев горошка длинные усики. Они цепляются за соседние растения. Благодаря им, тонкий стебель горошка тянется кверху и успешно выдерживает конкуренцию за тепло и за свет с другими жителями лесных полянок. Примерно в то время, когда кончат цвести черемуха, на горошке появляются бордовые бутончики. Ниже бутончиков из каждой мутовки вырастает по паре крохотных сердцевидных, чуть утолщенных прицветников и прилистников тоже яркого бордового цвета.

Казалось бы, ничем не приметны эти прилистники, а выполняют важное для растения дело. Из-за них на горошке и толпятся муравьи. Они старательно сгрызают наружную поверхность прилистников. Попробуйте подступиться к бутончикам горошка. Рьяные защитники сразу займут боевую позу, пустят струйки кислоты. Это как раз и надо призаборному горошку. Благодаря вкусным прилистникам оно обрело себе верных друзей и защитников от врагов.

**ЗАГАДКА МИРМЕКОФИЛЬНЫХ РАСТЕНИЙ.** Как часто в простом открываются сложные вещи. Мирмекофильные растения обладают какими-то веществами, привлекающими муравьев, а муравьи-хищники неожиданно становятся вегетарианцами и волокут семена в муравейник. Но как только у семечка обглодан мясистый придаток, привлекающее свойство исчезает и появляется отталкивающее, муравьи выбрасывают семечко. В этом двойственном свойстве семечка кроется вся сложность явления. Муравьи выбрасывают наружу остатки пищи. Но обычно они складывают их рядом с жилищем в одно место. А семена мирмекофильных растений оттаскиваются далеко. Их будто прячут, чтобы они не отвлекали трудолюбивый народ.

## КВАРТИРАНТЫ

**БЕЛЫЕ ДИСКИ.** Когда мы зимой разрывали муравейник, то нашли белые плоские диски. Они были прикреплены к обломкам веточек и кусочкам коры. Особенно много белело дисков на старом пне, который был целиком скрыт муравейником и с давнего времени служил ему основанием. Некоторые диски имели дырочки, другие были целы. Иногда диски располагались друг около друга в большом количестве.

Полчаса работы с препаровальной иглой и лупой, и выясняется, что это своеобразные коконы паука. Судя по их устройству, делались они следующим образом. Сначала из плотной паутинной ткани выплеталась аккуратная, как по циркулю, круглая пластинка. На нее набрасывался слой рыхлой паутины. Затем откладывалось два-три яичка, которые обволакивались снова слоем рыхлой паутины и сверху прикрывались другой пластинкой из плотной ткани. Края пластинок тщательно скреплялись, и получался плотный, как диск, кокончик.

Кокончики с дырочками были пусты, в целых находились яички, прозрачные, чуть зеленоватые. Наверное, сейчас взрослых паучков нет, на зиму остались одни яички. Но надо внимательнее посмотреть белые кокончики и подтвердить догадки. И тут оказывается, что в кокончиках зимуют не только яички, а и паучки-малыши, зеленоватые, несуразные, с короткими толстыми ногами. Они не успели окрепнуть и с наступлением зимних холодов застряли в своей колыбельке.

Пока я вожусь с кокончиками, мои помощники, раскапывая муравейник, извлекают небольшого светло-серого паука. Его покровы нежны. Зачем в таком отличном укрытии, как муравейник, иметь панцирь? На солнце тело паука слегка просвечивает, и у основания брюшка проглядывают два белых комочка – легкие. Самые передние членистые придатки, похожие на маленькие ноги, так называемые педипальпы, на конце с шариками, как руки боксера в перчатках. Это признак самца. Затем из муравьиных ходов извлекаются другие паучки: маленькие, побольше, совсем взрослые самки. Значит, у паучков, живущих в муравейнике, одновременно, даже зимой, можно обнаружить все стадии развития. Это необычное явление объясняется тем, что паучок приспособился жить в муравейниках под защитой хозяев.

Разглядывая кокончики, я вспоминаю, что точно такие же готовят другие виды пауков, которые испокон веков прячут коконы в различные укромные места: в щели почвы, под камни, под кору деревьев. Как паучки стали квартирантами? Паучки – давние жители леса. Они всегда прятали кокончики под кору сосен и елей. Лучшим местом был, конечно, самый низ ствола, где кора шероховата, сильно отстает от древесины. Около деревьев любит селиться и рыжий лесной муравей.

Так случайно много тысячелетий тому назад встретились рыжий муравей и серенький паучок. Встретились и привыкли друг к другу. Паучок сильно изменил образ жизни, стал сожителем муравьиного дома, но старый инстинкт – плести плоские кокончики – у него остался.

Интересно, чем же питается паучок? Неужели он живет подачками, выпрашивая или воруя капельки отрыгнутой пищи? А может быть, паучок охотится за зловредной черной мушкой-горбаткой?

Хорошо бы все это проследить, хотя бы дома, в искусственном муравейнике. Но паучки-квартиранты, не в пример всем остальным паукам, не выносят голодания и через день-два жизни в пробирке гибнут. Видимо, они привыкли каждодневно получать от своих хозяев пищу.

Однажды в специальном садке с муравьями мне удалось увидеть, как паучок высунул паутинные сосочки на конце брюшка, и муравьи стали их старательно облизывать. Паучок, как и многие другие муравьиные квартиранты, за стол и кров расплачивается со своими хозяевами лакомым веществом.

**МУРАВЕЙ-МАЛЮТКА.** В гнездах рыжего муравья живет крошечный, не более миллиметра, муравей – Формикоксенус нитидулюс. У него длинное, узкое и гладкое тельце. За муравьем-малюткой нелегко наблюдать. Его еле заметные, очень узкие ходы устроены в перегородках между галереями муравейника хозяина. Нередко они располагаются в остатке пня, служащего опорой муравейнику.

Муравья-малютку довольно часто можно видеть на поверхности муравейника, особенно в нижних этажах, на земляном кольцевом валу. Он суетливо ползает с места на место. Рыжие муравьи не обращают на муравья-малютку никакого внимания и при встрече даже не достаивают обычным ощупыванием усиками.

В начале августа муравей-малютка очень оживлен. Происходит вылет его крылатых самок. Тут же на поверхности муравейников ползают бескрылые самцы и особые, так называемые эргатоидные, самки, не имеющие крыльев. Почему у муравья-малютки существуют два вида самок, отчего самец лишен крыльев – непонятно. Образ жизни муравья-малютки плохо изучен.

**ЛАМЕХУЗА.** Из входа муравейника выскочил суетливый и забавный жук ламехуза. Высоко задирая вверх брюшко, он побежал по муравейнику. Ламехузы – любимые квартиранты муравьев. В муравейниках они находят себе пищу и размножаются. Вскоре ламехузу крепко схватил муравей. Ламехуза быстро замахал усиками и свернул брюшко колечком. Муравей продолжал упрямо держать ламехузу. Подбежал второй и тоже вцепился. Жук еще сильнее замахал усиками. Но вот оба муравья поспешно разжали челюсти и стали жадно облизывать конец брюшка своего квартиранта. Этим воспользовался ламехуза и бросился наутек.

Обычно ламехузы ненадолго выбегают на поверхность муравейника и во время прогулок на них не обращают внимания. А к этому ламехузе какое-то странное отношение. Несколько раз задерживали муравьи ламехузу, и от всех он отделялся подачками. Но даже в сильную лупу на кончике брюшка не было заметно никаких капелек жидкости. Очевидно, вещество выделялось ламехузой в микроскопических дозах.

Вскоре ламехуза покинул муравейник. Он, оказывается, отправился странствовать. Не поэтому ли его задерживали, не желая отпускать из дома? Но как муравьи могли угадать намерения жука? Ламехуза не зря покинул муравейник. Может, он отправился в брачный поход, может, как полагалось, решил сменить муравейник, чтобы встретиться с другими ламехузами. Когда жук отполз от муравейника на порядочное расстояние, я взял его пальцами. От ламехузы исходил тонкий и приятный аромат. Из-за него, видимо, муравьи и дорожили приживальцем. Ведь обоняние у муравьев – самое развитое чувство.

Я бросил ламехузу в соседний муравейник. Его встретили с величайшим вниманием и тотчас утащили в один из входов. Отправляясь путешествовать, ламехуза, наверное, запасся изрядным количеством приятно пахнущей жидкости и поэтому пользовался таким успехом.



**БРОНЗОВКИ.** Большие и толстые личинки жука-бронзовки (рис. 257) живут в конусе муравейника. Там они питаются разлагающимися палочками и хвоинками. Наступило время, когда личинки окуклились, и вот рано утром из муравейника дружно выбрались наружу жуки. К каждой бронзовке мигом сбежались муравьи, но никто не брызгался на жуков кислотой. Бронзовки медлительны, едва шевелят ногами и, хотя тихо, но настойчиво выбираются из муравейника на траву, все дальше и дальше. От бронзовок исходит удивительно сильный запах, напоминающий запах конского пота. Не он ли удерживает муравьев от нападения? А может быть, жуки пахнут муравейником, в котором столько времени прожили личинками, и муравьи в смятении: жук – явный враг, но запах от него родной! Чтобы найти ответ на этот вопрос, перенесем на муравейник жука, только что вышедшего из враждебного муравейника. По-видимому, запах бронзовки как-то обезоруживает муравьев, и жук благодаря этому чувствует себя в безопасности. Иначе личинке проще было бы перед окукливанием выползти из муравейника и забраться в почву.

**ЖИВАЯ ПАЛОЧКА.** Березовый лесок среди раздолья Бийской степи. В тени деревьев на краю небольшого муравейника лежит серая и неприметная палочка. На одном ее кончике отверстие. Из него высовывается коричневая блестящая головка, а за нею ноги. Конечно, это гусеница с чехликом (рис. 258). И он совсем не похож на домик другой, шиповатой чехлоноски.



Рис. 257 – Личинки жука-бронзовки



Рис. 258 – Личинка бабочки-чехлоноски в своем домике

Гусенице непременно нужно ползти вверх. Глупая, там, на верхушке муравейника, столько разбойников! Но «палочке» нипочем муравьи, тронут – спрячется, отстанут – ползет дальше. Вот она перевалила вершину муравейника, проползла мимо самого оживленного скопления хищников и задержалась на склоне. Здесь она долго обгрызала палочки и хвоинки. Но не на всех муравейниках живут чехлоноски.

При наблюдении за насекомыми важна первая находка. Сейчас мне странно, как я несколько лет не замечал на муравейниках этих чехлоносок. Впрочем, заметить их было нелегко: серый цилиндрический чехлик с двумя бугорками по концам очень похож на обломок сухой палочки. А сколько этих «палочек» оказалось на муравейниках! На некоторых – по несколько десятков.

Чем гуще вокруг муравейника трава, тем больше на нем и чехлоносок. Появляются они на муравейниках только к концу лета. Видимо, молодые гусенички вначале питаются травой. Чехлоноски ползают по конусу, потом слегка в него зарываются и впадают в сонное состояние. Зачем они забиваются на зиму в муравейники? Наверное, в них безопасно. Муравьи почти не обращают внимания на своих мирных квартирантов.

Однажды я увидел, как муравей тащил к своему жилищу чехлоноску. Он принес ее на конус как строительный материал, уложил на место. Очень возможно, что муравьи испокон веков затаскивали чехлоносок к себе на муравейники, и те, постепенно привыкнув к этому, связали с муравьями жизнь и даже сами научились разыскивать муравейники.

Я набрал целую горсть чехлоносок и поместил их в коробочку с хвоинками из муравейника. Вскоре чехлоноски закупорили отверстие своего домика и впали в спячку. Но за зиму они все погибли от какой-то болезни. Не удалось узнать, какая из них должна была вылететь бабочка.

**ПОЖАРЫ И ПОГОРЕЛЬЦЫ.** Две недели в весеннем лесу не было дождя. Все высохло. Поскручивались листочки, еще осенью упавшие на землю, и шуршали от легкого ветра. Потрескивая, подсыхали сосновые шишечки, раскрывая чешуйки и роняя семена на землю. Зацвели травы.

В сухую погоду от небрежного обращения с огнем вспыхнул лесной пожар. Языки пламени поползли по лесу, пожирая на пути листья, засохшие ветки, обгладывая кору молодых сосенок, зажигая пни и валежины. Ветер погнал огонь, и он быстро помчался по лесу. В страхе заметались птицы, бежали от огня звери. Огонь подобрался и к муравейникам. Хвоя и мелкие кусочки смолы, которые так заботливо много лет собирали муравьи, загорелись ярким пламенем.

Как только на муравейник начали взбираться язычки пламени и по нему потянулись струйки едкого дыма, все население высыпало наружу. Один за другим набрасывались на огонь смельчаки и, брызгая кислотой, падали тут же, погибая от ожогов. Огонь разгорался все ярче и ярче, в его пламени корчились, сгорая, тысячи муравьев. Самоотверженные защитники были не в силах отстоять свое жилище. В нем было слишком много смолы. Огонь ушел дальше, оставив в мертвом черном лесу тлеющие пни, валежины и догорающие муравейники.

Если бы пожар был летом или осенью, все население муравейника выгорело бы. А ранней весной в обгоревших муравейниках часть муравьев уцелела. Но погорельцы вели себя странно. Они сидели большой кучей, тесно прижавшись друг к другу, и грелись на солнце. У всех были большие раздувшиеся брюшки. Потревоженные, они тотчас прятались в муравейник. Лишь очень немногие, занятые делами, принимались искать виновника беспокойства, выказывая воинственное настроение.

Толстобрюхие муравьи, постепенно худея, становились такими, как и все. Почему их было так много?

Во время пожара самки и полнобрюхие муравьи спрятались в глубокие подземелья. Им не полагалось принимать участия в обороне жилища. Под землей они спаслись от гибели. И вот теперь грелись на солнце, желая отдать свои многочисленные съестные запасы. Но для немногих уцелевших муравьев-рабочих запасы эти были излишни. Немало прошло времени, пока похудели полнобрюхие муравьи и стали активными рабочими. Вот почему муравьи-погорельцы сильно отстали от других муравейников. Когда всюду происходил уже разлет крылатых муравьев, у них едва началась яйцекладка. В черном мертвом лесу еле пробивается молодая зеленая трава. Искалеченные деревья заливают ожоги смолой. Уцелевшие муравьи восстанавливают свое жилище. Сколько бед лесу причинила преступная халатность человека!

**СПЕШНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО.** Трава уже почти покрыла голую землю, но обугленные стволы деревьев среди яркой зелени казались особенно черными, а погибшие сосенки с засохшей хвоей резко выделялись рыжими пятнами. Все еще ощущался запах гари. На месте чудесных больших муравейников зияли мертвые круглые ямы. Каждая яма была окружена кольцевым валом из земли и напоминала маленький кратер вулкана, заполненный красным пеплом. Под ним находилась прокаленная почва, затем слой

совершенно сухой земли и, наконец, зимовочные норы, в которых пережидали несчастье муравьи. Пепел был пронизан вертикальными ходами. Их проделали муравьи из подземного заточения. Немало было муравейников, в которых пепел был не тронут. Тут все погибли, пытаясь отстоять от огня свой дом.

А жизнь шла своим чередом среди этого кладбища сожженных муравейников. Уцелевшие муравьи спешно строились, были возбуждены, очень деятельны и злобны. Жители каждого сгоревшего муравейника распались на группы, и каждая возводила себе собственное убежище. Маленьких муравейников строилось множество. Все они были круглыми и почти черного цвета. Строительного материала погорельцам явно не хватало. Ведь на земле все было уничтожено огнем. Пошли в ход черные обуглившиеся чешуйки коры, палочки, мелкий мусор.

Большинство муравейников возводилось тут же на кольцевом валу прежнего муравейника. Ведь в нем имелись старые ходы, в которых, особенно на первых порах, можно было прятаться и прогревать яички. Каких только комбинаций не возникало вокруг сгоревших муравейников! Вот кольцевой вал равномерно обложен строительным материалом, и муравейник выглядит весьма оригинально. Но чаще всего по кольцевому валу растут два-три самостоятельных муравейника, и неизвестно, что с ними станет, когда сомкнутся их края.

Немало муравейников строится просто у пеньков, между кустиками, везде, где только находится подходящее место. Почему оставшиеся в живых муравьи одного муравейника строят множество мелких муравейников? Почему нельзя сохранить старое общество? Неужели исчезла сила, объединяющая муравьев? Правда, маленькой группе легче и быстрее сделать убежище, чем большой. Но маленькое жилище труднее оборонять от врагов. К тому же между муравейниками-малютками начинались ссоры: муравьи тащили друг у друга палочки и личинки. Погорельцам в этом году, конечно, не до воспитания самцов и самок. Строительство – вот главная задача. Ведь до зимы нужно успеть вырыть многочисленные и глубокие подземные ходы. А это гораздо труднее, чем насыпать конус. Но все же, пока строится конус, попутно некоторые воспитывают и рабочих. Только яйцекладка слишком запоздала.

Сумятица, поспешное строительство, мелкие раздоры между муравейниками были характерны для погорельцев. Но хотя и редко, встречались погорельцы особого склада. Они не разбились на группы и за месяц сообща, дружно построили солидное жилище и приступили уже к подземным работам. Еще бы! В единении – сила. Но почему муравьи-погорельцы ведут себя по-разному?

**НЕПОСИЛЬНАЯ БОРЬБА.** Познакомившись с погорельцами муравьиного городка близ Кисловки, я вспомнил о других – вблизи от города, почти рядом с дачным поселком. Какие они были жалкие, маленькие, неряшливые! Муравьи казались вялыми и равнодушными к окружающему. И в этом был виноват человек.

Дачный поселок вырос, и погорельцы оказались в одном из самых людных мест. «Любознательные» дачники не давали покоя маленьким жителям леса. Все до единого муравейники носили следы многократных разорений. У муравьев иссякла энергия, и они почти перестали восстанавливать свое жилище. Где им выдержать такую борьбу? Пройдет один-два года, и муравейники в этом месте исчезнут.

**ДВУХЭТАЖНЫЙ ДОМ.** Муравейник стоял на высоком земляном фундаменте. Неужели только благодаря ему он уцелел от пожара? Тогда почему земляной вал без растительности, обычно так богато развивающейся по краям муравейников? Да и конус его темный, будто из палочек, собранных после пожара. Станный муравейник. Надо к нему внимательней присмотреться.

В выкопанной ямке копошатся ярко-желтые муравьи лазиусы. Сюда заползают рыжие муравьи, и желтые на них храбро нападают. Но как справиться таким малышам с

рыжими хищниками. Земляной фундамент, оказывается, муравейник лазиусов. На этом муравейнике и построили свой конус рыжие погорельцы. Теперь они постепенно проникают в ходы подземных жителей и уничтожают их, тем более, что в центре и на поверхности холмика имеются превосходные большие камеры для прогрева личинок.

Маленькие желтые муравьи попали в осаду и обречены на гибель. А рыжие, захватив превосходное помещение с готовыми земляными ходами и надстроив свой конус, стали владельцами двухэтажного дома.



Муравьи-формики

**ЧТО СТАЛО С ПОГОРЕЛЬЦАМИ?** Прошло четыре месяца со времени пожара в лесах под деревней Кисловкой. Первые признаки осени тронули лес: исчезли цветы, появились грибы, на березах начали желтеть листья. Но солнце еще щедро льет на землю лучи, в лесу тепло, пахнет смолой и хвоей. Лес оправился от пожара. Погибшие деревья убраны, стало больше полян. А как выросли муравейники! Кто бы мог подумать, что за лето муравьи способны выстроить муравейник диаметром в два и высотой в один метр – настоящий зрелый муравейник с палочками, хвоинками, смолой и земляным валом.

Но муравейников значительно меньше, чем начинало строиться после пожара. Многие маленькие муравейники исчезли. Они примкнули к тем, у которых дела пошли успешней. И хорошо, что так получилось! Ведь значительно лучше на той же территории иметь немного больших муравейников, чем множество маленьких. Но сколько потрачено было зря труда на строительство нежизнеспособных жилищ, от которых остались теперь лишь неряшливые кучки хвоинок! Однако ни один муравейник не восстановился полностью. Спешное строительство большого жилища требовало громадных усилий. От непрерывной работы многие муравьи погибали прежде времени. Весьма возможно, что причиной этого было и недоедание: первое время в пострадавшем лесу трудно найти пищу, да и основные силы были отвлечены на строительство.



Когда маленькие муравейнички строились рядом, то, увеличиваясь в размерах, они сперва начинали соприкасаться друг с другом, а потом сливались вместе. Но вершинки у них, тем не менее, оставались отдельными. На таком «двухголовом» муравейнике часто, по старой привычке, с вершинки на вершинку муравьи продолжали таскать друг у друга личинок, куколок, а то и палочки.

Разная судьба постигла погорельцев. Иногда на месте крупного муравейника возникал только маленький: или большинство жильцов погибло во время пожара, или они не сумели организовать и разошлись по соседям. Иногда на месте погибших муравейников вырастали добротные.

А вот на кольцевом валу погибшего муравейника выстроено даже три крупных, и вместе взятые, они больше по объему, чем старое родительское жилище. Сюда, наверное, перешли жители из маленьких разрозненных муравейничков. В хлопотах по строительству, в молчаливом «воровстве» друг у друга рабочих и самок, когда решалась судьба, кому из зачинающих муравейников жить и расти, а кому исчезнуть, ушло много энергии. Вот почему сильно запоздали муравьи с расплодом и только сейчас вытаскивали рубашки новорожденных. Хорошо, что стоит золотая осень, иначе трудно бы пришлось муравьям-погорельцам. А теперь все позади. Осталось подкормиться и уйти в новые глубокие подземные ходы на долгую зиму. Пожелаем им удачи!

## ВРАГИ

**БАШМАКИ.** По песчаному склону у самого основания муравейника ползает странный муравей. На обе его передние ноги прицепились какие-то кругляшки. Муравей будто надел не по размеру башмаки и испытывает в них величайшее неудобство. Прежде чем шагнуть, он сильно взмахивает каждой ногой. Предательский песок очень мешает, но муравей в башмаках настойчиво ползет вперед. Вот уже скоро один из больших входов муравейника. Сейчас он скроется там, и все пропало. – Скорее за пинцет!

На ногах странного муравья оказались головы муравьев светло-желтых лазиусов с намертво сомкнутыми челюстями. Откуда эти трофеи? Очевидно, муравей где-то долго странствовал, пока не забрел на муравейник лазиусов. Маленькие храбрецы накинулись на пришельца. Представляю, как он бежал, спасая жизнь, потом возился с теми, которые в него вцепились. Что же будет с ним сейчас? В муравейнике обязательно найдутся умельцы, которые освободят его от тяжелых кандалов.

**БЛИЖНИЙ РОДСТВЕННИК.** Рыжий луговой муравей – *Формика пратензис* (рис. 259) – родственник рыжего лесного муравья. Он похож на него и отличается незначительными признаками. Научное название «луговой» не совсем точное. Этот муравей тоже селится в лесу, но на открытых местах, на лесных полянках. Он более светлюбив, чем его лесной сородич. Вообще же, исконные места обитания лугового муравья – степи, особенно в полосе, переходной к лесу. Сейчас, когда степи усиленно распахиваются, луговой муравей сохраняется только на опушках лесов. Здесь он селится рядом с лесным муравьем.

С лесным муравьем луговой находится в самых враждебных отношениях. Повстречавшись друг с другом, они моментально вступают в борьбу, не тратя ни секунды на столь обычное при встрече ощупывание усиками. Если два муравейника оказываются поблизости, то между ними идут кровопролитные сражения. Гнезда обоих видов схожи, но у лугового муравья оно проще, а кольцевой вал слабее обрастает травами (рис. 260). У лесного – конус выше, слой почвы перемешан с экскрементами и всегда темнее, а на обильно удобренной почве развивается пышная растительность. Но если лесной муравей оказывается на открытом и освещенном месте, у него гнездо тоже становится плоским.



Рис. 259 – Рыжий луговой муравей –  
Формика пратензис



Рис. 260 – Гнездо лугового муравья

Почему лесной муравей перемешивает почву кольцевого вала с экскрементами, а луговой этого не делает? В темном лесу травы растут редкие, и лесному муравью незачем бояться затенения. Растительность на кольцевом валу полезна: она укрепляет жилище. Луговой муравей опасается обильной растительности: он солнцелюбив и затенения не выносит.

**ВОЙНА.** День клонился к исходу, когда мы выбрались на проселочную дорогу и пошли к биваку. Солнце уже коснулось острых вершин елей, в ущельях легли глубокие тени, стало прохладней, угомонился ветер, лес затих. На повороте дороги близ солнечного склона, поросшего редкими елочками, сильно запахло муравьиной кислотой. На светлом полотне дороги сновали в разные стороны рыжие лесные муравьи. Их было очень много. Что же тут происходит? Участок дороги в несколько квадратных метров походил на поле ожесточенного сражения и представлял собою ужасное зрелище. Всюду дрались муравьи, и валялось множество погибших, а тяжело пострадавшие еще подавали слабые признаки жизни: вздрагивали ноги, слабо шевелились усики. Кое-где погибшие бойцы лежали вместе, сцепившись друг в друга в смертельной схватке. Возбужденные, муравьи бегали с величайшей поспешностью и, встречаясь друг с другом, вместо обычного жеста потрагивания усиками, сталкивались широко раскрытыми челюстями и вступали в драку. А если не оказывались противниками, разбегались в разные стороны.

Сцепившиеся противники старались, подогнув кпереди брюшко, излить кислоту. Часто хватка была мертвой, и, сомкнув свои челюсти, муравей уже больше не мог их разомкнуть. Быстрота, ловкость, умение вовремя воспользоваться химическим оружием решали судьбу дерущихся. Тот муравей становился победителем, который успевал первым впрыснуть кислоту в рот противнику. Через минуту-две у отравленного наступал паралич сперва передних ног, затем остальных, и он становился беспомощным. Тогда победитель перегрызал побежденному шею и так, с висящей на теле чужой головой, убегал в муравейник или продолжал драться с другими. Очень часто к двум воюющим подоспевала помощь, и тогда численный перевес одной из сторон решал исход боя. Когда на муравья нападало несколько, его растягивали за ноги и за усики в стороны и отравляли кислотой.

К дерущимся иногда подбегали муравьи и кормили их отрывками. Обычно муравьи кормят друг друга в спокойной обстановке и главным образом внутри муравейника. Очевидно, это делалось ради подкрепления сил воинов! Навык в драке, видимо, имел большое значение. Нередко опытные старые воины свободно расправлялись сразу с несколькими противниками. Но иногда такой муравей и сам погибал в неравной схватке.

Разглядывая сцепившихся мертвых муравьев, я видел, например, и такую картину: трое нападавших и один обороняющийся были мертвыми. Судя по множеству трупов и небольшому числу продолжающих драку, битва муравьев подходила к концу. Видимо, разгар сражения был в самые теплые часы дня. Теперь по полю брани в разные стороны тянулись две колонны. Каждая несла трофеи в собственный муравейник.

Когда наступили сумерки, за скалистым утесом громко закричал филин, и в воздухе с тонким цоканьем стали носиться летучие мыши, место битвы было совсем очищено, волнение враждующих муравейников улеглось, и ничто уже не говорило о происшедшем событии. Утром я поспешил проведать этот участок дороги. Никаких следов вражды не было, оба муравейника занимались своими делами. В этом месте находилось много муравейников, и располагались они близко друг от друга. Обычно каждый муравейник имеет свою территорию охоты. На муравья, попавшего в чужой район, тотчас же нападают.

На границе между территориями враждебных муравейников соблюдается что-то вроде нейтралитета. Когда территория муравейника большая и добычи на ней достаточно, между соседними муравейниками не происходит сражений. Но когда муравьям не хватает добычи, и муравейники, особенно принадлежащие разным расам, расположены поблизости, вспыхивает ожесточенное побоище.

В местах перенаселенных соседние муравейники периодически ослабляют друг друга, и жизнью муравьев управляют жестокие законы.

**МУРАВЬИНЫЙ НАЕЗДНИК.** Над краем муравейника лесного рыжего муравья, в воздухе, усиленно работая крыльями, повисло крошечное насекомое. Вот оно метнулось в сторону и снова застыло, переместилось чуточку вперед, задержалось на одном месте и, промчавшись боком, село на травинку. Конечно, не зря крошечное насекомое оказалось над муравейником и что-то там высматривает. Тут непременно какая-то цель. Но какая?

В лупу я вижу большую черную головку с прямыми, как палочка, усиками, тонкое с узкой талией брюшко, белые крепкие ноги. Это наездник. Пока я рассматриваю присевшего на травинку наездника, над муравейником появляется еще несколько застывших в воздухе точек. Вот одна из них вплотную приблизилась к муравью, но тот заметил, поднялся на ноги, угрожающе раскрыл челюсти и чуть не схватил за белые ноги наездника.

Муравьи узнают врага, хорошо улавливая легкий, бесшумный для человеческого слуха трепет крыльев, и наездника все время преследуют неудачи.

Охота за муравьями продолжается долго и настойчиво: разве среди большой компании не найдутся зеваки? И обнаружив, наконец, такого, наездник стремительно подлетает сзади, на какую-то долю секунды присаживается на тело жертвы и в самый кончик брюшка откладывает маленькое яичко. Все это совершается настолько быстро, что, пока муравей-зевака успевает опомниться, наездник уже снова висит в воздухе на неутомимых крыльях.

Итак, долгая напряженная охота, поиски зевак, множество неудач, промахов и – наконец, счастье – яичко отложено, детка устроена. Что же будет потом? Потом личинка съест внутренности муравья, а его оставшийся панцирь выбросят из муравейника. Тогда из куколки, расположенной внутри муравья, выйдет наездник и начнет свою неустанную охоту. Белоногий наездник – давний враг рыжего лесного муравья. Досаждают он и его близким родственникам – муравью рыжему луговому и рыжему красноголовому. Он никогда не летает над самым верхом муравейника, где толпятся муравьи: там среди многих обязательно найдутся опытные и поднимут тревогу. Его охотничий участок – окраина муравейника, где муравьев мало и легче найти одиночку-зевачку. Впрочем, не на одних зевачках нападает наездник. Он стережет и тех, кто очень занят какой-либо работой и плохо замечает происходящее вокруг.

А если муравейник встревожен, на него напали враги, все силы и внимание направлены на определенную цель, как оживляются наездники, и с каким рвением и успехом они делают свое черное дело!

Ловок белоногий наездник, и немало муравьев от него погибает.

**КОВАРНЫЕ ГОРБАТКИ.** В горном лиственничном лесу около Турана я нашел большой муравейник. Вокруг муравейника на траве сидят маленькие черные с красными глазами мушки. Некоторые забрались на конус и осторожно по нему ползают или реют над ним в воздухе.

Мне надо узнать, кто сейчас находится в муравейнике: яички, личинки или куколки. Я осторожно разрываю сверху конус муравейника. Покой нарушен. Заботливые няньки бросаются спасать воспитанников, а защитники пускают струйки кислоты.

Но что происходит над местом, где разрыт муравейник! Тут сразу повис целый рой черных мушек с красными глазами. С каким рвением они мечутся над занятыми спешным делом муравьями, как ловко бросаются на них сверху и легким молниеносным прикосновением откладывают яички на свои жертвы.

Безнаказанное нападение мушек продолжается до тех пор, пока в муравейнике царит суматоха. Но вот куколки спрятаны, брешь в жилище заделана. Теперь к муравьям не подобраться. Они хорошо знают своих коварных врагов, и каждый бросается на близко подлетающую мушку, зло раскрывает челюсти и пытается изловить недруга.

Мушки опять рассаживаются вокруг муравейника на травинках. Они снова будут терпеливо ожидать какого-либо события, чтобы воспользоваться занятостью своих жертв. Но как они быстро определили состояние тревоги в муравейнике, да еще на расстоянии!

**МИРМИКИ ОТРАВИТЕЛИ.** В небольшом муравейнике, у края заброшенной лесной дороги, казалось, жизнь текла обычным чередом, каждый был занят своими делами. Но вот появился муравей, на усике которого висит очень маленький черный муравей-мирмика. Рыжий муравей страдает от своего мучителя и пытается его сбросить. Но челюсти малыша зажаты намертво. К неудачнику подбегают товарищи, ощупывают его усиками. Один пытается отодрать челюстями маленького муравья, но не в силах оказать помощь. Придется рыжему муравью ползти в муравейник, там найдутся умельцы.

Встреча рыжего охотника с маленьким муравьем не случайна. К муравейнику подползает другой муравей, с таким же противником на передней ноге, а за ним третий, четвертый. Видимо, где-то поблизости идет серьезная борьба.

В нескольких метрах от муравейника, под кустом рябины, украшенной красными ягодами, я нахожу почти такой же муравейничек, сложенный из палочек и хвоинок. Но он неряшлив и заброшен хозяевами. Я осторожно отворачиваю комок хвоинок у неряшливого муравейника. Под ним – копошащаяся масса маленьких муравьев-мирмик. Они заполнили весь муравейник, у них тут большое хозяйство: личинки, куколки и целая кучка беловатых тлей.

Пока я разглядываю картину тревоги и беспокойства разрытого муравейника, в образовавшуюся брешь забирается несколько рыжих муравьев. Но рыжие охотники просчитались. На них сразу нападает целая свора маленьких муравьев, и каждый из них приготовился воспользоваться иголкой с ядом. Вскоре рыжие муравьи отравлены, только один из них, схватив в челюсти зазевавшегося маленького муравья, успел умчаться в свое жилище. Наверное, когда-то маленькие муравьи постепенно выжили рыжего муравья и завладели чужим помещением. Попробуй-ка бороться с малышами, у которых такой сильный яд!

**ДОМОВОЙ ГРИБ.** Тихой и безмятежной представляется жизнь большого муравейника. Сложные порядки общественной жизни установились давно, стали незыблемыми и так хорошо соответствуют окружающим условиям, что будто уж ничто не



может нарушить покой. Но это только так кажется. У муравьев много врагов. Вот по лесу от большого муравейника протянулась оживленная процессия муравьев-носильщиков. Переносится – и, судя по всему, очень спешно – живой груз: яички, личинки, куколки и все остальные жители муравейника.

Переселение происходит далеко, почти за две сотни метров, три-четыре часа пути в один конец. Там, где кончается муравьиная дорога, спешно сооружается новый муравейник. К чему это переселение? Что за прихоть? Зачем такая безумная трата энергии?

Проходит месяц. На новом месте вырастает новый муравейник. У его основания светлеет свежей землей кольцо фундамента! Старый муравейник опустел, по нему даже никто не бродит, и ничто на нем не тронуто. Переселенцы не захватили с собой ни единой палочки. Может быть, потому что было далеко тащить?

На краю старого муравейника вырос серый гриб с белыми крапинками на шляпке, и еще вблизи него приготовилась выглянуть наружу и приподняла хвоинки сразу целая куча таких грибов. Отчего бы здесь расти грибам?

Оказывается, в конусе заброшенного жилища земляные ходы увиты тонкими серо-желтыми нитками. Будто натолкали в них клочья грязной ваты. Да это мицелии грибов! Они пронизали весь муравейник. Наверное, муравьи испугались грибов.

Я копаюсь в книгах, пытаюсь определить гриб. Да, он очень ядовит и относится к тому же самому роду, что и всем известный красный, с белыми крапинками мухомор. Кто бы мог подумать, что у муравьев есть враг – домовый гриб! Так вот чем объясняется бегство, вот почему муравьи не взяли с собой со старого жилища ни единой палочки и не проведдают старую обитель. Новый дом должен быть чистым, и в него нельзя заносить грибную заразу. Но откуда взялось такое мудрое решение столь редкой задачи? Помог инстинкт! Какой он сложный и, конечно, далеко не такой трафаретный, как это представляют себе до сих пор энтомологи.

**КОНКУРЕНТ.** Когда-то в лесу около деревни Алаево было много муравейников. Но прошел пожар, муравейники выгорели, лес срубили, и теперь на большой поляне молодые сосенки дружно наступают на освободившуюся площадь. Постепенно стали зарастать и кольцевые валы с пеплом посередине – все, что осталось от рыжих муравьев. На лесной поляне не место рыжему муравью. Его обитель – лес. Вот почему полянка некоторое время пустовала. Но потом ее быстро заселили муравьи-солнцелюбы. Почти к каждому пеньку привалился неряшливый ком палочек и хвоинок с оживленно снующими кроваво-красными муравьями.

В тенистых местах стареющие пни пронизали ходами черные муравьи фуски. На светлых и влажных участках, свободных от молоденьких сосенок, появились земляные холмики муравьев лазиусов (рис. 261). Когда сосенки подросли и полянкой завладел лес, казалось бы, пришла пора поселиться здесь рыжему муравью. Но как теперь выдержать конкуренцию на площади, заселенной кроваво-красными муравьями, фусками и лазиусами.

На бывшей лесной гари молодой лес буйно рос и быстро тянулся, заслоня землю от солнца. Теплолюбивым кроваво-красным муравьям и лазиусам становилось все хуже и хуже, их муравейники начали хиреть и переселяться. Вот и пришло время возвращаться сюда рыжему лесному муравью. Пройдет несколько лет, и все будет, как прежде, до пожара.

**НЕОЖИДАННЫЙ ВРАГ.** Поздней осенью, когда муравьи стали уходить на зимовку и собирались на верхушке конуса лишь для того, чтобы погреться под лучами солнца, объявился неожиданный враг. Он забирался на муравейник, поедая муравьев, в поисках добычи на конусе жилища рыл небольшие ямки. Зимняя крыша муравейника, так хорошо защищавшая от губительных осенних дождей, плотная, заботливо уложенная мелкими

частицами земли, была нарушена. Что станет с разоренным муравейником, когда в него проберется влага, а затем и лютый мороз?



Рис. 261 – Холмики-гнезда муравьев лазиусов

В осеннем прозрачном лесу издали видны муравейники. Я тихо пробираюсь от одного муравейника к другому – мне непременно нужно застать муравьиного врага за работой. Кто он? Птица? Зверь? Зачем ему понадобились муравьи? Ведь летом, и это я хорошо знаю, никогда никто из жителей леса так не разорял муравейников. Но неизвестный враг не показывается, хотя всюду видны следы его работы.

На земле возле березы большой пестрый дятел. Он тревожно закрутил большой головой на гибкой шее, долго разглядывал человека, потом успокоился, крикнул и, как курица, стал шаркать ногами по муравейнику. Полетели во все стороны хвоинки и палочки. Работая ногами, он склевывал муравьев, громко и победоносно покрикивая на весь лес. Теперь сомнений быть не могло. Неожиданным врагом муравьев оказался любитель древесной червоточины. Долго свирепствовали дятлы, и во многих муравейниках продырявили крыши. Но осень постепенно делала свое дело, после дождя ударил спасительный мороз, мокрые крыши муравейника замерзли, окаменели на долгую зиму, и прекратились разбойничьи налеты дятлов.

Но почему дятлы лакомились муравьями осенью? В это время они не голодали. Личинок жуков-древесинников было множество в старых деревьях, и к осени, пожалуй, даже больше, чем весной или летом. Может быть, летом дятел боится трогать муравьев, так как быстрые, энергичные, многочисленные, они могли дружно накинуться на нарушителя покоя и больно покусать? Разные были предположения, но ни одно из них не показалось близким к истине. В поведении дятлов какая-то загадка.

**ЗАЩИТА ОТ ВРАГОВ.** «Сто муравьев осият одного льва» (Суданская пословица). В единении – сила. Оружие муравья – острые челюсти и муравьиная кислота. Но главная сила муравьев – в способности действовать сообща, большой массой. Попробуйте побеспокоить муравейник, и, если только он в расцвете сил, лавина муравьев бросится на вас. Посмотрите, как, атакая вместе, муравьи легко расправляются с крупной добычей или неприятелем. Мал муравей, но силен. И сила его – в единении.

**МУРАВЬИНАЯ КИСЛОТА.** Подойдите к муравейнику. Несколько десятков защитников сразу встанут в боевую позу, выставив вперед кончик брюшка, в котором находится резервуар с муравьиной кислотой. Как она ловко выбрызгивается! Иногда струйки кислоты выбрызгиваются на полметра и более. Рана, нанесенная челюстями, обливается кислотой. Ее обычно выбрызгивают на ротовые придатки противника, на слизистые оболочки, где она быстро впитывается и отравляет. Испаряясь, кислота может действовать, как газ, через органы дыхания. Но кислота действует не на всех насекомых одинаково. Некоторые от нее очень быстро гибнут, для других она почти не ядовита.

Утром на край муравейника забрел большой серый слоник (рис. 262). Около него собрался клубок муравьев. Что с ним станет после нападения такой оравы разбойников? Но слоник защищен отличной броней. Укусы ему нипочем. И муравьи, будто понимая бесполезность челюстей, старательно поливают слоника кислотой. Слоник весь облит ею, и тело его поблескивает от жидкости.

Через несколько часов, заглянув на муравейник, я нахожу все ту же картину. Мокрый от кислоты, слоник по-прежнему упрямо цепляется ногами за палочки, не поддается нападающим. Ничего с ним не произошло!

А огромный дождевой червь, облитый кислотой, сделал только три-четыре судорожных движения и застыл. Я не поверил своим глазам: гибель наступила буквально через несколько секунд.

А не может ли муравьиная кислота оказывать столь же губительное действие на других червей и, в частности, на червей-паразитов, живущих в кишечнике? Не из-за этого ли дятлы осенью едят муравьев? Не стоит ли подумать над этим? Может быть, некоторых паразитических червей человека и домашних животных можно было бы изгонять при помощи муравьиной кислоты, тем более, что ее уже давно научились изготавливать искусственным путем и стоит она недорого? Как вы думаете?

**ОПЫТ С БРОНЗОВКАМИ.** Как только зацвела рябина, залетали по лесу изумрудно-зеленые бронзовки (рис. 263). Они сидят на цветах рябины гроздьями, пьют нектар, отдыхают. Личинки бронзовок превосходно живут в муравейниках. Если только какой-либо муравей, обнаружив личинку, ее укусит – несколько мощных поворотов, и она опять окутана со всех сторон разлагающимися хвоинками. Попробуй, доберись! Некоторые считают, что личинки бронзовок живут в мире с муравьями и, возможно, приносят им пользу. Но бросьте личинку бронзовки на поверхность муравьиной кучи. Орава муравьев с остервенением набросится на нее и может закусать и отравить, если она не успеет вовремя закопаться. А как жуки?



Рис. 262 – Большой серый слоник  
Стефанофорус



Рис. 263 – Жук-бронзовка



Когда бронзовка-жук выходит из куколки и выбирается из муравейника, его муравьи не трогают: сильный запах оберегает жука от муравьев. Но запах постепенно теряется. Я бросаю жука на муравейник, и – переполох, ожесточенные атаки, брызгание кислотой. Жук весь забрызган кислотой, неподвижен, кажется, погиб. Но неожиданно он вскакивает на ноги, сбрасывает с себя ворох палочек и стремительно взлетает. А если не дать жукам улететь? Отравятся ли кислотой? Жуки притворяются мертвыми, но, оказавшись на свободе, оживают и улетают. Нет, бронзовки не боятся кислоты и поэтому смело закапываются в муравейник, чтобы отложить в него яички.

**СОРОКОНОЖКИ.** Как-то случайно я бросил в муравейник сороконожку (рис. 264). Что-то уж очень быстро ею овладели муравьи. Пришлось опыт повторить. Большая, энергичная, ловкая сороконожка сверкнула кольцами своего тела, скрутилась петлей. Ну, сейчас раскидает в стороны сбежавшихся муравьев! Но она внезапно затихла, поникла. Еще десяток сороконожек бросаю на муравейник. Все они погибли от муравьиной кислоты так же быстро, как и дождевые черви. Кто бы мог подумать, что сороконожки, обладательницы ядовитых желез, так беспомощны перед муравьями! Чужой запах. Есть муравейники, в которых муравьи внимательно принимают друг к другу. По-видимому, в такие муравейники забредают для поживы муравьи-соседи.

Набеги воров делают хозяев подозрительными. Возьмите из муравейника муравья, подержите немного в руках и бросьте обратно. На беднягу сразу нападут, его отравят кислотой и растерзают на части. Пострадавший даже не сопротивляется, не пытается убежать, не защищается кислотой, а безропотно ждет своей участи. Муравьи узнают друг друга или врага по запаху. Обоняние не обманет. Хотя, впрочем, можно ошибиться, как с муравьем, побывавшим в руках человека. Но подобные случаи редки.

**МНГНОВЕННАЯ СМЕРТЬ.** Меня уверяют, что муравей может погибнуть мгновенно от страха. Вот сегодня мой спутник, сидя у муравейника, взял муравья пальцами, совсем не придавливал, держал осторожно, но когда взглянул на него, он оказался мертв. А прошло не более десятка секунд. Объяснение меня не удовлетворяет.



Рис. 264 – «Сороконожка»



Муравьям, как и всем другим насекомым, не свойственна естественная мгновенная смерть. Обычно жизнь постепенно оставляет тело состарившегося или болеющего муравья, и переход к смерти происходит тихо, быть может, как погружение в сон. Муравьи, наверное, не чувствуют приближения смерти и часто умирают за работой, на разведке, около тлей, дома, в муравейнике. Я беру муравьев, держу их в пальцах по десять и больше секунд. Но освобожденные из плена бодро убегают или, в зависимости от темперамента, вцепляются челюстями в кожу, пытаясь расправиться с воображаемым врагом. Но одного подержал несколько секунд в руках, не давил, а муравей погиб, почти мертв, конвульсивно вздрагивают ноги, скрючилось тело. Проходит минута, и он совершенно недвижим.

Внимательно в лупу я смотрю на тело погибшего и, кажется, догадываюсь о причине мгновенной смерти. Зажатый пальцами, он стал защищаться. У него, не в пример другим, оказался отличный запас кислоты, и он опорожнил его весь без остатка. Но подушки пальцев плотно окружили муравья со всех сторон, ретивый защитник очутился в закрытом помещении и отравил себя большой дозой собственного яда. Вот почему он весь влажный. Не странно ли носить в своем теле смертельный для себя же яд? Почему этот яд не всасывается организмом? По-видимому, содержащее ядовитой железы только на воздухе превращается в настоящую, смертельную муравьиную кислоту.

## ДРУЗЬЯ И СОСЕДИ

**МУРАВЬИНЫЙ ГОРОДОК.** Сперва я не мог поверить, что здесь, в суровой Сибири, так близко друг к другу стоят большие муравейники. Но в строгом сосновом бору, густом и настолько темном, что внизу не растут травы, а земля покрыта рыжеватой хвоей, виднеются аккуратные конусы муравьиных жилищ. Местами муравейники расположены почти рядом. Иногда группа в пять-шесть великанов выстроена в ряд по краю бора вдоль полосы осинового леса. Это место, в окрестностях Томска недалеко от деревни Кисловки, я впервые разыскал еще зимою. Тогда на снегу всюду виднелись большие бугры, и не верилось, что это муравейники.

Как могут жить рядом хищники, каким путем они делят территорию леса, откуда они берут еду для пропитания многочисленного населения? Но вот пришла весна, оживился лес, проснулись муравейники. Я ходил от одного к другому, внимательно присматривался и нигде не видел следов неприятельских действий.

Скопление муравейников было крупное. Оно простиралось вдоль кромки осинового леса на три километра в длину и триста метров в ширину. Это был настоящий муравьиный городок.

Есть простой способ, с помощью которого можно легко проверить отношения между соседними муравейниками. Лопаткой захватывается часть конуса муравейника вместе с муравьями и помещается в небольшой сетчатый садок. Затем содержимое садка вытряхивается на другой муравейник. Обычно на пришельцев нападают и уничтожают. В муравьином городке ни один муравейник никогда не проявлял никакой враждебности по отношению к невольным гостям. Их лишь внимательно ощупывали усиками.

Может быть, добрососедские отношения существовали только между ближайшими муравейниками? Проволочный садочек был заполнен на одном краю муравьиного городка и быстро перенесен за три километра на другой. Муравьи не напали и на далеких соседей, с которыми они никогда не встречались.

В десяти километрах от муравьиного городка вблизи деревни Халдеевка оказался еще один муравьиный городок, чуть поменьше. Как отнесутся жители кисловского муравьиного городка к жителям халдеевского? В муравейниках под Кисловкой не оказывается желающих нападать на своих дальних родственников. Их только более внимательно ощупывают усиками, иногда хватают за ноги и стаскивают вниз с жилища.

Халдеевские муравейники проявили такое же отношение к жителям кисловских. Было ясно, что муравьи городков дружелюбны, им чужда междоусобица, они ее не знают и к муравьям своего вида относятся хорошо. Кто бы мог подумать, что среди муравьев, отъявленных хищников, царит мир! Только благодаря миролюбию муравьи смогли близко строить муравейники и с такой плотностью заселить лес.

Кстати, хорошо было бы нанести на план хотя бы часть городка, приблизительно высчитать количество его жителей на единицу площади. С большим планшетом, компасом и рулеткой мы ходим по лесу. Потом долго оцениваем, сколько в каждом муравейнике живет муравьев, производим расчеты. На снятой площади значительное место (2800 кв. м) занимает не заселенное муравьями болотце. Поэтому полезная площадь – 3300 кв. м. На ней располагается 111 муравейников. В них, по самым скромным подсчетам, обитает около 14 100 000 муравьев. На один квадратный метр площади 4273 муравья! Масса живущих в этих муравейниках муравьев весит около 85 килограммов.

Цифры получились очень внушительные и неожиданные. При такой плотности муравьиного населения, должно быть, царит строжайший режим экономии. В лесу, занятом муравьиным городком, нет других видов муравьев. Они давным-давно выжиты или истреблены как возможные конкуренты. Лес, приютивший муравьиный городок, тщательно очищается от насекомых, в том числе и главным образом от насекомых-вредителей. Он, как ловушка: все насекомые, попадающие сюда, рано или поздно истребляются.

Муравьиные городки – излюбленное место моих наблюдений. Сколько здесь раскрыто маленьких тайн муравьиной жизни!

**ДВЕ ФОРМЫ ЖИЗНИ.** Жители муравьиного городка отличаются от муравьев одиночных муравейников малыми размерами. Во всем остальном они абсолютно сходны, и самый зоркий глаз энтомолога не может между ними уловить различий. А как они относятся друг к другу? Вновь проволочный садок заполняю строительным материалом муравейника вместе с его жителями и перевожу из одного места в другое. Чтобы быть уверенным в выводах, надо сделать не один эксперимент. И сомнений не остается: одиночные муравейники относятся враждебно не только друг к другу, но и к муравейникам городков. Видно, образ жизни наложил какой-то отпечаток на поведение муравьев, и они легко узнают, с кем имеют дело. Так и существуют два мира, две формы общественной жизни лесного рыжего муравья: один – колониальный, другой – одиночный.

Две формы общественной жизни кажутся самой загадочной стороной биологии лесного муравья. Есть ли какие-нибудь переходы между этими формами или их разделяет пропасть? Чем обусловлено, что одни живут в городках, другие – отдельными семьями? Где найти ответы на эти вопросы?

Долгие раздумья нагромождают одно предположение на другое, пока не становится ясным план действия: надо как можно больше ездить и смотреть муравейники в самой различной обстановке и местности.

Все лето уходит на длительные разъезды по лесам Западной Сибири. И постепенно загадка раскрывается. Жизнь и судьба муравейника сложны. Каждый муравейник выдерживает суровое испытание: его теснят всюду муравьи-соседи других видов, уничтожают пожары и много разных неприятелей сдерживают рост. Но если обстановка благоприятствует, муравейник быстро растет, у него появляется избыток энергии, от него вскоре начинают отщепляться маленькие муравейники. Образуется колония родственных муравейников. Колония, разрастаясь, за несколько столетий может стать таким же городком, какой мы нашли под деревьями Кисловка, Халдеевка и еще во многих других местах.

Различные невзгоды могут прекратить рост колонии. Пройдет по лесу пожар, и от большого муравьиного городка останется лишь несколько разрозненных муравейников.

Постепенно через несколько лет разрозненные муравейники превращаются в типичных одиночек, враждебно настроенных друг к другу. У таких муравейников нет друзей, и весь мир разделяется на своих, которых надо защищать, и чужих, с которыми следует бороться. Но потом каждый муравейник-одиночка может снова образовать городок, и маленькие городки начнут сливаться друг с другом.

Таким образом, жизнь рыжего лесного муравья – непрерывное образование и распадение муравьиных городков. Она попеременное существование двух форм жизни: одиночной, с враждебным отношением друг к другу, и колониальной, где от враждебности не остается и следа. Она говорит о жесточайшей борьбе муравьев за свое существование. Когда эта борьба протекает успешно – возникает колониальная форма жизни, неудачно – форма жизни муравейников-одиночек. Как только образуется группа муравейников и вырастут муравейники-великаны, столь характерные для колоний, муравьи становятся мельче размером. По-видимому, крупные размеры выгодны для муравьев одиночного муравейника, окруженного со всех сторон врагами, а в муравьиных городках враг может быть осилен множеством нападающих маленьких воинов. Образование больших цветущих муравьиных городков – процесс длительный, и для того, чтобы они возникли, нужны сотни лет. И как обидно бывает, когда небрежно брошенная горящая спичка, тлеющий окурочок папиросы или плохо затушенный костер в каких-нибудь один-два часа уничтожают маленьких тружеников – защитников леса.



Муравьи, слизывающие капли дождя

**ОБМЕН ЖИТЕЛЯМИ.** Наступили холодные и дождливые осенние дни. Казалось, скоро придет пора вьюгам и метелям. Но неожиданно потеплело, солнце залило светлые леса, и вот, оказывается, не все закончено. Муравьи очень заняты еще каким-то важным делом. Между муравейниками видны торные тропы с оживленным и непрерывным

движением. В обе стороны носильщики неумолимо тащат сжавшихся в комочек муравьев. Для чего это затеяно?

Сажусь у тропинки и пробую сосчитать, сколько муравьев за минуту проносят в одну сторону. Задача нелегка. Нужно быть очень расторопным. Муравьи сосчитаны несколько раз. В среднем за минуту проносят около 20 муравьев. Оживленная переноска происходит три дня. К концу третьего дня она прекращается. За это время переселилось около 100 тысяч муравьев. Муравейники обменялись почти половиной своих жителей.

Закончилось ли на этом переселение? Нет, муравейники, только что обменявшиеся жителями, прокладывают тропинки к другим муравейникам. Страда продолжается. Поздняя осень, свободная от забот, является порой обмена жителями между дружественными муравейниками. Никто никогда не знал о существовании этой особенности поведения лесного жителя!

Какое же она имеет значение? Зачем муравьям меняться жителями? Полностью трудно ответить на этот вопрос. Но ясно одно: переноска муравьев является мерой, препятствующей враждебному отношению муравейников друг к другу. Обмен жителями усиливает родственные связи, у каждого рабочего теряется чувство собственного жилища, он может жить во всех муравейниках и всюду быть полноправным его жителем. Только благодаря обмену жителями возможна жизнь большими колониями.

**МУРАВЬИНАЯ УЛИЦА.** Чаще всего на пути встречались одиночные муравейники. Но вот нам посчастливилось: между дорогой и бурной рекой Катунью, недалеко от поселка Усть-Сема, оказался целый муравьиный городок. Ради него мы съезжаем с автомобильного тракта на сильно заросшую, заброшенную проселочную дорогу и устанавливаем бивак среди самых больших и старых муравейников. Муравьиный городок снят на план, и когда все нарисовано на бумаге, выясняется, что преимущественно муравейники расположены вдоль заброшенной проселочной дороги. Она является тут чем-то вроде муравьиной улицы. По ней тянутся все тропки на охотничьи и тлевые угодья. Очевидно, расселение муравьев и возникновение муравейников происходило по этой заброшенной людьми дороге.

**УТОПЛЕННИКИ.** Почти у самого берега Катунь, близ городка с муравьиной дорогой, высится гранитный островок, отделенный от суши небольшой пересохшей проточкой. Островок кажется необитаемым. Но первое впечатление ошибочно. На нем немало жителей. Здесь, в этом маленьком мирке камней и леса, отлично живут два муравейника. Муравьи-островитяне не потеряли связи с берегом и материнскими муравейниками, из которых они когда-то выселились. Через сухую проточку протянулись пути разведчиков и охотников.

В недавние знойные дни солнце растопило ледники, горные ручьи сбежали в Катунь, она вышла из берегов и затопила проточку. Видимо, очень привычна была старая дорога на берег, так как каждый, натолкнувшись на воду, пытался продолжать путь. Рыжий муравей не умеет плавать и, оказавшись в воде, быстро тонет. Тысячи охотников погибли в проточке, а когда уровень воды в Катунь понизился, трупы их стали видны на песчаной отмели. Но никто не тащил их в муравейники. Как пища, видимо, они уже не годились.

Какая несурза – одному за другим лезть в воду на верную гибель только из-за укоренившейся привычки ходить по известным дорогам!

**РАЗРЫВ ОТНОШЕНИЙ.** Несколько лет я наблюдаю за двумя муравейниками в сухом бору с хрустящим белым мхом. Раньше они были небольшие. Особенно второй. Он казался совсем малюткой, так как недавно отделился от большого. Я частенько наведывался к муравейникам как к старым знакомым, и уж если ставил какой-нибудь опыт, то проверял его и на них, чтобы подтвердить выводы.



В прошлом году между этими муравейниками была хорошая тропинка. По ней муравьи навевались друг к другу и, наверное, осенью, по муравьиному обычаю, обменивались рабочими. По тропинке дружбы пробегало немало муравьев, тысячи ног прямо отшлифовали почву.

В этом году муравейники в сухом бору еще больше подросли, стали выше. Но меня поразило, что муравьи меньшего муравейника часто волокли на съедение своих раненых или погибших собратьев. Что бы это могло значить? Ведь поблизости нигде не было других муравейников, кроме большого, родительского. Нелепо же предполагать, что жители молодого муравейника враждуют со старым. Но на всякий случай надо испытать их отношение друг к другу.

Я прибегаю к старому приему: беру на лопатку кучу хвоинок вместе с муравьями с большого гнезда и несую его на маленькое. Сейчас невольные гости будут отпущены. Но... в маленьком муравейнике тревога, возбуждение, воинственные позы. Вскоре все соседи до единого схвачены и растерзаны на части. Происшедшее кажется невероятным. Два дружелюбных и родственных муравейника стали заядлыми врагами!

Я переношу муравьев с маленького муравейника на большой, там тоже уничтожают пришельцев. Тогда мне вспоминается тропинка дружбы. Ее нет, она заглохла, покрылась опавшими хвоинками. Отчего так получилось? Неужели здесь, в сухом бору, муравьи стали враждовать из-за того, что мало пищи и голодно. Или, быть может, осенью между муравейниками не было обмена жителями, и каждый за зиму забыл добрососедские отношения. Правильны ли эти предположения, я не знаю. В жизни муравьев нет шаблона, и чего только не происходит!

КТО ОН? По самому оживленному месту муравейника на солнечной стороне неспеша ползет черный муравей фуска. Он совсем одинок среди кишашей массы рыжих муравьев. Муравья фуску встречные ударяют по голове челюстями. Это значит: «Кто ты?» Но он наносит смелые ответные удары: «А кто ты сам?»

Муравьи фуски принадлежат к тому же роду, что и рыжий муравей. Но они отличаются заметным миролюбием; и их часто грабят более сильные муравьи. От множества неприятелей муравья фуски избрали лишь одну защиту: стали плодовитыми, и потери в живой силе восстанавливают успешными заботами о потомстве.

На поверхности земли днем редко удастся видеть фуску. Там, где много гнезд рыжего муравья, фуски-разведчики предпочитают лазить по растениям: чувствуют себя там в безопасности, так как рыжий муравей передвигается, главным образом, по земле. Часто муравей фуска, перебираясь с травинки на травинку, приближается к жилищу рыжего разбойника. Покрутившись немного у логова врага, он направляется дальше. Одинокий фуска побродил немного по верху, скрылся во входе, недолго там пробыл и скоро показался вновь. Пробежал еще, отвешивая любопытным удары головой, и скоро покинул муравейник.

Одинокий фуска загадочен. Кто он? Воспитанник рыжего муравья из случайно утащенной куколки или отважный и опытный разведчик? Я смотрю на него, заспиртованного в маленькой пробирке, разглядываю его будто живую головку и не могу найти ответа. Мирные соседи.

Еще вчера такими четкими были синие сопки Куртушибинского хребта (Западные Саяны), поросшие кедром и пихтой. А сегодня горы потонули в серых облаках, и мелкий дождик моросит не переставая. Иногда облака разрываются, обнажая очертания гор, сползают, опускаясь совсем низко, или медленно, как бы нехотя, поднимаются. Утренний дождь не бывает продолжительным. И вот, наконец, солнце заглядывает в наше темное ущелье, искрятся капли влаги на листьях папоротников, солнце играет на красных ягодах смородины. Теперь можно идти на разведку!

В старом темном лесу с кедрями-великанами всюду лежат поваленные стволы давно отмерших деревьев. Здесь трудно пройти. Трудно и муравьям в захламенном лесу

проделать дороги. На южном склоне ущелья, на маленьком кусочке земли, свободном от густых папоротников, совсем близко друг к другу, на расстоянии не более трех метров, расположились два муравейника. Еще издали по виду конуса я определяю, что один из них принадлежит рыжему лесному муравью, другой – рыжему тонкоголовому муравью.

Находка необычная. Как на таком близком расстоянии могли ужиться два непримиримых врага? Обычно муравьи разных видов враждуют друг с другом и не терпят соседства. Вспоминаются многочисленные случаи побоищ между соседними муравейниками, систематическая, без устали, охота в одиночку друг за другом. А здесь нет враждебных отношений, и охотники, возвращающиеся в гнездо, не несут убитых соседей. Правда, на своем муравейнике никто не терпит чужака: знай свой дом, в чужой не суйся.

Тщательно перебирая густые лесные травы, я вижу, что у каждого муравейника свои пути, и направлены они в разные стороны, чтобы не мешать друг другу. И встречаясь, муравьи-соседи расходятся в разные стороны. Странное миролюбие! Впрочем, чему тут удивляться! Некоторые энтомологи привыкли видеть в образе жизни каждого насекомого какой-то определенный стандарт. А между тем поведение их очень изменчиво. Разве есть хотя бы одно правило жизни, которое не имело бы исключений, особенно у таких насекомых, как муравьи? И нужно ли искать для этого случая сложное объяснение? В этом густом тенистом лесу очень мало муравейников. Муравьям хватает пищи, охотничьи просторы велики. Зачем же враждовать! Ведь неспроста и не из-за одной сварливости затеваются опустошительные побоища между муравьями.

## ЗАЩИТНИКИ ЛЕСА

**ПЕРЕСЕЛЕНИЕ МУРАВЕЙНИКОВ.** Рыжие муравьи живут не везде. Многие леса не заселены этими насекомыми или заселены очень мало. В некоторых местах муравьев много: чуть ли не через каждые двадцать-сорок метров расположены муравейники. В густых поселениях муравьи голодают, нередко между муравейниками возникает острая вражда, и вместо того, чтобы истреблять вредных насекомых, муравьи уничтожают друг друга. В тех же лесах, где нет или мало муравьев, деревья страдают от насекомых-вредителей.

Рыжий лесной муравей – первейший друг леса. Необходим он также в полезащитных лесополосах. Очень нужны муравьи в местах, где лес уничтожен и возобновляется молодой порослью. Возможно, и наши южные сады муравьи могут охранять от вредных насекомых. Еще 1600 лет тому назад в древнем Китае народ широко применял муравьев рода Экофила для защиты садов от вредных насекомых. Существовала даже специальная профессия расселителей муравьев. Об этом следовало бы вспомнить, так как химические средства защиты деревьев от вредных насекомых, которыми так увлекались последние десятилетия, принесли разочарование. Инсектициды одновременно с насекомыми-вредителями убивают и полезных насекомых. Поэтому часто там, где применялась химическая защита леса, начинается массовое размножение вредителей, о которых раньше ничего не знали и которые подавлялись уничтоженными по незнанию неведомыми насекомыми-друзьями.

Что сделать, чтобы муравьи жили всюду в лесах и приносили пользу? Для этого надо переселять муравьев с мест перенаселенных на новые, необжитые и раздольные. Но как переселять? Заложили часть конуса муравейника в мешки, перенесли на другое, заранее расчищенное место. Понравится ли переселенцам новое место жительства?

Опыты по переселению муравьев для защиты леса от насекомых-вредителей были начаты мною в Томске вместе со студентами-помощниками в 1956 году. Тогда это было новое дело. Сейчас многие занимаются расселением муравьев.

Но муравьям не понравилось насильственное переселение. Что с ними творилось! Как они были возбуждены, как растеряны! Многие при переноске в мешках сильно

покалечились. С сожалением мы смотрели, как муравьи метались во все стороны, как вместе с ранеными расползались по всем направлениям, как катастрофически быстро росло число беженцев. Вскоре ничего не осталось от переселенного муравейника. Нет, не так просто переселять муравьев! Прежде всего, мы отказались от мешков. Они не годятся для переноски муравьев, нужна плотная тара. Тогда мобилизуем все ведра, ящики и более тщательно выбираем места для новых поселений. Если это низкая сырая тайга, то находим сухой пригорок. Если сухой бор на песках с белым мхом, то разыскиваем около него низинку с травами и осинами: в сухом бору мало насекомых, и есть муравьям будет нечего.



Еловый лес в Заилийском Алатау

На месте будущего муравейничка выкапывается лунка и обкладывается кольцевым валом из почвы. В центр лунки вбивается кол. В земле при помощи железного прута проделываются вертикальные ходы. Каждая лунка строго наносится на карту, нумеруется. Кроме того, рядом с лункой вбивается по кольшку с номером. Ну, вот теперь снова попробуем переселять! Телега загружена пустыми ведрами и ящиками. Наш путь лежит к муравьиному городку. Там, в темном старом лесу, много лет рядом друг с другом, хотя в тесноте, но миролюбиво живут большие муравейники. Ведра и ящики быстро загружаются строительным материалом муравейника вместе с муравьями, завязываются марлей. Но предательская дорога ведет через болото, по которому проложена елань, на ней телега грохочет и подпрыгивает, а наши ведра и ящики стучатся друг о друга. Каково муравьям переносить такую тряску!..

Наконец, путешествие закончено. Марля снимается. Под ней в тревоге мечутся муравьи. Паника! Как и прежде, муравьи бегут из нового жилища. Муравьи одного

перевезенного муравейника вытянулись в лес двумя потоками вверх и вниз по склону. Вместе со всеми няньки волокут куколок.

Вскоре поток, отправляющийся вниз, останавливается, многие возвращаются обратно. Некоторые носильщики несут товарищей, сжавшихся в челюстях комочком. Но поток вверх безостановочен. Ему, кажется, нет конца. Может быть, чем-нибудь отвлечь внимание муравьев, успокоить их, дать им, например, раствор сахара. Но на сахар никто не обращает внимания.

Все-таки понемногу возбуждение прекращается. Некоторые муравьи принимаются делать ходы, переносят строительные материалы. Среди тех, кто убежал дальше всех, разыгрываются сражения. Неужели муравьи настолько обезумели, что стали нападать друг на друга. Нет, мы ошиблись. Дело, оказывается, сложнее и трагичнее. Мы не заметили поблизости муравейник кроваво-красного муравья, известнейшего разбойника и грабителя. Он хозяин территории и предъявляет свои права. Вскоре вся площадь около маленького муравейничка становится сплошным полем брани. Умелые кроваво-красные муравьи жестоко расправляются со своими противниками, вскоре овладевают муравейником и волокут к себе в плен куколок. Не поэтому ли муравьи, оказавшись в чужом лесу, сразу бросились бежать, что почувяли свирепого врага?

Не повезло и другому муравейничку. На него напали маленькие черные лазиусы, бросились лавиной на переселенцев. И те не выдержали: перенесли свое добро за несколько метров в сторону, в гнилой пенек, покрытый мхом.

Не так просто переселять муравейники. Лес нигде не пустует, и его территория занята различными жителями, готовыми постоять за свои владения. Но не везде и неудача. Кое-где лес не занят, и тут муравьи, успокоясь, принимаются наводить порядок, и на маленьких муравейничках начинается кипучая деятельность.

**НОВЫЕ СПОСОБЫ ПЕРЕСЕЛЕНИЯ.** И все же, несмотря на меры предосторожности, многие муравейнички, перевезенные в ящиках и ведрах, вскоре разбегались и опустевали. Как-то надо было успокаивать муравьев, сильно взбудораженных перевозкой.

Мы стали переселять муравейники только вечером. Большие ведра с муравьями опрокидывали вверх дном на подготовленную заранее лунку, тщательно присыпали с боков землей и так оставляли на ночь. В течение ночи муравьи находились в плену. За это время им предстояло успокоиться и освоиться с новым положением. С нетерпением мы ждали утра. Ночью пошел сильный дождь, но не был страшен муравьям под железной крышей. А утром обнаружилось столько несчастий! У одного муравейничка рядом с ведром выстроилось густое кольцо черных лазиусов. Налетчики тащили в челюстях белые комочки. Оказывается, за ночь лазиусы подняли тревогу, забрались под ведро, учинили там свирепую расправу, растерзали нежных куколок и поволокли их частями в свое жилище.

На другой муравейничек напали кроваво-красные муравьи. Им тоже хватило ночи, чтобы подкопаться под ведро, полностью разорить переселенцев и утащить их куколок. Под ведром у большой старой сосны не оказалось ни одного рыжего муравья. Все население муравейничка бесследно исчезло. Зато на месте хозяев копошилось множество черных лазиусов (рис. 265). Они уже обосновались в даровом помещении.

Один муравейничек оказался почти рядом с жилищем желтого лазиуса. Но мирные подземные жители, воспитывающие в глубоких темницах тлей, даже не показались наружу. Они были спокойны за свою крепость.

На конусе муравейничка, устроенного на краю низинки близ болота, после освобождения от ведра вскоре наступает оживление. Никто не собирается покидать новый дом. Но муравейничек со всех сторон окружен все теми же черными лазиусами, многочисленными жителями леса. Военных действий еще нет, но обе стороны напряжены



и подозрительны. На вершинке муравейничка собрались защитники, кое-кто из них уже сражался и обвешан отсеченными и прицепившимися головами противников.



Рис. 265 – Черный лазиус, самка

Через несколько дней возле окруженного муравейничка происходят странные вещи. Лазиусы сняли осаду и занялись своими делами. Не стали на них обращать внимания и рыжие поселенцы. Так, неожиданно примирились два врага и ужились друг с другом. Очевидно, взаимное истребление оказалось невыгодным обеим сторонам, обладавшим примерно одинаковыми силами. Но как это все было решено? И что будет дальше?

Не посчастливилось еще двум муравейничкам. На них напали не замеченные нами ранее лесные коричневые муравьи мирмики. Отличные вояки, вооруженные острыми жалами, они дружно насели на «нежданных гостей» и довольно ловко с ними расправились.

Судьба муравейничков была печальной. Зато в остальных муравейничках дела шли хорошо. Но кто мог ожидать, что главной помехой переселению муравьев будут другие многочисленные и разнообразные лесные муравьи, угадать жилище которых подчас очень трудно? Поэтому, чтобы избежать печальных неудач, мы отказались от ведер и стали применять большие ящики. Большой муравейник на новом месте скорее налаживал свою жизнь и умел постоять за себя в случае нападения. И сколько потом появилось прекрасных муравейников на месте неряшливых куч, перевезенных нами! И каких отличных защитников обрели деревья!

**ЗНАКОМСТВО С НЕПРИЯТЕЛЕМ.** Муравейничек, переселенный на вершину холма, поросшего густым старым сосновым лесом, после треволнений и суматохи уже через неделю хорошо зажил, стал расти и крепнуть. Здесь, в старом и дремучем лесу, где было много насекомых, а рядом низинка с травами и цветами, всем было хорошо. Но мирная жизнь муравейничка была нарушена. Его разведали кроваво-красные муравьи и один за другим стали наведываться. На десятый день после новоселья я застал признаки беспокойства и возбуждения. Муравьи вытянулись узкой лентой в сторону низинки, из которой приходили кроваво-красные муравьи. Толпилось несколько плотных кучек муравьев. В центре каждого скопления находился враг. Одного дружно распяли восемь воинов. Каждый тянул со всех сил или за ногу, или за усик в свою сторону, и получалось что-то, напоминающее звездочку. Все вакантные места около добычи были заняты. Кроваво-красный муравей был еще жив, его не торопились отравлять, как будто ради

того, чтобы показать врага жителям муравейничка. Не в силах оказать сопротивление, тот лишь крутил во все стороны брюшком. В любопытствующих не было недостатка. Каждому хотелось внимательнее познакомиться с неприятелем. Скоро все жители будут знать врага, и уж можно быть уверенным, что при встрече непременно бросятся в смертельную схватку.

Большой муравей, растолкав любопытных, решил расправиться с пленником. Он схватил его за талию челюстями и принялся грызть. Сейчас он отрежет брюшко от груди. Но воинственный муравей поспешил. Он не учел, что враг, хотя распят, но способен обороняться: кроваво-красный муравей ухитрился повернуть брюшко на бок и выпустил капельку яда прямо в рот большому муравью. Какая это была для него неприятность! Как он, бедный, заметался, попятился назад, с каким ожесточением хватал песчинки, мох, палочки, как терся о землю, стараясь избавиться от ненавистной муравьиной кислоты противника.

К страдающему неудачнику все время подбегали сочувствующие и трогали его усиками. Вскоре муравей отошел, немного успокоился. А врага тем временем умертвили и поволокли в свой маленький муравейник.

**РАЗГРОМ.** В только что переселенном муравейничке царит сутолока. Няньки прячут куколок, строители делают ходы, охотники бегают вокруг гнезда...

Какова будет судьба муравейничка? Как будто, судя по началу, ничто не предвещает плохого конца. Только одно скверно: к муравейничку подошли почти одновременно с разных сторон два черных муравья кампонотуса (рис. 266) и немного погодя разбежались в разные стороны. Поблизости нигде не видно этого жителя лесов, и нет нигде пней, источенных им. Может быть, это случайные бродяги. Кампонотусы часто далеко уходят от своего жилища.

Прошел небольшой дождь, слегка похолодало. Угомонились надоедливые слепни, но пробудились комары и запели тонкими голосами. После дождя по тихому темному бору заструились чудесные лесные запахи.

Нет, не повезло муравейничку. У его краев вскоре столпились две шайки кампонотусов. Крупные, медлительные, большеголовые солдаты трясли всем телом, подавая сигналы тревоги и один за другим нападали на переселенцев. Они пришли двумя колоннами из одного гнезда, которое оказалось совсем близко в незаметном низком пне, прикрытом зеленой шапкой моха. Видимо, те два разведчика, что повстречались, каждый привел за собою по своему пути орду вояк. И вот теперь от пня из-под зеленого мха ползут, медленно извиваясь, две черные ленты.

Рыжие муравьи, такие крошки по сравнению со своими противниками, смело бросаются на неприятеля. Схватка – оба противника кувыркаются на одном месте. Рыжий муравей брызжет в рот кампонотусу капельку кислоты, кампонотус хватается его своими мощными челюстями за голову. Несколько ударов, и рыжий муравей, конвульсивно вздрагивая ногами, гибнет. Черный кампонотус мечется, как обезумевший, бросается на песок, ожесточенно трется об него челюстями и грудью, стараясь избавиться от яда.

В то время как одни защитники маленького муравейничка отражают атаки грабителей, другие спешно спасают куколок и волокут их в лес, в густые заросли клюквы, как можно подальше от страшного избиения. Но черная громада солдат все гуще. Вот два отряда, две колонны объединились и опоясали полукольцом муравейничек. Еще несколько минут – и кольцо трясущихся кампонотусов полностью замыкается. Теперь весь муравейничек в плену, и печальная участь его предрешена. Но до последних сил защищаются рыжие муравьи и беззаветно отдают свою жизнь в неравном сражении.



Рис. 266 – Муравей Кампонотус геркулианус (фото В.Т. Якушкина)

**ХОЗЯЕВА ТЕРРИТОРИИ.** Опыты показали, что переселению муравьев главным образом препятствовали муравьи-хозяева территории. Появление переселенного муравейничка вызывало переполох, старожилы мчались встречать поселенцев. Они оказывались там, где их меньше всего ожидали. Очевидно, новое поселение воспринималось как страшная угроза. Порой было загадочным, как муравьи-хозяева так быстро узнают о поселенцах и мобилизуют свои силы. Ведь нередко муравейник первые часы находился под ведром. И, тем не менее, черные лазиусы, кроваво-красные муравьи, коричневые мирмики-левинодусы и гиганты кампонотусы быстро узнавали о поселенцах, окружали их со всех сторон и приступали к истреблению. Тут, конечно, имела большое значение постоянная разведка, которую ведут муравьи вокруг своего жилища. Сами переселенцы, оказавшись на чужой территории, поддавались панике. Предпринимая отчаянное бегство с куколками и личинками в какое-нибудь отдаленное укрытие, постепенно терялись в чужом лесу и погибали от неприятелей. Главными врагами муравьев оказались муравьи.

**ЗАГАДКИ ПЕРЕСЕЛЕНИЯ.** Много неудач было у нас в опытах с расселением рыжего лесного муравья. Когда на новоселов нападали муравьи других видов, тут причина была ясна: владельцы леса отстаивали свою землю и свое право на существование. Но чем объяснить, что муравьи разбежались, когда место было хорошее и на нем не было никаких муравьев? Причем решение обычно принималось как-то сразу. Беглецы часто оседали поблизости, в каком-нибудь старом пеньке. Им непременно следовало поступить по-своему, как в известной украинской пословице: «Хоть гирше, та инше». Нередко такие беглецы, обосновавшись на новом месте, опять переселялись. Иногда в опустевших муравейничках оставались одиночки. Они влачили жалкое существование, были растеряны, пассивны и вскоре погибали.

Успех поселения не зависел от поведения самок. Они разбежались вместе с рабочими. В других муравейничках все шло хорошо, не было ни паники, ни бегства, царила деловитая озабоченность, успешно шло строительство. Из обломков большого жилища делали маленькое уютное гнездышко.

Что определяло поведение переселенцев? Кто подавал пример панического бегства или самоотверженных усилий сохранения общества? Ответить на этот вопрос было не так просто.

**ЮНЫЕ ПЕРЕСЕЛЕНЦЫ.** Прошли дожди, затопили болотце, через которое шла дорога по елани к муравьиному городку, и наша работа по переселению муравьев приостановилась. Вот теперь, пожалуй, и можно было заняться поисками беженцев. Ведь немало муравейничков, перевезенных нами, куда-то ушло. Может быть, они не погибли, устроили свою судьбу и теперь возводят муравейнички на свой лад, по своему вкусу, на месте, выбранном по собственному желанию.

Нелегкое дело разыскивать беглецов. На брошенные муравейнички, по существующему обычаю, иногда кое-кто из муравьев наведывался. Надо проследить за такими бродягами. Не откроют ли они нам нового убежища? Томительная слезка, и один за другим разыскиваются маленькие чудесные муравейнички. Сколько они приносят нам радости! А какое в них царит деловое оживление, какая жажда жизни!

По-видимому, муравьев не устраивает приготовленное нами жилище. Не к чему им ни расчищенная площадка, ни старательно вырытая ямка, ни искусственный кольцевой земляной вал, ни кол, вбитый посередине. Весь этот уют, созданный по нашему представлению, муравьям не нужен. Им легче построить новое жилище, чем восстанавливать разрушенное старое.

Внимательно приглядываясь к муравейничкам, я замечаю, что на них преобладают муравьи-малютки, иногда совершеннейшие малышки. Крупных муравьев не стало. Они исчезли, пропали. Видимо, на новом месте крупные муравьи, смелые разведчики и охотники, разбежались в стороны в поисках старого милого им дома, заблудились и погибли. Маленькое общество спасли домоседы-малыши. Они взяли на себя хозяйственные заботы, и вот теперь из каждого муравейничка вырастет большой дом с сотнями тысяч жителей.

И еще одна особенность. Многие новые муравейнички ярко-охристого цвета. Они сложены исключительно из свежей, недавно упавшей с дерева хвои. Муравьи понимают толк в строительстве. Зачем употреблять гнилой материал, когда можно выбрать свежий? Свежая хвоя дольше прослужит.

Но некоторые муравейнички, возникшие из той же семьи, что и их соседи, построили домики из всякой хвои, валявшейся поблизости. Видимо, разные были поданы примеры, и по-разному стали вести себя строители. Как велика сила подражания в муравьином обществе!

**ОБЪЕДИНЕНИЕ.** Не повезло переселенному муравейничку у края лесной просеки. Вначале все шло хорошо. Но вскоре появились черные лазиусы. Почувяв неприятелей, рыжие муравьи бросились спасать куколок, и потянулись процессии торопливых носильщиков. Место нового поселения было выбрано в десяти метрах в маленьком гнилом пне, почти скрытом толстым слоем мха.

Вскоре разведчики обнаружили поблизости другой маленький переселенный муравейничек, который был взят из того же гнезда. В чужом враждебном лесу встретились родственники. И опять потянулась процессия с куколками: муравейнички объединились. А когда муравьев стало больше – и дела пошли значительно лучше. Но и объединенному муравейничку не сиделось на месте, и он стал переселяться метров за пятнадцать к старому пню. Очевидно, здесь предполагалось создать новое жилище по своему усмотрению.

Не подселить ли муравьев из того же самого материнского гнезда на место первого покинутого муравейничка? Новым поселенцам тоже не понравилось заброшенное жилище. Они дружно двинулись по пути, проложенному их предшественниками: сперва ко второму и тоже заброшенному муравейничку, а от него, повернув почти под прямым



углом, к старому пню. Переселение шло проторенной дорогой, обозначенной пахучими следами. Пусть она была и не прямая, зато уже сбиться с нее никто не мог.

В лесу повсюду существуют не видимые для нашего глаза муравьиные дороги, и пользуются ими только хозяева. Если же кто из чужаков случайно натолкнется не на свою дорогу, то спешит свернуть с нее. Кому хочется встретиться с врагами!

**РАЗНЫЕ СУДЬБЫ.** По-разному сложились судьбы переселенцев. В тех муравейниках, откуда большинство разбежалось по незнакомому лесу и погибло от голода и одиночества, по поверхности гнезд бродят вялые рабочие. Впрочем, некоторые тащат палочки, проделывают ходы. Но через две-три недели такие муравейники представляют уже печальное зрелище. Много погибших муравьев. Осколок большого общества потерял интерес к окружающему. Вместо дома – жалкое убежище, вместо оживления – мрачное запустение.

Зато что творится на тех муравейниках, которые благополучно прижились! Какая там неумная работа! Сколько молодого задора, неисчерпаемой энергии! Тут все оживлены, все трудятся, всем хватает дел. Такие муравейнички вдохновляют нас.

Наш труд не пропал даром. Новые поселенцы принесут пользу лесу, уберегут его от вредных насекомых. Муравьев можно расселять, только нужно делать это умело.

### ЕЩЕ НЕМАЛО ЗАГАДОК

**ДРУЖНЫЙ ВЫХОД.** Чем больше наблюдаешь жизнь рыжего муравья, тем чаще убеждаешься, что муравейник муравейнику – рознь и в каждом имеются обязательно какие-нибудь свои особые правила жизни. Вот и сегодня... Впрочем, сегодня зависело от того, что было вчера. Очень холодная вчера была погода. Небо закрылось свинцовыми тучами, дул северный ветер, на землю падала крупка и хлестала лепестки цветущей черемухи.

Ночью из-за холода спалось в палатке плохо. Утром потеплело, и так хотелось еще подремать. Солнце, показавшееся из-за бугра, поросшего березовым лесом, послало тепло, но в тени было только шесть градусов. Стало тепло на солнце и муравьям. Большой плоский муравейник, обросший со всех сторон травой, проснулся. Но повел себя не так, как все. С центральной части муравейника, с главных входов во все стороны дружно ползли муравьи. Это не был тревожный бег в поисках неприятеля, нарушившего мирное течение жизни. Нет, это был спокойный и деловой путь. Те, кто достигал зарослей травы, исчезал в ней, а из входов беспрерывно выскакивали все новые жители муравейника, и мощный поток не иссякал.

Рядом с муравейником росла береза. Часть муравьев карабкалась по ее стволу по теневой, ближней к муравейнику, стороне. Ползли вяло, едва передвигая ноги: на северной стороне было холодно, а переходить на южную сторону не полагалось, так как для этого надо было сойти с недавно проложенного муравьиного пути. Колонна муравьев на березе многочисленная, плотная. В десяти сантиметрах ее было примерно 70 муравьев, во всей же – тысячи полторы. Сколько же всего отправилось муравьев на охоту? Наверное, не менее ста тысяч! Впрочем, эта цифра не так уж и велика. Ведь в большом муравейнике не менее полумиллиона жителей. Через час, когда потеплело, запели птицы и среди белых берез на солнце засверкали цветы-огоньки, с березы вниз стали спускаться доильщики тлей с непомерно раздувшимися брюшками, а из зарослей травы кто потащил гусеницу, кто жучка, а кто муху или клопа. Интересно посмотреть, как ведет себя муравейник каждое утро. Всегда ли муравьи так дружно расходятся или только после долгого ненастья и холода?

**ПРОБУЖДЕНИЕ.** Август. Становятся прохладными ночи. Рано утром на лес опускается роса, но не доходит до земли, оседая на деревьях. Скользнет луч солнца по

лесу, и загорятся вершины сосенок. В такое время на муравейнике рядом с нашим биваком затишье. Лишь немногие бродят поверху, перетаскивая с места на место палочки. Все остальное население глубоко под землей. Но с одной стороны конуса к жилищу тянется вереница муравьев. По прозрачным раздувшимся брюшкам в них легко узнать доильщиков тлей. Им, оказывается, полагается работать и ночью.

Тли сосут соки растений без отдыха, круглые сутки, непрерывно выделяя сладкую жидкость. И хотя ночью в прохладе они делают это менее энергично, чем днем, зачем же зря пропадать добру! К тому же колонии тлей необходимо еще и оберегать от врагов.

Солнце поднялось выше. Потянулись струйки теплого воздуха. Муравейник оживился. С каждой минутой все больше муравьев появляется на его поверхности. Побродив по конусу, один за другим они исчезают в зарослях травы. Вскоре к муравейнику тянутся первые охотники с добычей. Наступил и их черед работы. Ночью по холоду плохо охотиться. Коченеют ноги, притупляется обоняние. Когда стало совсем тепло, все жители муравейника начали дружно трудиться.

**НА ПАШНЕ.** Среди березового леса по вспаханному полю бродят птицы. Тут и серые вороны, и сороки, и скворцы, и белые трясогузки. Все очень заняты, ковыряются в земле, находят поживу, набивают свои животы. Только скворец собирает в клюв и потом несет скворчатам. Армия пернатых друзей земледелия добросовестно очищает поле от всяческих вредителей, спрятавшихся в почве. Но не только птицы занимаются этим полезным для человека делом. На краю березового леса виден большой старый муравейник. От него к пахоте протянулась тропинка, и по ней в оба конца без устали мчатся охотники. Для них тоже немало добычи на поле: кто атакует гусеницу озимой совки, кто напал на жука-проволочника, а кто терзает личинку хруща.

Потом, когда взойдут посевы и зеленый ковер закроет собой землю, птицам уже нечего будет делать на поле. Зато муравьи до самой осени не прекратят набег на вредителей сельского хозяйства. Создавая полезащитные лесные полосы, мы забываем думать о тех лесных жителях, которым трудно сюда проникнуть, в частности, о рыжем лесном муравье. Если заселять лесные полосы рыжим муравьем, да, кроме того, на посевах оставлять узенькие межи с муравейниками, сколько бы пользы принесли человеку эти маленькие труженики!

**СОН.** Высокий пенек, вокруг которого сооружен конус, не засыпан до самого верха. На его вершине собрались муравьи. Одни чистят усы, разглаживают щетинки на теле, другие попросту толкуются без дела или, вытянув усики и слегка выдвинув кпереди брюшко, наблюдают за окружающим, внимательно всматриваясь заодно и в человека, склонившегося над муравейником.

В глубокой ложбинке сбоку пенька приютился муравей. Он тесно прижал к телу ноги, сложил пополам усики. Муравей неподвижен и безучастен к окружающему: он спит. Лишь изредка вздрагивают кончики его усов. Видимо, очень сладок его сон. На спящего муравья никто не обращает внимания, им не интересуются, к нему не прикасаются. Пусть отдыхает!

Очень деятельные и энергичные, муравьи любят и поспать. Только никто еще не знает, сколько времени продолжается сон и как часто спит каждый муравей.

**НОЧНЫЕ СТОРОЖА.** Пришлось раскопать гнездо рыжего муравья у тропинки, ведущей от бивака. Первый же взмах лопаты вызвал тревогу и ожесточенное сопротивление. Муравьи брызгались кислотой и отчаянно кусались.

Скоро добрая часть муравьев бросилась на нас. Разобрать надземную часть муравейника легко. Но когда дошла очередь до подземных галерей и надо было рыть почву, пронизанную густой сетью корней, дело пошло прямо-таки скверно. В самый разгар раскопки, отвалив пласт земли, я стал разбирать его руками. Показался ход с

гладкими стенками, за ним открылось почти круглое помещение величиной с грецкий орех. По всей вероятности, в начале раскопки завалило в одном месте проход, и круглое помещение оказалось разобщенным с остальным муравейником.

Чем же объяснить, что, несмотря на ужасную участь, постигшую муравейник, всеобщую возбужденность, здесь, в круглой комнатке, мирно спали, сложив ноги и прижавшись тесно друг к другу, несколько десятков муравьев? Это была настоящая спальня, и только встряска да яркий свет нарушили покой отдыхающих муравьев. Один за другим они стали просыпаться. Но два муравья – отъявленные засони – продолжали спать в разрушенной спальне и пробудились только тогда, когда их потревожили палочкой. По правде говоря, зрелище спящих муравьев было столь неожиданным, что я сразу не понял, с чем имею дело. Раскопка велась в полдень, в самое рабочее время. А что же происходит ночью?

К ночи активность рыжих муравьев постепенно падает. Но еще в наступившей темноте многие муравьи занимаются различными делами. Ночью жители муравейника, утомленные дневными заботами, погружаются в сон. Пробуждение наступает с первыми лучами солнца и происходит гораздо дружнее, чем отход ко сну.

Ночью, подойдя с фонарем к муравейнику, всегда можно застать на нем несколько муравьев. Это сторожа. Их обязанность – не только охранять входы от непрошенных гостей, но и вовремя поднять тревогу в случае бедствия. Вечером, когда конус постепенно пустеет, иногда можно увидеть, как из входов появляются муравьи, которые несут в челюстях своих товарищей. Побродив по поверхности жилища, они выпускают ношу и уходят обратно.

Принесенный наверх муравей некоторое время лежит неподвижно со скрюченными ногами, как мертвый, потом поднимается на ноги и начинает заниматься туалетом. Прежде всего, специальным гребешком на передних ногах муравьи тщательно чистят усики, а затем все тело. После туалета муравей неспеша начинает бродить по крыше своего дома и остается на ночь сторожить его. Уж не была ли та спальная комната, которую мы раскопали, заполнена такими, отсыпавшимися днем ночными сторожами?

ВЕТЕР. Ветер нынче разбушевался, треплет чуть распутившиеся листочки березы, срывает сережки цветущих осин. Поверхность реки покрылась волнами, стала серой. Шевелится от ветра молодая зеленая трава, шуршит прошлогодний засохший бурьян и позвякивают в коробочках еще не выпавшие семена растений.

В небольшом муравейнике на обрывистом берегу Томи кипит обычная деловая жизнь. Видимо, муравьям ветер нипочем, лишь бы светило солнце да было тепло. Муравейник вокруг оброс зеленой травой. Одна, самая длинная травинка, свесив острый кончик узкого листа, трепещет от ветра и ударяет по самому оживленному месту муравейника. И достается же муравьям: кончик травинки хлещет их и разбрасывает в стороны.

Муравьям не нравится беспокойная травинка, и те, кому досталось, привстают на ноги и долго всматриваются, силясь узнать, что это такое. Впрочем, особенно не насмотришься, так как кончик травинки, выписывая по поверхности муравейника замысловатые фигуры, сметает на своем пути зевак. Странная травинка интересуется не одного муравья и не двух. Несколько десятков любопытных заинтересовались ею, а многие карабкаются кверху на другие травинки, как можно повыше и поближе к виновнице переполоха. Некоторые забираются на самую беспокойную травинку, но падают на землю, как только подует ветер.

Толпа муравьев у непокорной травинки не уменьшается. Упорству любопытных нет конца. На смену отброшенным заползают другие. Долго ли так будет продолжаться? Муравьи не считают травинку неприятелем, пробравшимся на муравейник, и не принимают обычной в таких случаях воинственной позы. Им просто надо узнать, почему

травинка ведет себя странно. И некоторые, убедившись, что нет тут ничего особенного, а виноват во всем ветер, теряют к ней интерес и отправляются по своим делам.

Ветер стихает, не шелестят больше молодыми листочками березы, исчезают на реке волны, застывают травинки. Толпа любопытных муравьев рассеивается.

**ДОЖДЬ.** Тучи закрыли солнце, лес потемнел, стал угрюмым. Тонкими голосами запели комары. Потом раздался отдаленный шум, крупные капли защелкали по листьям. Вот шум приблизился: в лесу дождь. В мокром лесу трудно муравьям. Капли влаги на голове, глазах, усиках. Отяжелевшие, мокрые, муравьи тащатся в муравейник и скрываются в его темных ходах.

Но дождь был недолгим. Вскоре прорвались тучи, заголубело небо, лучи солнца глянули на землю, засверкали росинки на травах. Муравейник стал оживать. На его вершине снова закопошились муравьи. Но сейчас не увидеть ни строителя, ни охотника. Все заняты тщательным туалетом, чистят усики, разглаживают ногами щетинки на теле.

Муравьи всегда внимательно следят за чистотой. А после дождя те, кто намок, занимаются туалетом дольше обычного. Весьма вероятно, что чистота волосков имеет большое значение. Ведь они – не только защита от механических повреждений. С помощью волосков муравьи и слышат, улавливают запахи.

На самой вершине муравейника один муравей схватил другого за ногу и тащит к входу. Муравью не нравится такое обращение, он сопротивляется и вырывается. Через некоторое время его хватают другие муравьи и снова пытаются тащить. Но упрямец берет верх, его будто бы оставляют в покое. Впрочем, вскоре около него опять собираются муравьи, наперебой гладят его усиками и начинают облизывать голову и грудь. Муравей поднимается на ногах кверху, почти вертикально возвышаясь над толпой. Наконец, его окончательно оставили в покое. Через некоторое время он исчезает в одном из входов.

После этого я начинаю замечать на муравейнике небольшие группы муравьев и в центре каждой один избранный, которого тщательно облизывают. Внимания удостоиваются далеко не все. Почему так – не знаю. Может быть, это какие-то особенные муравьи?

**ЖАРА.** Наступили жаркие дни. С самого утра солнце начинало припекать. Становилось душно. В лесу пахло хвоей, травами. Радуюсь теплу, крутилось бесчисленное множество разных насекомых, жужжали слепни. Воздух был неподвижен, над лесом повисла синяя дымка горячих испарений.

В такие дни в муравейниках, освещенных солнцем, устраивается обеденный перерыв, муравьи не показываются на поверхности. Заметно ослабевает активность муравьев и в других муравейниках.

Завидя большую сосну, возвышавшуюся среди молодого леса, я спешу к ней, отмахиваясь от назойливых слепней. Вблизи нее расположились три больших муравейника. Между ними протоптаны тропинки. С этими муравейниками у меня недавно завязалось знакомство, и я заглядываю к ним по дороге на лесной кордон. Один муравейник почему-то опустел. На нем совсем нет муравьев. Невиданное опустение муравейника кажется невероятным. Три дня тому назад здесь все шло, как обычно. Я не нахожу следов какого-либо происшествия, и тем не менее за три дня исчезло не менее пятисот тысяч жителей. Но куда, почему?

В недоумении я раскапываю конус, смотрю на чудесно устроенные ходы и залы, множество смолы, свежую хвою. Может быть, в муравейнике завелся грибок или его заняли неожиданные грабители, другие муравьи? Или протекла под дождиком крыша, и в нем завелась сырость? Ничего этого нет. Не могу разгадать причины бегства.

Я разбрасываю почти весь конус, обнажаются земляные ходы. Здесь царство зимнего сна. Раскапывать землю мне нечем да и не к чему. И в тот момент, когда я начинаю кое-как заваливать конус, в одном из отверстий показывается муравей и, заняв



боевую позу, как бы спрашивает: «Вы что тут хозяйничаете?» За ним появляется другой, третий и вскоре из подземных ходов вываливается целая ватага муравьев. Все они страшно возбуждены, готовы вцепиться в меня челюстями и полить кислотой. Тогда я ковыряю землю и вижу, что все ходы в ней забиты муравьями. Сюда муравьи спрятались от жары. Никто не собирался покидать такое замечательное жилище, и жаль, что я разрушил его, пытаясь дознаться, в чем дело.

**ОБЕДЕННЫЙ ПЕРЕРЫВ.** На правом берегу Оби, напротив села Шегарки, в старом кедраче когда-то располагался большой муравьиный городок. Но потом на его месте обосновался поселок и разделил городок на две части, малую – вверх и большую – вниз по течению. Время шло, поселок рос и оттеснял муравьиный городок. Старели кедрачи. Как-то могучие деревья спилили, лес сильно поредел, и многие муравейники оказались на полном свету.

Муравьям свет – не помеха. Под солнечными лучами быстрее развиваются яички, личинки и куколки. Но что делать, когда в летние дни, в самое жаркое время солнце нещадно накаляет крышу муравейника? Как-то надо приспособливаться к новым условиям жизни. А пока приходится муравьям устраивать большой обеденный перерыв, и чем сильнее греет солнце, тем он дольше. В это же самое время муравейники в тени благоденствуют. Им не нужен обеденный перерыв. Зато с каким рвением муравьи солнечного муравейника стремятся наверстать упущенное, как только спадает жара!

**КУВЫРКАЮЩИЙСЯ МУРАВЕЙ.** У самого края муравейника муравей странно подпрыгивает. Что с ним случилось? Может, его кто-нибудь укусил, и он умирает в страшных муках.

Но муравей не похож на умирающего. Вскочил на ноги, расчесал усики и стал кувыркаться боком, то в одну, то в другую сторону, как собака на траве. Наверное, это какой-то сигнал. И как я сразу не догадался! Посмотрим, что он значит, кто на него обратит внимание и что из этого получится.

Мне и раньше приходилось видеть кувыркающегося муравья. Зрелище это меня заинтересовало. Никто из ученых, изучавших муравьев, не видел подобного. С тех пор я стал внимательно присматриваться к странным муравьям.

**ЗАГАДОЧНЫЕ ПЛЯСКИ.** Муравьи подпрыгивали, кувыркались, ложились на бок, вздрагивая всем телом, дрыгали ногами. Иногда этим занимались несколько муравьев, совершая странные движения по очереди. Долго я не мог найти объяснения этому поведению муравьев. Наконец, один муравейник немного помог разобраться. Муравейник был очень большой, старый, с высоким конусом. Находился он на пологом песчаном берегу реки Катунь. Мимо муравейника шла тропинка, протоптанная коровами, и по ней оживленно двигались муравьи.

День был теплый, тихий. Сосны источали аромат, шумела река. Масса муравьев бродила по песчаному берегу, шныряла по траве, ползала по стволам деревьев. Но особенно много муравьев было на пологой поверхности земляного вала. Здесь они собрались кучками. Они будто ничем не были заняты, иногда переползали с места на место, шевелили усами и постукивали головой соседей. В солнечный день почти возле каждого муравейника, где-нибудь на широком листе растения, на поверхности пня, послужившего основанием муравейнику, на кусочке голой земли насыпного вала, можно видеть группки бездействующих муравьев. Одно время я их принимал за отдыхающих, потом решил, что это наблюдатели, предостерегающие от опасности.

Действительно, многие из них, увидев человека, привставали, принимали боевую позу и так застывали на долгое время, вытянув вперед усики. Но такого количества бездействующих муравьев, как возле муравейника у реки Катунь, я никогда еще не встречал. Среди них-то и находились кувыркающиеся муравьи. Периодически каждый из

этих муравьев вздрагивал, подпрыгивал, кувыркался, совершал самые разнообразные движения. Да, да, самые разнообразные. И это напоминало танцы.

Стандарта в пляске не было. Каждый «танцевал» чуть-чуть по-своему. Танцующий муравей никогда не был одинок. Танец совершался обязательно в присутствии товарищей.

У большого муравейника танцы проходили на хорошо освещенной солнцем площадке размером с обеденную тарелку. Иногда через площадку стремительно проносился муравей, торопившийся по какому-то делу. На ходу он отвешивал сигнальные удары встречным, приглашая их следовать за собою, но никто не обращал внимания на делового муравья. Напрягая силы, муравей тащил для жилища палочку. Но здесь ему никто не пытался помочь. Даже к муравьям-охотникам, волокущим трофеи, муравьи-бездельники были равнодушны.

А что будут делать муравьи-бездельники, если им подбросить какое-нибудь насекомое? Слегка придавленного слепня я кладу в центр странной компании. Около слепня собирается несколько муравьев. Они ощупывают его усиками, что-то с ним делают. Но разве так встречают муравьи добычу!

Вообще, в поведении муравьев нет ничего такого, что было бы лишено значения. Как же объяснить поведение «бездельников»? Проще всего сказать, что это отдых отлично потрудившихся муравьев. От избытка сил они затевают своеобразные игры. Но почему отдыхающие муравьи так равнодушны к окружающему? А может, это следствие разделения труда, которое неизменно существует в любом большом и слаженном обществе? Часть членов общества не беспокоится о пище, жилище или опасности.

**НЕЗАДАЧЛИВЫЙ ИГРОК.** Старый-престарый муравейник около большой лиственницы я знаю уже несколько лет. Как-то осенью, глядя на него, я увидел муравьев-носильщиков, перетаскивавших своих товарищей. А один, напрягая все силы, волочил большую и грузную самку. Поведение для закоренелого одиночного старого муравейника было необычное. Неужели муравьи решили организовать дочерний муравейник? Несколько минут поисков в том направлении, куда спешили носильщики, и предположение оправдалось: муравейник действительно обрел соседа, и, кто знает, быть может, он призван омолодить дряхлеющую жизнь старого общества. Но какой несуразный конус у дочернего муравейника! Кучка хвоинок и палочек длинным барьером прислонена к лежащему стволу дерева. Но зато муравьи побеспокоились о предстоящей зимовке: по обе стороны барьера из-под палочек видна земля, выброшенная из глубоких ходов.

На молодом муравейничке оживление и согласная работа. Строительство еще не закончено, и дел по горло. Рядом с этим муравейничком, на чистой площадке, большой и полный муравей кувыркается вот уже целых полчаса. Но никто не обращает на него никакого внимания: все заняты, обстановка самая деловая. Тогда танцор отправляется по длинной дороге к старому муравейнику, откуда, наверное, пришел. Там он найдет себе подражателей.

На желтых листиках березы, упавших на муравейник, согретые теплыми солнечными лучами солнца, танцоры уже демонстрируют свое мастерство друг перед другом.

Муравьи очень хорошо умеют переключать друг друга на разные занятия. Для этого муравей-инициатор просто берет за челюсти своего товарища и переносит туда, где выполняется какая-нибудь первоочередная работа.

Но пляшущих муравьев никто не трогает. Маленькая кучка муравьев, освобожденных от забот, от общего труда во имя существования, посвящает себя непроизводительным занятиям – пляскам. Возможно, странное поведение муравьев имеет какое-то другое объяснение. Но какое? Пока я бессилен его найти. Так много еще загадочного остается в жизни муравьев.

**МАРЬИН КОРЕНЬ.** Отцвели большие пунцовые цветы марьяна корня, завязались коробочки. Пришло время им раскрываться, и вот через щелочку глянули ярко-красные, круглые, гладкие и блестящие семена. Я сорвал коробочку и, разломав ее, высыпал семена на конус муравейника. Появление необычного предмета сразу приковало внимание муравьев. Они стали тщательно обследовать семена, а некоторые без раздумий хватили их и волокли с муравейника. Круглое семечко трудно тащить: не за что ухватить, да и весит оно немало. К тому же нашлись любопытные, мешают, не дают выбрасывать, отнимают. Один, другой подскочили. Наконец, отняли, завладели, потащили обратно на конус.

Спор из-за семян марьяна корня продолжается долго. Часть семян утащили с муравейника, часть занесли во входы. К ярким, красивым семенам марьяна корня муравьи оказались явно неравнодушными. Но только не все.

**СИНЯЯ ИГРУШКА.** Чем объяснить, что муравьям нравятся блестящие предметы? Вот уже несколько дней по небольшому муравейнику погорельцев перетаскивается с места на место кусочек хитина с двумя передними ногами жука-геотрупа (рис. 267). Остатки жука давным-давно обглоданы, как пища не представляют никакого интереса, и синий кусочек волокут вниз, оттаскивают подальше и бросают на свалку.



Рис. 267 – Жук Геотруп

И все же, как чудесен этот кусочек жука – яркий, сине-фиолетовый, с лакированной поверхностью! Он сверкает в луче солнца, отражает во все стороны искрящиеся блики... Разве на свалке место такому великолепию? И муравьи с рвением выволакивают из-под мусора кусочек хитина и тащат обратно на конус муравейника, а потом заносят в один из входов. Так как же? Необходим или вовсе ни к чему красивый кусочек хитина?

**БРОШЬ.** Где только не побывала эта брошь из пластмассы с искусственными камнями. И в горах Тянь Шаня, и на Алтае, и в Туве, и во многих местах Западной Сибири. Везде она служила мерилем степени любознательности рыжих лесных муравьев. К броши отношение было самое разнообразное. Большие грузные кампонотусы, лазиусы и мирмики всех видов к ней совершенно равнодушны. Уровень развития их психики не настолько высок, чтобы замечать подобные вещи. Достаточно того, что от броши не

пахнет ни враждебным, ни съедобным. Зато среди рыжих мурашек брошь постоянно вызывала интерес.

Нынче мне повстречался муравейник с удивительно любопытными жителями. Сотни муравьев обсели брошь со всех сторон, и что только они с ней ни делали! Некоторые умудрились забраться даже под брошь и, упираясь ногами, пытались сдвинуть ее с места. Тяжелая брошь только слегка покачивалась из стороны в сторону.

Часа через три, когда все с нею познакомились, брошь была оставлена и, казалось, забыта. Но мне пришлось немного разворошить муравейник, чтобы узнать, как у него дела с расплодом. Муравьи, естественно, сильно возбудились, в глубоких ходах проснулись спящие, муравейник зашевелился, и вновь брошь привлекла толпы любопытствующих. Теперь около нее непрерывно крутились муравьи, и не было конца любознательным.

А что, если оставить брошь на муравейнике? Через два дня я вновь в гостях у муравейника. С брошью теперь окончательно все познакомились, и она никого больше не интересуется.

Как-то я оставил брошь на муравейнике на несколько часов. Возвратившись за ней, я ахнул. Брошь была стянута с муравейника, почти все белые камни из нее вынуты и только два красных сверкали зловещими глазами. Над единственным уцелевшим белым камнем старательно трудился муравей. Он настойчиво пытался вытащить его и, кто знает, если бы этот камень не сидел чуть глубже, его, наверное, постигла бы участь остальных.

Я прогнал муравья-разрушителя, стряхнул всех остальных. Камни бесследно исчезли. Конечно, их утащили в муравейник. Сколько муравьев пересмотрело эту брошь, и вот только здесь нашелся особый умелец по ювелирному делу. И откуда он взялся!

**ЛЮБИТЕЛИ БЕЗДЕЛУШЕК.** Муравей тащит в жилище давно высохшую, красную, с яркими черными пятнами ногу кобылки-пруса, другой несет сухой, блестящий осколок раковины сухопутного моллюска. Оба муравья затаскивают ноши в муравейник. Может, все это необходимо как строительный материал? Но он никогда не заносится внутрь. Принцип строительства прост. Палочки-хвоинки – все, что пригодно, укладывается равномерно на муравейник. А потом в этом плотном слое проделываются многочисленные ходы и обширные залы.

Нет, не для строительства собираются блестящие и яркие остатки насекомых! Но непонятно, почему, когда одни, быть может, издалека тащат какое-нибудь красивое надкрылье жука, другие выбрасывают его как ненужный хлам? «Наверное, одни муравьи любят красивые вещи, а другим они ни к чему», – предполагает один из моих знакомых. «Другие считают их безделушками, которые мешают работать», – добавляет другой.

Что муравьи любят блестящие красивые вещи, нетрудно убедиться. Бисеринки сыпаем в жестяную коробочку: желтые, красные, зеленые, синие – всех цветов радуги. Они звенят о металл, ударяясь об него, подскакивают, как мячики. Тщательно отмываем бисер в лесном ручье, подсушиваем на листе лопуха. На горку разноцветного бисера, брошенного кучкой на верхушку муравейника, один за другим ползут муравьи. Толпа любопытных растет с каждой минутой.

С каким вниманием муравьи рассматривают бисер, трогают его челюстями. Один схватил, отнес в сторону, бросил: что делать с незнакомым предметом? Другой оттащил еще дальше. Третий, самый решительный, завладел синенькой бисеринкой и поволок ее во вход. За ним понесли другие, и пошли растаскивать безделушки. Через полчаса от бисера ничего не осталось. Но один опыт, тем более с неопределенным результатом, недоказателен.

День только начат. Муравейников в лесу много, бисер есть в запасе. Вот небольшой молодой муравейник. Как эти муравьи отнесутся к нашему подарку? Кучка бисера вызывает возбуждение. Толпа муравьев в замешательстве. Но ненадолго. Вскоре муравьи один за другим тащат бисеринки во все стороны и бросают вдали от жилища. Здесь слишком занятый народ, ему не нужны безделушки. А вот большой муравейник, метрах в



двадцати от него поменьше, дочерний. На большом муравейнике явный раздор из-за бисера. Тем, кто тащит бисер на свалку, – их немало муравьев-разумников – мешают те, кому нравится бисер. Их возмущает варварское обращение с чудесными блестящими игрушками. Но кое-кто из ползущих вниз направляется к дорожке между муравейниками и бодро тащит свою ношу к маленькому муравейнику. Как это невыносимо трудно, когда каждый встречный останавливает, щупает бисеринку челюстями, пытается отнять.

Через полчаса первые носильщики преодолели долгую дорогу в двадцать метров и карабкаются вверх по склону маленького муравейника, вызывая всеобщее внимание и любопытство.

В одном большом муравейнике особенно рады нашему подарку: солидная кучка в две-три тысячи бисеринок буквально через пять минут дружно затаскивается в муравейник. Теперь после многих опытов не может быть сомнений. Не пищей единой живет муравей. У муравьев есть то, чем не обладает ни одно насекомое: хотя и очень примитивное, но отчетливо выраженное чувство интереса к красивым вещам. Оно заставляет останавливаться муравья-разведчика или охотника перед блестящими надкрыльями жука, оно заставляет реагировать на разноцветный искрящийся бисер. Но чувство это сложно и не у всех муравьев одинаково. Весьма вероятно, что старые, опытные муравьи препятствуют его развитию. Они-то и выбрасывают из муравейника красивые и блестящие предметы, отвлекающие внимание от сурового, напряженного труда муравьиного общества.

Через несколько дней я разыскиваю муравейник, который с таким рвением тащил к себе бисер, и в камерах его нахожу бисеринки. Но это только небольшая часть подарка. Все остальное вынесено наружу и разбросано далеко во все стороны. Ну что ж! Так часто бывает, когда за интересом следует безразличие.

**БЕСПЛОДНЫЕ ПОИСКИ.** Как пробрался ко мне под одежду муравей, я не заметил. Теперь он безнаказанно ползал по телу и щекотал кожу лапками. Собиралась гроза, надо было спешить домой, дорога была каждая минута, и поэтому останавливать мотоцикл из-за муравья было не время. Пришлось терпеть невольного пассажира. И все же гроза началась прежде, чем удалось добраться до дома. Шустро муравья пришлось извлекать из мокрой одежды. Это оказался крупный муравей, наверное, разведчик или охотник. На письменном столе, куда я его посадил, он, прежде всего, принял боевую позу, раскрыв челюсти и выдвинув брюшко. Затем быстро успокоился и, не сходя с места, стал поворачиваться во все стороны. Обычно так поступают муравьи, когда потеряют ориентацию. Потом отправился обследовать письменный стол и исчез в кипе книг. Под вечер я встретил его уже на стене, а, ложась спать, заметил, как он юркнул в щель подоконника. Муравей, видимо, искал свое родное жилище.

К утру я успел забыть про своего злополучного знакомого и был очень удивлен, когда, подойдя к письменному столу, застал его точно на том же самом месте, где оставил вчера. Муравей сидел неподвижно, тесно прижав к телу ноги, и будто глубоко спал. Его усики поникли и прикасались к поверхности стола. Брюшко муравья преобразилось. Оно уменьшилось, сильно сжалось. Я осторожно притронулся к муравью. Он был мертв. Всю ночь, расходуя силы и пахучие вещества для обозначения своего пути, муравей ползал по комнате в поисках жилища и собратьев и, не найдя никого, замкнул круг поисков, возвратившись точно на старое место, откуда началось его путешествие в незнакомом мире. Здесь его оставили силы.

**ОБЫКНОВЕННЫЙ ЛИСТИК.** Муравьи заметили мое приближение к муравейнику, взбудоражились, помчались к ногам и полезли на сапоги. Надо замереть, не двигаться – иначе закусуют. Муравьи успокоились, забыли обо мне, занялись делами. Только один, упрямый, схватил челюстями листик караганы, прилипший к сапогу и потащил к муравейнику. Наверное, учуял на нем особенный запах и вообразил, что листик часть

моего тела. Муравей с листиком привлек внимание остальных. Около него кучка любопытствующих. Кто разглядывает листик, а кто внимательно обследует самого носильщика, ощупывает его голову, брюшко, грудь, будто спрашивая: «Что с тобой? Зачем тащишь никому не нужную ношу? Что нашел в обыкновенном листочке?»

Но носильщик упрям. Коли принято решение, нелегко от него отказаться. Он продолжает нести листик, вызывая удивление окружающих. Проходит много времени, пока, наконец, носильщик приходит в себя, бросает бесполезный груз. Этот эпизод тоже включает в себе маленькую загадку. Почему муравей, несший листик, привлек к себе внимание? Уж не потому ли, что его поведение всем показалось «неразумным»? Так много неразгаданного в жизни муравьиного общества.

## НАСТУПЛЕНИЕ ЗИМЫ

Не беда, что ночи холодные, лишь бы днем грело солнце и было тепло на муравейнике. Жизнь на нем бьет ключом по-прежнему, хотя, казалось, всем делам пришел конец. Не потому ли в эту пору так много умирает муравьев от старости? Жизнь муравьев управляется давними законами, установленными тысячелетиями. Смерть состарившихся жителей муравейника осенью имеет глубокий смысл: муравейнику выгоднее потерять рабочих, когда закончены все дела, а не раньше.

Я надолго засел около муравейника и собираю мертвецов, которых волокут муравьи. Те, которых вытаскивают из муравейника, уже высосаны. Они легче перышка, и малейшее дуновение ветра уносит их с ладони. Умиравшие снаружи, за работой или в пути, иногда еще подают слабые признаки жизни. Их тащат в муравейники.

Вот на склоне конуса один муравей, пятясь, тянет за усик другого. Осторожно я отнимаю у носильщика муравья и кладу его на пень. Дрогнув усик, муравей шевельнул передней ногой и замер. А я был так предупредителен: сперва взял пинцетом носильщика, потряс его над пнем, пока он не разжал челюсти и не отпустил усик своей жалкой ноши. Но это были последние минуты жизни старого муравья, когда его волокли на съедение.

**КРЫША МУРАВЕЙНИКА.** Начало сентября, и до настоящих холодов еще далеко, почти целый месяц. А у некоторых муравейников уже началось спешное строительство крыш на зиму. Мелкие кусочки земли тщательно укладываются на поверхности муравейника, между палочками и хвоинками. Постепенно образуется слой почвы около двух сантиметров, пронизанный строительным материалом. Осенние росы, дожди смачивают частицы земли, они слипаются, и получается отличная крыша. С нее хорошо скатывается дождь.

Откуда берут муравьи частицы земли на крышу? Строительство крыши происходит по особым расчетам. Перед наступлением зимы муравьи углубляют и расширяют подземные ходы, ремонтируют старые, обвалившиеся. В обычное время земля при строительстве подземных галерей выносится к основанию муравейника, из нее постепенно и образуется кольцевой вал, который сохраняется после пожара. Но сейчас, осенью, земля идет на крышу: Одновременно делаются два дела: роются подземные камеры и возводится крыша. Потом, когда снег ляжет на мокрую землю, крыша замерзнет и станет, как железная.

Крыша возводится в разное время. Иные муравейники заканчивают ее строительство в начале сентября, другие едва успевают разделаться с нею перед самыми морозами и снегопадами.

**НАЧАЛО СПЯЧКИ.** Давно прошло то время, когда муравьи приняли первую солнечную ванну под весенними лучами. Промелькнуло лето бурного строительства жилищ, маленьких и больших происшествий, забот по воспитанию самок, самцов и рабочих. Уходит осень, когда были построены крыши над муравейниками, досыта

накормлены те, кому положено хранить в своем теле пищевые запасы, обменялись жителями дружелюбные муравейники. Дела все закончены. Впереди долгая зимняя спячка.

Падают на землю листья. Все плотней устилают они землю и шуршат под ногами. И опять, как весной, стал прозрачным лес, только тучи низко несутся над землей, роняя холодные капли дождя. Стынет земля, и холод постепенно пробирается в муравейники. Прячась от него, муравьи перебираются все глубже и глубже из конуса под землю. Но не опустели еще окончательно муравейники. В большом обществе есть маленький отряд, замыкающий отступление. Слабо шевеля усиками, муравьи вяло ползают по поверхности с места на место, перетаскивают в челюстях небольшие палочки, следят за входами. Они последними уйдут на зимовку и, быть может, первыми проснутся весной.

С каждым днем холоднее. Налетит на лес ветер, засвистит в голых ветвях и сорвет последние листья. А потом в лесу все замрет, притаится и затихнет. Последние муравьи закроют последние входы и опустятся вниз к своим спящим товарищам.

Лес еще больше потемнеет, ниже опустятся облака, и закружатся в воздухе первые снежинки. Потом все побелеет, а впереди зимние вьюги, глубокие снега, морозы. Встречая в лесу зиму и прощаясь с муравьями, такими мне знакомыми и близкими, я думаю о времени, когда снова придет весна, пробудится жизнь леса и на муравейники сразу большой компанией выйдут муравьи встречать солнце. Тогда я опять начну разгадывать тайны удивительной жизни маленьких тружеников и защитников леса и писать эту книгу дальше.



Муравьи Формика пратензис

## 8. ЧЕЛОВЕК И НАСЕКОМЫЕ

### НАСЕКОМЫЕ-ЦЕЛИТЕЛИ НЕДУГОВ

В очень давние времена, когда процветала народная медицина и человек использовал для лечения своих недугов главным образом растения, немало лекарств изготовлялось и из насекомых. Но постепенно народную медицину вытеснила официальная научная медицина, и многие народные лекарства, в том числе и приготовленные из насекомых, были навсегда забыты, и до нас дошли только отрывочные сведения. Между тем, забытое часто полезно вспомнить, проверить и заново испытать, а затем, быть может, и использовать то, что применялось нашими далекими предками.

Перечислим приготовленные из насекомых лекарства, описания которых сохранились в различных книгах. При сильной головной боли индийцы применяют волокна крапивы, растертые с гнездом осы (рис. 268). Из этой массы они делают маленькие шарики, которые поджигают и прикладывают к телу, очевидно, в качестве отвлекающего средства. На востоке США местные народы употребляют ос мутилид (рис. 269) для лечения от укусов змей, а ветеринары употребляют этих ос против колик у лошадей. В Китае и Японии желтый сок, отрыгаемый кузнечиками, раньше собирали и продавали в аптеках.



Рис. 268 – Гнездо осы-полиста



Рис. 269 – Оса-мутилида

Врач и натуралист Брикелл, побывавший в 1743 году в Америке, сообщил, что «макрельские мухи» в виде порошка и настоев использовались для лечения облысения. Что из себя представляют «макрельские мухи», к сожалению, осталось неизвестным. Предполагают, что это мухи бекасницы, которые в изобилии водятся в сырых местах. Средства против облысения, поисками которых до сего времени безуспешно занята медицина, все еще не найдены. Неплохо было бы вспомнить «макрельских мух» и заново испытать это средство.

На Ближнем Востоке один вид цикады Гиехус сангвинеа, называемый «шуки», или «красная медицинская цикада», укусы которой вызывают волдырь на коже, применяется против некоторых болезней как наружное средство. Это единственная цикада, используемая в народной медицине.

Известнейшая краска кошениль, добываемая из червеца Коккус какти, используется в фармакопее и поныне для окраски тинктур и зубных порошков. Она же применяется при лечении коклюша и эффективна при невралгиях. Иногда для изготовления лекарства применялись, казалось, совсем необычные для медицины насекомые, например, вши. Энтомолог Клаузен в своей книге «Насекомые и фольклор» описывает, как раньше лекарством, изготовленным особым образом из свиных вшей, лечили колики, желтуху,



туберкулез, застарелые и не поддающиеся лечению другими средствами язвы, конвульсии, камни печени и мочевого пузыря, рахит детей, плохое зрение и многие другие расстройства. Это поистине универсальное лекарство имело широкое распространение и даже официальное признание в медицине.

В книге «Английская фармакопея», напечатанной в Лондоне в 1741 году, есть такой рецепт лекарства Винум Меллипедум: «Взять свиных вшей половину фунта, положить их в портвейн. Через несколько дней процедить и отжать под очень тяжелым грузом. Добавить две драхмы шафрана, одну драхму столовой соли, немного янтарной соли и через три-четыре дня вновь процедить и пользоваться против желтухи, водянки по две унции два раза в день». Личинку жука Риносиллюс коникус под названием Антиодонталгикус употребляют при зубной боли, прикладывая ее к больному зубу. Очевидно, она способна выделять какие-то обезболивающие или противовоспалительные вещества. Не так давно при лечении плеврита и перикардита широко использовались в порошках тараканы под названием Пульвис таракане. Интересно, что это средство проникло в Западную Европу из России, сохранив в латинском названии русское слово «таракан». Экстракт из черных тараканов Перипланета ориенталис издавна применялся в народе как мочегонное средство против водянки и был введен знаменитым русским врачом Боткиным в официальную медицину.

Для лечения язв и рака пьют микстуру-настойку из тараканов индейцы Ямайки, как глистогонное в смеси с сахаром дают ее детям. Негры в Люзитании употребляют тараканов от тетануса. В кипяченый настой из тараканов обмакивают лоскут и прикладывают его к ранам.

В 1944 году было опубликовано сообщение о том, что в Перу в городе Иквитос лечат инфлюенсу настоем красного инквитского таракана. Лекарство, якобы, очень хорошо помогает. По-видимому, в тараканах находятся какие-то вещества, обладающие целебной силой, но, к сожалению, этот вопрос все еще не изучен наукой, хотя уже доказано, что выделения тараканов обладают бактерицидными свойствами.

Не оставлены в народной медицине без внимания и клопы. Томас Моуфет в книге, изданной в Англии еще в 1634 году, сообщает, что в ряде лекарств постельный клоп (рис. 270) составляет важную часть. В гомеопатической фармакопее, изданной в Америке в 1898 году, описываются способы приготовления настойки из постельных клопов. Насекомых заливали спиртом, настой ставили в темное место, затем смесь взбалтывали два раза в день и фильтровали. Такая настойка употреблялась против малярии.



Рис. 270 – Постельный клоп (рис. В.А. Тимоханова)

В Древней Греции настойку из клопов добавляли к пище при затруднении мочеиспускания и кровотечениях. Из клопов готовилась глазная мазь. Для этого высушенных и размолотых в порошок клопов смешивали с человеческим молоком. Порошок из клопов употребляли и при лечении лихорадок, истерии, а также этих насекомых использовали как средство против истерического удушья. Для предупреждения перемежающейся лихорадки полагалось съесть семь клопов, смешанных с бобами. Одно время клопов считали превосходным средством от змеиных укусов. Не очень-то деликатное лекарство из клопов! Наверное, некоторые брезгливые пациенты предпочитали болеть, чем прибегать к помощи столь неприятных средств.

Использовали для лечения болезней и растительнойядных клопов. Восковидное вещество, выделяемое клопом Циксиус лимбата, китайцы смешивали с маслом и лечили им неврастению, применяли при сердцебиении. Эту смесь принимали ораторы перед публичным выступлением в том случае, если сильно волновались. Из этой же смеси готовились свечи высшего сорта.

Гомеопаты рекомендуют употреблять божьих коровок против колик и кори, они полагают, что раскрошенные жуки, помещенные в дупло больного зуба, моментально прекращают боль. В Европе широко распространен кузнечик бородавчатый. На его теле никаких бородавок нет – такое название он получил за то, что с его помощью выводили бородавки. Для этого кузнечика заставляли кусать бородавку и выделять на нее капельку сока.

В степях и пустынях обитают ярко расцвеченные ядовитые жуки-нарывники (рис. 271). Такое название они получили за то, что их очень ядовитая кровь вызывает на коже человека волдыри. Этому свойству жуки обязаны тем, что в их крови находится особенное вещество – кантаридин. Нарывники широко использовались при лечении водянки, а в Германии в средние века – против бешенства. Лекарство готовилось по очень сложному рецепту. Жуков полагалось ловить за шею длинным волосом, после чего подвешивать до полного высыхания. Как можно догадаться, такой способ ловли не случаен. Если жука схватить рукой, то он, защищаясь, выделяет из сочленений бедра с голенью капельки янтарно-желтой ядовитой крови. Применяя волосяную петлю, можно избежать потери ядовитого вещества.



Рис. 271 – Самый обычный вид жуков-нарывников Милябрис квадрипунктата

Употребляли нарывников и ветеринары. Использовали настой из жуков и как средство для укрепления волос, смазывая им голову. Кантаридин – легко кристаллизирующееся, летучее вещество, растворимое в хлороформе, алкоголе, эфире и, с трудом, – в воде. Если его употреблять внутрь в неумеренных дозах, то он отравляет почки, вызывает острое кровоизлияние в кишечнике, сопровождающееся кровавой рвотой, депрессией, а затем агонией. Поэтому настой из жуков-нарывников употреблялся в древние времена и для отравления людей. Когда один древнегреческий правитель грозил убить своего противника, тот сказал: «Ты совершишь в таком случае подвиг, посильный нарывнику». Кантаридин применялся в недавнее время (может быть, применяется и сейчас) в Англии, Италии, Бельгии, Швейцарии и Испании для приготовления нарывного пластыря, а также для лечения некоторых заболеваний урогенитальной системы. Это вещество отлично сохраняется. Известен случай, когда пластырь из жуков оказал действие спустя сорок лет после того, как жуки были пойманы.

Немало лекарств готовилось из муравьев. Широко известно так называемое муравьиное масло, которое делалось из рыжих лесных муравьев для смазывания больных суставов при ревматизме. Муравьиная кислота под названием Спиритум формикарум использовалась с очень давних времен. Готовили ее так. Две части рыжих лесных муравьев настаивали на трех частях спирта. Смесь делали перед употреблением. Раньше в России муравьев набирали в бутылки и затем парили в котелках в печи и полученной массой смазывали суставы. Иногда поступали проще – большую конечность на короткое время помещали в слегка развороченный муравейник. Обеспокоенные муравьи поливали ее муравьиной кислотой. Сейчас муравьиная кислота добывается искусственным путем. Кроме того, для лечения ревматизма изобретены более эффективные лекарства. Поэтому разорение муравейников – обиталищ этого очень полезного насекомого – следует запрещать всеми доступными средствами.

Больших черных муравьев, вероятно, древоточцев рода Кампонотус, сушили, перетирали в порошок, смешивали с салом и смазывали ноги медленно учившихся ходить детей. С этой же целью в одном из районов Гвианы матери сажали на ребенка маленького жалящего муравья. В давние времена на Майне (приток Рейна) лесорубы ели больших муравьев, вероятно, также древоточцев, находившихся в древесине сосен. Это средство помогало им вылечиваться от цинги или предупреждать ее.

В прусской фармакопее упоминается настойка из мацерированных муравьев как средство против невралгии. По сохранившимся записям на языке хинди, сделанным около тысячи лет до нашей эры, больших черных муравьев использовали для сшивания краев ран. Для этого, сблизив края раны, подносили к ним муравья, который захватывал их челюстями. Затем туловище муравья отрывали от головы, которая и оставалась на ране в качестве своеобразной скобки. Муравьев для наложения шва использовали в прежние времена в Испании, во Франции, в Италии и совсем недавно в Алжире и Малой Азии.

В теле муравьев содержатся разные яды. Исследование их только начинается. Например, в 1948 году ученый Паван выделил из муравьев яд придомиримидин, который действует губительно на всех насекомых, но безвреден для человека. Этот яд убивает также возбудителей холеры, тифа, туберкулеза. Удалось точно установить химический состав яда и даже его синтезировать. Настаивая на алкоголе личинок муравьев Лазиус флавус, в изобилии обитающих также и в нашей стране, кроме муравьиной кислоты, получают пахучее масло, обладающее возбуждающим свойством. В сравнительно недавнее время как кровоостанавливающее средство широко применялась корпия. Ее добывали из гнезд муравьев Формика биспиноза и Формика фунгоза, которые, в свою очередь, собирали ее с дерева бомбакс. В Африке медовых муравьев прикладывают к ранам, и это средство считается хорошим. Сильным инсектицидным свойством обладает яд знаменитого своей вредоносностью огненного муравья, быстро распространяющегося в последние годы на территории США, куда он был завезен из Аргентины. Кроме того, этот яд подавляет развитие патогенных грибков. Один ученый открыл, что муравьи для

выведения особой формы, называемой солдатами, которые отличаются большими размерами, используют специальное вещество, добывая его из растений. Это вещество удалось выделить и применить в практике лечения детских болезней (для усиления роста).

Недавно было установлено, что личинки листогрыза Мелазома попули (рис. 272) выделяют бактерицидные вещества, содержащие салициловый альдегид. По всей вероятности, в организме многих насекомых содержатся вещества, убивающие бактерии, и ученым предстоит большая работа по их выделению.



Рис. 272 – Листогрыз Мелазома попули

Китайцы, добывающие воск из щитовки Ерицелнос пела, приписывают ему целебные свойства и называют его эликсиром жизни. Он останавливает кровотечение, облегчает боли, восстанавливает силы, укрепляет нервы, способствует сращению костей, смягчает кожу. Этот же воск употребляется как связывающее вещество при изготовлении бумаги, тканей, для придания блеска шелку. Называют его «чун-бак-ла». Он лишен запаха и вкуса и отличается высокой точкой плавления. Для получения воска насекомых специально разводят на бирючине и ясене.

Личинки некоторых насекомых, поселяясь в тканях растений, обладают способностью вызывать развитие болезненных наростов – галлов, иногда очень сложного строения. Некоторые из них употребляются в медицине. Галлы использовались еще в пятом веке до нашей эры. Так, Плиний сообщает, что из галловых орешков готовят лекарства, излечивающие болезни, в том числе изъязвления ротовой полости, десен, уродства ногтей, заусеницы, ожоги. Он же сообщает, что галлы, растертые в порошок, смешанные с медом и приложенные к голове, служили отличным средством против облысения и для восстановления волос. Галлы-орешки в Западной Азии и Восточной Европе использовались как сильное противоядие и тонизирующее средство. В Лондоне в середине прошлого столетия галлы использовались как тонизирующее средство при перемежающейся лихорадке, как противоядие при отравлениях, при полостных кровотечениях. В очень давние времена применялись галлы, образуемые хермесом на дубе Кверкус кокциферус в странах Средиземноморья. Ими солдаты Македонии лечили раны. Галлы собирали, когда они начинали краснеть, сушили, толкли и, смешивая с уксусом, превращали в пасту. Это средство до настоящего времени применяется в некоторых странах.



Крупные многокамерные галлы из шиповника, вызываемые орехотворками Родитес розэ (рис. 273), раньше использовались под названием «бодегуар» как снотворное средство, а также для лечения поноса, цинги и почечных болезней. Бодегуар под названиями Фунги бодегуары, Фунгус корарикум или Спонгия цинибати прописывали в порошке и в винном настое от поноса, болезней почек, каменной болезни, бешенства, зубной боли. Если в галле еще находились личинки-возбудители, настой становился более ценным. Настой из галлов, образуемых слоником Ларинус индификанс, содержащий сахаристое вещество – трегадозу, употребляли от кашля.

Выделения мексиканского червеца Левиа аксинус содержат особый продукт – аксин, который использовался в медицине как наружное лекарство. Мексиканские индейцы настойку из жука-скакуна Цициндела (рис. 274) на воде или спирте употребляли как возбуждающий напиток. Издавна народ применял настой из жуков-бронзовок против бешенства. Однако при специальном испытании этого средства лечебный эффект его не подтвердился.



Рис. 273 – Галл орехотворки Родитес на шиповнике



Рис. 274 – Жук-скакун Цициндела

Немало насекомых употребляется с психотерапевтической целью. Так, например, древние римляне носили на своем теле жуков, считая, что они предохраняют от лихорадки. Когда дети заболевают коклюшем, американские индейцы посылают их ловить тараканов. Пойманного таракана ребенок должен посадить в бутылку и заткнуть ее плотно пробкой. Считалось, что в то время, когда таракан умрет, ребенок сразу начнет выздоравливать.

Известный исследователь Уссурийского края В.К. Арсеньев описывает, как раньше орочены лечили больного при помощи изящно сделанной фигурки летящей осы. Крылышки осы делали из бересты, а лапки и усики – из кабаньей щетины.

Пожалуй, особенным почетом пользовались насекомые в тибетской медицине. В первом-втором веках до нашей эры в Китае с лечебной целью использовалось более двадцати насекомых. Энтомолог Алин в статье о насекомых, используемых в китайской медицине, опубликованной в 1953 году, пишет, что на юге этой страны из тараканов готовят лекарство для успешного срастания костей при переломах; яйцевой кокон богомол (рис. 275) помогает как мочегонное средство, против ушных и почечных болезней и авитаминоза «бери-бери»; медведка (рис. 276) – как мочегонное; некоторые виды кузнечиков, красная цикада и галлы – при болезнях зубов, гельминтозах, геморрое, чесотке. Используются также жуки-нарывники, один из видов навозников, личинки мух. Жуков чернотелок Алфитобиус даже глотают живыми. В качестве лекарства идут также соты нескольких видов складчатокрылых ос и пчел, помет гусениц тутового шелкопряда, пораженные грибом гусеницы некоторых бабочек.



Рис. 275 – Яйцевой кокон древесного богомола Рис. 276 – Медведка (фото В.Т. Якушкина)

До настоящего времени для лечения глубоких гнойных ран используют личинок мух, которые, поедая омертвевшие ткани, очищают раны, способствуют их заживлению. Весьма вероятно, что личинки мух при этом выделяют бактерицидные вещества. Этот способ был открыт случайно во время гражданской войны между северными и южными штатами Америки.

В свое время пытались извлечь пищеварительные ферменты из гусениц огневки восковой пиралиды, питающихся воском. Эти ферменты предполагалось использовать вместе с бактерицидными веществами против возбудителя туберкулеза, когорый, как известно, защищен восковидной оболочкой. Исследования пока не дали практических результатов.

Этим кратким описанием не ограничиваются возможности использования насекомых для лечения болезней. В последние годы поиски лечебных препаратов органического происхождения и так называемых антибиотиков коснулись не только растительного мира. Надо ожидать, что биохимики, фармакологи обратят пристальное внимание на насекомых. Пройдет немного времени, и из них будет приготовлено немало полезных лекарственных веществ, и семья шестиногих еще окажет человеку большую услугу.

**ПЧЕЛЫ И МЕДИЦИНА.** Пчела появилась задолго до человека. Палеонтологические исследования показали, что она существовала в третичном периоде, то есть более пятидесяти миллионов лет тому назад. Первобытный человек – охотник и собиратель съедобного – рано познакомился с медом, этим чудеснейшим даром природы. Пчела – первое насекомое, от которого человек стал получать пользу. В Древнем Египте уже около шести тысяч лет тому назад пчела была изображена на обелиске Флеми. В памятниках Древнего Египта на пирамидах, обелисках, храмах и гробницах находили сведения об употреблении меда как продукта питания и применении его как лечебного средства.

Пчела была приручена на заре человечества. В Древнем Египте пчеловодство было одной из развитых отраслей сельского хозяйства в долине Нила. Почитали пчелу и в Древней Индии. По преданиям, главный индийский бог Вишна, который олицетворял небо и давал жизнь вселенной, изображался в виде пчелы, отдыхающей в чаше цветка лотоса. Пчелы приносят пользу не только как производительницы меда – этого ценного продукта питания. Пчелы – наши помощники и в борьбе с некоторыми недугами человека. С очень давних времен из пчел несколько странным путем готовили лекарство. Их помещали в ящик и встряхивали до тех пор, пока они не возбуждались. После этого их помещали в алкоголь и через месяц настой фильтровали. Лекарство применяли для лечения кожных болезней, при затруднении мочеиспускания, при раздражении мочевого



пузыря. С этой же целью в США в конце прошлого столетия пчел растирали с водой, смесь процеживали и сразу же употребляли.



Медоносная пчела на цветке одуванчика

Очень широко использовалась настойка пчел на спирту вместе с корнями аконита против дифтерии, скарлатины, рожи и всех видов опухолей. Заметное слабительное действие оказывают личинки пчел. В мире все обоюдосторонне. Ядовитые вещества, убивающие организм, при умеренном употреблении оказывают противоположное, целительное действие. Это относится и к пчелиному яду. У разных людей к нему различная чувствительность. Дети, старики, больные, люди со слабым здоровьем переносят его хуже. Установлено, что для здорового человека смертельно ужаление приблизительно пятьюстами пчел. Но иногда встречаются люди с необычайно повышенной чувствительностью. Так, зарегистрирован случай, когда один молодой мужчина, ужаленный пчелой в шею, погиб через пятнадцать минут. За два года до этого он был ужален пчелой в ногу и спасся лишь благодаря энергичному введению адреналина и искусственному дыханию. Кроме того, в больших дозах яд пчел может вызвать тяжелые болезненные явления: кровоизлияния, поносы, одышки, судороги и потерю сознания.

Опасно ужаление пчелы в глаз: оно почти всегда приводит к потере зрения. Еще более опасно ужаление в глотку (что может произойти при случайном проглатывании пчелы), так как острый сопутствующий отек гортани вызывает удушье и смерть. Народ давно знал целебные свойства пчелиного яда в лечении ревматизма. Они объяснялись тем, что яд содержит муравьиную кислоту. Кроме того, в пчелином яде имеется соляная и ортофосфорная кислоты, гистамин, холин, триптофан, сера и многие другие вещества. Пчелиное ужаление уменьшает ревматические боли или вовсе снимает их. Было замечено, что пчелиный яд снижает кровяное давление, так как содержащийся в нем гистамин

расширяет кровеносные сосуды. Впоследствии это было доказано в экспериментах на собаках.

Пчелиный яд широко употребляется в народе и при различных кожных заболеваниях. Опубликованы факты успешного излечения базедовой болезни. Очень интересно сообщение, напечатанное в трудах французской Академии, об излечении пчелиным ядом рака. По А. Богданову, написавшему в конце прошлого столетия первую на русском языке хрестоматию по зоологии беспозвоночных, Денгорф описал случай излечения глухоты и ревматизма после того, как больного пчела ужалила в шею.

В последнее время в официальной медицине много препаратов, изготовленных из пчелиного яда, которые употребляются для лечения ревматизма и различных невралгий. Жалящие пчелы широко используются во многих больницах. Но при таких болезнях, как туберкулез, склероз сосудов, пороки сердца, пчелиный яд противопоказан.

Обладает лечебным свойством и пчелиный клей – прополис. Недавно в нашей стране было доказано бактерицидное действие прополиса на стрептококков, стафилококков, синегнойную, кишечную и брюшнотифозную палочки и другие микроорганизмы. По-видимому, недалеко то время, когда из него будут готовить бактерицидные препараты, не уступающие пенициллину. В народе прополис известен как средство для лечения злокачественных опухолей. При лечении ран прополис широко применялся во время англо-русской войны и получил большую популярность.

Не лишен целебных свойств и воск. Его употребляли в народной медицине при лечении многих заболеваний, особенно волчанки, болячек, болей в груди и чирьев. По записям одного древнегреческого историка, воск употреблялся для бальзамирования трупов. Сейчас воск идет на изготовление лекарственных пластырей и мазей. К ним относятся липкий, ртутный, донниковый, мыльный, камфорный пластыри, пластырь шпанских мух, камфорная, восковая, спермацетовая, цинковая мази и кремы. В Новом Свете до прибытия туда европейцев медоносная пчела отсутствовала, и жители этой страны добывали воск из гнезд не жалоносной пчелы.

Изучение лечебных свойств пчелиного яда, воска и прополиса еще не закончено, а круг болезней, против которых они будут применяться, возможно, станет значительно шире. Придет время, когда пчела будет еще более цениться не только как поставщик меда и воска, как опылитель растений, но и как целитель недугов человека.

## МЕД – ПИЩА, ЛЕКАРСТВО И ДОЛГОЛЕТИЕ

В природе всюду рассеяны крохотные лаборатории по производству ароматного нектара – цветы. Яркими красками и чудесным ароматом они привлекают пчел, и те самоотверженно трудятся, по мельчайшим капелькам собирают его в свои ульи.

Мед – превосходный питательный продукт. Но только ли питательный? Мед – отличное лекарство. Интересно, что в Африке раньше не ели мед, а употребляли его для другой цели. В представлении африканцев мед обладал магическим свойством омолаживания, и им лечили преимущественно одряхлевших вождей племен. Для добычи меда на деревья вешали колоды, ожидая, когда они заселятся дикими пчелами. Затем мед смешивали вместе с личинками и воском в шарики, кипятили и приготовленной таким способом мазью покрывали тело. Быть может, в связи с этим в настоящее время в Африке кое-где мед продают в скатанных шариках вместе с воском.

С древнейших времен меду приписывалось целительное действие против множества болезней. Даже в таких религиозных книгах, как Библия, Коран, Талмуд, говорится о пользе меда. Древние пифагорийцы предохраняли себя от болезней ежедневным приемом меда. В самом древнем медицинском папирусе, написанном около 3 500 лет тому назад, рекомендуется принимать мед как лекарство для успешного заживления ран и облегчения желудка. Многообразный лечебный и укрепляющий здоровье эффект приписывали меду древние индейцы. В Древнем Китае мед издавна употреблялся в качестве составного



вещества для многих лекарств и как продукт диетического питания. В Древней Греции мед считался одним из самых ценных даров природы, а в мифах древних греков говорилось, что, якобы, боги были бессмертными лишь потому, что питались особой пищей – амброзией, в состав которой входил мед. В жертву богам поэтому всегда приносились фрукты, политые медом. Установлено, что мед хорошо вылечивает заболевания нервной системы. стакан воды с медом, выпитый вечером, обеспечивает спокойный сон. Употребляется мед и в качестве противоядия при отравлениях минеральными и животными ядами.

В средних веках мед применялся для лечения язвенных и кровоточащих ран. В «Иллиаде» Гомера подробно рассказывается о том, как Аголида готовила для воинов освежающий медовый напиток – кикеон. Греческий ученый Диоскорид, живший около двух тысяч лет тому назад, считал, что мед – хорошее средство против заболеваний кишечника, инфицированных ран и фистул.

При кишечных заболеваниях, а также против водяного рака – номы – рекомендовал мед и основатель научной медицины древнеримский врач и ученый Гален. В медицинском трактате первой русской женщины-врачевательницы Евпраксии Зои – дочери великого князя Мстислава Владимировича, написанном в тридцатых годах двенадцатого столетия, меду уделяется также много внимания, а в старинных русских рукописях его рекомендовали для лечения болезней людей всех возрастов и считали особенно полезным для беременных женщин.

Знаменитый энциклопедист первого века нашей эры Плиний рекомендовал мед в сочетании с рыбьим жиром для лечения нагноившихся ран и нарывов во рту. Для этого восемьдесят граммов пчелиного меда смешивали с тремя граммами ксероформа и двадцатью граммами рыбьего жира. Это средство применяется и в настоящее время.

В средние века в России мед как наружное лекарство употребляли вместе с дегтем. В Индии желтый воск нагревали с медом, процеживали и употребляли как наружное средство от язв. Гиппократ считал, что от медового напитка исчезает мокрота и успокаивается кашель. О лечении медом легочных болезней было известно и в Древней Индии. В «Книге жизни» указывается, что мед с молоком – превосходное средство при туберкулезе и истощении организма. Об этом же писал и древний таджикский ученый Авиценна, который рекомендовал употреблять мед вместе с лепестками розы, считая наиболее эффективным прием этой смеси утром. Он же советовал принимать мед при бессоннице, но предупреждал, что большие дозы могут вызвать перевозбуждение. В Древней Греции и Риме мед тоже считали успокаивающим снотворным средством. Использование меда в древние времена было настолько развито, что знаменитый индийский хирург Сурсута даже различал восемь сортов меда, которые можно было использовать как слабительное или вяжущее.

Употреблялся мед и для косметики в виде так называемых масок. Самый распространенный способ изготовления маски таков: 100 граммов меда смешивали с 25 граммами спирта и 25 граммами воды. Смесь накладывали на очищенную кожу на 10-15 минут, а потом смывали. С той же целью готовили медовую маску из смеси меда с желтком и сметаной.

Мед как косметическое средство применяется и сейчас. В меду есть витамин С и много других витаминов. Возможно, поэтому мед оказывает лечебное воздействие на слизистую оболочку ротовой полости и язык. Мед обладает заметным бактерицидным действием и содержит энзимы, необходимые для пищеварения.

Консервирующие свойства меда были хорошо известны в древности. Тело знаменитого полководца Александра Македонского для предохранения от гниения перед отправкой на родину было залито медом. В Бирме умершего в дождливый сезон сохраняют в меду до наступления сухого сезона, чтобы предать его сожжению.

Мед еще недостаточно изучен как лекарство. Особенно плохо известны лечебные свойства различных сортов меда. Пройдет время, и любознательный человек подробно

исследует мед и точно определит возможности его применения. Издавна считалось, что мед продляет человеку жизнь, сохраняет его здоровье. В древнеиндусской «Книге жизни» утверждалось, что продлить жизнь человека можно только диетой, в которую входят мед и молоко.

Давно было замечено, что пасечники отличаются хорошим цветом лица, отличным здоровьем и долголетием. Многие знаменитые люди древности советовали употреблять в пищу мед для продления жизни и сохранения бодрости духа. Авиценна рекомендовал для сохранения молодости есть мед. Н.П. Иойриш – автор книги о лечебных свойствах меда, опубликованной в нашей стране в 1962 году, сообщает такой факт. Когда Юлий Цезарь на обеде в честь столетия со дня рождения сенатора Рима Полия Румилия спросил у виновника торжества, какое средство он употребляет для поддержания силы и духа, то получил ответ: «Внутрь – мед, снаружи – масло».

О том, что мед каким-то особенным образом способствует укреплению здоровья и продлению жизни, писал знаменитый Аристотель. Гениальный врач древности Гиппократ применял мед при многих заболеваниях. Он считал, что мед придает хороший цвет лицу. Сам Гиппократ употреблял мед и прожил более ста лет. Пифагор утверждал, что достиг преклонного возраста (он умер в 90 лет) благодаря употреблению меда в сочетании с вегетарианской пищей. Создатель атомистической теории Демокрит, проживший более ста лет, также всегда советовал есть мед.

Мед в пищу использовался всеми народами. Его смешивали с молоком, сыром, хлебом, творогом и зёрнами. Из меда готовили всевозможнейшие напитки, в том числе и хмельные. В Восточной Африке разведенный водой мед добавляют как фермент к пиву и вину. Древнеримские солдаты, возвращаясь домой после победы, по случаю праздника пили мед и вино. Греческие атлеты, прежде чем выступить на арене во время олимпийских игр, обязательно пили мед. Во Франции обрученные в течение целого месяца пили медовуху. Из-за этого обычая и произошло ныне широко распространенное выражение «медовый месяц», смысл которого изменился и уже не имеет никакого отношения к меду.

Кулинары, по-видимому, и не подозревают о существовании способа хранения продуктов в меду. А между тем, раньше в Англии мясо для сохранности окунали в мед. В Судане мясо кипятят в меду, желая сохранить его длительное время. Пользуются медом для консервирования продуктов на Цейлоне. Но мед, собранный с ядовитых растений, опасен для здоровья. Древние ученые и писатели Аристотель, Плиний и Диоскорид сообщали, что человек, съевший такой мед, впадает в безумие. Древнегреческий ученый и историк Ксенофонт писал, как солдаты, наевшиеся сотового меда в Колхиде, болели несколько дней. Позднейшими исследованиями было доказано, что в этой местности мед с рододендронов вызывает у человека головокружение, опьянение и рвоту.

Мед (вернее, нектар) собирают многие виды пчел. Заготавливают его и шмели. Мед шмелей очень вкусен, но опасен, так как вызывает головную боль. Возможно, это объясняется тем, что иногда шмели собирают нектар с ядовитых растений.

Наша страна<sup>8</sup> по развитию пчеловодства занимает первое место в мире. В 1940 году в СССР насчитывалось 10 миллионов пчелиных семей, тогда как в США – только 6 миллионов, а в Германии – около двух миллионов. По несколько устаревшим данным, все страны мира добывали 340 000 тонн меда в год.

Когда-то в девственных лесах водилось много диких пчел. Но эти леса стали вырубать, степи и луга, покрытые дивными коврами цветов, – запахивать, и пчелам стало трудно жить. Тогда человек и взял их под свою опеку. Ныне пчеловодство стало одной из развитых отраслей сельского хозяйства и поставлено на научную основу.

---

<sup>8</sup> Имеется в виду Советский Союз (ред.)



Шмель – ценный опылитель плодовых культур

## ЧУДЕСНЫЕ ТКАНИ, ЛАКИ И КРАСКИ

Насекомые – вольные животные. Лишь немногие потеряли связь с природой и стали жить на положении паразитов в жилище человека. Но один вид люди сами сделали по-настоящему домашним. Это тутовый шелкопряд. Он настолько давно опекается человеком, что уже не способен жить самостоятельно в природе и без его забот гибнет. За многие тысячелетия культивирования шелкопряд так сильно изменился, что сейчас нельзя даже точно сказать, кто был его диким предком, хотя и предполагают, что им была бабочка Теофила мандарина, с которой тутовый шелкопряд способен давать помеси.

По сохранившимся легендам, чудесные способности шелкопряда впервые были открыты китайской императрицей Си Линг-чи, женой Хоанг Ти, четыре тысячи лет тому назад. Когда она пила в саду чай, в чашку случайно упал кокон шелкопряда. Пытаясь его вытащить за торчавшую шелковинку, она и получила первую нить. Тогда и пришла мысль изготовить ткань из нитей кокона. Поэтому в Китае шелк до сего времени называют «си» по имени императрицы. В благодарность за это потомки возвели Си Линг-чи в сан божества Небесной Империи, и память о ней ежегодно отмечается церемониями.

Гусеница готовит шелковое волокно в то время, когда она, собираясь стать куколкой, плетет себе домик. Шелковая нить отличается большой прочностью, эластичностью. Она упруга, блестяща, хорошо окрашивается. Ткани из натурального шелка издавна славятся красотой и практичностью. В течение многих веков шелководство сопровождалось рядом строгих церемониалов. В одной из старинных китайских книг, посвященных шелководству, сообщается: «В апреле полевым сторожам запрещалось

рубить тутовые деревья. Горлица, воркуя, машет крыльями, и птичка тай-чинь вьет свое гнездо на тутовом дереве. И вот теперь приходит время подумать о бамбуковых плетенках и о корзинках разной формы и величины. Императрица отказывает себе во всех радостях жизни и, отправившись на запад, собственноручно собирает там листья тутового дерева. Женщины и молодые девушки оставляют свои наряды и все другие занятия их пола для того, чтобы полностью предаться работам, которых требуют черви-пряделщики. Когда, наконец, черви закончат свою работу, императрица сортирует коконы, проверяет их нити и выбирает наиболее совершенные. Этого требует забота об одеянии, которое император носит на праздниках, в период солнцестояния, после своего посещения зала предков».

В течение многих веков китайцы ревниво оберегали секрет производства таинственной ткани. В стране долгое время существовал закон, по которому разглашение секрета шелководства каралось смертной казнью.

В другие районы Азии шелк начал проникать только в третьем веке до нашей эры. Примерно в то же время шелковая ткань оказалась и у древних римлян. С тех пор патриции тратили на нее большие деньги. В шестнадцатом году до нашей эры при консулах Тауресе и Либоне увлечение дорогим шелком доходило до того, что сенат издал закон, запрещающий носить эту дорогую ткань, чтобы не «бесчестить себя, одеваясь в шелк». В то время особенно ценился и дорого стоил шелк, окрашенный в пурпурный цвет.

В четвертом веке нашей эры шелководство проникает в страны Средней Азии, и Китай теряет на него монополию. Предание гласит, что китайская принцесса, вышедшая замуж за короля Малой Бухары, в знак любви тайно принесла в дар своему нареченному яички тутового шелкопряда, спрятав их в своей прическе и подвергая свою жизнь опасности. Примерно в то же время секрет производства шелка стал достоянием и Японии, а немного позже японский принц Сью Ток Даиси открыл этот секрет своему народу, ранее бывший монополией только императорского дворца. Он оставил такое любопытное завещание народу, которое мы приводим по чудесной книжке Ж. Ростана «Жизнь шелковичных червей», изданной в нашей стране в 1947 году. «Будьте столь же внимательны и нежны к вашим шелковичным червям, как отец и мать к своему грудному ребенку: как они ухаживают за своим ребенком, так и вы ухаживайте за этими хрупкими созданиями. Пусть ваше собственное тело служит мерилom при изменении холода и тепла. Наблюдайте, чтобы температура в ваших домах была ровная и здоровая; следите за чистотой воздуха и вносите в свой труд непрестанно, днем и ночью, всю вашу заботливость. Мудрость древних принцев передала это благодеяние в наследие потомству, и им народ обязан этим столь ценным занятием. Королевы и дамы благородного происхождения собирали листья тутового дерева, показав этим, что разведение шелковичных червей – занятие, подходящее для женщин. Если высокопоставленные лица, даже члены королевской фамилии, действовали таким образом, почему поданным не поступать так же».

Сперва шелководство, очевидно, проникло в Индию, а оттуда двумя монахами-миссионерами тайно в посохах яички шелкопряда были перенесены в Византию. Затем эта отрасль сельского хозяйства стала интенсивно развиваться у арабов, а с тринадцатого века широко распространилась в ряде стран Западной Европы. Шелководство играло большую роль в экономике многих стран и оказывало определенное влияние на международные отношения. «Шелк, - пишет Ростан, - служил обменной валютой между народами, фигурировал в качестве контрибуции, выкупа, военной добычи; его употребляли также для изготовления знамен, для одежды священников и императоров; он был показателем общественного положения, подобно жемчугу и бриллиантам...»

В настоящее время на первом месте по производству шелка стоит Япония. Процветает шелководство по-прежнему в Китае, Корее, Средней и Малой Азии и в небольшой части Южной Европы. Сейчас ведутся усиленные исследования по дальнейшему развитию шелководства. В нашей стране акклиматизируют еще один вид бабочки – дубовый шелкопряд. Нет сомнения в том, что генетики выведут новые виды



шелкопрядов, а также помогут использовать другие виды бабочек, гусеницы которых плетут тонкие и прочные нити. Правда, успехи синтетической химии в последнем десятилетии несколько ослабили интерес к будущему шелководства. Искусственные волокна благодаря дешевизне стали постепенно заменять натуральный шелк. Будет ли он когда-нибудь вытеснен окончательно, сказать трудно, но пока что годовая мировая продукция натурального шелка исчисляется тремя-четырьмя сотнями миллионов килограммов. По крайней мере, до сего времени искусство шелкопряда не превзойдено, ткани из натурального шелка значительно выше по качеству синтетических, и многие миллионы гусениц продолжают неустанно трудиться, выплетая серебристые, блестящие нити.

В давние времена, когда химическая промышленность была еще плохо развита, из насекомых готовили краски. На кокосовых плантациях Соломоновых островов в паутину многих пауков попадает большое количество желтых бабочек. Жители из них готовят краску, которой окрашивают изделия, плетеные из травы. Блестящая красная краска добывалась из щитовки Коккус иликус. Считается, что эту краску открыли древние финикиане. Грекам она была известна под названием «кокус». За три тысячи лет этот червец был расселен по большой территории и широко использовался до средних веков. Краска настолько ценилась, что она заменяла деньги и ею расплачивались за подати, за земельную ренту и т. п. В настоящее время она добывается в Европе, Индии, Персии.

Очень ценилась краска кошениль, которая готовилась из обитающего в Мексике червца Коккус какти. Это насекомое, обитающее на различных видах кактусов, было вывезено во многие страны. Для изготовления краски использовали только крупных самок, которых убивали и высушивали. Каждый фунт сырья содержит около 25 тысяч высушенных насекомых. На изготовление же одного фунта краски необходимо около 70 тысяч насекомых. Впервые в Европу червец был завезен в 1525 году. В то время его принимали за семена. Только в 1703 году, когда было выяснено, что это насекомое, удалась акклиматизация червца. Но мексиканский червец в Европе скоро погиб, а кактус, на котором он развивался, прижился.

До открытия анилиновых красок кошениль была главным продуктом для производства красных и фиолетовых красок и очень высоко ценилась. В Германии и Польше в двенадцатом столетии красная краска добывалась из так называемого польского червца Порфиорофора полоника. Называли это насекомое еще «земляным жемчугом», возможно, потому, что оно обитало на корнях растений. По другим сведениям, польский червец Коккус полоника живет на корнях червичника Склерантус переннис. Турки и армяне ею красили не только шерсть, но и ногти. В последние годы было выяснено, что анилиновые краски, применяемые в пищевой промышленности, не безвредны для человека. Поэтому к забытым краскам, добываемым из насекомых, вновь пробудился интерес.

До открытия анилиновых красок, почти до двадцатых годов нашего столетия чернила готовили из галлов, образуемых орехотворками на дубах. Они имели черно-синий оттенок, не выгорали на солнце и почти не смывались водой. Готовили чернила так. Шесть весовых частей толченых галлов смешивалось с четырьмя частями зеленого купороса и четырьмя частями гуммиарабика. Все это растворялось в шести пинтах воды. Этими чернилами пользовались и для тайнописи, для чего писали на бумаге серноокислым железом, а затем бумагу вымачивали в настое из галлов. Оба раствора бесцветны, но при соединении друг с другом интенсивно чернеют. И, наконец, чернила применяли для довольно веселой шутки. Вместо воды для мытья рук и лица предлагали слабый раствор серноокислого железа, а затем давали полотенце, пропитанное настоем галлов, отчего кожа сразу становилась черной. Смыть такую черноту можно было только лимонной кислотой.

Издавна существует сохранившееся до нашего времени искусство добычи лака из некоторых видов червцов, которые выделяют его на поверхность своего тела для защиты от врагов и воды. Слово «лак» происходит от санскритского Luksha, то же самое на языке

хинди – Lach. Оба эти слова означают «сто тысяч» и характеризуют бесчисленное множество щитовок, заражающих деревья. Выделяется лак специальными железками щитовок. Вначале он имеет вид шариков, которыми насекомое покрывает себя со всех сторон. Лаки, добытые из насекомых, отличаются высоким качеством. Раньше ими полировали всевозможные вещи, а ныне они употребляются в промышленности для изоляции проводов электрооборудования и в других целях.

Добывают лак из щитовок в Индии, Бирме, Сиаме, Китае. Бирма и Китай осуществляют 90 процентов всего его мирового производства. В настоящее время продукция этих двух стран составляет около 64 000 000 фунтов лака на сумму 20 миллионов долларов.

Лаковый червец – капризное насекомое. Он может развиваться только при температуре не ниже десяти градусов. Червцы живут колониями, выделяя лаковое вещество в таких количествах, что ветви деревьев, на которых они обосновываются, покрываются как бы чехлом. Ветви, покрытые лаком, срезают для дальнейшей обработки, некоторые переносят на другие деревья для заражения их червецом. Больше всего выделяют лак самки после оплодотворения, а самцы почти не выделяют его. Лаковый червец может дать два-четыре поколения в год, и столько же раз снимается урожай лака.

Лаковый червец может жить и развиваться только на строго определенных видах деревьев. Обычно каждое дерево используют в течение нескольких лет, после чего на некоторое время оставляют в покое для «отдыха», без которого оно может погибнуть. Обрабатывают лак ручным путем. Его снимают с веток, промывают в воде, сушат, складывают в матерчатые мешки и помещают в печи, в которых нагревают до температуры 105°. Расплавленный лак фильтруют через материю, а в мешке остаются отходы.

Существует специально разработанная терминология, обозначающая сортность лака. Например, стик-лак – сырой материал – вещество, впервые добытое из червцов; сид-лак – вещество с отделенными от него частицами веток растений, красящие вещества, эстрагированные водой, и мусор; гумилак – очищенное и сплавленное в крупные лепешки вещество и шеллак – вещество в виде тонких мелких пластинок, из которых уже и готовится производственный лак на спирту. Шеллак широко применяется в промышленности. Его используют в электротехнике, в лако-красочной и бумажной промышленности. До сего времени химики еще не создали искусственного заменителя шеллака, и страны, занимающиеся его поставкой, усиленно изучают способы лучшего использования насекомых для увеличения этого ценного продукта. В нашей стране шеллак хорошо известен многим, но мало кто знает, из чего он готовится.

И еще одно вещество, вырабатываемое насекомыми, используется человеком. Это воск. Воск получают не только от пчел. В Китае существует древний промысел добычи знаменитого воска «пехла» из щитовки Ерицерус пела. Интересна процедура получения воска и воспитания щитовки. Самка откладывает яички под конусовидную чешуйку. Весной их собирают, заворачивают в листья и укладывают в бамбуковые корзины. Специальные рабочие-быстроходы несут их на себе ногами, пока прохладно, за 450 километров в горы Тибета в провинцию Лаомань. А так как таких носильщиков много, то возникает что-то вроде особых «восковых» караванов. Там яички кладут на деревья, вышедшие из них личинки расползаются по ветвям, присасываются и начинают развиваться, выделяя воск, который и собирают с августа. С каждого фунта насекомых, выпущенных на дерево, впоследствии удастся собрать 4-5 фунтов воска.

Несмотря на развитие химии и успехи нефтеперерабатывающей промышленности, воск из насекомых до сих пор незаменим. Он входит в состав различных лекарств, питательных, вяжущих, очищающих и отбеливающих кремов, масок для лица. На протяжении многих веков художники всех стран пользовались восковыми красками, отличавшимися значительной долговечностью и приятным блеском.

Воск, вырабатываемый из насекомых, идет на изготовление свечей, которые раньше широко употреблялись для освещения. Древние греки и римляне снимали с умерших восковые маски. Воск, по утверждению древнегреческого историка Геродота, использовался для бальзамирования трупов. Покрывали их воском и персы, прежде чем совершить обряд захоронения. С древнейших времен почти до средних веков воск употреблялся вместо бумаги для письма. Для этого деревянные дощечки покрывали тонким слоем воска, по которому писали металлической заостренной палочкой – стилем. Другим, тупым, концом стила заравнивали исписанную поверхность. Писали также и на покрытых воском кусках полотна, используя его вместо бумаги.

В древнем Риме из воска делали фамильные скульптуры. Это искусство сохранилось и до настоящего времени – во многих западноевропейских странах существуют музеи восковых фигур. Среди них известен музей Гуссаид во Франции, где отлично сохранились скульптуры ряда знаменитостей, в том числе Вениамина Франклина, которая была изготовлена более 170 лет тому назад во время его пребывания в Париже. Сейчас воск широко используется для изготовления манекенов, различных макетов и научных препаратов. Не обходятся без воска дантисты. Нужен он и в промышленности для изготовления кабелей, а также в военном деле.

И еще несколько мелких фактов использования насекомых, относящихся скорее к курьезам. В давние времена народы Африки из термитников делали печи для выплавки меди. С этой целью выдалбливали среднюю часть термитника, снизу делали отверстие для стока расплавленного металла и поддувало. Руда и уголь загружались сверху. Термитники были очень прочны и служили долгое время.

Жители озерных районов Центральной Азии добавляют в табак размолотые в порошок стенки термитников, которые, как известно, сделаны из глины в смеси с испражнениями термитов. Впрочем, у некоторых курильщиков такая добавка вызывает сильные приступы тошноты.

Во время известного залета шистоцерки в 1930 году на территорию СССР очень много насекомых погибло в озере Севан. Выброшенную на берег мертвую саранчу жители собирали и использовали в качестве топлива. Кто бы мог подумать, что вредными насекомыми можно отапливать помещения!

## ЗАЩИТНИКИ ЧЕЛОВЕКА

В древности с крепостных стен сбрасывали ульи с пчелами и обращали в бегство врагов. Подобный случай описан древнеримским поэтом Вергилием. В первой мировой войне немецкие солдаты однажды использовали пчел, бросая ульи в своих противников – британцев. В 1937 году этот способ был повторен забастовщиками, выпустившими пчел против полицейских.

Однажды забавную роль сыграли светящиеся насекомые в истории Индии. Когда завоеватели-колонизаторы Джем Кавендиш и Роберт Дудлей впервые высадились в Западной Индии, они увидели множество огоньков, двигавшихся между деревьями, и решили, что это их конкуренты-испанцы освещают дорогу при помощи спичек. Испугавшись нападения, англичане возвратились на свои корабли. В современной войне, когда изобретательность человека создала средства величайшей разрушительной силы, против которых ульи кажутся ничтожными, подобные случаи вряд ли возможны. Многих насекомых использовали, а кое-где используют и сейчас для отравления наконечников стрел. Например, жук Диамфидия локуста выделяет яд, которым бушмены – одно из африканских племен – смазывают стрелы. Яд по своему составу и действию близок к сапонинам. С этой же целью в Южной Африке используют жука Диамфидия симплекс. Яд этого жука имеет гемолитическое действие и приводит к гибели человека от общего паралича.

Большое влияние на ход военных действий оказывали кровососущие насекомые. Со времен далекой древности до нас дошел рассказ о том, как персидский царь Сапор был вынужден снять осаду города Низибиса, так как комары напали на вьючный скот и слонов и тем довершили поражение его армии. Войны, передвижения громадных масс людей, неблагоприятная походная обстановка, разорение поселений и городов, голод способствовали размножению опасных врагов человека – вшей, которые вызывали вспышки заболеваний сыпным и возвратным тифом. Массовые эпидемии этих болезней неизменно оказывали влияние на ход военных действий. Во время первой империалистической войны и последовавшей за ней гражданской войны от сыпного и возвратного тифа погибло гораздо больше людей, чем на поле боя во время сражений.

Немалое влияние на исход военных действий оказали малярия, сонная болезнь, энцефалит и многие другие так называемые трансмиссивные болезни, свойственные той или иной местности и передаваемые от человека человеку или от животных человеку некоторыми кровососущими насекомыми. Местные жители в какой-то мере к ним приспособлялись. Зато пришельцам от них особенно доставалось.

В ряде государств, тратящих немалые средства на гонку вооружений и холодную войну, изыскиваются и приемы использования насекомых-вредителей или насекомых – переносчиков заразных болезней, которые могли бы быть заброшены на территорию противника. Пока неизвестно, какую роль в этом деле смогут сыграть эти маленькие создания.

Каждый вид насекомых испокон веков приспособлялся к определенной обстановке, местности и на земле занимает строго установившуюся территорию или, как говорят ученые, ареал. Но вот человек изобрел способы быстрого передвижения, и на пароходах, в поездах, автомобилях, самолетах насекомые, стронувшись с насиженных мест, отправились вместе с человеком путешествовать во все концы земного шара. Подавляющее большинство невольных путешественников встречается на чужбине с непривычными болезнями, врагами, необычным климатом и гибнет. Но иногда на новом месте чужестранцу оказывается так хорошо, что он быстро приживается, успешно размножается, становится многочисленным, а потом и опасным массовым насекомым. Список таких «эмигрантов» растет с каждым годом, несмотря на специальные карантинные запреты.

В этом расселении особенно «повезло» Европе и Северной Америке. Эти два больших континента будто нарочно стали одаривать друг друга опасными вредителями. Северная Америка получила из Европы таких злейших недругов сельского и лесного хозяйства, как гессенский комарик, непарный шелкопряд, яблонная плодожорка, майский хрущ, кукурузный мотылек. В США, например, из 180 главных насекомых-вредителей почти половина перекечевала с других материков. Зато из Нового Света в Европу переселились колорадский жук, белая бабочка, филлоксера. Трудно сказать, сколько времени будет продолжаться это расселение и к каким бедствиям оно приведет.

В связи с повествованием об использовании насекомых хочу привести небольшой рассказ моего отца «Случай на пасеке».

Отец в очень давние годы, когда происходило организованное правительством добровольное переселение из Украины и некоторых мест России сельского населения на Дальний Восток, переехал вслед за братом сперва во Владивосток. Работал некоторое время конторщиком. Потом, несмотря на очень хорошее жалование, перешел на свою профессию – стал заведовать сельской школой, поселившись на станции Вяземская в ста километрах от города Хабаровска. Он ввел новшество в преподавание, в частности стал приучать учеников к труду, за что его очень полюбили сельчане и с подозрительностью отнеслись к этому чиновники. В сельской школе учились и ученики из окружающих небольших сел поселенцев и хуторов, хотя школа принадлежала железнодорожной станции. А так как при школе приходилось держать пансионат для приезжих учеников, то



он организовал школьную пасеку, на которой трудился сам. О своей жизни он написал подробное воспоминание. Он преподавал русский язык и хорошо владел языком. Писал свои воспоминания сразу начисто, исключительно редко с поправками. Рукопись отца до сих пор хранится у меня. «Случай на пасеке» – не выдумка. О нем мне отец рассказывал ранее. Отец был очень скромнен и в очерке «Случай на пасеке» он себя представил под вымышленной фамилией. Повествование идет от третьего лица. Привожу его дословно, не смея допускать правок.

## СЛУЧАЙ НА ПАСЕКЕ

Во второй половине июня тайфуны один за другим разыгрались в Приморском крае. Холодное воздушное течение с Арктики над Приморьем встречалось с горячими воздушными потоками южного Китая и Формозы и боролось с ними, а так как эта борьба захватывала прилегающее к Краю и море Тихого Океана, испарения их обрушились сильными ливнями, размеры которых не выдавшие их представить себе не могут. Самые сильные ливни в остальных частях нашего Союза мы знаем как обильный дождь, как множество капель воды, иногда довольно крупных и частых, но только капель, здесь же с нависших туч на землю вода лилась буквально полосами, как вообще она льется из опрокинутой бочки. Такая струя воды способна сбить с ног не только человека, но и вообще любое крупное животное.

Пронесшиеся вслед один за другим несколько тайфунов сделали то, что Уссури вышла из берегов и затопила всю свою долину. Притоки ее – Иман, Бикин, Хор и другие – так разлились, что все сообщение между поселениями, расположенными по плодородным долинам этих рек было прервано. Даже безымянные до сих пор, мало кому известные лесные речки превратились в грозные и бурные потоки. Течение их подмывало столетние кедры и лиственницы и другие деревья. Они с шумом падали в воду и уносились ею дальше. Низменные местности, которых так много в Приморской области, чередующиеся с сопками, залило водой. Вся масса выпавшей воды мчалась по направлению к Уссури, откуда катилась в Амур, чтобы в конце концов попасть в Охотское море. Одним словом, произошло такое наводнение, которое, по словам доктора Кириллова, авторитета по климатологии Края, происходит в среднем один раз в десять лет в Приморье, классической стране частых наводнений.

Бурундуки, не изучавшие климат Края, но руководствовавшись только своим инстинктом, заблаговременно учуяли наводнение, а поэтому своевременно ушли в горы на возвышенные места. В данном случае получалось то, что животные, менее разумные, живущие по побуждениям инстинкта, оказались в более выгодном положении, нежели животные более умные, действующие в большинстве случаев своей жизни на основании соображений своего ума. Глупый бурундук ушел от наводнения заблаговременно в горы, несравненно же более умная и хитрая лисица была внезапно застигнута водою и с риском для жизни искала способ спасения. Взрослые лисицы сумели спастись, что же касается лисят, то их много погибло. Медведя спасало лишь то, что он вообще любит жить на более или менее возвышенном месте. Но, во всяком случае, не один солидный Мишка легкомысленно совершал свое путешествие на стволе дерева, уносимого потоком.

Человек, самое умное существо, тоже попал под наводнение, не приготовившись к нему. Учитель школы станции Вяземская Уссурийской железной дороги Алексей Зинченко был лишен способности бурундука предчувствовать предстоящее наводнение, а поэтому считался только со своими служебными обязанностями и с домашними обстоятельствами, нашел возможным в начале тайфунов направиться на школьную пасеку.

От станции пасека отстояла в километрах семи по направлению к реке Уссури, на одной из многих там сопки. Дорога к пасеке, между прочим, одной своей частью проходила по таким зыбучим лугам, что туда пробраться мог только Зинченко,

руководствуясь ему только одному известными приметам. Не знающий же их легко мог сойти с тропы и угодить в болото выше пояса. В силу такой недоступности пасеки Зинченко был уверен в ее сохранности и поэтому никто пасеку не караулил. Теперь же его присутствие на пасеке было крайне необходимо: уже зацветала мелколепестная липа. За ней скоро пойдет цвести липа крупнолистная, манчжурская. Значит, наступает самый главный медосбор. А так как к этому времени пчелы готовят роение, то эта пора является самой горячей и ответственной для пчеловодства.

К своим обязанностям заведующего школой Зинченко относился строго, не только вникал во все подробности постановки школьного дела, но и во все мелочи хозяйства школы. Зная, какое значение для интерната школы имеет удачная работа пасеки, он никому не доверял наблюдение над нею, а тем более работу в такие ответственные моменты. Работать он любил и мог, будучи крепким, здоровым, к тому же в возрасте тридцати лет.

На пасеку Зинченко прибыл благополучно; с ним вместе пришла дворняжка, которую за постоянно лохматую внешность ученики прозвали Кучмой.

Вслед за их приходом начались усиленные ливни и сделали то, что нечего было и думать о возвращении домой, пока не уменьшится наводнение.

Теперь несколько слов о местоположении пасеки. Она находилась на одном из уступов довольно большой сопки. Вершина сопки и бока ее были покрыты великолепными липами с подлеском кустарников из семейства аралиевых и леспедедий. Подошва сопки сплошь заросла кустарниками манчжурского орешника, леспедедии и разного рода жимолости, перевитых диким амурским виноградом, лимонником, актинидией и другими вьющимися растениями. От других же сопки эта сопка отделялась широчайшими болотами и мокрыми местами, заросшими то камышом и осокой, то травами со множеством разнообразных цветов. Еще росли, по местному названию, «чертовы деревья». Такое прозвище они получили за свои густые и крепкие колючки. Представители этого семейства растут в жарких странах.

С пасеки открывался такой чудесный вид на окружающую местность, что никакой картине, выполненной даже гениальным художником, не сравниться с действительностью. На востоке и севере виднелись сперва близкие одиночные сопки с луговыми пространствами между ними, а дальше к горизонту шли горы Сихоте-Алиня.

В промежутке между тайфунами, когда сильный ветер разрывал тучи и когда округлившееся на небе солнце необычайно щедро, по тропически, лило свои огненные лучи на землю, сопки приобретали восхитительную, ни с чем не сравнимую синюю окраску, все сильнее сгущенную по мере удаленности сопки.

На юго-востоке на расстоянии девяти километров в промежутках между редкими сопками и из-за высокого взгорья виднелась многоводная теперь река Уссури с берегами, окаймленными вербовыми и осиновыми рощами, а за рекой на необузданном пространстве расстилалась низменная ярко-зеленая Манчжурия с редкими прямоугольными черными пятнами отдельных разработанных участков земли.

На пасеке была фанза – избушка китайского типа, деревянная, обмазанная глиной, с крошечными окошками. В этой избушке приходилось Зинченко пережидать окончание ливней. Так как окрестности были залиты водой, то сопки оказались отрезанными от мира и Зинченко почувствовал себя в положении Робинзона на необитаемом острове. Чувство вынужденной отчужденности от людей, от семьи, а также неизвестности продолжительности такого положения действовали угнетающе. Ко всему этому, в последующие дни Зинченко стал испытывать какое то тревожное чувство предстоящей грозной опасности. Это не было чувство опасности надвигающейся голодовки, хотя сухари и сало, составляющие основу питания, были уже на исходе. Все-таки теперь было лето, и Зинченко как уроженец края отлично знал, что в редколесии он может найти досточное количество луковиц саранки (лилии). Там же можно нарвать листьев мелкого съедобного щавеля, из которого местные жители украинцы варят зеленые щи. На пнях и

стволах деревьев, срубленных при расчистке места для фанзы, в изобилии росли высокоценные китайцами черные грибы. На примете в кустах имелось несколько птичьих гнезд. Запас соли имелся, – значит, с голоду не умрешь. К тому же, меду было сколько угодно – чай пей, хоть залейся. Его смущало нечно другое. Не ясно и сознательно, а как-то подсознательно он чувствовал в окружающей его тайге нечто ему враждебное. Можно допустить, что такое ощущение, не оформленное еще вполне сознанием, явилось естественным результатом замеченных некоторых признаков, указывающих на близкую опасность. Раза два Зинченко, рассматривая с высоты пасеки расстилавшийся внизу горы ковер кустарников, перевитых виноградом и проросших высокими, в рост человека однолетними растениями, замечал, что верхушки некоторых кустарников и трав явственно качаются, в то время как остальная, даже ближайшая растительность совершенно неподвижна. Иной раз приходилось подмечать, что это качание перемещается в определенном направлении. Как таежник Зинченко догадывался, что это могло быть и кто-то продирается вниз под кустарниками.

Также не раз приходилось видеть, как на пасеке собака не отходила от ног хозяина, буквально жалась к его ногам и тихонько скулила. Лишь только солнце, бывало, скроется за горизонтом, Кучма забиралась в фанзу, и тогда ее уже трудно было вывести наружу. Это тем более казалось странным, что Кучма ранее днем и ночью с большой готовностью отзывалась громким лаем на всякий звук из тайги, хотя бы это был характерный и вполне известный крик козодоя и даже бросалась по направлению звука.

Всем этим признакам Зинченко дал надлежащую оценку только впоследствии, после того, что случилось с ним. В то же время, он, хотя и замечал, но не сделал надлежащие выводы, так как не мог допустить подобное тому, что вскоре произошло.

Время шло своим чередом. В перерывах между тайфунами выдавались ясные, безмерно великолепные дни. Воздух был чист, свеж и кристально прозрачен. В такие дни небо было того чудесного лазурного цвета, которое имеет только небо Дальнего Востока. Нет красок для изображения этого цвета, нет слов для описания его красоты. Это надо видеть и тогда только можно оценить. Если цвет неба Украины производит впечатление цвета темно-синего бархата, то цвет неба Приморья можно сравнить с цветом лазурного тончайшего шелка.

Солнце щедро сыплет на землю свои лучи. Создается банная температура. Ночи душны. Растительность растет, как на дрожжах, почти на глазах увеличивается в высоту, образуя многочисленную листву.

Пчелы развивают необычайную деятельность. К этому их побуждают основательные причины – наступление самого благоприятного времени медосбора: на лугах цветет множество цветов, липы издают настолько сильный аромат меда, что даже человек явственно его ощущает. Задерживаемое дождями роение в такие дни происходит особенно быстро и энергично. В такой обстановке Зинченко приходилось быть все время на ногах. Большое беспокойство причиняло роение пчел. Надо было следить, чтобы вылетевший из улья новый рой не улетел в лес. Для этого Зинченко применял такой способ. Как только вылетевший из улья молодой рой начинал подниматься вверх, Зинченко всячески кропил его водой из припасенного на этот случай ведерка.

Мокрые и отяжелевшие пчелы, принуждаемые таким образом, садятся гденибудь на дерево или на куст. Садясь, они собираются в одну плотную гроздь, в середине которой обязательно находится матка. Такую гроздь надо немедленно собрать в роевню, иначе все равно улетит в лес, а вечером засыпать их в новый улей.

Особенно было хлопотно, когда вылетало сразу два-три роя, а такие случаи бывали. Тут только успевай поворачиваться. Во время роения пчелы особенно смирны и не склонны жалиться, так что опытный пчеловод рискует меньше всего быть искусанным ими. Но в спешке иногда случается задавить одну-другую пчелу. Известно, что раздавленная пчела издает особый кислотный запах. Товарки раздавленной мстят за

гибнущую и наказывают неосторожного пчеловода. На их укусы не приходится обращать внимания.

В один из хлопотливых дней вышел один из особенно трудных роев. Он приземлился довольно высоко на черной манчжурской березе у самой фанзы и сел на ней компактной массой. В этот момент надо как можно скорее собрать рой в роевню, иначе пчелы, побуждаемые разведчицами, нашедшими в лесу дупло, уведут за собою всех остальных. Береза была старая, на уровне груди человека толщиной в обхват. На высоте пяти-шести метров она образовала идущие в стороны толстые ветви. На одной из них, вытянутой в сторону фанзы, и уселся рой. Чтобы его снять, необходимо залезть на дерево.

Зинченко разулся, вскинул на плечи берестяную роевню, веревку же от нее взял в зубы, набросил на голову сетку, которую педварительно опустил на лицо, на тот случай, если не удастся сбросить сразу рой в роевню, и полез на дерево. Узловатый ствол березы с толстой корой, растрескавшейся во всех направлениях, позволил без особенных трудностей добраться до ветви, на одной из сучьев которой висел рой. Дальше ему ползти пришлось труднее. Ветвь отходила от дерева почти горизонтально под небольшим углом, но от нее в разные стороны росли прямо по пути многочисленные боковые ветки. Приходилось изворачиваться и проявлять фокусы эквилибристики, чтобы обойти их. Долго Зинченко возился, пока добрался до роя. Тут тоже появилось затруднение. Рой, оказывается, уселся на такой гибкой ветке, отстоящей так далеко от той, на которой сидел Зинченко, что не было никакой возможности подвести под него роевню. Пришлось ветку крайне осторожно пригибать поближе. Как бы ни было, наконец, дело удалось завершить. Рой благополучно был стряхнут в роевню и закрыт плотной крышкой.

С чувством выполненного долга Зинченко вздохнул и решил было ползти обратно. На всякий случай он окинул взглядом пасеку, чтобы осмотреть, не выходит ли где-либо другой рой, и определить, каким он временем располагает, в тот момент с ужасом увидел, как из густого кустарника, стеной окаймлявшего площадь пасеки, медленным, но гибким ползком вылезает громадный тигр. Это был великолепный экземпляр уссурийского тигра. Эти тигры многими учеными считаются прямыми потомками доисторического махайродуса.

Хотя Зинченко от такой неожиданности находился почти в оцепенении, но ясно видел, как тигр, выйдя из кустов, остановился, постоял короткое время и затем какой-то вялой, будто наигранной походкой пошел к березе, на которой сидел Зинченко. Не дойдя до нее десятка шагов, он улегся в тени дерева, зевнул во всю ширь своей громадной пасти, как бы демонстрируя ряд великолепных зубов, сверкающих, как хорошо начищенные кинжалы, и зажмурил глаза. По всему было видно, что он великолепно знает, где в это время находится человек, хотя ни разу на него не взглянул. С уверенностью можно сказать, что он давно следил за Зинченко. Хитрый и лукавый зверь все учел и теперь вышел на охоту за человеком в самой безопасной для себя обстановке.

Можно себе предствить переживание Зинченко. Появление зверя и его поведение ясно определяли его намерение. Все это для Зинченко ясно показалось тяжелым и кошмарным. Всего только несколько минут назад он ни о чем больше не думал, как только о том, чтобы удачно стрясти рой, а теперь?

Теперь он оказался на положении осужденного на смерть. С тяжелой тоской на сердце он озирается вокруг, но все говорит о том, что этот кошмар – страшная действительность и не откуда ожидать избавления.

А в природе ничто не противилось предстоящей гибели человека, так же, как ничто не обращало внимание на уничтожение насекомых мелкими пичужками, на убийство слабых последних более крупными хищниками.

Во всем окружающем, казалось, царило спокойствие и мир. Обмытая дождями листва деревьев и кустов отсвечивала на солнце миллионами сверкающих бликов. Внизу сопки трава по-прежнему была богато расцвечена разнообразными огоньками бесчисленных цветков золотистых и красных лилий, синих и фиолетовых ирисов, бело-



розовых пионов и ярко-желтых, как бы покрытых блестящим лаком, купальниц. Пасека насыщена обычным гулом улетающих и прилетающих пчел-тружениц. Всюду обыденная картина.

Но все это блестящее и красочное тускнеет, и яркий солнечный день кажется «черным» для Зинченко, как только он взглянет вниз под дерево на лежащего тигра. А он лежит спокойно, будто дремлет и притворяется равнодушным. Только иногда встряхивается, прогоняя наседающих на него оводов<sup>9</sup>. И только непрерывное помахивание хвостом доказывает, что хитрый зверь, несмотря на кажущуюся бездеятельность, внимательно следит за окружающим. Сознает Зинченко, что нет у него никакой надежды на спасение, рассчитывать на то, что зверю надоест ожидание, пока человек сойдет или свалится с дерева. Известно, насколько хищники терпеливо подстерегают свою добычу. Об этом можно даже убедиться по поведению домашней кошки, когда она караулит у норки появление мышки. Целыми часами сидит она, не меняя положения. Еще вспомнил Зинченко все ранее слышанное от таежных охотников, как тигр крадется за человеком часами как за своей намеченной добычей. Вспомним написанный Арсеньевым, известным исследователем Дальнего Востока рассказ, как он несколько ночей подряд держал в осаде одного корейца, спрятавшегося в фанзе. Все это вспоминается, с лихорадочной быстротой пробегая в голове несчастного, еще больше убеждая его в безнадежности положения.

Сколько прошло времени, Зинченко определить не мог. Ему казалось, что прошла целая вечность. Сидеть на ветке в одном положении было неудобно. Скоро Зинченко почувствовал, что у него отекло колено, так как он лежал, опираясь на него и на локти. Сделав незначительное движение, чтобы переменить положение тела, он задел голову одну из веток, и она сшибла с его головы сетку, и та немедленно полетела на землю.

Тигр, как подброшенный пружиной, гигантским прыжком кинулся на сетку. В этот момент в голове Зинченко без какого-то предварительного обдумывания мелькнула счастливая мысль, которую он моментально привел в исполнение. Быстро снял с роевни крышку и вместе с находившимися в ней пчелами бросил на тигра. Зверь моментально метнулся в сторону падающей роевни. Та упала прямо перед его носом, и из нее фейерверком вылетел рой разъяренных пчел. В один миг тигр был ими облеплен со всех сторон. С яростным ревом он отпрянул в сторону и стал кататься по земле. Ничто не помогало, пчелы нападали с еще большим ожесточением. Тигру – с его короткой, уже летней шерстью, тонкой кожей и свойственной ему чувствительностью – крепко досталось, тем более, пчелы в данном случае, как всегда при борьбе с крупным врагом, наследственно выработанной предками манерою принялись жалить зверя в глаза.

Тигр скоро понял свое бессилие в борьбе и защите с таким мелким, в сущности, непобедимым врагом и поспешно юркнул в заросли трав.

Зинченко с высоты видел, как некоторое время шевелились вершинки трав от убегающего тигра. Не вполне еще веря своему освобождению, Зинченко все-таки слез с дерева, вбежал в фанзу и забаррикадировался в ней. Рои выходили и улетали, куда им хотелось. Зинченко сидел в фанзе у двери с топором в руках и уже не думал о пасеке, размышляя о планах своего спасения. Но тигр больше не появлялся. Собаки тоже почему-то не было. Зинченко так и решил, что тигр ее еще раньше сцапал.

За эти полутора суток дождей не было. Вода всюду значительно спала. Зинченко, вынужденный, а, главное, из желания покончить со всем, решил идти домой на станцию. Сидеть взаперти в фанзе не было никакой возможности – пришлось бы помирать от голода. Ходить же вокруг пасеки представлялось риском, как и сбегать к подошве горы, к лугам, затопленным сейчас наводнением. Там уже были другие опасности, но бояться тигра уже было нечего. Тигр воду не любит. Еще не было случая, чтобы тигр нападал на кого-либо в воде. Свое намерение Зинченко немедленно привел в исполнение. Самую

---

<sup>9</sup> Скорее всего, речь идет о слепнях (ред.)

опасную часть пути от пасеки к лугам он прошел с таким ощущением, будто у него под ногами земля горела. Только тогда вздохнул и почувствовал себя на свободе, когда оказался на затопленном лугу. Можно сказать без прикраски, что ему и тут грозила смерть несколько раз. То приходилось брести по горло в воде, то течение его сбивало с ног, то надо было переходить бывшие горные речки, теперь ставшие грозными потоками, по скользким бревнам или по качающимся камням, часто делая громадные рискованные прыжки. Но знание местности, присутствие духа и физическая сила помогли ему добраться до дома. Там его ранее всех встретила Кучма. Как собака сумела добраться домой, было удивительно.

Ко всему этому следует добавить, что по окончании наводнения, когда местность приняла свой обыденный вид, Зинченко пошел на пасеку с школьным сторожем, вооруженным винчестером. Но никаких следов пребывания там тигра уже не было.

С уверенностью можно сказать, что тигр, напугавший Зинченко, был здесь случайным, судя по всему, он был один из тех тигров, которые иной раз перекочевывали с маньчжурской стороны на нашу или обратно.

Дело в том, что территория расселения тигров на северо-востоке Азии во всю свою длину пересекается полосой населенных мест вдоль Уссурийской железной дороги и по реке Уссури.

Таким образом, тигры обособились на уссурийских (у нас преимущественно в горах Сихоте-Алиня) и на маньчжурских (в Хинганских горах). И хотя их разделяла заселенная людьми полоса, как уже было сказано, вдоль железной дороги, тигры изредка перебегали с одной стороны на другую.

## ПРЕДСКАЗАТЕЛИ ПОГОДЫ И УРОЖАЯ

Насекомые издавна страдали от стихийных явлений природы: ураганов, проливных дождей, наводнений, резких похолоданий или неожиданных оттепелей. Все это выработало у них множество приспособлений. Благодаря им, насекомые так же, как звери и птицы, обладают способностью предугадывать изменение погоды. Человек давно подметил эту способность насекомых. Они-то и легли в основу многочисленных народных примет, по которым предсказывали изменения погоды и зависящего от нее урожая. К большому сожалению, эти приметы теперь почти всеми забыты. А жаль! Хотя некоторые из них случайны, наверное, есть среди них и немало очень интересных. Можно не сомневаться в том, что придет время – и сущность многих примет получит строгое научное объяснение, и кое-что окажется полезным. Вот некоторые из примет, установленных человеком по поведению насекомых. Если комары сильно кусаются, то будет дождь. Мухи также к ненастью больно кусаются и становятся назойливыми. Одолевают мухи к зною, а к сырой погоде – комары. К непогоде сильнее обычного жужжат жуки. К дождю собираются вместе стрекозы (рис. 277). К хорошей погоде толкуются в воздухе комары. Датские крестьяне предугадывают время жатвы по клещам, нападающим на навозного жука Геотрупес стеркорариус. Если клещей много между его передними ногами – жатва будет ранняя, между задними – поздняя.

Предсказывают погоду и по муравьям. Если лесные муравьи ползут к муравейнику и заделывают в него входы, будет дождь. Не зря народная пословица гласит: «Муравей знает, когда дождь пойдет». Надо сказать, что эта примета верна только по отношению к муравьям, не испытывающим голода. Если же колония муравьев голодает, ее жителям не хватает еды, то маленькие труженики леса часто продолжают работать и в дождливую погоду. В Мексике же, наоборот, выход из гнезд крылатых муравьев предсказывает сильный ливень. Вероятно, это относится к муравьям, благополучие которых зависит от сырости и влажной почвы, в которой молодой самке после брачного полета легче строить собственное убежище для основания нового муравейника. Некоторые термиты, большие

любители влаги, вылетают из убежищ только в период дождей. По этому признаку предсказывают погоду.

Индейцы Зуни – жители юго-западных штатов США – говорят, что, если появилась белая бабочка, значит, пришло лето. Когда же эта бабочка летит с юго-запада, обязательно будет дождь. Оригинальные «долгосрочные прогнозы» когда-то строились крестьянами Швеции. Если личинка майского жука голубоватого цвета, что бывает, когда она хорошо наелась, зима будет умеренной. Если личинка белая, зима предстоит суровая. Если у личинки передняя часть тела белая, а задняя голубоватая, сильных морозов следует ожидать в начале зимы. Из-за этого личинку майского жука называли «червяк-предвестник».



Рис. 277 – Скопление стрекоз Либеллюла квадримакулята

Аналогичные «прогнозы» погоды ставят негры в Африке по осе-сцелифрону (рис. 278). Если оса лепит свои глиняные гнезда близко к земле – будет сухой год, если высоко над землей, следует ожидать дождливого лета.



Рис. 278 – Оса Сцелифрон

Всем известна примета плохой погоды по поведению ласточек: если они летают низко над землей, то ожидается дождь. Это связано с тем, что множество мелких насекомых, обычно парящих в воздухе на большой высоте, за которыми и охотятся ласточки, перед дождем опускаются на землю или держатся над самой землей. Но в пустынях при сильном ветре и в ясную погоду насекомые опускаются к земле.

Одна из пословиц гласит: «Много комаров – готовь коробов (для ягод), много мошек – готовь лукошек (для грибов)». «Засуха рождает саранчу, наводнение – рыбу», – говорит другая русская пословица. И еще немало разных примет погоды установлено по поведению насекомых. Но, к сожалению, способности этих крошечных «климатологов» еще плохо изучены, и ученым предстоит в этом отношении большая работа.

**ВЕЧЕРНИЕ ПЛЯСКИ.** История с вечерними плясками маленькая, и воспоминание о ней связано с сильной грозой в урочище Карой.

Со стоянки у речушки Курты мы снялись под вечер. Днем ехать было невозможно: царил особенно душная и жаркая погода. Пока выбирались на обширное плоскогорье Карой, поросшее серой полынью, наступили сумерки. Мы съехали с дороги и через четверть километра пути по слегка всхолмленной пустыне перед нами открылся глубокий, угрюмый и скалистый каньон. Глубоко на его дне виднелась светлая полоска реки Или.

Едва мы стали готовиться к ночлегу, как на горизонте появилась неясная черная громада и медленно поползла к нам, постепенно занимая все небо. Стояла удивительная тишина, которую можно застать только в пустыне. Не было слышно ни квохтания обычных здесь горных курочек, ни звона камней под копытами горных козлов, ни свиста крыльев скальных голубей. Даже сверчки, эти неугомонные ночные музыканты пустыни, молчали в этот вечер, и почему-то среди них не нашлось ни одного смельчака, который бы нарушил молчание. Все замерло.

Черные тучи еще больше выросли, поползли быстрее и стали озаряться отблесками молний. Дождь летом в пустыне – явление редкое. Чаше всего это так называемый «сухой дождь», когда тучи проливают воду, но ее капли не долетают до земли, испаряясь в сухом воздухе. Поэтому мы стали готовиться к ночлегу как обычно, расстелив тент на земле и натянув марлевые полога, чтобы предохранить себя от случайного заползания в постели кочующих ночью скорпионов.





Капчагайский каньон реки Или (фото А.Б. Жданко)

Странными казались эти тихие сумерки. Я спустился немного вниз к скалистому каньону и внимательно осмотрелся вокруг, пытаюсь уловить признаки вечерней жизни. Но угрюмое молчание будто властвовало над природой. Только где-то недалеко раздавался тонкий нежный звон. Он то затихал, то усиливался. Может быть, в такой глубокой тишине, когда слышен стук сердца в груди, биение крови в висках и легкий шорох одежды, тонкий звон был просто звуковой галлюцинацией. Но тихий звук всегда находился со мною рядом и вот тут внезапно объявился в этом удивительном молчании природы. Звон как будто стал громче, сперва был слышен с одной стороны моей головы, потом перешел на другую.

Не летают ли около меня какие-нибудь насекомые? Но никого рядом не видно. Тогда я присел на землю, потом прилег и стал напряженно оглядываться. На светлой западной половине неба ничего не видно. На восточной половине в той стороне, где громоздились черные тучи, слишком темно. Впрочем, что-то там будто мелькало перед глазами маленькими черными точками. Так вот откуда этот нежный звон! Маленькие комарики собрались роем и толклись в воздухе рядом с моей головой.

Способность маленьких насекомых собираться роями, мне всегда казалась загадочнейшим явлением. Как они, малышки, находят друг друга в большой и часто такой неласковой пустыне, с помощью каких органов чувств могли образовывать рои. Подчас насекомые-малютки бывают редки и все же вот так собираются роями. По всей вероятности, существует в природе телепатия, столь загадочная и необъяснимая физиками.

Я встал. И рой комариков за мною поднялся. Я сел, почти упал на землю. И комарики тоже метнулись книзу. Тогда я пробежал десяток метров. И рой комариков, не отставая, пролетел за мною.

Несколько ударов ладонями по рою и в сильную лупу я вижу полураздавленных насекомых, маленьких, с желтым тельцем, усеянным пушистыми волосками и большими роскошными усами. Это были ветвистоусые комарики (рис. 279), почти все самцы. Собравшись роем, они приплясывали из стороны в сторону, одновременно затянув едва слышную нежную песенку крыльев. На звуки этой песенки к рою должны были прилетать самки с обычными тонкими усиками.



Рис. 279 – Ветвистоусый комарик

Ветвистоусые комарики всегда собираются роем и толкуются в воздухе. Чаще всего пляски комариков происходят вечером. Неподвижный вечерний воздух – излюбленная обстановка для роения. Во время ветра плясок не бывает, и комарики сидят на земле, забившись в укромные уголки.

Полное затишье в пустыне бывает редко, и, когда дует слабый ветер, комарики ухитряются плясать с подветренной стороны какого-либо возвышающегося предмета, укрытия, у вершины куста, около столба, кучки камней и даже возле человека. Здесь образуется завихрение, в нем легче летать роем. Вот почему рой комариков собрался около меня и затеял свою брачную пляску.

Но зачем я понадобился комарикам? Ведь стояло полное затишье! По-видимому, несмотря на кажущуюся неподвижность воздуха, все же происходил его плавный поток, он шел с запада на восток в сторону темных туч, озарявшихся молниями, так как комарики, как я ни крутился, держались только с темной восточной стороны.

Брачные рои образуют многие другие насекомые. В урочище Каракульдек около маленькой речушки, протекавшей в саксаульниках, я видел рои маленьких поденок и вначале тоже их принял за ветвистоусых комариков. А на берегу небольшого озера в песках близ Сырдарьи в пустыне Дарьялык ко мне прицепился большущий рой поденок и никак не желал со мною расставаться. Помню, тогда я пришел на бивак весь покрытый светлокрылыми поденочками, будто обсыпанный снегом.

Начало быстро смеркаться. Темные тучи заняли значительную часть неба, а вспышки молнии стали озарять глубокий скалистый каньон. Со мною не было ни сачка, ни морилки, ни пробирочек со спиртом. Все находилось в машине в полевой сумке. Не хотелось упустить ветвистоусых комариков, чтобы потом узнать, к какому виду они принадлежат.



### В пустыне перед бурей

Тогда медленно и постепенно я выбрался наверх и за мною полетел послушный рой, кружась возле головы и напевая тонкими голосами свою песенку. Так мы вместе и добрались до бивака. Из-за нескольких взмахов сачком рой расстроился, напуганные комарики разлетелись во все стороны, но вскоре собрались снова и зазвенели возле машины. Только теперь пляска продолжалась недолго. Раздался отдаленный шум, налетел вихрь и мимо нас понеслась пыль, и мелкие камешки защелкали по облицовке легковушки. С растянутого тента сорвалось подхваченное ветром полотенце и замелькало в сумерках, как белая птица, понеслось в глубокий и черный каньон. Кое-как мы успели свернуть все вещи в тент и затолкнуть их в машину.

В полной темноте сверкали ослепительно яркие молнии, грохотал гром, маленькая машина вздрагивала от ветра и, казалось, все время кренилась в сторону обрыва. Потом стали падать редкие и крупные капли дождя, те капли, которые долетели до земли, не успев высохнуть в воздухе пустыни. Буря продолжалась почти час. Наконец, на черном небе появились просветы со звездами, черные облака ушли к горизонту и вскоре все затихло, успокоилось.

Рядом с машиной пролетел козодой, в скалах закричал филин, запели сверчки. Но тонкого звона комариков уже не было слышно. Ветер, наверное, разметал их по пустыне. До следующего вечера они пробудут по укромным местам, а потом снова соберутся роем и запоют свою веселую песенку. Мне жаль комариков. Не сумели они угадать приближение ненастья. Нелегко им будет собраться вместе...

**НЕСОСТОЯВШЕЕСЯ СВИДАНИЕ.** Надежды на хорошую погоду не было. Серые облака, медленно двигаясь с запада, закрыли небо. Горизонт затянулся мглой, подул

холодный ветер. Красные тюльпанчики сложили лепестки, розовые тамариски перестали источать аромат цветков. Замолкли жаворонки, на озере тревожно закричали утки-атайки.

Наверное, придется прервать поездку и мчаться домой. Мы бродим по краю небольшого болотца по освободившейся от воды солончаковой земле. Неожиданно замечаю, как по ровной поверхности сизой земли носятся какие-то мелкие точки. Это крошечные ветвистоусые комарики с пушистыми усами, длинными тонкими брюшками и небольшими узкими крыльями. Но какие они забавные! Расправив крылья, они трепещат ими, будто в полете, и шустро бегут, быстро перебирая ногами. Никогда не приходилось видеть комариков, да и вообще насекомых, помогающих на бегу себе крыльями. Как маленькие глиссеры. Если комарику надо повернуть направо, то левое крыло на мгновение складывается над брюшком, повернуть налево – та же операция совершается с крылом правым.

Крошечные комарики носятся без усталости, что-то ищут, чего-то им надо. Иногда они сталкиваются друг с другом и, слегка подравшись, разбегаются в разные стороны. Иногда же один из них мчится за другим, но потом, будто поняв ошибку, отскакивает в сторону, прекращая преследование. Некоторые комарики складывают крылья и медленно идут пешком. Но недолго: скорость движения – превыше всего, крылья-пропеллеры снова работают с невероятной быстротой, и комарик несется по земле, выписывая сложные повороты и зигзаги. Это занятие будто кое-кому надоедает, и комарик, взлетев, исчезает в неизвестном направлении. Может быть, перелетает на другую солончаковую площадку к другому обществу мечущихся собратьев.

Но для чего все это представление, какой оно имеет смысл? Может быть, это брачный бег? Но тогда почему не видно ни одной пары. Да и есть ли здесь самки! Все участники безумной гонки с роскошными усами – самцы.

Вынимаю из полевой сумки эксгаустер и засасываю им комариков. Да, здесь одно сплошное мужское общество, и нет в нем ни одной представительницы слабого пола.

Может быть, у этих комариков самки недоразвитые, сидят где-либо в мокрой солончаковой земле, высунув наружу кончик брюшка, как это иногда бывает у насекомых в подобных случаях? Но комарики не обращают на землю никакого внимания и никого не разыскивают.

Почему же они, как и все ветвистоусые комарики не образовали в воздухе роя, а мечутся по земле? Чем объяснить такое необычное нарушение общепринятых правил. Впрочем, в данной обстановке отклонение от традиций кажется неплохим. В пустыне, особенно весной, дуют сильные ветры, поэтому нелегко и небезопасно совершать воздушные пляски столь крошечным созданиям. Чуть что – и рой разнесет по всем направлениям. И тогда как собираться вместе снова! Да и летом часто достается от ветра ветвистоусым комарикам, хотя они и избегают беспокойную погоду и для брачных плясок предпочитают тихие вечерние часы и подветренную сторону какого-либо крупного, выступающего над поверхностью земли, предмета. К тому же, весной вечером воздух быстро остывает, а земля, наоборот, тепла. И сейчас с каждой минутой усиливается холодный, предвещающий непогоду ветер, рука же, положенная на поверхность солончака, ощущает тепло, переданное ласковым дневным солнышком.

С каждой минутой тучи все гуще и темнее небо. Наступают сумерки. Постепенно комариков становится все меньше и меньше. Самки же так и не прилетали. То ли погода для них была слишком прохладной, то ли они еще не успели выплодиться. Как бы там ни было, свидание не состоялось.

Ветер подвывает в кустиках солянок. На землю падают первые капли дождя. Совсем стало темно. Ох, уж эти комарики! Из-за них я потерял почти целый час. Придется теперь тащиться на машине около сотни километров до дома по темноте.

По пути я вспоминаю свою встречу с комариками-глиссерами и думаю о том, что, быть может, самки почувствовали приближение непогоды и, не желая рисковать своим благополучием, не пожелали выбираться из своих укрытий.



**ПРЕДУСМОТРИТЕЛЬНЫЕ МУХИ.** Солнце спряталось за темную гряду туч, повисших над далеким горизонтом. Голубой Балхаш потемнел, и по его поверхности кое-где пробежали пятна легкой ряби. Застыл воздух. Тишину лишь изредка прерывали крики чаек.

Наш бивак давно устроен: две оранжевые палатки растянуты по сторонам машины. Мы собрались ужинать, и тогда, заглянув в палатку, я увидел, как в нее одна за другой в спешке залетают мухи. Вскоре их набилось несколько десятков. Вели они себя беспокойно, беспрестанно взлетали, меняли места. Самым почетным у них оказалась алюминиевая трубка – подпорка палатки. За то, чтобы уместиться на ней, среди мух возникло настоящее соперничество, и неугомонные спутницы человека, как мне показалось, разбились на несколько рангов, и тот, кто находился в высшем ранге, упорно отстаивал свое привилегированное положение.

Подул легкий ветерок. Он слегка стал трепать полотнище палатки и, возможно, поэтому алюминиевая трубка оказалась самым спокойным местом для крылатых созданий, приготовившихся к ночлегу.

Неожиданное нашествие мух меня озадачило. В предыдущий вечер такого не было. Подумалось о том, что сейчас, когда ночи так коротки и рано всходит солнце, утром назойливые мухи не дадут спокойно спать.

Вспомнилось стихотворение А.Н.Апухтина:

Мухи, как черные мысли, весь день не дают мне покою:

Жалят, жужжат и кружатся над бедной моей головою.

Позвали ужинать. Мои спутники уже сидели за походным столом. Они не видали то, что мне сразу бросилось в глаза, как только я вышел из палатки. С запада весь горизонт заволкло серой мглой пыли. Она неслась широким фронтом к нам. Надвигался ураган.



Приближение бури

Пужинать мы не успели, так как пришлось все спешно переносить в одну из палаток. Через несколько минут ураган и к нам пожаловал, и наша палатка затрепетала. Зашумел Балхаш, и по его поверхности помчались серые волны. Так вот почему забрались в палатку мухи! Они – не то, что мы – загодя почувствовали приближение непогоды. Сильный ветер для них опасен больше, чем дождь. Может унести далеко в места, не пригодные для жизни, или, что еще хуже, забросить в водные просторы Балхаша. Предусмотрительными оказались балхашские мухи!

В пустыне наш бивак иногда посещают совсем другие большие мухи. Они очень красивы, не боятся человека. Вот и сейчас прилетела одна такая белобрюхая (рис. 280).

«Муха-белобрюха, куда ты лезешь, такая назойливая смелая и независимая!» – говорю я шутя ей.

Крупная, размером с ноготь большого пальца человека, с очень мохнатыми черными ногами, она безбоязненно ползает по мне и норовит спуститься в чашку с горячим супом. Сразу видно: муха неопытная, наивная, непривычная к человеку. Оттого и такая смелая. Достаточно щелчка, и она отлетит полумертвая на несколько метров в сторону.

Мне жалко муху, я не собираюсь ее награждать щелчком за бесцеремонное поведение. Она редкая, необыкновенная и особенно красиво ее белое сверху брюшко в черных жестких щетинках.

Мухе нравится наше общество. Она не желает с нами расставаться. Здесь ей хорошо: кое-чем можно поживиться, хотя и обстановка необычная и незнакомая. Вокруг же что? Голая сухая пустыня!

Еще несколько видов очень крупных мух живет в пустыне, и я с ними хорошо знаком. Но не знаю их образа жизни, он неизвестен. Кто их личинки, чем они питаются, где живут и почему так забавны и доверчивы сами мухи. Впрочем, последнее мне понятно.



Рис. 280 – Муха-саркофагида

Крупные мухи пустыни не связаны с человеком и от него не зависят, живут сами по себе. А доверчивость объясняется тем, что так они привыкли себя вести с дикими зверями: джейранами, сайгаками, волками, лисицами. Какое им дело до мух, что они могут сделать ей хвостами, ушами да копытами! Человек же для них – тоже вроде большого и безопасного зверя.

**БЕСПОКОЙНАЯ НОЧЬ.** Никто из нас заранее не заметил, как на горизонте выросла темная туча. Она быстро увеличилась, стала выше, коснулась солнца, закрыла его. Мы обрадовались: кончился жаркий день, теперь мы немного отдохнем.

Но туча не принесла облегчения. Жара сменилась духотой. Неподвижно застыл воздух, замерли тугаи, и запах цветущего лоха и чингиля стал, как никогда, густым и сильным. Прежде времени наступили сумерки. Их будто ожидали сверчки, громким хором завели дружную песню. В небольшом болотце пробудились лягушки. Сперва нерешительно подали несколько голосов, потом заквакали сразу истошно на все тугаи, солончаки и песчаную пустыню. Соловьи замолкли, не выдержали шума, поднятого лягушками.

Откуда-то появились уховертки (рис. 281). Где они такой массой прежде скрывались! Высоко задрав щипчики, они неспеша ползали во всех направлениях и казались сильно озабоченными. Нудно заныли комары.



Рис. 281 – Уховертка Лабидура рипария (фото В.Т. Якушкина)

Нас мучают сомнения. Что делать, устраиваться ли на ночь в палатке, или, как всегда, стелить тент на землю, растягивать над ним полога и спать под открытым небом. Палатка наша мала, в ней душно. Если еще в ней подвесить полога – задохнешься.

Еще сильнее сгустились сумерки. Загорелись звезды. Снаружи полог бесновались комары, втыкая в тонкую ткань острые хоботки. Громко рявкнула в темени косуля. Зачуяла нас, испугалась. Еще больше потемнело небо, звезды погасли одна за другой. Потом сквозь сон слышу, как шумят от ветра тугаи и о спальный мешок барабанят капли дождя.

Неприятно ночью выскакивать из постели, искать под дождем в темноте вещи, сворачивать спальный мешок и все это в охапке тащить в палатку. Хорошо, что мы ее все же заранее поставили. Дождь все сильнее и сильнее, если не спешить, все вымокнет.

Кое-как устраиваемся в тесной палатке. Капли дождя то забарабанят по ее крыше, то стихнут. Сверчки испугались непогоды. Как распевать нежными крыльями, если на них упадут капли дождя и повиснут бисеринками. Замолкли и лягушки. Их пузырь-резонаторы, что вздуваются по бокам головы, так чувствительны к падающим каплям. Зато в наступившей тишине запели соловьи. Им дождь – не помеха!

Сна же, как не бывало. Надо себя заставить спать. Завтра предстоит немало дел. Но как уснуть, если по спине проползла холодная уховертка и ущипнула, на лоб упал сверчок, испугался и, оттолкнувшись сильными ногами, умчался в ночную темень. А

комары! Нудно и долго звенит то один, то другой, прежде чем сесть на голову и всадить в кожу острую иголочку. Можно закутаться, оставить один нос. Но ведь и он не железный!

И еще неприятности. Палатка заполнилась легкими шорохами крыльев. Большие ночные бабочки бьются об ее крышу, не могут найти выхода, садятся на потолок, падают на лицо, мечутся всюду. Что за наваждение! Откуда их столько взялось?!

Иногда на тело заползает крошечный муравей тетрамориум и старательно втыкает в кожу иголочку жала. Здесь недалеко от палатки их жилище, и хозяева территории решительно ее отстаивают.

Сколько неприятностей причиняют нам насекомые! Вздыхаем, ворочаемся с боку на бок. Ночь тянется утомительно долго. Вереницей цепляются друг за друга мысли. Плохо спать в поле без полога. Комары, муравьи, бабочки, ухвертки, сколько они доставили неудобств.

Кстати, откуда такое название – ухвертка? Наверное, не случайное. Так же их называют и некоторые другие народы. Наверное, потому, что любители темени, они на ночь заползают спящим в ухо. От них доставалось в далекой древности, когда приходилось спать на голой земле и где попало. Впрочем, ушной проход человека защищен липкой желтой массой – «ушной серой». Разумеется, у того, кто не слишком часто чистит уши. Это единственное, что природа дала человеку в защиту от насекомых.

Вчера на бивак приползла светлая, в черных пятнах гадюка. Она недавно перелиняла и казалась нарядной в своем блестящем одеянии. Такой ничего не стоит пожаловать в гости в открытую палатку. Хорошо еще, что в тугаях не живут любители ночных путешествий – ядовитые пауки каракурты, скорпионы и фаланги. Хотя каракуртам еще не время бродяжничать, а фаланги неядовиты. Но все равно – неприятные посетители.

Вспоминается, в 1897 году врач Засимович В.П. описал случай, когда в степях Казахстана крестьянин, ночевавший в поле, был на утро найден мертвым. В его одежде нашли полураздавленного каракурта, а на теле, кроме того, еще сохранились следы от укуса змеи, судя по всему, щитомордника. Бывает же такое!

Во всем мы виновны сами. Надо быть наблюдательным. Не зря еще с вечера так поползли всюду ухвертки – любители влажного воздуха. Все можно было бы устроить, как полагается, подвесить тент над полами и постелями.

Мой спутник моложе меня и крепче нервами. Его давно одолел сон. Он мерно похрапывает, счастливцев, ничего не чувствует. Иногда чмокает, будто сляясь что-то выплюнуть. Наверное, залетел ему в рот комар или забралась ухвертка... Когда же кончится ночь?

Но вот через открытую дверь палатки вижу, как сквозь темные ветви деревьев посветлело небо. Подул ветер. Повеяло прохладой. Перестали ныть комары. Еще больше посветлело.

Утром просыпаюсь от яркого света. По крыше палатки скользит ажурная тень лоха, веселые лучи солнца пробиваются сквозь деревья, освещают тугаи. На потолке палатки расселись красные от крови наши мучители комары, везде сидят большие коричневые бабочки. Это темная земляная совка Спилотис равина. Прошедшей ночью они справляли брачный полет и теперь на день забились кто куда. В укромных уголках в постели, под надувными матрацами, в ботинках, в одежде – всюду забралась ухвертки. Они притихли, сникли, испугались предстоящей жары, сухости и жаркого солнца.

Когда же, собравшись в путь, я завел мотор, из-под машины, из всех ее щелей, одна за другой стали вылетать испуганные бабочки и уноситься в заросли растений. Мы тоже им причинили неприятность...

Прошло десять лет. Десятого июня я оказался в низовьях речки Иссык вблизи Капчагайского водохранилища. Мы остановились возле самой речки. Воды в ней было очень мало. По берегам речки росли ивы, несколько деревьев лоха, зеленел тростник. К вечеру спала жара, с запада поползли тучи, закрыли небо, стало прохладно. Потом неожиданно подул сильный ветер. Он бушевал почти час, разогнал нудных комаров.



Опасаясь дождя, я поставил палатку. Ночь выдалась душная. Под утро чуть-чуть стал накрапывать дождь. И прекратился.

Утром едва я завел машину, как из всех ее укромных уголков стали вылетать крупные бабочки. Я узнал их, это были мои старые знакомые, темные совки. Долго выбирались бабочки из своих укрытий, пока мы укладывали вещи в машину.

До дома мы ехали несколько часов и по пути то и дело выскакивали из машины совки. Где они прятались – уму непостижимо. Но когда я поставил машину в гараж и стал ее разгружать, неожиданно одна за другой стали еще вылетать совки. Первую же беглянку заметил воробей. Он тотчас бросился на нее, изловил и, сев на землю, принялся расклеивать. Его успешную охоту тотчас же заметили другие воробьи и слетелись стайкой. Ни одна совка не была ими пропущена. Еще бы! В городе нет таких бабочек. Все давно повымирили.

Потом, вспомнив о давней душной ночи, стал рыться в своих дневниках. Интересно было проверить, какого числа все происходило. Числа точно совпали. Темные совки в тугаях реки Или летели и досаждали нам тоже десятого июня. Удивительное совпадение!

**БАБОЧКИ ПАНИКЕРШИ.** Близ села Подгорное горы Киргизского хребта показались нам особенно красивыми. Увидали мы их издалека и все сразу захотели побывать там, хотя бы вблизи. Громадные сизо-голубые гранитные скалы, почти отвесные, обрывистые, увенчанные сверху белыми полосками ледников, казались загадочными и какими-то нереальными. Внизу расстилались зеленые предгорья и округлые лёссовые холмы, покрытые степными травами. Над горами – густо-синее небо и на нем едва различимая стая черных птиц завивается штопором все выше и выше.



Киргизский хребет

Дорога к горам оказалась плохой. Мелкая светлая пыль неотступно ползла вслед за машиной. Иногда путь преграждали гранитные валуны. Кое-где на холмах проглядывали отвесные глинистые обрывчики, изрешеченные многочисленными норками птиц, зверей и диких пчел. Здесь интересно, есть что посмотреть.

Солнце припекает ласково, не столь жарко, как там, в полыхающей зноем пустыне. Дует чистый прохладный ветерок. Гранитные скалы все ближе и красивей. Вот из-за них показалось яркое белое кучевое облако и украсило синее небо.

На лёссовых обрывчиках из нор и глубоких щелей, испуганные нашим появлением, целыми стайками вылетают бабочки-сатиры (рис. 282) и, покрутившись, снова прячутся в укрытия. Как-то необычно видеть этих бабочек крупными стайками. Будто птицы. Я внимательно разглядываю их. У бабочек нет передних ног, они бесследно исчезли, на их месте торчат едва заметные, ни к чему не годные придатки. Четырех ног из шести оказалось достаточным.

Бабочки озадачили. Странные! Им бы сейчас резвиться на цветах, лакомиться нектаром, а они чего-то испугались и забрались в пыльные темницы. Всюду по обрывам нас встречают потревоженные бабочки, спрятавшиеся в укромных местах. Что бы это – могло значить?

«Не предсказывают ли бабочки дождь? – говорю я своим спутникам. – Если размокнет дорога, как мы спустимся на машине вниз. Придется пережить ненастье».

Мне возражают: «Эти бабочки – паникерши. Какой может быть дождь, когда стоит такая хорошая погода».

Но белых облаков все больше и больше. Потом выползает огромная туча, за нею тянется мрачная серая громада. Синего неба над горами уже нет, вдали сверкнула молния, донеслись раскаты грома: над царством голого гранита и льда шла гроза.



Рис. 282 – Бабочка-сатирида Хазара энервата

В горах изменчива погода. Найдут тучи, прольются дождем – и снова сияет солнце на синем небе. Так может быть за день несколько раз. Вот и сейчас вдали на западе показался синий просвет. Но все же лучше быть благоразумным и спуститься вниз.

Пока наша машина, раскачиваясь на ухабах, ползет с гор, темная мгла совсем закрыла гранитные горы с ледниками.

Вот мы и спустились. Пора приниматься за бивак, готовить ужин, на земле расстлать тент, над ним растягивать полога. Вечереет. Громким хором запевают сверчки.

Ночью нас будят сильные порывы ветра. Молнии освещают холмы. Неожиданно обрушивается ливень. Наспех свернув постели, прячемся в машину и, скрючившись, ожидаем рассвета. Сколько хлопот принесла нам непогода. Что стоило нам с вечера поставить палатку. И тогда мы вспоминаем бабочек. Никакие они не паникерши, а очень предусмотрительные.

Утром мы радостно встречаем солнце, сушим вещи. Издалека наш бивак представляет собою скопление пестрых пятен: на земле разложены спальные мешки, одеяла, полога, одежда. С наслаждением греясь на солнце, снова вспоминаем наших предсказательниц непогоды. Все же замечательные бабочки! За десять часов они зачуяли приближение дождя и побеспокоились о хорошем от него укрытии.

По небу плывут чудесные пушистые облака, дует прохладный ветерок. Неожиданно на кустике боярышника я вижу компанию больших голубых стрекоз (рис. 283). Они прицепились к ветвям и спят, будто не видят меня. Почему они, всегда такие неутомимые, сейчас не на охоте?

Солнце быстро сушит наши вещи. Становится жарко. На траве под кустом я замечаю спящего аскалафа (рис. 284). Он не желает расставаться со своим убежищем, вял, неподвижен, спокойно позирует перед фотоаппаратом.

Кучевые облака все гуще и гуще. Закрыли солнце. Посерело небо. И опять засверкали молнии, загрохотал гром и полил дождь. Ненастье продолжалось несколько часов, и мы, опасаясь застрять, спускаемся в низину. Там сухо, жарко, светит солнце.

Значит все же и стрекозы, и аскалаф, и уж, конечно, бабочки-сатиры и, наверное, многие другие насекомые, заранее угадали непогоду. Не то что мы!..

После этого случая мне не раз приходилось наблюдать, как многие бабочки, предчувствуя приближение непогоды, заранее подыскивали для себя укромное укрытие от дождя.



Рис. 283 – Голубая стрекоза *Ortetrum cancellatum*



Рис. 284 – Аскалаф (фото В.Т. Якушкина)

Однажды в ясное теплое утро в горах Турайгыр возле нашей машины настойчиво крутилась прелестная бабочка перламутровка (рис. 285). Она летала вокруг машины, часто забиралась то на рулевые тяги, то на раму, то еще на другие места, и сидела там, сложив крылья, некоторое время. Потом выбиралась, порхала по цветам, но далеко от нашего бивака не отлучалась и через каждые несколько минут вновь проводывала свое укрытие.





В горах Турайгыр



Рис. 285 – Бабочка-перламутровка Иссория латония



Чем понравился ей мой Газик, я сперва не мог догадаться. Но вскоре вершины гор заволокло тучами, серые громады опустились книзу, закрыли солнце. После полудня налетел ветер, зашумел лес и дождь полил, как из ведра. Весь день и ночь мы не могли выбраться из палатки и только утром следующего дня начали сворачивать бивак. Когда заработал мотор, из-под машины выпорхнула наша знакомая красивая перламутровка.

Место, выбранное ею для непогоды, наступление которой она заранее почувствовала, оказалось неудачным. Ну, ничего, в лесу немало укромных уголков!..

Нередко бывает так, что проходит много лет и случай напоминает о давно виденном и забытом. Вот и сейчас произошло такое.

К вечеру мы забрались в небольшое пологое ущелье, намереваясь здесь переночевать. Жаркий день кончился. По небу протянулась серая громада облаков. Какие-то необычные, округлые, расположившиеся тесными рядами, они ползли из-за далеких гор Кетмень, постепенно закрывая кое-где еще оставшиеся участки синего неба. Стали доноситься звуки далекого грома. В другой стороне над Джунгарским Алатау повисли громады застывших – кучевых облаков.

– Придется ставить палатки! – со вздохом и сожалением сказал Багдаулет. Ему очень не хотелось приниматься за возню с ними.

– Даже и думать нечего, чтобы спать в пологах! – подтвердила Зоя, третий участник нашей экспедиции.

Я поднимаюсь к небольшому родничку на склоне горы, поросшему со всех сторон широкой зеленой полоской растений и приглядываюсь к цветущей софоре, солодке, адраспану и шандре. В ущелье временами залетает ветер, прошумит среди зелени у ручейка и затихнет. Похолодало.

На веточке солодки вижу большую осу-сфекса (рис. 286). Почти рядом с нею повисла бабочка-голубянка, сложив крылья, прицепилась к стеблю запоздалая боярышница (рис. 287). Иногда прозвонит крыльями пчела-антофора да пролетит труженик шмель. Еще вижу несколько повисших на цветках хорошо мне знакомых бабочек сатиров и сразу вспоминаю поездку в Киргизский Алатау и проливной ночной дождь. Насекомые здесь приготовились ко сну.



Рис. 286 – Оса Сфекс фунерариус



Рис. 287 – Бабочка-боярышница

– Не стали бы бабочки-сатиры спать на открытом месте, если бы ожидался дождь, – говорю я своим спутникам. – Нет смысла ставить палатки!

– А если ваши бабочки ошибаются? – возражает Зоя.

Но обрадованный Багдаулет уже вбивает два кола для веревок, стелет на землю тент и бросает на него спальные мешки.

Когда стемнело совсем, затих ветер, со склона гор раздались трели сверчков-трубачиков, темные облака ушли в сторону и на чистом небе загорелись яркие звезды. Ночь выдалась тихая и безмятежная. И на этот раз бабочки сатиры не ошиблись!

**НЕПРОШЕННЫЕ ГОСТИ.** В Сюгатинской равнине среди пустынных каменистых и низких горок издали был виден такыр. Он казался интересным и светился ярким светло-желтым пятном. Его окружали заросли низкорослых кустарников.



Сюгатинская равнина и хребет Турайгыр

Остановил машину за половину километра до такыра и отправился его осматривать, в то время, как остальные участники поездки принялись устраивать бивак.

Вблизи такыр казался ослепительно белым, тем более что на синем небе светило ярко солнце. Было интересно узнать, какие на нем водились насекомые.

У небольшого кустика терескена возле входа в муравейник как-то необычно суетятся муравьи-бегунки. Беспокорство хозяев жилища было не без оснований. К муравьям бесцеремонно забирался кирпично-красный, с темными ногами и усиками полынный листоед Теонэ сильфоидэс (рис. 288). Видимо, жук был очень невкусен и, сознавая свою недостижимость, смело вторгся в чужую обитель. Бегунки не пускали к себе непрошенного гостя, тащили его обратно за ноги, за усики, но жук отчаянно сопротивлялся, упрямо не желая изменять своего намерения.

Зачем ему понадобилось муравьиное жилище, что он, вегетарианец, нашел там хорошего и почему ему понравилось это оживленное и беспокойное место?

Продолжаю путь дальше. Приглядываюсь к редким скоплениям растений, к окружающим такыр горкам с причудливыми, сложенными из камней пастушескими

столбами, все же как-то необычно чувствуешь себя в глухой пустыне на гладкой, как асфальт, поверхности.

Вот еще находка! По светлому такыру мчится на ходульных длинных ногах жук чернотелка (рис. 289). Среди белого безжизненного пространства и обычный жук-чернотелка привлекает внимание. Неспеша иду наперерез его пути, но он, еще не видя меня, торопясь, скрывается в норку грызуна. Зачем чернотелке спешно прятаться в укрытие, когда еще только середина дня? Да и вообще, что значит поведение обоих жуков?



Рис. 288 – Полынный листоед Теонэ сильфоидэс (фото В.Т. Якушкина)



Рис. 289 – Жук-чернотелка Адесмия

Бреду еще дальше по голому такыру, опустив голову и не спуская взгляда с земли, останавливаясь возле редких куртинок кустарников. Позади крикнула каменка-плясунья. Оборачиваюсь и вижу необычное: на далеком горизонте поперек обширной Сюгатинской равнины, прикасаясь одним краем к горам Турайгыр, другим – к горам Богуты, по синему небу плотной стеной мчится темно-серая мгла урагана. Скоро она доберется до такыра, и тогда достанется нам.



Перед непогодой

В бинокль вижу удивительную беспечность: на биваке никто не подозревает о приближении непогоды, заняты делами, поставили палатку, готовят обед. Меня всегда удивляет равнодушие моих спутников к небу. Его будто никто не видит, не замечает движения облаков, их подчас причудливое и богатое разнообразие форм и окрасок. Видимо, город разучил его жителей видеть то, что видно за деревьями и высокими домами, ту картину частицы природы, существующей сама по себе и не доступной влиянию человека. Тогда пишу записку, посылаю с нею свою умницу спаниэля Зорьку и сам бегу следом за собакой. Резвый пес домчится до бивака на десяток минут раньше меня.

Вскоре ураган закрыл мглою пустыню, налетел на нашу стоянку, мелкими камешками ударил по машине и с такой яростью набросился на палатку, что ее пришлось спешно свернуть.

Потом о такыр застучали редкие крупные капли дождя, и сразу стало холодно и неудобно. Да, неплохо бы сейчас последовать примеру листогрыза и чернотелки и забраться в надежное укрытие. Жуки неслучайно стали прятаться в убежище. Не то, что мы, наделенные разумом, развивающимся в ущерб древнейшим инстинктам.

Пришлось срочно покинуть такыр и искать прибежище в ущельях среди гор.

**МАЛЕНЬКАЯ ЧЕРНОТЕЛКА.** Злой и холодный ветер пробирался под одежду, и я сетую на то, что на одном рукаве рубашки оторвалась пуговица. Местами над землей несутся широкие полосы пыли, светлой пеленой задернут горизонт, и бинокль мой бесполезен: ничего через него не разглядеть. Ранней весной погода изменчива и напрасно мы поехали. Но что делать, уж очень надоела долгая зима, казалось, вот-вот грянет тепло и пробудит пустыню. Но сейчас вокруг мертво, серо и не видно ничего живого.

По земле мечутся от ветра мелкие соринки, и глаза невольно задерживают на них внимание, натренированные в поисках маленьких жителей пустыни. Вот крошечный темный комочек промчался по чистому песку, остановился у кустика, отпрянул обратно и вновь побежал по своему пути. Надо узнать, кто он такой. Ничего особенного в нем не оказалось: соринка! И так все время.

Надоел ветер, я спрятался за высокий бархан, прилег у кустика саксаула, уперся ногами в песок, слегка его разворотил. Рядом показалось что-то темное, бегущее. Незачем подниматься смотреть: наверное, опять соринка. Но ошибся, нет, не соринка, а объявился жучок. Температура сейчас минус два. Может быть, я жучка из песка случайно вытолкнул?

Жучок – крошечная чернотелка, почти черный, покрыт многочисленными полосками. У него настороженные длинные усики, сам шустрый и миловидный. Рад ему, все же живое существо, и к тому же не приходилось, как будто, встречать такого жителя пустыни раньше. Может быть, жучок – ценная находка для колеоптерологов.

Но засадить в морилку свою находку все же не решился. Очень жаль милого жучка. Пусть едет со мной в пробирке до города. Чернотелки неплохо живут в садке. Тем более погода не наладится, придется ехать домой.

Моему пленнику дома предоставил обширный садочек, дал кусочек печенья, ломтик сушеного яблока, положил несколько травинок и ватку, смоченную водою. В комнате тепло, батареи центрального отопления работают отлично, чем не настоящая весна! Но моя чернотелочка немного покрутилась и спряталась в укромный уголок, сжалась в комочек, опустила шустрые усики и замерла. Так и пробыла во сне целых две недели.

Иногда мне чудилось, что моя невольница погибла, и я пытался безуспешно ее расшевелить. Весна же оказалась необычно затяжной, и выбраться из города никак не удавалось. Холод и ветер не унимались. К концу первой декады апреля выпал снег. Потом к утру следующего дня небо очистилось, ударил мороз, небо засияло синевой и появилось долгожданное солнце. Я засомневался: поехать ли в поле или еще подождать несколько дней. Случайно глянул в садочек. Моя чернотелочка пробудилась, преобразилась,



суетливо забегала по дну садочка, пытаясь выбраться из неволи. Я понял ее беспокойство и сам засуетился и принялся собираться в дорогу, выбраться из города.

Маленький жучок – я отвез его примерно в те места, в которых познакомился с ним – меня не обманул: долгие холода прошли, наступила теплая погода, и пустыня стала быстро пробуждаться.

**СПРЯТАЛСЯ.** В узком ущелье среди округлых глинистых холмов предгорий царило оживление. И хотя хмурилось небо, солнце грело через голубые окошечки и всюду по зазеленевшей траве, едва поднявшейся над землей, бродило, ползало, бегало, копошилось множество насекомых.

Всех заметней были черные большие жуки-бляпсы, крупные, отливающие блеском вороненного металла жужелицы скаритэсы (рис. 290) и черно-синие, невероятно медлительные коварные недруги пчел жуки-майки. Еще бродили, сверкая броней, жуки геотрупы (рис. 291). Им всем, весенним жителям черная одежда была кстати, в ней легче прогревалось тело под солнцем.



Рис. 290 – Жужелица Скаритэс буцида (фото В.Т. Якушкина)

Рис. 291 – Жук Геотрупес импрессус

Трава шевелилась от множества всяческих муравьев, куда-то спешили полосатенькие усачи корнееды (рис. 292), тарантул у входа в нору грел свежеизготовленный кокон. И кого только еще не было. Будет сегодня, чем заняться – радовался я, поспешно сбрасывая с себя на мотоцикл и на землю лишнюю одежду.



Рис. 292 – Усач-корнеед Доркадион крассипес

Но радость моя была недолгой. По горам поползли вереницей серые тучи, хорошо видная сверху далекая равнина потемнела. И вот уже пасмурно, темно, тянет сырým холодным ветром. Быстро остыла земля, и все, радовавшее сердце, будто по мановению куда-то исчезло. Не стало черных жуков-весенников, спрятались муравьи. Ничего теперь не увидеть интересного и лучше, не теряя времени, ехать домой.

Прежде чем сесть на мотоцикл, с сожалением одеваю на себя теплую одежду, а когда засовываю руку в перчатку, указательным пальцем натыкаюсь на что-то твердое. Это, оказывается, жук бляпс. Он нашел себе уютное местечко на непогоду и теперь недоволен, что его побеспокоили, встревоженный поднимает кверху брюшко, грозит капелькой дурно пахнувшей жидкости. Пришлось жука отнести под кустик шиповника.

**КАПРИЗЫ ПОГОДЫ.** По едва заметной неторной дороге по дну ущелья, петляя мимо острых и больших камней, мы спустились в каньон Чарына, мечтая избавиться от сорокоградусной жары в тени деревьев и возле прохладной речки.



Каньон реки Чарын

Тень нашли под деревом, но вода в реке оказалась не прохладной, к жаре же прибавилась духота. В глубокий каньон не доносилось даже слабое движение воздуха. И все же здесь было лучше, хотя бы потому, что через каждые полчаса можно было забираться в воду.

К вечеру по небу над каньоном поплыли темные облака, и ночь выдалась очень душной. Громко шумела река. Рядом с палаткой стрекотала какая-то странная ночная кобылка. Я и прежде слышал пение этой кобылки, но поймать ее и узнать, кто она, не удавалось. Сейчас же душная ночь погасила энергию и желание заняться поисками



незнакомого насекомого. Потом кто-то мохнатый, наверное, большая фаланга, забрел в палатку и быстро промчался по голому телу.

Следующий день был тоже жаркий, но не таким душным. Мы выбрались в конце дня из каньона, пересекли хребет Турайгыр и помчались по Жаланашской долине. Далекие горы заволокло пылевой завесой, подул очень сильный ветер.



Вид на хребет Турайгыр из Жаланашской долины

Набросив на себя штормовку, отправился по холмам, принялся переворачивать камни. Летом в сушь, в самое жаркое время года все живое прячется под ними. Находки были небогатыми. Пустыня третий год страдала от засухи. Пара скорпионов, несколько фаланг, жуков чернотелок и листогрызов – все, что увидел. Но больше всего встретил сереньких, с оранжевыми пятнами крупных жуков слоников. Под некоторыми камнями их набралось по десятку или даже более.

«Что бы это могло значить? – думал я. – Этим слоникам, любителям полыни вовсе не место под камнями».

К вечеру с запада из-за гор помчались серые облака, ветер с яростью набросился на палатку. Стал накрапывать дождь. Всю ночь он барабанил по крыше, а палатка бесновалась от ветра, грозясь сорваться с растяжек и помчаться по пустыне.

Следующий день небо было в облаках. Иногда шел дождь, температура упала до пятнадцати градусов – явление необычное для середины июля после сильной жары. Уж не поэтому ли под камни заблаговременно попрятались слоники? В раскаленной от жары пустыне они бы ни за что не высидели и часа под камнями.

Замечательной способностью предугадывать непогоду обладают многие насекомые!

**ПРЕДУСМОТРИТЕЛЬНЫЕ ВОДОЛЮБЫ.** Вдоль дороги тянутся невысокие пустынные горы. Утреннее солнце глубокими тенями очертило среди них ущелья.

Кончились запасы воды, и я заезжаю в ущелья, надеясь найти родник. Но всюду сухо, склоны гор давно выгорели на солнце, и от легкого ветра позвякивают в жестких коробочках семена отцветших тюльпанов. Ущелье же с водой должно быть непременно где-то здесь, и мы его все же находим. Прозрачная чистая вода тихо струится по камням и, чем выше, тем ее больше и гуще зеленые травы по берегам ручейка.

Иду навстречу воде и удивляюсь: всюду против течения плывут жуки-водолюбы (рис. 293), небольшие, около сантиметра длиной. Их здесь целая стайка, более сотни. Среди черных жучков встречаются светло-коричневые. Это или другой вид, или молодь, еще не успевшая приобрести отвердевшие покровы.



Рис. 293 – Жук-водолюб

По пути жучки охотятся за мелкой живностью, забираются под камешки, обследуют все закоулки. Иногда плывущие впереди всех останавливаются, их как бы берет сомнение в правильности своего маршрута и поворачивают обратно вниз по течению. Но, встретив своих соплеменников, вновь продолжают прерванный путь к верху ущелья.

Чем объяснить странное поведение жучков, почему все так дружно плывут вверх по течению, чем вызван такой согласованный со всеми маршрут?

Солнце поднимается все выше и выше над горами. Синие тени в ущельях давно исчезли, и легкий ветер порывами приносит из пустыни горячий воздух. С нашим ручьем происходят странные вещи. Вода в нем мелеет, постепенно исчезает и вскоре там, где плыла эскадрилья маленьких жучков, видны только мокрые камни. И они быстро высыхают, покрываясь налетом белых солей. Но ручей не исчез. Он просто укоротился. В нем стало меньше воды, ее испарил сухой воздух и горячее солнце.

За ночь ручей набрал свою силу, и рано утром мимо палатки вновь тихо струится вода. За ночь же сюда, совершая свои перемещения, спустились и мои знакомые жуки водолюбы. Мы сворачиваем бивак, собираясь спуститься вниз по ущелью, а бодря компания жучков, как и вчера, направляется в обратный путь.

Эти жучки, наверное, многие тысячелетия живут в этом ручье, приспособились к нему, и не зря на день отправляются туда, где вода его не иссякает. Те неразумные, кто не следовал этому правилу, погибли, не оставив после себя потомство и тем самым



способствовали утверждению в жизни этого неукосного правила жизни, вновь приобретенной вариации инстинкта.

**НАПАДЕНИЕ ПОДЕНОК.** Сегодня мы проехали совсем немного, каких-нибудь тридцать километров и опять остановились на берегу озера Балхаш. Здесь все кусты оказались сизыми от множества облепивших их поденок (рис. 294). Нежные и стройные, они не то, что ветвистоусые комарики, не взлетали при моем приближении, а тихо сидели на ветвях. Возле них летали птицы и копошилось множество пауков, муравьев, ящериц.



Рис. 294 – Поденка

Погода в этом году стояла необычная. Конец мая, а жарких дней еще не было, часто перепадали дожди. Мы нередко зябли и грелись у костра.

Я терпеливо переносил похолодание, так как знал, что скоро наступит жара, и тогда мы будем мечтать о минувшей прохладе. К тому же, с прохладой легче справиться: теплее одеться, погреться возле костра. Когда же царит испепеляющая жара и нет нигде тени, что тогда делать?

Сегодня к вечеру небо заволочлось тучами. Стих ветер, и потеплело. Озеро застыло, стало, как зеркало. Очень далеко над горизонтом полыхали молнии, шла гроза. Угомонились крачки. Не было слышно и цокания козодоя. В наступившем молчании чувствовалось неопределенное ощущение тревоги. Когда стало темнеть, послышался легкий шорох крыльев: тучи поденок поднялись над озером и ринулись на берег. Родилось новое поколение взрослых. Вначале мы изо всех сил отмахивались от наседающих на нас насекомых. Потом, признав свое поражение, спрятались в палатки.

Поденки, будто обезумели. Они садились на все, что возвышалось над землей. Им, будто непременно нужно было забраться на что-то твердое. Земля не подходила для этой цели. Стоило только на секунду высунуться из палатки, как они мгновенно обседали со всех сторон, щекотали кожу, забивались в волосы, заползали в уши, в нос. Рта нельзя открыть ни на секунду. Что стало с брезентом, который покрывал кузов машины! При свете электрического фонарика он представлял собою необычное зрелище, и от множества прижавшихся друг к другу насекомых казался лохматым. Одни поденки сидели неподвижно, другие пытались усесться, разыскивая свободное место. Но его не было.

Ночью над далеким горизонтом все еще полыхали молнии. Но гроза прошла стороной, лишь иногда крупные капли дождя падали на палатку.

Утром поденки так и остались на машине. А все кусты берега стали от них серыми.

Почему наши маленькие мучители просидели всю ночь на машине, почему они, по обычаю поденок, в эту душную ночь не отпраздновали брачную пляску, не отложили в воду яички и на этом не покончили со всеми жизненными делами?

Но думать об этом было некогда. Наспех собравшись, тронулись в путь. Думалось: сейчас при первом же ветерке или встряске от ухаба поденки слетят с машины, освободят кабину, очистят и все экспедиционные вещи. Но ничего этого не произошло. Поденки продолжали путешествовать с нами и упорно не желали расставаться с машиной. Впрочем, их становилось как будто меньше, кое-кто поднимался в воздух. Вот одна поденочка села на руку, потом как-то странно задержалась, сжалась в комочек и расправилась. На ее груди лопнула кожа и через разрыв, медленно сбрасывая с себя шкурку, с трудом вытягивая ноги и крылья, стала выходить новая поденочка. Вскоре она освободилась от своей старой одежды, посидела немного и, вспорхнув, вылетела в окно кабины, оставив на руке продолговатый серый комочек.

Так вот почему вчера вечером поденки бросались на все твердое и устойчивое, старались забраться повыше над землей, подальше от кишаших на ней всяческих поедателей: ящериц, пауков и муравьев! Из куколки, плавающей в воде, выходит еще не совсем взрослая поденочка. Но в книгах пишется, что переход от этой стадии во взрослую совершается быстро, почти сразу же после выхода из воды.

Рассматриваю кузов машины. На нем теперь немного поденок, зато всюду виднеются серые продолговатые комочки личинок шкурок.

Маленький секрет жизни поденочек имеет практический смысл для хозяйственной деятельности человека. Личинки поденок и комаров-звонцов имеют большое значение в рыбоводстве. Они один из главных источников питания рыб. От изобилия личинок этих насекомых зависит количество и упитанность рыбы в озере. Но как жить комарикам и поденочкам в тех местах, где на берегах озера исчезли кусты и деревья и негде спрятаться на день или перелинять? Поверхность земли для этого ненадежна, на ней множество врагов. Инстинкт самосохранения не позволит звонцам и поденкам сесть на землю. Не поэтому ли там, где берега озера голые, нет поденочек и комариков, нет и рыбы.

Это открытие меня радует: напишу статью в газету в защиту зеленого пояса растительности вокруг озера, объясню его значение. Идея охраны природы лучше всего понятна, когда она к тому же имеет ясное практическое значение. И когда-нибудь настанет время – и оберегаемые человеком, вырастут вокруг озера не только местные деревья и кустарники, но и специально привезенные, и на них будут спокойно рассаживаться звонцы и поденочки. Будут тогда они летать тучами над озером и кормить пузатых сазанов, стройных османов, серебристых карасей и многих других рыб.

Какая же судьба поденочек, отправившихся путешествовать с нами, доберутся ли они до самого Балхаша? Впрочем, озеро не столь уж и далеко от дороги, и изумрудно-зеленые полосы воды часто показываются между угрюмыми коричневыми холмами.

На горизонте показалась темно-серая, почти черная полоса, отороченная сверху серыми косматыми тучами. Она быстро росла, надвигалась. Это был какой-то хаос черносиних, бугристых, с седыми клочьями громад. Вскоре мы въехали в густую темноту, будто оказались в пещере. Поднявшийся ветер погнал навстречу тучи пыли. Затем в окна машины ударили крупные капли дождя, и через минуту все закрылось потоками воды, ринувшимися на землю с неба. Сухая пустыня стала неузнаваемой. По склонам холмов понеслись ручьи, по ранее сухим ложбинам потекли бурные и грязные потоки. Низины между холмами стали превращаться в озера. Вскоре наш путь пересек большой мутный поток. Ехать дальше было бессмысленно. Пришлось стать прямо на дороге. Свернуть с нее в сторону было невозможно. Ранее твердая и покрытая с поверхности слоем щебня

пустыня стала топкой, как болото. Через час дождь затих, чуть посветлело небо. Но бурный поток по-прежнему стремительно мчался куда-то в сторону озера.

И тогда я подумал, что хорошо было бы собрать случайно уцелевших поденочек или хотя бы их шкурку. Выглянул из машины. Кузов ее сиял чистотой. Ни поденочек, ни личинок шкурок на нем уже не было. Все смыл ливень.

И еще одна встреча с поденочками, тоже на Балхаше.

После жаркого дня наступила душная и безветренная ночь. Балхаш застыл, и на его гладкой, как зеркало, поверхности отразилось небо, усеянное яркими звездами. Воздух зазвенел от миллиардов ветвистоусых комариков. Никогда их не было так много. Чувствовалось, как их рой толклись в воздухе над берегом в безудержных плясках, и мне представлялось, как многочисленные общественные паучки принялись насыщаться обильной добычей.

Утром же, как всегда, пробудившись раньше всех, я был поражен. Все наши марлевые полога стали мохнатыми, покрылись сплошным слоем каких-то маленьких белых ворсинок. Они колыхались от дуновения воздуха, но сидели прочно. Пригляделся: это были личинные шкурки крохотных поденочек. Вспомнилось, как много лет назад тоже на Балхаше в его западной оконечности, утром машина оказалась вся усеянной поденками. Но тогда это были крупные насекомые и, очевидно, они еще собрались летать днем. Еще вспомнился, как масса поденочек обсеяла катер, который перед этим заботливо подновили масляной краской. Поденки прилипли к ней и испортили всю малярную работу.

Став взрослыми, поденки ничего не едят и не способны принимать пищу. Их ротовые органы и кишечник не развиты. Их жизненное назначение в том, чтобы дать потомство, и этому делу они предаются с возможной быстротой, заканчивая его в самые короткие сроки. Наши поденочки-крошки прожили только одну ночь.

Никогда в жизни не видал я таких маленьких поденочек. Их длина, судя по оставленным на пологам личинным шкуркам, всего около пяти миллиметров. Интересно взглянуть на незнакомок да и собрать их для коллекции, чтобы узнать видовое название. Но длительные поиски ничего не дали, я не нашел их ни одной! Скорее всего, они никому не известны.

Все грациозные поденочки, выбрав жаркую безветренную ночь, окрылившись, улетели на озеро, над зеркальной поверхностью которого справили свою единственную в жизни и очень короткую брачную встречу.

Видимо, у них очень хорошо развита способность угадывать особенно благоприятную погоду еще и потому, чтобы легче встретиться друг с другом. Быть может, они даже способны долго ожидать наступления такой особенной ночи. Иначе нельзя. Очень они маленькие, и даже небольшой ветер мог помешать их роению.

Позволю себе небольшое отступление, связанное с тем, что было рассказано о стрекозах, комариках, поденках, веснянках, ручейниках – всей армады многочисленных созданий, живущей в воде и которой питается рыба. Все они, став взрослыми и покидая воду для того, чтобы справиться свои брачные дела, оказавшись на берегах водоема, нуждаются во временном укрытии на береговой растительности. На голой земле их моментально пожирают многочисленные насекомые и паукообразные. Даже кобылочки, завзятые вегетарианцы, лакомятся комариками и им подобными. Между тем, берега Балхаша оголены за многие тысячелетия от выпаса скота и ради отопления для животноводов. И там, где есть высокие скалы, сохранились кустарники, и благоденствуют эти мелкие, но многочисленные в воде обитатели, кормящие рыбу. В этом я убедился вскоре же, как только стал путешествовать вокруг Балхаша. Но, к великому удивлению, никто об этом не знает или не хочет знать.

Опубликовал об этом газетную статью. Она вызвала, правда, устное, но публично высказанное негодование одного из ученых-гидробиологов, мол в том смысле, что негоже, когда энтомолог заглянул в область, к которой не принадлежит, – гидробиологию. На это

поразительное невежество, если не сказать просто «глупость», никто не обратил внимание. Высказал его гидробиолог с высоким званием ученого. Не буду упоминать ее фамилию, она давно умерла.

Тогда об этом же упомянул в своих трех книгах о Балхаше («Там, откуда ушли реки», «Забытые острова» и «Вокруг синего озера»). В комментариях к последней книге, изданной в 140 экземплярах, было обращено внимание на мое предложение обсадить лесом берега озера. И все. Озеро до сих пор – с оголенными берегами.

Никто не обратил внимание и на многие аналогичные мои публикации. Поразителен консерватизм в мышлении человека!

**ИЗБИЕНИЕ БОГОМОЛОВ.** Рано утром, проснувшись, гляжу на стену комнаты: на ней – лучи солнца, пробившиеся сквозь придорожную аллею. Значит, сегодня будет хорошая погода, можно ехать в поле на предгорья. Там, недалеко от города, есть участки, уцелевшие от выпаса скота.

Предгорья, или как их называют «прилавки», уже начали выгорать, многие растения отцвели, но кое-где еще сохранились цветущие душица, зверобой, синеголовник<sup>10</sup> и татарник. Здесь уютное и издавна облюбованное мною местечко – крутые холмы над глубоким и извилистым оврагом. Здесь изобилие кобылок, кузнечиков, богомоллов. Бабочек мало (мало цветов), но зато встречаются ктыри, сверчки и, как обычно, муравьи...



«Прилавки» Заилийского Алатау в середине лета

Богомолы (рис. 295) очень интересны. Прежде всего, они подкупают тем, что очень быстро привыкают к рукам человека, разгуливают по ним, поворачивая во все стороны

<sup>10</sup> скорее всего, автор имеет в виду мордовник (ред.)



выразительную и подвижную голову, увенчанную большими глазами, охотно лакомятся поднесенной к ним добычей, какой-либо мухой. Ни кобылки, ни кузнечики никогда себя так не ведут и, оказавшись в руках, всегда стараются спастись бегством. Чем объяснить доверие богомоллов к человеку, не знаю. Хочется думать, что эти существа обладают особенными способностями, выделяющими их из других насекомых. Неслучайно бытуют и в народе рассказы, как обыкновенного большого богомола Мантис религиоза ласточки приносят к своему гнезду, когда к нему ползет змея, вознамерившаяся полакомиться птенчиками. Богомол острым шипом на передней ноге ударяет по глазу змеи и прогоняет ее. Быть может, древнее человечество, отлично знакомое с животным миром, почитало богомоллов, благодаря чему и между ними постепенно выработалось доверие. Подобное предположение может показаться фантастикой. Но подобное же дружелюбие к человеку проявляют ежи и большие безногие ящерицы желтопузики.

На прилавках, начиная с весны, легко проследить жизнь этих интересных созданий. Их здесь три вида, принадлежащих к трем родам Мантис, Ирис и Боливария. Меня интересует богомол обыкновенный Мантис религиоза, самый большой и многочисленный. Сейчас, к концу лета богомолы сильно подросли, животики у самок полные, вот-вот начнут откладывать свои вычурные коконы.

Пока собирались в путь, приехали на место, солнце поднялось высоко и стало основательно припекать. Быстро устраиваем что-то подобное временному биваку: растягиваем тент, на брезенте, постланном на землю, выкладываем вещи. Потом отправляемся с дочерью Машей в поход по склонам оврага, с большим трудом перебираемся на его противоположный склон, преодолевая на его дне густейшие заросли колючего и ненавистного шиповника, таволги, татарника, конопли и еще каких-то густых и мелких кустарников.

Лет тридцать тому назад на прилавках я изредка встречал обитателей степей, редкого и самого большого кузнечика нашей страны – дыбку Саго педо (рис. 296). Изучена дыбка плохо, самцы ее почти неизвестны, размножение происходит практически без оплодотворения. О нем я не раз рассказывал Маше, и она непременно хочет увидеть это редкое животное, занесенное в Красную книгу, я же не прочь его запечатлеть на цветную пенку.

Мы основательно разогрелись от жары и похода по крутым склонам, солнце греет нещадно, посылая свои горячие лучи с синего неба. Над горами появились облака, они медленно плывут неясной и размытой громадой, но когда от них дождешься тень!

Идем по невысоким, но густым зарослям брунца, ковыля, засохших ляпуль, усеянных колючками. Дочь ушла вперед, я слышу ее крик: наткнулась на «какое-то чудовище».



Рис. 295 – Обыкновенный богомол Мантис религиоза

Рис. 296 - Хищный кузнечик Саго педо

И надо было произойти такому совпадению: зоркая Маша, к тому же она маленькая, ближе к земле, отвернула ногою в сторону оказавшийся на ее пути густой кустик брунца и заметила в густом переплетении веточек у самой земли что-то, почудившееся «чудовищем». Оно как раз оказалось той самой дыбкой, встретить которую я уже и не надеялся. Почему она забралась в густые заросли, непонятно. Я ожидал ее увидеть на одном из цветков, где она обычно любит подкарауливать свою добычу – насекомых.

Неожиданная находка воодушевляет и радует. Есть, с чем возвратиться на бивак. Там в спокойной обстановке и сделаю фотографию этого удивительного насекомого, и Маша на него насмотрится вдоволь.

В то время, как мы спешим в обратный путь, тучи сползают с гор. Они какие-то необычные, слишком черные и зловещие. Видимо, быть дождю, и нам следует торопиться. Солнца уже нет. Крупные капли дождя начинают падать на землю. К счастью, мы вовремя поспеваем к машине и, усталые, укладываемся на брезент. Черные тучи закрыли небо, раздается грохот далекого грома. К нам приближается белесая полоса дождя. Но он нам не страшен. Пройдет туча и снова засияет солнце. Не может быть сейчас в середине августа долгого ненастья.

Дождь усиливается, тарыхтит о туго натянутый тент. Неожиданно раздается какой-то странный хлопок, второй, третий... Что это такое? С неба, оказывается, падают редкие белые шарики. Вот один полоснул возле моих ног. И... пошло. Хлопки о тент раздаются все чаще и чаще. Вскоре все вокруг пестрит от крупного града.

Такой град я увидел впервые в своей жизни. Каждая градинка немного больше голубинового яйца, шаровидная, чуть приплюснутая, с небольшой ямкой на одной стороне. Опасаясь, чтобы град не разбил лобовое стекло машины, оттягиваю на него тент. Градовое буйство продолжается минут двадцать, наконец, прекращается, вся земля пестрит белыми шариками. Тент в одном месте провис, с него скатывается около двух ведер града.

Вскоре дождь прекращается, черная туча ушла вниз в пустыню, ее путь с предгорий хорошо виден. Где-то там далеко она продолжает осыпать землю ледяными подарками. Каково тем, кто оказался без укрытия, мелким животным, насекомым. Да и крупным животным тоже беда, и человеку – тоже.

Потеплело, посветлело. Собираемся домой, осматриваем вокруг травы. Вот подбитая кобылка, расплющенный богомол. Один, другой, третий... Настоящее избиение богомолов устроил град. Многие из кобылок и богомолов покалечены, есть и мертвые. Больше всего пострадали те, у кого полное брюшко. В среднем, на земле каждая градинка лежит друг от друга на расстоянии пяти-семи сантиметров. Досталось от него всему живому!

И тогда мы вспоминаем нашу находку – кобылку дыбку. Не в предчувствии ли града она забралась в густое переплетение стеблей над самой землей. Если бы она оказалась без укрытия, то такая крупная, погибла.

Все это произошло 19 августа 1988 года в тридцати километрах к западу от города Алма-Ата.

**УЩЕЛЬЕ УХОВЕРТОК.** Ранней весной в ущелье Карабалты Киргизского Алатау встретил множество уховерток (рис. 297). Особенно их было много, где к ручью спускались осыпи из плиточного камня. Под каждой плиткой, лежащей на земле, жили уховертки большой компанией штук до полусотни. Как только приподнимал камень, уховертки приходили в величайшее замешательство. Задирая кверху клешни и размахивая ими, они разбегались во все стороны в величайшей панике. Клешни на конце их брюшка – совсем не страшное оружие, и если подставить под них палец, то кроме слабого, едва уловимого шипка, ничего не получится: они нежны, да и сама уховертка несильна.



Рис. 297 – Уховертка Анехура

Когда-то возникло поверие, что уховертки забираются в уши человека и там своими клещами могут просверлить барабанную перепонку. В далекие времен, когда человек часто ночевал прямо на земле, уховертки в поисках дневного укрытия, действительно, могли случайно заползать в слуховой проход спящего человека, причиняя неприятности.

Очень заинтересовало, почему уховертки собрались такими большими скоплениями под камнями. Пришлось выяснить, прежде всего, из кого состоят эти скопления. Десяток перевернутых камней открывает немало секретов. Оказывается, под каждым камнем находится не случайное скопление, а одна большая и неразлучная семья.

Вот глава семьи – уховертка-мать. Она заметно крупнее остальных, надкрылья у нее ярче, брюшко длиннее, клешни большие. Все остальные – ее дети. Но они не одинаковы. Самые маленькие длиной менее сантиметра, надкрылья у них зачаточные, клешни едва заметные. Средние – около сантиметра, ярче, надкрылья и клешни уже хорошо развиты. Самые старшие братья и сестры совсем, как взрослые, около полутора сантиметра и скоро догонят свою мать. Значит, при матери находится потомство трех яйцекладок. Все члены многочисленного семейства живут вместе.

Сейчас весна. Несомненно, уховертки родились в прошлом году из яиц, отложенных в разное время. Плоский камень, как видно, – постоянное убежище уховерток. Это их дом. Вот из-под него виден единственный и маленький выход. Только через него дом связан с внешним миром. Вот обширная комната, усеянная мельчайшей шелухой темно-зеленого цвета. Это общая столовая. Здесь дружная семейка собирается к столу. От нее в стороны идут маленькие каморки, в которых уютятся, прижавшись друг к другу, уховертки-детки. Малыши, средние и старшие держатся отдельно, хотя и рядом. Возможно, когда становится холодно, они все собираются в одну кучу. Вместе теплее.

У самого дальнего конца подземного жилища, в стороне, противоположной входу, расположена небольшая норка. Проследить ее путь среди множества камней, из которых состоит почва, невозможно. Эта норка, без сомнения, ведет в зимовочную камеру, место долгой зимней спячки всей семьи.

Интересно узнать, как семья добывает себе пропитание. Для этого придется подождать вечера: уховертки днем не выходят на поверхность земли, они строго ночные

насекомые. Наступление вечера хорошо определяют, даже находясь в садке, несмотря на то, что с наступлением темноты зажигается яркое электрическое освещение.

В ущелье ложится глубокая тень. Ручей шумит, бурлит и пенится вода. Над громадными гранитными скалами проносится стайка сизых голубей. На кустике таволги продолжает распевать черный дрозд. Там наверху еще светит солнце, его косые лучи падают на скалы и красят их багровым цветом. Розовеют далекие снежные вершины гор.

Что происходит под камнями, не увидеть. Хорошо бы положить вместо плоского камня толстый кусок стекла. Время идет. Тихо и неспеша из-под плоских камней начинают выбираться уховертки, но только одни мамы, и скользят бесшумно меж травинками. Пока одни возятся среди темного леса трав, другие уже возвращаются обратно. Каждая из них с травинками в челюстях. Странно, эти травинки основательно подвяленные, то ли заготовлены заранее, то ли поражены грибами. Видимо, детям нужен корм не совсем обычный.

Самка затапливает под камень кончик травинки, затем, бросив ношу, пробирается туда сама и уже из-под камня затапливает ее в жилище. Видимо, заползть туда пятясь уховертка не умеет, ей мешают длинные клешни.

Как только пища занесена, отворачиваю камень. Еда уже находится в самом центре столовой, и около нее собралось все многочисленное общество. Кое-кто запустил челюсти и начал трапезу.

Что же будет дальше с уховертками. Ущелье Карабалты находится на пути моих маршрутов экспедиционных поездок, и я решил в него заглядывать, чтобы проследить судьбу этих интересных созданий.

Начало лета. Еще цветут кое-где одуванчики, синюхи, красные маки. Уховертки основательно подросли. Младшие, средние и старшие – все выровнялись, стали взрослыми самками и самцами. Самки мне известны по весне, самцов же вижу впервые, у них длинные клешни, и они ловко ими размахивают, задрвав кверху брюшко.

От когда-то бывших изолированных семей ничего не осталось. Уховертки-матери, закончив воспитание потомства, погибли, и их трупы кое-где сохранились под камнями. Покрытые белыми грибками, они стали неузнаваемыми. Молодые уховертки разбрелись повсюду и, забираясь на день под камни, собираются большими скоплениями и так же, как и в детстве, дружно сообща поедают травинки. Но добычей провианта, когда не стало родительниц, занимаются все. Тут же вместе с уховертками пристраиваются к еде и маленькие кургузые чернотелки. Их никто не прогоняет от общего стола, и по всему видно, что между уховертками и их квартирантами существуют давние и дружественные отношения. Ночью все многочисленное население уховерток выползает наружу.

Лето выдалось дождливое и холодное. Очень давно не было такого прохладного лета. Солнце было редким гостем ущелья. Многие травы продолжали летом цвести повесеннему, многие насекомые запоздали в развитии. От недостатка тепла уховертки были вялыми, сонными, продолжали держаться скоплениями, судя по всему, не собирались откладывать яички и обзаводиться детьми. Успеют ли уховертки подготовиться к зиме? Ведь для этого надо не только отложить яички, но и дожидаться, когда из них выйдут маленькие уховерточки и хотя бы немного их воспитать. Обычно насекомые испокон веков приурочены зимовать каждое в строго определенной стадии. Зима – суровое испытание.

Мой последний визит в ущелье уховерток – в начале осени. Поблекли склоны ущелья, и не стало цветов и сочной зелени. Как теперь живут уховертки? И я вижу совершенно неожиданное: под плоскими камнями пусто, уховертки, а их было здесь многомиллионное общество, куда-то исчезли. Все до единой! Неужели улетели!

Уховертки редко пользуются крыльями. Тонкие и прозрачные, они очень компактно сложены под маленькими покрывками на груди. Раскрыть такие крылья нелегко. Для этого уховертка использует свои клешни. Загнув их на спину, она помогает крыльям высвободиться из-под покрывок. Наверное, все уховертки ущелья покинули его на



крыльях, перелетели туда, где теплее. Значит, не будут в этом году зимовать ухвертки в ущелье Карабалты, и кто знает, сколько пройдет лет, прежде чем они снова заселят это место, ранее для них бывшее хорошим.

Прошло много лет. Я часто встречал ухверток в природе. Большею частью эти встречи были неприятными. Помню, как-то на берегу реки Или в жаркую душную ночь, когда небольшой дождь заставил нас покинуть полога и перебраться в палатку, в ней до утра нам не давали спать ухвертки. Они всюду бесцеремонно ползали, забирались на тело, пытались проникнуть в нос, в уши.

В другой раз на озере Балхаш мы остановились на ночь на низком, поросшем травой, берегу. Здесь кишели ухвертки. Они забралась во все наши вещи, в ящики с продуктами, рюкзаки и спальные мешки. Балхашские ухвертки, хотя и принадлежали к тому же виду Орезиобия Федченко, оказались удивительно агрессивными и, добравшись до кожи, чувствительно щипались. После неудачного бивака несколько дней нам пришлось избавляться от непрошенных гостей, отправившихся с нами путешествовать.

И еще одна интересная встреча с ними. После долгих странствований по жаркой пустыне перед нами неожиданно на ровном месте открылся глубокий и обрывистый каньон в красных глыбах, столбах, нишах, и на дне его виднелась темно-зеленая полоска тугаев. Как оказалось, это был каньон реки Темирлик.



Каньон реки Темирлик

В каньон вела дорога. Каким раем нам показалось царство трав и деревьев, глубокая тень, влага, прохлада и шумящий, веселый и прозрачный ручей! Здесь на большом развесистом лопухе я увидел ухвертку. Она сидела неподвижно, наполовину свесившись в каморку, образованную молодыми распускающимися листьями и будто спала. Вокруг нее прикорнули маленькие ухверточка. Их было масса, более восьмидесяти братьев и

сестер, все, как на подбор, одинаковые, черные, с короткими щипчиками-клещами. Лопух для них служил родным домом. Там, где черешок листа прилегал к стволу, в узкой и полузакрытой щелке они мирно спали кучками, и лишь немногие бродили по растению и грызли пушок, покрывавший листья и пили сок из них.

Уховертки, видимо, давно жили на лопухе. На нем они родились, вместе с ним росли, о чем можно было догадаться по черным точечкам испражнений, разбросанным всюду и особенно в местах отдыха.

В одной из самых нижних и самых старых щелок виднелись длинные щипчики и остатки оболочки брюшка уховертки, наверное, своего отца, погибшего от старости и дружно, по существующим обычаям, съеденного многочисленными детьми.

По-видимому, уховертки ночью спускались вниз со своего многоэтажного дома и бродили по земле, неизменно возвращаясь обратно под родительский кров и опеку, хотя, возможно, пока подобные вольности разрешались только матери. Жизнь на лопухе имела свои особенные законы, совсем другие, чем под плоскими камнями ущелья Карабалты. Но сколько я ни пересмотрел лопухов, больше на них не нашел уховерток. Видимо, в разных местах они, смотря по обстановке, меняют свои обычаи, и совсем неправы те, кто полагает, что жизнь насекомых управляется только трафаретными правилами унаследованного инстинкта. Не так уж он и консервативен, этот инстинкт.

**МУРАВЬИНАЯ ГИДРОМЕТЕОСЛУЖБА.** По кромке низкого песчаного берега реки Или бегают белые и желтые трясогузки. Семена тонкими ножками, они высматривают зоркими черными глазками добычу. Сюда же прилетают осы, мухи, мелкие жучки ползают по песку. Иногда вода выбрасывает на берег тонущее насекомое. Всеми ими лакомятся трясогузки. Сюда же беспрерывно и, как всегда деловито, наведываются береговые муравьи Формика субпилоза, возвращаясь обратно с какой-либо добычей.

Два прошедших жарких дня растопили снега и льды высоко в горах, откуда берет начало река, и теперь по ней стал повышаться уровень воды. Она постепенно стала наступать на берег, залила часть косы, постепенно скрыла и коряги, лежавшие на берегу. Добралась и до того места, где земля покрылась глубокими трещинами, стала из них выгонять множество черных, с металлическим отливом жуков жужжелиц. Целые легионы их, спасаясь, побежали прямо к высокому берегу, к зарослям лоха и каратуранги. За ними мчались синие жужжелицы, задрав кверху брюшко, спешили жуки-стафилины (рис. 298).



Рис. 298 – Жук-стафилин Оципус

А вода продолжала прибывать. Плавающий мусор несло по фарватеру почти точно по знакам бакенщиков. Иногда медленно, будто нехотя, перевортываясь с боку на бок, проплывали стволы деревьев. Часто с шумом обваливались берега. Кое-где вода побежала по старым проточкам, давно высохшим и заросшим травами и кустарничками. Еще двадцать-тридцать сантиметров, и будут затоплены низкие берега.

Береговой муравей хорошо знаком с капризами реки. Быть может, вода и не зальет низкие берега и завтра пойдет на убыль, но уже началась эвакуация в старые зимовочные помещения на песчаных буграх. Там надежней!

Как же муравьи почувствовали заранее угрозу затопления? Ведь не могли же они следить за колебанием уровня воды в реке, или следовать панике спасающихся от наводнения насекомых. Как бы там ни было, муравьиная гидрометеослужба сработала отлично. Быть может, в самых глубоких подземных ходах появилась вода и предупредила о предстоящем наводнении?

На следующий день, когда вода пошла на убыль, переселение муравьев прекратилось. Угроза миновала. Летние жилища вновь стали безопасными.

**ТАПИНОМЫ ПРЕДСКАЗАТЕЛИ.** Умение предугадывать заранее погоду – одна из удивительнейших способностей животных. Она до сих пор, как следует, не изучена и не объяснена. По всей видимости, эта способность обусловлена реакциями организма на множество физических аномалий, предшествующих изменению погоды, на влажность, атмосферное давление, электромагнитные излучения и многое другое, еще нам не известное.

О том, что насекомые умеют предугадывать непогоду, или, наоборот, наступление ясной погоды, подтверждают многие мои наблюдения.

Умение предугадывать непогоду, особенно сильный дождь или даже ливень, имеет жизненно важное значение для семьи муравьев, особенно когда они не могут почему-либо спрятаться в свое убежище. И чем опаснее для жизни какое-либо проявление погоды, тем отчетливее проявляется на него реакция. Долгая эволюция и жестокий естественный отбор всего не приспособленного к окружающей среде отработали это жизненно важное свойство организма.

Небо уже чистое, голубое, из-за горизонта не ползут белые тучи, с каждым часом теплее, разгорелся летний день, кончилось ненастье! Муравьи-работяги узнали об этом радостном событии раньше нас.

Еще более прозорливыми оказались муравьи тапиномы. Издалека я заметил четыре черных пятна на низеньком кустике серой полыни. Они были хорошо видны на светлом фоне совершенно выгоревших от зноя лёссовых холмов предгорий Заилийского Алатау. Холмы безжизненны, на них – ни одной зверушки, птички, насекомого. Лишь кое-где мелькают как всегда неугомонные муравьи бегунки, разыскивающие пропитание среди этого царства летнего покоя. Черные пятна обещали быть интересными. Впрочем, взбираясь по крутому склону к ним, я заранее решил, что это черные тли, обсевшие растение, может быть, вместе с муравьями. Хотя откуда быть сейчас тлям. Растения так сильно выгорели этим летом, чрезмерно жарким да бедным осадками.

Но я увидел неожиданное. На веточках полыни сидели четыре кучки муравьев Тапинома ерратикум. Они тесно прижались друг к другу, сцепились даже ногами. Между ними виднелись светлые личинки. На земле, от скопления к скоплению торопливо носились другие муравьи тапиномы, кое-кто из запоздавших мчался из-под кустика полыни с личинкой, торопливо взбирался кверху и присоединялся к общей компании застывших собратьев.

Муравьи тапиномы – завзятые непоседы. Они часто снимаются всей семьей вместе с самкой и расплодом и переселяются на новые места чаще всего на небольшое расстояние и заканчивая всю процедуру через несколько часов. Иногда оно может тянуться с перерывами несколько дней, и кочевники уходят далеко от своего прежнего места жизни.

Пристрастием к частой смене жилищ они в какой-то мере похожи на знаменитых, обитающих в тропиках, странствующих муравьев ацетонов.

Чем вызвана такая странная особенность образа жизни тапином, сказать трудно. Но как бы там ни было, эти маленькие черные муравьи строго следуют ей и периодически кочуют, за что и получили название блуждающих.

Все это я хорошо знал. Но зачем им сейчас на кустики? Тут была какая-то загадка. Я прервал свой намеченный заранее поход по выгоревшим холмам и уселся рядом на сухую и пыльную землю. Впрочем, думалось, стоило ли задерживаться, тапиномы забрались на кустики, чтобы пережить жару и не перегреть своих нежных личинок и куколок? Но ради этого они могли спрятаться под кустиками полыни, в щелках, старых норках...

Но сегодня не особенно жарко, земля еще не успела нагреться от солнечных лучей, по небу плыли с запада высокие и легкие перистые облака, а над далекими горами повисли серые тучи.

Просидел возле муравьев почти час, пока терпение не истощилось, и побрел к биваку. Тапиномы же не желали покидать свои скопления.

Вскоре солнце закрылось перистыми облаками, а серая громада туч передвинулась с гор поближе к холмам. Стало прохладнее. Проведал муравьев. Они не сдвинулись с места. Нет, не из-за жары они собрались сюда на полынку, а отчего-то другого!

Загадка тапином не давала покоя. Решил их проведать еще вечером. Но на бивак налетел порыв ветра, тучи пыли закрутились над холмами, солнце погасло, упали первые капли дождя, потом разразился сильный проливной дождь, и потекли по голым желтым холмам ручьи грязной желтой воды. Собираясь в ложбинках в общий поток, вода низвергалась в овраги.

Вот и нашлась разгадка странного поведения тапином. Но ее следовало еще проверить. Пришлось тащиться по скользкой лессовой глине к месту моей находки.

Я застал тапином на старом месте почти в том же положении. Но оцепенение малышей будто прошло. Муравьи стали сползать вниз на землю, вскоре совсем спустились, объединились в одну сплошную процессию и отправились в путь. Их временной остановке пришел конец. Не зря они собрались на растении. На земле потоки воды разметали бы все их семейство и погубили его. За четыре часа, а возможно и более муравьи предугадали ливень, и мудрый инстинкт, унаследованный от предков и отработанный миллионами лет эволюции, подсказал, что следует предпринять.

С уважением я посмотрел на маленьких тружеников, на все их великое переселение, на то, как они быстро, старательно и заботливо несли свое потомство, как от кустика к кустику в обоих направлениях бежали заботливые муравьи-распорядители.

Доброго пути, тапиномы!

**СТРАННОЕ БЕЗДЕЙСТВИЕ.** Свирепый и прохладный восточный ветер дул беспрестанно весь день, и вершина Поющей горы курилась длинными космами песка. Ветер замел все следы, нагромоздил валы песка возле кустов белого саксаула, песчаной акации и дзужгуна, а когда к вечеру прекратился, сразу потеплело и солнечные лучи согрели остывший песок.

На Поющей горе, на почти гладких песках, да и в других местах песчаных пустынь Средней Азии живет замечательный муравей – бледный бегунок Катаглифис паллидус. Необыкновенно быстрый, поразительно энергичный, он носится с невероятной быстротой по песку в поисках добычи. Светлый, с едва заметными черными точечками глаз, он совершенно невидим на песке. В солнечную погоду его выдает только одна тень. Только по ней и можно обнаружить это детище пустыни. В пасмурную погоду его разглядеть невозможно.

Песчаный бегунок находит дорогу к своему жилищу, не пользуясь пахучими следами, и сам их никогда не оставляет. На песке, подвижном, текучем при малейшем



дуновении ветра, пахучие следы бесполезны. И все же бегунок обладает удивительными способностями ориентироваться среди однообразных сыпучих барханов.



«Поющая» гора

Жилище песчаного бегунка несложно, ходы идут на глубину до полутора метров, до слоя плотного и слегка влажного песка.

Под землю муравьи отлично угадывают, когда кончился ветер и можно выбраться наверх, приниматься за раскопку своих хоромов. Вот и сейчас, едва космы песка улеглись на вершине Поющей горы, как на округлом и голом бархане появилось сразу четыре команды бегунков. Усиленно работая, они уже наскребли по порядочному холмику вокруг ходов и, судя по ним, заносы были немалые.

Я невольно засмотрелся на работу неутомимых тружеников. Каждый из них, расставив широко вторую и третью пары ног и слегка приподнявшись, быстро-быстро отбрасывая песок передними ногами, подобно тому, как собаки роют землю. У каждого сзади летели струйки песка. Зрелище команды муравьев, пускающих струйки песка позади себя, выглядело необыкновенно.

Но вот муравьи выстроились цепочкой, и каждый стал перебрасывать друг другу песок. Живой конвейер казался еще более интересным. Он, видимо, предназначался для освобождения хода от глубокого завала, так как струйки летели из темного отверстия, ведущего в подземные лабиринты.

Иногда конвейер распадался, и вместо одной длинной цепочки становилось две или три коротких, но быстро восстанавливался в одну длинную. Когда один из участников этой живой машины исчезал, отправляясь по другим делам, его место мгновенно занимал другой. Но что поразительно! Выбывший из конвейера не отдыхал. С неменьшей энергией он принимался за другие дела. Очевидно, смена деятельности утомляла меньше это

деятельное создание, полное, казалось, неиссякаемой и кипучей энергии. Я невольно пожалел, что со мною нет киноаппарата, чтобы запечатлеть эту необыкновенно слаженную работу маленьких умельцев. Но интересные случаи из жизни насекомых встречаются так редко, и не будешь же все время носить с собой громоздкую аппаратуру.

В то время, как возле каждого муравейника трудилась аварийная команда, ликвидировавшая последствия песчаной бури, другие члены общества уже успели обежать песчаные холмы и кое-кто возвращался с добычей: маленькой мушкой, нежной незрелой кобылкой, крохотной гусеничкой, нивесть где добытых среди этого царства голых песков.

Глядя на эти тельца, переполненные до предела кипучей энергией, я думал о том, что, очевидно, этим муравьям свойственно только два состояния: или безмятежный отдых в подземном царстве, или безудержная деятельность наверху – в мире света и жары.

На следующий день утром, когда солнце поднялось из-за скалистых гор и обогрело пустыню, над редкими цветами пустыни зажужжали пчелы, и мимо нас прошуршали крыльями дальние путешественницы стрекозы, я поспешил провести компанию песчаных бегунков. «Вот уж там, – думалось, – кипит сейчас неугомонная деятельность». Но, к удивлению, входы в муравейнички были пусты. Лишь несколько светлых головок с черными точечками глаз выглядывали из темноты подземелья да высунувшиеся наружу шустрые усики размахивали во все стороны.

Странное поведение бегунков меня озадачило. Что оно могло означать? Уселся на походный стульчик и стал приводить в порядок записи, поглядывая на холмики, окружающие входы в жилище муравьев.

Прошло около часа. Солнце еще больше разогрело пески. По ним, сигнализируя пестрыми хвостиками, стали носиться забавные песчаные ящерицы круглоголовки. Быстро прополз обычно медлительный и степенный пустынный удавчик. Большая муха со звоном стала крутиться возле куста саксаула. Бегунки, такие почитатели жары, не показывались наружу.

Вдруг по склону дальнего бархана промчалось что-то серое и кругленькое, похожее на зверушку. Я не сразу догадался, что это сухой кустик перекасти-поля. Затем мимо меня быстро прокатились, будто живые, пушистые шарики семян дзужгуна. Шевельнулись ветви песчаной акации, засвистел ветер в безлистных ветвях саксаула, вершина Поющей горы закрутилась желтыми космами несущегося песка, всюду песок струнулся с места и побежал струйками.

Началась песчаная буря. За несколько минут исчезли крошечные холмики муравейничков песчаного бегунка и ничего от них не осталось. Так вот почему неугомонные бегунки не вышли сегодня на охоту! Они заранее узнали о приближении бури. Их, крошек, могло легко разметать ветром. Но как они предугадали предстоящее изменение погоды? Какие органы чувств с такой точностью подсказали им, что надо сидеть дома и никуда не отлучаться?

Когда-нибудь люди узнают про этот таинственный живой приборчик, спрятанный в крошечном тельце бегунка, и смогут построить что-либо подобное для своих целей.

Вообще, только ли зрение, слух, обоняние, вкус и осязание составляют набор органов чувств муравьев? По-видимому, не только. Придет время, и ученые откроют многое такое, о чем мы пока даже не догадываемся.

**ПЛОХАЯ ПОГОДА.** Солнце на закате позолотило белые стволы берез. Казалось, ничто не предвещало плохой погоды. Но утро встретило серым небом. По лесу спешно пролетела бархатница (рис. 299) – сколько их было вчера – быстро села на ствол березы и замерла. Шелестели деревья, тянуло сыростью и прохладой.



Рис. 299 – Бабочка-бархатница Хазара бризеис

Обычно разлет крылатых муравьев у исконного жителя леса, рыжего муравья происходит в ясную теплую погоду. Но на муравейнике возле нашего бивака ползали крылатые самки. Неужели муравьи ошиблись? А может быть, скоро появится солнце и потеплеет! Но серое небо еще ниже опустилось, стал накрапывать мелкий дождик. Только тогда засутились муравьи и стали хватать за челюсти крылатых самок (рис. 300) и затаскивать их во входы. Вскоре все крылатые воспитанницы исчезли, муравейник замер, его поверхность опустела. А те, что расползлись? Они сидели на травах, пережидая непогоду. Некоторые встряхивали мокрые крылья, пытались лететь, но тут же падали на землю.

Погода была явно нелетной.

**РАЗНОГЛАСИЕ.** В лесу у тихой проточки реки Чилик, рядом со старым лавролистный тополем видна норка диаметром почти в два сантиметра. На ее стенках сидят муравьи – черные лазиусы. Они поводят во все стороны усиками, ударяют брюшками о землю, постукивают друг друга головками. Что-то происходит у лазиусов, какое-то событие встревожило скрытый под землей муравейник. Надо разведать, узнать, в чем дело.

Вот в глубине входа мелькнула большая черная голова, блеснули прозрачные крылья. Все стало понятным. Муравьи сегодня намерены распространиться со своими воспитанниками – крылатыми самками (рис. 301) и самцами. Действительно, событие важное! Оно происходит раз в год, у лазиусов обычно в конце лета, обязательно в погожий день.

Сейчас, видимо, разлет вот-вот начнется, хотя снаружи ни одного крылатого муравья нет, да и охранники, стерегущие дверь, как бы в раздумьи: «Выпускать ли пленников на свободу?»

По небу же плывут облака. Долго сидят муравьи наверху, размахивают усиками, ударяют брюшками о землю, постукивают друг друга головками, будто советуются, а в глубокой темной норе сверкают прозрачные крылья...



Рис. 300 – Крылатая самка муравья  
Формика



Рис. 301 – Муравей – черный лазиус (самка)

Несколько неугомонных рабочих продолжают расширять вход, отламывая челюстями кусочки земли, относят их в сторону. Но вот появляются три деловитых муравья. Один хватает палочку, другой – камешек и волокут ко входу. Третий завладел сухим кусочком листика и сразу закрыл им вход в жилище. Еще несколько соринки – и входа как не бывало.

Те, кто расширял вход, мечутся в смятении. Разногласие для них неожиданно. Но что поделаешь, коли погода нелетная и молодым авиаторам полагается еще посидеть дома.

По небу по-прежнему плывут облака, они все гуще, темнее и вскоре закрывают солнце. На тихий тугай налетает ветер, старый лавролистный тополь раскачивает ветвями и шумит листьями. Холодает. Потом мелкий дождь вяло падает на землю, на нашу палатку, напевая тихую монотонную песню непогоды.

Нет, не летать сегодня крылатым муравьям!

## 9. ДОСУГ С НАСЕКОМЫМИ

### НАСЕКОМЫЕ-МУЗЫКАНТЫ

В жарких, с редкой растительностью пустынях Средней Азии, как только солнце опускается за горизонт, раздаются песни многочисленных сверчков и кузнечиков. Ночами в пустынных горах нежными серебряными колокольчиками звенят всевозможные кузнечики. В каменистой пустыне через большие расстояния перекликаются очень редкие кузнечики – Зичии<sup>11</sup> (рис. 302). Музыкальное разнообразие стрекотания сверчков и кузнечиков наших южных степей и пустынь запоминается на всю жизнь, как и запах терпкой полыни, полыхание солнечных закатов, синева далекого горизонта. А когда на дворе метель и мороз, кто не прислушивался к нежному стрекотанию домового сверчка, раздающемуся из укромного уголка! В последние десятилетия песни насекомых стали изучать ученые. На эту тему написаны и строгие научные трактаты, и поэтические произведения. Оказалось, что, например, пение сверчков представляет сложную и очень разнообразную сигнализацию. Это и сообщение о погоде, и предупреждение об опасности, и зов подруги, и сигнал соревнования.

Особенно много звучащих насекомых в жарких странах. Ночью пустыни, горы и степи звенят от песен сверчков и кузнечиков, а днем им на смену приходят кобылки и цикады (рис. 303). Вот как, например, пишет о пении цикад и зеленых кузнечиков

<sup>11</sup> Действительное название кузнечика - *Damalacantha vacca* (ред.)



американский поэт Уолт Уитмэн в книге «Листья травы»: «Резкое – однообразное пение цикад, либо стрекотание зеленых кузнечиков, – последних я слышу по ночам, первых – круглые сутки. Всегда восхищался утренним и вечерним щебетом птиц, но этих странных насекомых, оказывается, могу слушать с неменьшим наслаждением. Сейчас, в полдень, когда я пишу, пение одинокой цикады раздаётся с дерева, что стоит в двухстах футах от меня, – долгое, протяжное и очень громкое жужжание, расчлененное на отдельные вихри или колеблющиеся круги, до известного момента возрастающие в силе и стремительности, а потом постепенно, легко сходящие на нет. Каждая фраза длится одну-две минуты. Песня цикад очень подходит к обстановке – она разливается, полная значения, мужественная, напоминающая доброе старое вино, не ароматное, но гораздо лучше всех ароматов на свете. А кузнечики! Как описать мне их задорную речь? Один из них поет, сидя на иве прямо против открытого окна моей спальни, в двадцати ярдах от дома: последние две недели он каждую ночь, при ясной погоде, убаюкивал меня. На днях я совершил вечернюю прогулку верхом, проехав с полмили по лесу, я слышал мириады кузнечиков; это было любопытно, но я предпочитаю своего одинокого соседа на дереве. Мне хочется сказать еще несколько слов о пенье цикад, пусть это будет повторением. Протяжные, хроматические трепетные кресчендо, словно медный диск, гудит, кружась без конца, посылая в пространство звуковую волну за волной, сперва в довольно сдержанном, но затем все более убыстряющемся и все более четком темпе или ритме, достигая предела, энергии и выразительности, и, наконец, торопливо, грациозно замирая и растворяясь в пространстве. Это не мелодия певчей птицы, совсем не то; заурядный музыкант, быть может, подумает: здесь вовсе нет никакой мелодии, но более тонкий слух уловит неповторимую гармонию, но какой размах в этом медном гуде, наплывающем вновь и вновь, подобно ударам цимбалов или вихревому движению медных метательных колец».



Рис. 302 – Кузнечик Дамалаканта вакка (фото В.Т. Якушкина)



Рис. 303 – Певчая цикада Цикадатра кверула

Впрочем, иногда однообразное пение некоторых насекомых, особенно там, где их много, может и раздражать. Известный польский путешественник Аркадий Фидлер, описывая свое путешествие в Бразилию, сообщает, что когда наступала прохладная ночь, он чувствовал громадное облегчение, о причине которого он не сразу догадался. «Оказывается, назойливые певцы субтропических лесов – цикады – почти умолкли. В течение всего дня их тысячные массы производили неустанный сверлящий шум, который, словно острой сталью, пронизывал человеческие нервы и раздражающей болью отдавался в мозгу».

То же пишут чешские путешественники Ганзелка и Зикмунд про цикад в Панаме: «Нет, это не знакомые нежные бубенчики, это цикады ужасные и назойливые, вездесущие днем и ночью, издающие резкие визгливые звуки, которые человека со слабыми нервами способны довести до сумасшествия или заставить его бежать. Когда такая цикада

заберется в крону дерева как раз под окном вашей комнаты и преследует всех, у кого есть уши, своим нудным скрипящим голосом с утра до вечера, вы проклянете всех цикад на свете и возненавидите поэтов, которые воспевают цикад в стихах».

Песни насекомых ценятся с далеких времен. Так, цикад держали в неволе в Древней Греции и Риме. В Италии и сейчас содержат в клетках полевых сверчков (рис. 304). Очень большие любители пения сверчков – китайцы и японцы, у которых накоплен богатый опыт воспитания этих насекомых в неволе. Поздним летом там устраивалось что-то вроде фестивалей по прослушиванию пения сверчков. Да и поныне во многих домах можно видеть клетки со сверчками, а отправляющийся в небольшое путешествие по железной дороге путник нередко в числе прочих дорожных вещей захватывает с собой и клеточку со сверчком. Многие специально разводят сверчков в отдельно отведенных комнатах и достигают большого умения, основанного на тонком знании образа жизни этих насекомых. Ради пения в клетках держат большого кустарникового сверчка, относящегося к рюду Мокопода, а также самцов цикад. Художественно описывал пение цикад в стихах поэт Оуян-хси почти десять веков тому назад.



Рис. 304 – Полевой сверчок

Статью о сверчках, содержащихся в неволе, написал В. Стариков в журнале «Юный натуралист» в 1959 году. Приводим из нее некоторые сведения. Китайцы воспитывают различные виды сверчков. Их они называют «сишуай», а в Пекине – «гуа-гуар», что в переводе на русский язык значит «шумливые». В этом городе в конце мая на улицах появляются торговцы сверчками. В это время они стоят дешево. К концу октября цена на них резко поднимается. В конце же августа в Пекин привозят особенных сверчков, которых специально разводят в городе Ичжоу. Этим сверчкам называют «цзинь чжунэр» (золотые колокольчики) за очень приятное и мелодичное пение. В конце же августа появляются местные сверчки «цой-цой», которые ценятся уже не за пение, а за особенные боевые качества. Стоят они дорого, но к осени цена на них начинает падать, так как способность драться к этому времени исчезает. Есть еще один вид сверчка «юй-хулу» (масляная тыква-горлянка). Эти крупные лоснящиеся насекомые, наоборот, к осени становятся наиболее ценными, так как рвение к пению у них возрастает. Содержат сверчков в специальных глиняных горшках, которые украшают самыми различными способами, раскрашивают, инкрустируют слоновой костью, гравировывают и т. д. Сосуды для

сверчков служат предметом изощренного искусства. В пекинском музее «Гугун» имеется большая их коллекция, собранная еще в период царствования Юн Лэ (1403-1424).

В почете у человека и некоторые кузнечики. В Китае в клеточках из гаоляна ради пения содержат кузнечиков Гамнеоклеус гратуоза, называя их «го-го». Они обитают на юге, откуда их развозят во все районы страны. Держат в клетках больших кузнечиков и сверчков в Южной Америке, Африке, Италии, Португалии. Известный исследователь Амазонки натуралист Бэтс описывает пение сверчка с очень вздутыми крыльями, называя его Хлороцелус танама. Туземцы содержат этого сверчка в клеточках, сделанных из ивовых прутьев. «Один из моих знакомых, – пишет Бэтс, – содержал такого сверчка шесть дней. Он пел только два или три дня, и тогда его громкие звуки разносились по деревне». Про другого кузнечика – Тлибосуеллюс каменлифолиус – он сообщил, что его пение «превосходит все слышанное по этой части среди мира прямокрылых». Туземцы называют его «таната» и держат в клетках. Сейчас, когда получили широкое развитие радио и телевидение, певчие птицы и насекомые стали постепенно забываться и лишь в глухих уголках земного шара пение насекомых продолжает улаживать слух стоящего близко к природе человека. Но должно придти время, когда человек вспомнит о крошечных певцах и заведет в домах маленькие клеточки с шестиногими музыкантами. А когда к этому прикоснутся ученые, изучающие жизнь насекомых, сколько для мира будет открыто талантливых музыкантов, послушать пение которых сейчас можно лишь только где-нибудь в глухих и безлюдных местах.

### МАЛЕНЬКИЕ ПЛЕННИКИ

Человек, живущий в большом шумном городе, создает у себя дома уголки природы: выращивает растения, разводит в аквариумах рыб, держит в клетках певчих птиц, воспитывает собак и кошек. А почему бы не держать насекомых в клеточках дома? Мы еще плохо знаем насекомых, чтобы воспитывать их в искусственной обстановке. А между тем это очень увлекательное занятие. Сколько при этом можно разгадать тайн поведения и образа жизни насекомых! Пока что в этом отношении сделано очень мало. Впрочем, в многочисленных научных лабораториях ученые научились содержать и воспитывать различных насекомых для постановки разнообразных опытов, представляющих интерес для науки. Автор воспитывал несколько лет в комнате рыжего лесного муравья, гнезда которого в лесах в виде куч всем известны. Рыжий лесной муравей - хищник. Аккуратно питаясь выставленными на подоконнике яствами, он никогда не заползал ни на рабочий стол, ни на диван, не предпринимал совершенно никаких попыток проникнуть в кухню и тем более воспользоваться там продуктовыми запасами. Не менее интересно содержать в домашних условиях подземного муравья - желтого лазиуса, для которого достаточно большой стеклянной банки, наполненной землей с высевными растениями. Периодически в банку можно пускать дождевого червя, которым муравьи немедленно воспользуются, да ставить рядом с нею мелкую тарелочку с раствором меда. Гнезда желтого лазиуса легко найти на влажных лугах. Они похожи на кочки (рис. 305) и хорошо заметны. Этот вид муравья содержит на подземных корнях тлей, которых необходимо захватить вместе с дерном. Для воспитания в неволе других видов муравьев существуют многочисленные системы так называемых формикариев – искусственных помещений, изготавливаемых главным образом из гипса. В камерах и ходах таких формикариев располагаются муравьи, а под стеклянной крышкой за ними очень интересно наблюдать.





Рис. 305 – Гнездо муравья желтого лазиуса

Лучше всего содержать тех насекомых, которые длительное время живут во взрослой фазе. У автора в крошечных аквариумах долгое время жили различные плавунцы, клопы кориксы, водяные скорпионы (рис. 306), а в небольших клеточках - неприхотливые жуки бляпсы. Превосходно выносят неволю очень забавные богомолы и кузнечики. Иногда насекомых, воспитываемых в неволе, используют с практической целью. Так, уже упоминавшийся Шарп сообщает, что в окрестностях Мельбурна (Австралия) местные жители сажают на оконные шторы одного из распространенных видов богомола, который поедает большое количество мух. Но богомолы и кузнечики живут в общей сложности недолго, с наступлением зимы они погибают, оставляя после себя яички или личинки.

О содержании муравьев в неволе уже было рассказано ранее. В неволе у меня превосходно жили муравьи-вегетарианцы рода Мессор (рис. 307). Один муравейник жил около 25 лет, другой – 14. И могли бы жить гораздо больше, быть может, сотню лет или более. Но неожиданные обстоятельства прекратили их существование. Для их содержания я сконструировал особенное сооружение из бетона. Эти муравьи дали много интересного из своей жизни. Рассказать о них – значит, написать отдельную книгу. Скажу только, что, помимо увиденного мною, эти муравьи могли бы послужить прекрасным объектом для генетиков. Когданибудь они вспомнят о них.

## ИХ ИМЕНА

Человек знает окружающих его насекомых, помнит их и, несмотря на их величайшее многообразие, всем им находит названия. Многие из них очень стары, сильно изменились, потеряли смысловое значение, и догадаться об их происхождении невозможно. Таковы слова «жук», «стрекоза», «таракан», «муха», «клоп», «вошь», «блоха», «комар». Но есть названия насекомых, которые нам понятны. Маленькое насекомое, обитающее в сырой земле, прыгает при помощи придатка-хвостика на брюшке. Его называют ногохвосткой.





Рис. 306 – Водяной скорпион Непа



Рис. 307 – Муравьи рода Мессор

Насекомое, живущее личинкой в воде, вылетает из нее, только когда становится взрослым и лишь для того, чтобы прожить всего лишь один короткий брачный день. Народ подметил эту особенность, назвал его поденкой. Забавный хищник, сложивший в молитвенной позе свои вооруженные острыми шипами ноги, готовый ежесекундно броситься на добычу, во всех странах был назван богомол (рис. 308).



Рис. 308 – Богомол Эмпуза

Ну, а прыгающие саранчовые – чем не кобылки (рис. 309)? А кузнечики? Наверное, они так названы за то, что способны мелодично стрекотать, будто ударять молоточком по наковальне. Самой ранней весной прежде всех появляются ширококрылые насекомые, предвестники пробуждения природы – веснянки (рис. 310). Водных насекомых, личинки которых строят замысловатые чехлики, окрестили ручейниками.

Милые нашему глазу чешуекрылые названы ласкательно – «бабочки»! И еще множество разнообразных имен получили насекомые. Названия, которые дал русский народ насекомым, не случайны. Они подчеркивают или какую-нибудь особенность строения тела (жуки слоники или жуки долгоносики, жуки олени или жуки рогачи, жуки усачи, палочники, щитовки, водяные скорпионы, клопы гладыши, осы рогахвосты, осы блестянки, комары долгоножки, мухи пестрокрылки, бабочки совки), или цвет (бабочки белянки, белокрылки, кобылки зеленчуки), или способность издавать звуки (жуки

скрипуны, комары звонцы, сверчки трубачики), или характер питания (сеноеды, пухоеды, власоеды, кожееды).



Рис. 309 – Кобылка Пиргодера армата



Рис. 310 – Веснянка

Милые нашему глазу чешуекрылые названы ласкательно – «бабочки»! И еще множество разнообразных имен получили насекомые. Названия, которые дал русский народ насекомым, не случайны. Они подчеркивают или какую-нибудь особенность строения тела (жуки слоники или жуки долгоносики, жуки олени или жуки рогачи, жуки усачи, палочники, щитовки, водяные скорпионы, клопы гладыши, осы рогахосты, осы блестянки, комары долгоножки, мухи пестрокрылки, бабочки совки), или цвет (бабочки белянки, белокрылки, кобылки зеленчуки), или способность издавать звуки (жуки скрипуны, комары звонцы, сверчки трубачики), или характер питания (сеноеды, пухоеды, власоеды, кожееды).

Иногда подчеркивается какая-нибудь особенность поведения или даже движения (кобылка летунья, жуки скакуны, клопы гребляки, жуки вертячки, клопы водомерки), склонность жить в какой-нибудь среде (мухи береговушки). Другие названы по характеру приносимого вреда (жуки дровосеки, жуки короеды, жуки точильщики) или в названии отмечена какая-нибудь характерная черта биологии (пенницы, осы немки, слепни дождевки). И, наконец, некоторые насекомые просто названы человеком с любовью, ласкательно [стрекозы стрелки, стрекозы красотки (рис. 311), жуки божьи коровки] или за сходство с каким-нибудь предметом (стрекозы коромысла).

Многочисленны названия насекомых также у других народов, при этом некоторые из них комичны и непонятны. Например, комары долгоножки зовутся у англичан папа длинноногий, жуки коровки – леди-птички, долгоножка – муха-журавль, скакуны – тигры, бражник (рис. 312) – бабочка-ястреб, одна из бабочек – старая леди и т.д. Поденки зовутся майскими мухами, стеклянницы – прозрачнокрылками, бабочка-крапивница – щит черепахи. Вместе с тем названия некоторых насекомых общие. Таковы ухвертки, бабочка мертвая голова, муха пчеловидка. По названиям насекомых человек именуется местности, дает клички людям. Так, существует Москитов залив (Панама), Москитов остров (Никарагуа), на острове Куба есть Москитов город, в Северной Америке – Москитская страна. (По-английски комар называется москитом. У нас москитами называют мелких кровососущих двукрылых, похожих на мошек и обитающих на юге страны.)

Если посмотреть на карту нашей страны, то на ней можно найти большое количество названий, связанных с насекомыми, – Муравьевых, Жуковых, Муховых, Мошковых, Таракановых, Пчелиных гор, болот, речек, долин и т. д., а если заглянуть в телефонный справочник большого города, то можно убедиться во множестве фамилий аналогичного названия.





Рис. 311 – Стрекоза-красотка



Рис. 312 – Бабочка-бражник

Интересно было бы составить словарь названий насекомых на различных языках, сверить отдельные слова, выяснить их происхождение. Наверное, это было бы содержательное исследование.

### НАСЕКОМЫХ ИЗОБРАЖАЮТ

Насекомые удостоены меньшего внимания художников, чем крупные животные. Причиной тому, конечно, служат их маленькие размеры. Но изображения насекомых, хотя и значительно в меньшей степени, также красовались в произведениях искусства. В этом отношении наибольший почет оказан жуку навознику, священному скарабею (рис. 313). Изображения скарабея были всюду у древних египтян: на гробницах, пирамидах и в письменности. Его портреты носили на кольцах, боевых щитах, драгоценных камнях и украшениях. И сейчас почти в любом магазине Кипра продаются кольца с камешками в виде скарабея. В Египте около шести тысяч лет тому назад на обелиске Флемии была изображена и пчела.



Рис. 313 – Священный скарабей

Надо полагать, что в давние времена изображения насекомых были не столь уж редки и у исчезнувших народов. Так, рисунки насекомых найдены на глиняных черепках в

древних могилах в Тиахуанаку в Боливии. Очень часто насекомые фигурировали в китайской живописи. Знаменитый китайский художник Чи Байши, недавно умерший в возрасте 94 лет, достиг изумительного совершенства в их изображении. Им создано большое число замечательных миниатюр, изображающих насекомых с большой точностью. Этот художник-энтомолог был очень талантлив и трудолюбив, а его рисунки пользуются большим успехом. В последние десятилетия выпущено множество разнообразнейших атласов насекомых большей частью для научных или учебных целей. Изображенные в них насекомые привлекают внимание любителей природы своей красотой. У филателистов можно увидеть немало марок с изображением экзотических жуков и бабочек. И, наконец, изображения насекомых используются при построении орнаментов, декораций, рисунков для платьев, ширм и обоев. В Китае мастера-резчики с большим искусством изображают на различных материалах, в том числе и на слоновой кости, всевозможнейших кузнечиков, богомолов, жуков и бабочек, достигая в своем ремесле величайшей виртуозности и проявляя тонкий вкус.

Насекомые бывают красивые и безобразные, маленькие и большие, яркие, бросающиеся в глаза, и серые, незаметные. Но человек с присущим ему чувством красоты выделяет из этого многообразия наиболее яркое, привлекательное. Посмотрите на нарядные крылья бабочки. Это брачное украшение. Оно существует для того, чтобы привлечь и пленить подругу. Прелестным оно кажется и нам. Иногда красота насекомых столь поразительна, что, кажется, нет еще такого искусника, который бы мог воссоздать ее на полотне красками.

Красота насекомых издавна привлекала человека. И он украшал себя ими. Многие златки (рис. 314) имеют яркие металлические блестящие надкрылья, за что они и получили такое название. Из них в Южной Америке делают брошки, браслеты, всякие безделушки, пользующиеся большим спросом. Твердые и прочные надкрылья жуков златок нашивают на платья. Для этой цели особенно охотно используют златку Бупрестис витата.



Рис. 314 – Златка Агриллюс купресценс

Очень красивы некоторые жуки-щитоноски. Брэм сообщает, что бразильскую щитоноску Десмонота вариолоза ювелиры оправляют в золото и носят как брошку. Очень эффектные гвианские бабочки рода Шорфус до недавнего времени служили головным украшением для дам. На Соломоновых островах местные жители-мужчины, особенно



внимательные к своей внешности, делают виртуозные прически, которые украшают изящной синей бабочкой. На Мадагаскаре и в Южной Америке (Рио-де-Жанейро) есть даже мастерские, в которых из крыльев блестящих тропических бабочек изготавливают разные изделия. Вот одно из них. Крылья приклеивают к блюдечку, сверху покрывают выпуклым стеклом, а бортики заделывают металлом. Такие изделия очень красивы и пользуются большим спросом у любителей экзотики. В Южной Америке зеленых, с металлическим отблеском жуков листоедов благодаря их чудесной расцветке используют для изготовления ожерелий, украшения одежды и головных уборов. Из некоторых насекомых даже умудряются делать ярко расцвеченные картины. Таковы картины, хранящиеся в известном американском Музее естественной истории в Нью-Йорке. Для большей сохранности они покрыты стеклом.

Особенного внимания удостоились светящиеся насекомые. У жука «кукухо» – Пирофорус ноктилюкус, обитающего в тропической Америке, – светящиеся органы расположены по бокам переднеспинки. «Свет, испускаемый кукухо, – пишет Брэм, – так силен, что одного жука достаточно для того, чтобы ночью в темноте читать книгу. А несколько жуков, помещенных в стеклянную банку, вполне заменяют лампу, и местные жители нередко пользуются таким оригинальным освещением». Клаузен сообщает, что в некоторых районах Южной Америки предприимчивые дельцы ловят светляков тысячами и вешают их у входа в рестораны и на деревьях парков. Жители глухих районов Индии и Южной Америки ловят светящихся жуков и используют их во время ночных переходов. Достается светлякам и во время празднества. В Западной Индии жители украшают лошадей светляками-щелкунами. Зрелище действительно получается эффектное. Украшаются светляками и женщины, которые прикрепляют их к волосам и одежде. Для того, чтобы жуков можно было использовать в течение длительного времени, их подкармливают маленькими кусочками тростникового сахара. Индейцы ночью прикрепляют светляков к ногам для того, чтобы освещать путь и отпугивать ядовитых змей, случайно попадающих на дороге. За чудесные свойства местные жители ценят светляков. Индейцы, например, говорят: «Бери с собой огненную муху, но отнеси опять в то место, где ее взял в плен. Если вы убьете светляка, то вынесете свет из вашего дома». Подразумевают под словом «свет» счастье и благополучие. Везде светящиеся насекомые пользуются вниманием, у каждого любителя природы они вызывают живой интерес.

## НАСЕКОМЫХ ПРОКЛИНАЮТ И ВОСХВАЛЯЮТ

В представлении суеверных людей насекомые способны умышленно творить добро или зло. Поэтому за причиненные неприятности их можно судить и отлучать от церкви. В 1120 году епископ Лаонский (Франция) отлучил от церкви гусениц и полевых мышей, приносивших урон урожаю, годом же спустя он отлучил от церкви мух, которые проникли в церковь его аббатства и мешали богослужению. Массовое размножение гусениц обычно не продолжается долго. Кроме того, гусеницы, развившись, превращаются в бабочек. Поэтому иногда подобные проклятия производили обманчивый эффект. Возможно, на это и рассчитывали проникательные «святые» отцы, предавая анафеме насекомых, попавших в немилость к церковникам. В 1584 и 1585 годах в Валенсии (Испания) произошло массовое размножение какой-то бабочки. Полчища гусениц нагрянули на поля и огороды. Гусениц было так много, что они заползали в дома, и жители были вынуждены закрывать окна и двери, чтобы защититься от непрошенных гостей. Тогда великий викарий Валенсийский приговорил гусениц к изгнанию из епархии. Но гусеницы, разумеется, не подчинились человеческому правосудию и продолжали приносить вред до тех пор, пока не окуклились. Церковь оказалась бессильной перед этими божьими созданиями.

В Бразилии, в провинции Пьедаде-но-Маранья священники в XVIII веке судили муравьев, которые растащили муку и подточили деревянные столбы в погребках

(очевидно, это были термиты, которых часто называют белыми муравьями). Суд был организован по всем правилам. Защитники произносили речи, в которых оправдывали муравьев на основании выдержек из священного писания, ссылаясь на то, что эти насекомые являются такими же божьими созданиями, как и сами монахи, так же служат богу, пути которого неисповедимы. Суд вынес оригинальное постановление: муравьи должны были покинуть монастырь и переселиться на специально отведенное поле. Приговор был зачитан муравьям 17 января 1713 года. Но, конечно, термиты оставили его без внимания!

Насекомых судят, но им и ставят памятники. Да, самые настоящие памятники из камня в людных местах города. В США в самом центре города Энтерпрайз штата Алабама красуется памятник, воздвигнутый злейшему вредителю хлопчатника – хлопковому долгоносику. Мотив для его постановки носит довольно своеобразный, пожалуй, даже парадоксальный характер. Долгое время жители штата Алабама занимались возделыванием хлопчатника, который играл большую роль в экономике штата и был едва ли не единственным источником дохода его жителей. Но в 1915 году фермеров постигло несчастье. На их плантации был случайно завезен хлопковый долгоносик. Вскоре, несмотря на применявшиеся химические средства борьбы против долгоносика, он уничтожил значительную часть плантаций и принес громадные убытки. Отчаявшиеся фермеры вместо хлопчатника стали разводить скот, овощи, кормовые травы, картофель, сахарный тростник и кукурузу. Это оказалось выгодным. Особенно большие прибыли принесло возделывание земляного ореха. Фермеры стали процветать значительно более, чем во времена выращивания хлопчатника. Тогда и было решено поставить памятник долгоносику. Выглядит он довольно эффектно. На мощном пьедестале возвышается фигура женщины, поднявшей над головой круглый предмет, на котором восседает долгоносик. Надпись на памятнике гласит: «Памятник этот воздвигнут жителями города Энтерпрайз, Алабама, хлопковому долгоносику в знак глубокой благодарности за все то, что он сделал как вестник процветания». Не правда ли, странно выглядит памятник насекомому-вредителю, воздвигнутый исключительно из коммерческих соображений?

Другой памятник воздвигнут в городе Квинсленде на территории штата Нового Южного Уэльса (Австралия) бабочке шелкопряду Коктобластис. Гусеница этой бабочки спасла страну от кактуса опунция, который был привезен из Аргентины и так сильно размножился, что грозил причинить большой ущерб сельскому хозяйству. Некоторые памятники поставлены, хотя и не насекомым, но в связи с удачной защитой от их нашествия, грозившего бедствием населению. Например, в Калифорнии в Солт-Лейк-Сити был поставлен памятник чайкам Ларус калифорникус в честь того, что они тысячами напали на стаи саранчи, которые опустили на поля, и спасли урожай первых европейских поселенцев Северной Америки – мормонов, а их самих – от угрозы голода. Жители этого местечка не поскупились на деньги: памятник обошелся в довольно изрядную сумму – сорок тысяч долларов. В честь спасения посевов от нашествия саранчи в 1675 году был сооружен памятник и в австрийском городе Клостернейбурге. Его называли Памятником защиты. Этот памятник сохранился до настоящего времени и своим оригинальным видом привлекает внимание туристов.

## НАСЕКОМЫМ ПОКЛОНЯЮТСЯ

Некоторые народы наделяли насекомых сверхъестественной силой и поклонялись им. По Плинию, многие римляне носили на себе жуков, приписывая им магические свойства. В Японии появление стрекозы считалось признаком победы, она символизировала патриотический дух этой страны и занимала особое место в литературе и искусстве. Арабы почитают богомоллов, полагая, что эти насекомые молятся, обратив свое лицо к Мекке.

Известный исследователь Уссурийского края В. Арсеньев описывает случай, как, встретив на своем пути муравейник, он стал его расковыривать палкой. Сопровождавший его ороц Гоцли отнял палку и запретил разорять муравейник. Свое поведение он объяснил так: «В огне сидит Пудза мааса, то есть хозяин огня, а в каждом муравейнике Пудза адзани – хозяин муравьев. Огонь нельзя резать ножом, поливать водой, плевать в него, разбрасывать головешки. Такие же запреты распространяются и на муравейники. Человек, позволивший грубое обращение с муравьями, непременно заболевает, у него станут гноиться глаза, а на теле появятся нарывы. Нельзя также трогать зимородка. Он посланец адзани – хозяина муравьев, летает и слушает, что говорят люди, и обо всем ему доносит. Хозяин муравьев сообщает хозяину огня, и тот наказывает виновного сильными ожогами».

Щитовок, из которых готовили краску – польскую кошениль, заставляли собирать немецкие монахи. Сборы этой щитовки сопровождалась религиозными обрядами, и само насекомое называли кровью святого Иониса. Каждую осень собранных щитовок посылали в центр христианства в Венецию, пока в 1797 году Совет десяти, управлявший Венецией, не был упразднен.

Некоторые насекомые считались священными. Одним из них в Древней Греции, Риме и Египте был жук навозник, или, как его назвал отец систематики Линней, «священный скарабей» – Скарабеус сацер. Вот что сообщает об этом жуке Клаузен: У египтян священный скарабей был символом бога солнца – Хепера, творца и отца богов. Фигурки, изображавшие жука, вырезанные из драгоценных камней или сделанные из обожженной глины и покрытые глазурью, носили как амулеты, дарили друзьям и использовали в качестве печати. Священный скарабей считался также символом воскрешения. Кроме того, жук считался символом мира, солнца и воина: мира – потому, что трудился с восхода солнца до захода; солнца – по отросткам на голове, похожим на солнечные лучи, а также еще и потому, что у него имелось тридцать суставов на шести ногах, то есть ровно столько, сколько дней в месяце; воина – как думали – в связи с рождением скарабея прямо от солнца. Раньше не знали, для чего жуки катают шары. Не находя этому объяснения, люди символически отождествляли действия жука с движением по небу солнца и луны. Луне же и солнцу древние египтяне поклонялись как божествам. Когда человек умирал, его сердце удаляли, а вместо него клали вырезанного из камня жука скарабея. Иногда полдюжины таких каменных жуков клали и на мумию под одежду вместо фигурок богов, а на жуках вырезалась надпись: «О, мое сердце, стань надо мной как свидетель». Нередко жук изображался и на самом саркофаге. Египтяне думали, что все жуки скарабеи были мужского пола и считали их особой расой воинов. Это представление перешло и к древним римлянам, которые изображали скарабеев на кольцах и как талисман на щитах. И в настоящее время в Египте носят такие кольца или шлют их из похода или путешествия домой как знак удачи. В ранних египетских династиях маленьким амулетам, изображавших жуков, присваивали имена фараонов, членов их фамилии и официальных лиц династий. Часто на них писали еще дату в честь какого-нибудь события, имеющего историческое значение. Символическое значение жука варьировало в различных династиях. Священными считались, по меньшей мере, около семи видов навозников, и каждый почитался определенными династиями в разное время. Например, Скарабеус сацер – X-XXV династиями (2455 до 633 г. до н. э.), Катарзиус – XII-XVI династиями (2000 до 1580 г. до н. э.), Гипселогенца – XVII-XVIII династиями (2000 - 1350 г. до н. э.), Каприс – XIII-XVI династиями (1788 до 1580 г. до н. э.), Гимноплеврус – XVIII-XXVI династиями (1580 до 525 г. до н. э.), Скарабеус венерабилис – (1350 до 1090 г. до н. э.). Если священный скарабей встречался на дороге, то его обходили стороной, безразлично, кто бы это ни был, одиночный ли путник или большое войско, передвигающееся походным маршем. Сейчас священный скарабей всеми забыт и потерял свою былую славу. Никто не высекает его изображения. Катает он свои круглые шары в полной безвестности, никому не нужный, никем не замеченный, запыленный,

перепачканный в навозе. Впрочем, не всеми забыт. Древний культ скарабея в какой-то мере сохранился до наших дней, и в Египте поныне женщины носят кольца с его изображениями, считая по-прежнему, что этот жук приносит счастье.

## ОБЫЧАИ И НАСЕКОМЫЕ

Во все времена во многих обычаях у всех народов определенную роль играли и насекомые. В Африке, прежде чем выйти замуж, вдове полагалось пройти своеобразную церемонию очищения и снятия табу, которое на нее, якобы, накладывал умерший супруг. Для этого женщину сажали рядом с термитником, накрывали покрывалом, а термитник поджигали. Женщине полагалось вдыхать дым, пока не наступало удушье. На этом опасная операция «очищения» заканчивалась.

В Киргизии раньше существовал такой обычай. Человек, задумавший какое-нибудь важное дело, шел к муравейнику и ночевал около него. Дело, если только оно было доброе, после этого обязательно удавалось. У бедуинов мальчик четырнадцати лет при посвящении в мужчины проходил своеобразную церемонию. Его окружали мужчины, а шейх, стоявший рядом с мальчиком, держа в руках коран, 99 раз произносил слово Аллах, которое каждый раз повторяли мужчины. Когда все впадали в своеобразный ритмический экстаз, шейх приказывал мальчику съесть жука, после чего он становился равноправным членом рода или деревни.

В Уэльсе (Англия) по маленьким зеленым жукам-листогрызам (рис. 315) гадают девушки. Положив жука на ладонь вытянутой руки, они ожидают, в какую сторону полетит насекомое: с той стороны и должен появиться будущий муж. Аналогично гадают во многих странах, используя для этого очень милых по своей внешности жуков коровок. Аборигены Аравана в Гвинее считают, что нельзя досадовать, если в лесу на тропинке их ужалит черный муравей «мунирикати». Это считается хорошим предзнаменованием. У того же племени молодые люди, прежде чем жениться, должны пройти испытание на выносливость. Для этого им на голову, руки и ноги кладут муравьев. Испытание, якобы, придавало силу и неутомимость в работе женщинам, искусство и отвагу – мужчинам. Арабы кладут муравья в руку новорожденного, несколько раз повторяя слова: «Сделай мальчика даровитым и искусным».



Рис. 315 – Жук-листогрыз Крптоцефалус серицеус



В очень сложных древних китайских церемониях погребения в рот умершему на язык помещали специальный амулет. Его делали из коричневого агата в форме цикады, которая считалась символом воскрешения. По Клаузену, если в семье озара кто-либо умер, то на каждый улей клали кусочек черной материи, после чего поворачивали его в противоположную сторону, чтобы семья избежала новой смерти. Там же считалось, что пчелы не могут водиться в семье, где часто ссорятся. Еще думали, что нельзя есть мед и пользоваться воском, взятыми из ульев врагов.

С насекомыми связан один танец. Его называют комариным. Танцуют его индейцы племени криик. Во время танца, исполняемого мужчинами, женщины, очевидно, изображая комаров, пощипывают пальцами танцующих.

С насекомыми связано множество суеверий и примет. В некоторых районах Африки заблудившийся берет в руку богомола. Насекомое показывает ногой путь домой. Человек, на которого случайно сядет богомол, считался счастливым. Арабы верили в могущество саранчи. Она, якобы, сказала Магомету: «Я рать великого бога, я отлагаю 99 яиц, а если бы отлагала сотню, то пожрала бы всю землю, и все, что на ней есть».

В Северной Нигерии (Африка) местные жители убеждены, что если человек наступит на норку личинки жука скакуна, то ступня может сильно воспалиться. Однако специальные исследования не подтвердили наличия в слюне этих насекомых веществ, которые могли бы вызвать воспаление. Много лет работавший в Африке энтомолог Кирпатрик, сообщивший об этом в книге о насекомых тропиков, считает, что это мнение порождено воображением местных жителей.

Поселяющийся в деревянных домах один из видов жуков точильщиков обладает способностью совершать ритмичные удары головой по дереву, очень напоминающие тикание карманных часов. Очевидно, это брачная песня. Жуков называли «часы смерти» и предполагали, что там, где они появляются, кто-нибудь из членов семьи обязательно должен умереть. Кто знает, быть может, немало людей, страдавших суеверием и мнительностью, из-за этого прежде времени поплатилось жизнью.

На груди большой бабочки бражника расположено белое пятно, по форме напоминающее череп, за что ее и называли «Мертвая голова». С этой бабочкой связано много суеверий. Появление бабочки Мертвая голова считалось предвестником чумы и смерти и вызывало у народов Европы панику. К.Линней сообщает, что подобный же предрассудок бытовал в Швеции по отношению к жуку-чернотелке Блапс морзитанс. Из-за мрачной репутации великий систематик дал этому весьма безобидному насекомому название, означающее в переводе на русский язык «смертельный».

По старой традиции некоторых народов, как сообщает Бурр, сверчки – плохое предзнаменование, так же, как и вороны. Их считали предвестниками смерти. На острове Барбадосе появление сверчка в доме считалось верным предвестником болезни одного из членов семейства. Наряду с этим в ряде стран сверчков почитают и специально воспитывают ради их песен и умения драться. Ранее в западноевропейских странах верили в то, что в каждом галле, из которого делали чернила, или, как их еще называли, в «чернильном орешке», находится или муха, или паук, или червяк. Первая предсказывала войну, второй – мировую язву, третий – голод. А так как в чернильном орешке всегда кто-нибудь обитает, то все время и следовало ждать какого-нибудь несчастья. В некоторых странах верят в предсказания по галлам до наших дней. Только форма предсказания слегка изменилась. Если в галле дуба в конце года окажется мушка – быть нужде, червь – к счастью, паук – к смерти. Теперь галлы потеряли свое могущество, да и голод, чума и войны стали реже.

Различные суеверия были связаны со стремлением бабочек лететь на огонь. Полагали, что в бабочек переселяются души, которые стремятся к свету. Коричневую бабочку, летящую на свет, индейцы Чероки называли «тун-таву» и говорили, что она может входить в огонь и огнем же порождаться. Если бабочка падала в огонь, то считалось, что она прилетела в свою кровать спать. Знаменитый естествоиспытатель

Дюфор в 1864 году даже написал стихотворение о бабочках, летящих на свет. По Клаузену, индейцы считают, что сны приносят бабочки «апупи». Поэтому женщины вышивают силуэты бабочек на кусочке оленьей кожи и прячут их в волосах детей, когда те начинают засыпать. Эту же бабочку упоминают и в песнях, когда убаюкивают ребенка.

В Луизиане (США) население верит, что, если белая бабочка прилетит в дом и покрутится около человека, то это предсказывает счастливый случай. В то же время в других местах считается, что такое явление предвещает смерть. В Пенсильвании (США) считают, что стрекозы охраняют жилище змей. Они предупреждают змей об опасности или о близкой добыче. Если убить такую стрекозу – слугу змеи, то она может рассердиться и отомстить. Поэтому стрекоз называют змеиным врачом или змеиным прорицателем. В этой же стране существует такое поверье. Если дом одолели муравьи, то в помещении надо рассыпать зерна кофе, а если эта мера не помогает, то, завернув несколько муравьев в листочек, отнести их незаметно в другой дом, куда муравьи и переселятся.

В Шотландии моряки-рыбаки верят, что если муха упала в стакан с вином, – быть хорошему улову. В Луизиане и Кентукки (США) считают, что если около какого-нибудь человека крутятся мухи, то его кто-то хочет видеть. В разных странах увидеть во сне вшей означало следующее: в Ньюфаундленде (Канада) это служило знаком появления врагов или смерти, в штате Алабама (США) – предвестником богатства, в Луизиане (США) – богатства или болезни, и не только тому, кому приснилось, но и всему семейству. В Бахамасе вшей бросали на парус, веря в то, что это принесет ветер. В Южной Африке люди верят, что если приснилась пчела – ожидать смерти, если пчела ужалила – ожидать измены, если делала мед – будет оказана честь, пчелу убили – предстоит большая утрата. В Луизиане думают, что если пчела крутится возле человека, будут получены хорошие вести, если летает черная пчела – ожидать плохие вести, если пчела летает прямо перед человеком – скоро предстоит получить письмо, если она залетела в дом – ожидать хорошей компании.

В представлении религиозных людей душа человека бессмертна. «Куда же деваться великому множеству душ, освободившихся от бренного тела, как не поселиться в таких многочисленных животных, как насекомые», – говорили они. Вот почему в Японии светлячков считают душами воинов, отдавших свою жизнь за родину и заслуживших вечное блаженство. Африканское племя массаи верит, что души умерших предков избирают любое животное, за исключением льва. Но чаще всего они переселяются в мух. Поэтому мухи любят жить возле человека, поэтому их и убивать нельзя, нельзя от них и отмахиваться.

Многие южноамериканские индейцы верят, что духи и демоны могут принимать форму насекомых и досаждают человеку набегами и укусами. Более ста лет тому назад, как об этом пишет английский зоолог Элтон, на тихоокеанском острове Алтутаки появились, очевидно, завезенные путешественниками и ранее не обитавшие там блохи. Мирные жители, заметив, что эти крошечные создания постоянно проявляют беспокойство, а временами даже назойливость, пришли к заключению, что это души умерших белых людей. Характер поведения блох натолкнул на подобное заключение миролюбивых островитян. Иногда думали, что душа может покидать тело животного во время его сна. Так, орочены, живущие в Уссурийском крае, считали большую зеленую бронзовку с белыми пятнами на концах надкрылий (рис. 316) душой сохатого и, увидев насекомое, ловили и прятали. А когда засыпает лось, то его душа, якобы, улетает в виде жука. Проснувшись, лось разыскивает свою душу и приходит к человеку, поймавшему жука. Удэгейцы – лесные люди, аборигены Уссурийского края, называли хозяина муравьев «икта ад-зали» и считали его распространителем парши.

А вот несколько старинных примет, ранее распространенных в России. Муравьи в доме – к счастью. Черные тараканы заводятся – к прибыли. Прусаки размножаются – к добру. Тараканы из дому ползут – быть пожару. В.Н. Скалон в книге об охране природы

Восточной Сибири сообщает о том, что, когда заселялся Уссурийский край, поселенцы везли с собой тараканов, считая, что без них на новом месте и в новом жилище не может быть счастья. Это, пожалуй, единственный случай умышленного расселения вредного насекомого, совершенного человеком по невежеству.



Рис. 316 – Бронзовка Цетония маргиниколлис

## МИФЫ И СКАЗКИ О НАСЕКОМЫХ

Народное творчество не могло обойти вниманием насекомых. О них слагали мифы и сказки. В богатейшем фольклоре – в этом подлинно народном творчестве – темы горя, радости, надежды, неисчерпаемой веры в торжество разума и правды чудесно сочетаются с описанием особенностей строения, поведения, биологии, одним словом, всей жизни насекомых. Наиболее богато отражены насекомые в фольклоре народов, обитающих в тропических странах, то есть там, где насекомые представлены многообразными видами и наиболее многочисленны и где подчас трудно сказать, кто хозяин джунглей – человек или насекомые.

К большому сожалению, ныне этот фольклор безвозвратно исчезает, так же, как исчезает самобытная жизнь древних народов, вытесняемая современной культурой. Очень интересны мифы о насекомых у индейцев. Вот один из них. Раньше было только два племени североамериканских индейцев. Одно трудилось и запасало пищу на зиму, другое было беспечным, проводило время в увеселениях и плясках. Это племя всегда голодало зимой. Великий дух превратил первое племя в пчел, а второе – в мух. Племя айнов создало миф о происхождении мошек, комаров, слепней, всего того, что мы так образно называем «гнусом». На горе в центре владений айнов жил великий одноглазый людоед. Весь обросший длинными волосами, он был очень страшен. Его единственный глаз находился посередине лба. Однажды самый смелый охотник подкрался к людоеду и, вонзив стрелу в глаз, убил его, а чтобы от великана ничего не осталось, сжег. Но пепел от великана, поднявшись в воздух, превратился в комаров, мошек и слепней. Рассказывая этот миф, айны заканчивают его словами: «Лучше все же страдать от кровососов, чем иметь среди своего народа одноглазого людоеда».

У североамериканских индейцев существует предание, что комары были посланы великим духом Вакондой в наказание за чрезмерные сплетни и лень одной женщины.

Этот же Ваконда пожалел пчел за то, что ради меда их гнезда разоряет множество животных, и наградил пчел жалом для защиты от врагов.

Очень интересную легенду индейцев Чероки описывает Клаузен. Раньше все животные были равны и все разговаривали на одном языке. Затем, когда они сильно размножились и им стало тесно, большие животные начали уничтожать маленьких. Больше всего доставалось насекомым. Тогда насекомые, собравшись на совет, приняли решение разносить болезни среди больших животных, в частности, одну из самых страшных – чуму. Так народом была высказана мысль о возникновении трансмиссивных заболеваний, впоследствии развитая в трудах ученых.

У индейцев Кохити юго-запада Северной Америки существует легенда о жуках-чернотелках блапсах (рис. 317). Как известно, эти жуки в случае опасности всегда принимают своеобразную позу. Опустив книзу голову, они высоко поднимают вверх заднюю часть туловища с небольшим отростком. У некоторых видов жуков из него выделяется неприятно пахнущая жидкость. Как говорится в легенде, когда-то жуки были на небе звездами. Но вскоре они зазнались и стали слишком поздно гаснуть. Однажды они так сильно запоздали, что когда стало совсем светло и взошло солнце, скатились с неба, образовав млечный путь. Теперь они – самые обычные земные жуки, страдают от своего прошлого зазнайства и при приближении кого-нибудь от стыда прячут голову в землю.



Рис. 317 – Жук-чернотелка Бряпс

Различными народами о насекомых для детей сложены чудесные сказки, песни и стихи. В журнале Нью-Йоркского энтомологического общества энтомолог Бейс приводит шесть народных стихотворений о насекомых, которые читают детям.

Все это – только крупица богатого наследия устного творчества наших предков. Насекомые часто являются главными действующими лицами в разнообразнейших приключенческих повестях, рассказах и сказках. Немало написано научно-популярных и научно-художественных книг о насекомых. Впервые увлекательно о насекомых рассказал Ж. Фабр. Его несколько томов «Энтомологических воспоминаний» до сего времени читаются с большим интересом.

## ЗАГАДКИ И ПОСЛОВИЦЫ О НАСЕКОМЫХ

В давние времена, когда книга служила достоянием только обеспеченной и богатой прослойки населения, когда не было ни радио, ни телевидения, народ слагал пословицы и загадки, наряду с легендами, сказаниями, былинами, поговорками. Большинство из них и



сейчас представляет огромный познавательный интерес. Каждая пословица, загадка – концентрация народной мудрости, отображение быта и языка людей далекого прошлого. В этом устном творчестве видное место занимали и насекомые. Нельзя сказать, чтобы насекомые, упоминавшиеся человеком в загадках и пословицах, были разнообразны. Но самые обыденные, всюду его окружающие, служили постоянным объектом внимания. Человек издавна проявлял внимание ко всем насекомым. И как след этого остались загадки о комаре, пчеле, муравье, блохе, мухе, жуке, бабочке, шмеле, сверчке, светляке.

Пословицы о насекомых существуют у всех народов, населяющих землю. Они всегда говорят о наблюдательности, народном юморе и жизнелюбии. Часто насекомые служат лишь средством для того, чтобы подчеркнуть какую-нибудь сторону жизни человека, высказать мудрую мысль, передать потомству житейский опыт, осудить слабую сторону человеческого характера. Но в пословицах проскальзывает и тонкое знакомство с этими существами. В них также отражено отношение человека к насекомым, неприязнь или спокойная ирония, восхищение или презрение. Так же, как и в загадках, в пословицах упоминаются только те насекомые, которые чаще всего окружают человека и встречаются повседневно в его жизни. Прежде всего, это или его лютые недруги (мухи, комары, клопы, тараканы), или друзья (пчелы), или те, к кому выражается уважение за трудолюбие и слаженную жизнь (муравьи, осы), или те, кто улаживает слух песнями (сверчки, кузнечики и т. д.).

#### О комаре (рис. 318)

Не зверь, не птица, а нос, как синица.

Нос долог, голос звонок.

Остро, не ковано, коснусь – поколоно.

Мал малышок, буян на носок.

Не хмелен, а песни орет.

Поет, поет, на коленки припадет.

Вскочит, заточит да опять запоет.

Летит Мамыра, нет ни лица, ни рыла.



Рис. 318 – Кровосущий комар Аэдес

В мае месяце четвертой тысячи, появился не рак, не рыба, не зверь, не птица, не человек: нос долог, голос звонок, летит – кричит, сидит – молчит. Цари его боятся, короли страшатся; кто его убьет, тот свою кровь прольет.

Крылья орловы, хобота слоновы, ноги львины, голос медный, носы железные; мы их бить, а они – нашу кровь лить.

Есть птица: нос у ней слоновый, голова медвежья, летит – визжит, а сядет – укусит.

Летит птица не синица: носок тонок, голос звонок – кто ее уьет, тот свою кровь прольет.

Самого чуть видно, а песню слышно.

Кусаются и комары до поры.

Комары запищали – запасайся плащами.

Комар комару ногу не отдавит.

Комара уьешь – только руки выпачкаешь.

Укус комара в спину слона.

Сколько не хлопай, комар, крыльями – земля не перевернется.

И личинка комара – насекомое.

За семь верст комара искали, а комар на носу.

Был комарик комаришка, стал комар комарищем.

Комар поет тонко, да звонко.

Попы поют над мертвыми, комары – над живыми.

И комары лошадей заедают.

### О клопе

Мал клоп, да вонюч.

### О пчеле (рис. 319)

Домик маленький, а жителей счету нет.

Сидят чернички в темной темничке, вяжут вязеночки без иглы, без ниточки.

Во темной темнице красны девицы без нитки, без спицы вяжут вязаницы.

Сидят девушки в горенках, нижут бисерок на ниточку.

В тесной избушке ткут холсты старушки.

Сидит девица в темной темнице, вяжет ни петлей, ни узором.

Летит птица крутоногая, несет тафту крутожелтую.

Стоит изба без угольца, живут люди безумны.

В темнице девица бранину собирает, узор вышивает, ни иглы, ни шелка.



Рис. 319 – Медоносная пчела

Пчела знает, где мед брать.  
Пчела далеко за каплей летит.  
Одна пчела немного меду натаскает.  
У пчелы голова в меду, а она еще меда ищет.  
Без матки рой не держится. Без матки пчелки – пропащие детки.  
Люди рады лету, а пчела – цвету.  
Нет пчелы без жальца.  
Работяща, как пчела.  
Пчела мала, и та работает.  
На хорошенький цветочек и пчела летит.  
На всякий цветок пчелка садится, да не со всякого мед берет.  
Хорошая пчела не садится на опавшие цветы.  
Мудрая пчела не пьет из увядшего цветка.  
Трава красиво расцветает, чтобы пчелка на нее поглядела.  
Не все пчелы мед собирают.  
Заплаканное лицо и пчелы жалят.  
Пчелы и муравьи артелями живут, у них и работа спора.  
Трутни горазды на плутни.  
Нет розы без шипов, пчелы без жальца.  
Цвет – пчелкам, а мед – женкам.  
Не на себя пчела работает.  
У хорошего пчеловода рой за роєм родится, у плохого – последняя пчелка переводится.  
Кто любит мед, заводи пчел.  
Пчела хоть и кусает, да мед дает.  
Занятый, как пчела.  
На барской пасеке пчел не разведешь.  
Ешь мед, да берегись жала.  
Пища пчелы превращается в мед, а паука - в яд.

### Об осе (рис. 320)

Как оса, лезет в глаза.  
Осиного гнезда не тронь.



Рис. 320 – Оса Веспула германика

За осой и оводом разом не угодишься.  
Осиное гнездо не берегут, а жгут.

#### О мошке

Мошка укусит – и то больно.

#### О муравье (рис. 321)

На камени, на рамени кипит вода без пламени.

В лесу да в раменье кипит да взваривает.

Пришли мужики без топоров, срубили избу без углов.

За полем горшочек и кипуч и горяч.

В лесу котелок кипит, а укипи нет.

Кто больше себя олова донесет?

Иду я путем-дорогою, ползет зло. Я это зло злом поддел, во зло положил, злом пользовался. (Змея, сабля, муравейник).



Рис. 321 – Муравей Формика пратэнзис

О муравьях и пчелах сложена следующая притча, приписываемая Соломону: «Подойди к муравью, ленивец, посмотри на действия его и будь мудрым. Нет у него ни начальника, ни приставника, ни повелителя. Но он заготавливает летом хлеб свой, собирает во время жатвы пищу свою. Или пойдя к пчеле и познай, как она трудолюбива, какую почтенную заботу она проявляет: ее труды употребляют во здравие и цари и простолюдины; любима же она всеми и славна, хотя самую она слаба, но мудростью почтенна».

Без пригляду только одни муравы плодятся.

Муравей не по себе ношу тащит, да никто спасибо ему не молвит, а пчела по искорке носит, да людям угождает.

Муравью роса – ливень.

Лучший подарок муравью – ножка кузнечика.

В доме муравья и от росинки наводнение.



И муравьи могут разрушить плотину.  
Возьми пример с муравья, который делает запас на зиму.  
Муравей, хоть и мал, но силы его горы сворачивают.  
Перед смертью муравей крылья обретает.  
Муравей мал, да горы копает.  
Яйцо муравья учит.  
Самую злейшую змею может одолеть куча муравьев.  
Иногда муравьи съедают рыбу, иногда рыба съедает муравьев.  
На запах патоки все муравьи сбегаются.  
Как муравей, в горячем котле.  
Не вставляй палку в муравейник.  
Дай муравью залезть на ногу - он и до головы доберется.

#### О блохе (рис. 322)

Черненько, маленько, на всех садится, царя не боится.  
Черненько, маленько, в платье вскочило, царя разбудило.  
Маленькая барынька в полночь разбудила.  
Вороная, да не кобыла, черная, а не медведь.  
Шесть ног без копыт, рога есть, а не бык.



Рис. 322 – Блоха человеческая (рис. В.А. Тимоханова)

Маленький, удаленький – лосиный скок, звериный взгляд. Пять братьев ловили, да не изловили; два брата словили да и убили.

Каренький жеребчик погладиться не дает.  
Друг мой спит со мной, в трауре ходит, не знаю по ком.  
Милый мой спит со мной, а погладиться не дает.  
Черный скачет, черный пляшет, черной пятки на видать.  
На ветру хорошо блох ловить (смирные).  
Голодная блоха высоко прыгает.  
Невеличка блошка, да спать не дает.  
И от доброй собаки блох наберешься.  
С собакой ляжешь – с блохами встанешь.

Из собаки блох не выколотишь.  
Бегают, как пес от блох.  
Блоха кусает, а за что, – не знает.  
За блохой да зайцем не поспеешь.  
Скоро только блох ловят.  
Мала блошка, а и царю спуску не дает.  
И в хороших гостиницах блохи водятся.  
Собака и в собольей шубе блох ищет.  
Блоха блоху не съест.

#### О слепне и оводе (рис. 323)

Невеличка птичка, носок востер. Сидит на престоле, говорит со Христом: «Дал ты мне волю над царем, над королем, не дал ты мне воли над синим морем».

Народился зверь на марте на месяце, в соловую пятницу. От этого зверя никто не уйдет; не уйдет ни царь в Москве, ни король в Литве, ни красна девица в высоком терему.

Летит птица, не ест ни ржи, ни жита, а ест тура, да оленя, да красного дня.

Летит по-птичьей, ревет по-бычьей.

Слепень – простак, а овод – лукавец.

Хоть оводно, да не холодно.

#### О мухе (рис. 324)

Черненький хохолок воткнулся в потолок.

Насилу околели, всему миру надоели.

Легко порхает, сама не знает. Кто взглянет, тот угадает.

Над нами вверх ногами, ходят не боятся, никого не страшатся.

Мертвые встанут – живых поедят.

Муху бьют за назойливость.

Муха – не коза – повернется и назад.



Рис. 323 – Слепень Табанус



Рис. 324 – Муха комнатная

Пролетела муха – не вернется.

Черная муха – не беда, но в пищу попадет – тошнит.

Муха на хвосте лошади тысячу верст одолеет.

Осенняя муха больше кусает.

Мушиный обычай – приставать.

Муха хоть с рожками, а буйволом ее не назовешь.

Большая муха рвет паутину.

Где муха ни лежала, а к пауку попала

Пчела и муха не уживутся в одной колоде.

Как мухи, слетелись на вареный рис.  
 Зима страшна волками, а лето – мухами и комарами.  
 Льнет, как муха к меду.  
 Где есть мед, там найдутся и мухи.  
 На мед мухи даже из Багдада прилетели.  
 Медом больше мух наловишь, чем уксусом.  
 Муха в лес попала, значит, пропала.  
 Где сладкий сок, туда и муха скок.  
 Брюзжит, как осенняя муха.  
 Прячется, как собака от мух.  
 Пристает, как муха на сон грядущий.  
 Муха не прокусит брюха.  
 Служивый, что муха, – была бы щель, везде пролезет.

#### О таракане (рис. 325)

Что над нами вверх ногами?

Бежит бык о шести ног; сам без копыт, ходит – не стучит.

Над нами вверх ногами медведь ведь с рогами. Ходит – не страшится.

Нашего бычка дома не любят, на базаре не купят.

Через тридцать пять валов ходит птичка без крылов.

Дедушка ежик на печи дырку прожег.

У всякого таракана своя щелка есть.

Тараканы – первые жильцы, новоселы, избу обновляют, наперед жильцов перебираются.

Избу сруби, а тараканы свою артель приведут.

Была бы изба, будут и тараканы.

#### О жуке (рис. 326)

Летит – урчит. На землю падет, землю дерет.

Летит пуля, жужжит. Я вбок – она за мной, я в другой – она за мной. Я упал в куст – она хватить в лоб. Я цап рукой – ан это жук.

Древесному жучку камень не проточить.

Черен, да не ворон, рогат, да не бык.

Шесть ног – без копыт, идет – земли не дерет.

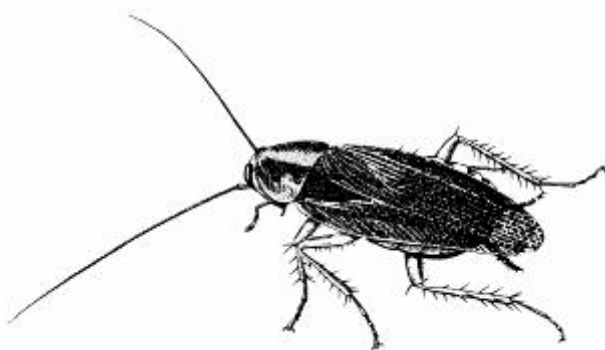


Рис. 325 – Таракан-прусак



Рис. 326 – Жук-носорог Ориктес назикорнис

#### О бабочке (рис. 327)

Утром ползает, в полдень недвижима, вечером летает. (Гусеница, куколка, бабочка).

Не птичка, а с крыльями.

На хороший цветок летит и мотылек.

И мотылек живет целую жизнь.

О шмеле (рис. 328)

Летит – воет, сядет – землю роет.

Бархатный весь, а жало есть.

Петух-певец соорил хлевце, в этом хлевце шестьдесят хлевцов. В каждом хлевце по одной овце.



Рис. 327 – Бабочка-белянка Пиерис  
брассицэ



Рис. 328 – Шмель горный Бомбус  
конфузус

О светляке

Не солнце, не огонь, а светит.

Светляк не должен соперничать с огнем.

Сто светлячков не равны одному факелу.

О сверчке (рис. 329)

Маленька птичка, а громко поет.

Под полом едет барин с колоколом.

Выходила турица из-под каменной горницы. Спрашивает царя Колокольца: Царь Колоколец, где царь Маркобрун? Царь Маркобрун на подпольную землю сошел. (Мышь, сверчок, кот).



Рис. 329 – Сверчок



О моли

Моль одежды тлит, а печаль – сердце.

Набивая нос табаком, в голове моль не заведешь.

О саранче (рис. 330) и кузнечиках (рис. 331)

У саранчи пять способностей, но ни одного таланта.

Саранча не сеет, а посеянное поедает.

Саранчи бояться – хлеб не сеять.

Есть поле, есть и кузнечик.



Рис. 330 – Саранча азиатская



Рис. 331 – Кузнечик Глифонотус

О цикаде (рис. 332)

Змея без ног, а передвигается; рыба без ушей, а слышит; цикада без рта, а стрекочет.



Рис. 332 – Цикада Цикадетта празина

### О личинках насекомых.

Молодые опенки, да черви в них.

Не велик червяк, велик вред от него.

И в красивом яблоке черви водятся.

## **ЧЕЛОВЕК ПЛОХО ЗНАЕТ НАСЕКОМЫХ**

Сколько небылиц возникает из-за незнания насекомых! А уж если сказать иному человеку, что обыкновенная блоха сложнее самой сложной когда-либо созданной человеком машины, ни за что не поверит. И все же интересно познакомиться с тем, какие раньше существовали неверные представления о насекомых, и поныне сохранившиеся в глухих уголках земного шара. В древности существовало поверье, что пчелы зарождаются в гниющих трупах. До 1609 года во многих странах полагали, что в ульях пчел живет одна крупная пчела – «король». Затем было доказано, что эта пчела – «королева». В русской пчеловодческой литературе долгое время матка называлась «царицей».

Нередко плохое знание насекомых мешало хозяйственной деятельности человека. Некоторое время щитовку, из которой добывали краску кошениль, никак не могли акклиматизировать в Европе, так как принимали ее за семена и поэтому пытались закапывать в землю. Корби в своей книге «Насекомые», вышедшей на русском языке в 1863 году, пишет, что садовники одного из районов Франции, увидев на своих тополях тлей, выделявших белое вещество, приняли их за очень опасных вредителей – белых американских бабочек – и срубили все деревья. Этот же автор рассказывает, как в одной местности на посевах пшеницы появились плешины, образованные личинками хрущей, обитающих в почве. На эти плешины тотчас же стали слетаться грачи, которые охотились на вредителей. Но грачей посчитали повинными в уничтожении урожая, поэтому их стали вылавливать и разорять гнезда.

Кое-где в отдаленных районах Сибири не замечают тлей на яблонях, но зато отлично видят муравьев, которые лакомятся сладкими выделениями деревьев. Конечно, ни в чем не повинных муравьев считают вредителями сада и, не задумываясь, принимаются за уничтожение муравейников. В других местах тлей, живущих в галлах на тополях, принимают за мошек, досаждающих человеку и домашним животным на севере. Кое-кто даже предлагал уничтожать тополя, чтобы мошек было меньше. Этому заблуждению способствовало совпадение времени появления галлов с тлями и массового лета мошек.

Бабочки-бражники (рис. 333) похожи по внешнему виду на птиц колибри. Поэтому индейцы Калифорнии долгое время были уверены, что колибри рождаются от бабочек-бражников. По обеим сторонам Атлантического океана жители тропиков долгое время были убеждены, что бражники – помесь бабочки и птички колибри.

В дореволюционной России яички рыжего шелкопряда Гастропаха неустриа в народе называли «кукушкиными слезками», полагая, что кукушка, тоскуя по своим растерянным птенцам, при каждом «ку-ку» выливает слезку, застывающую на ветке дерева прозрачным янтарным шариком. В мемуарах Французской Академии 1458 года довольно подробно описаны гусеницы, питающиеся камнями, из которых сложены заборы и стены зданий. По-видимому, в этом заблуждении повинны пчелы-осмии, делающие ячейки для своего потомства из кусочков камешков на каменных стенах. Осмии для этой цели подбирают камешки точно такие же, как и материал, на который укрепляют гнездо, чтобы лучше замаскировать жилище для своих личинок.

А. Богданов в книге-хрестоматии «Животные беспозвоночные», вышедшей в 1862 году, сообщает, что один кассир острова Ява донес губернатору, что термиты съели у него несколько тысяч гульденов в монетах. Губернатор, очевидно, был более сведущим в энтомологии человеком и лучше знал, что собой представляют термиты. Поэтому он отстранил от должности кассира за халатное отношение к своим обязанностям и не без иронии послал ему зубного врача с советом переломать зубы термитам.



Рис. 333 – Бабочка-бражник Макроглоссум

Некоторых насекомых долгое время не могли определить из-за полного незнания элементарных основ энтомологии. Так, путешественники, посещавшие страны Востока, в своих трудах множество раз описывали насекомого-паразита Саркопилла пенетранс, но никто не мог сказать, кто это: блоха, вошь, клещ или кто-либо другой, пока Линней не доказал, что это все же блоха, хотя и очень своеобразная. Иногда насекомых боятся без всякого основания, представляя их почему-то опасными. Человек всегда остерегался быть ужаленным насекомыми, подражающими своим видом пчелам и осам. Как сообщает Шкайф, в Африке очень боятся и считают ядовитым одного сверчка. В случае опасности он выбрызгивает из отверстий по бокам груди жидкость. На самом деле эта жидкость – кровь насекомого, не причиняющая никому никакого вреда.

В конце XIX столетия известный путешественник Барчевич сообщил, что ост-индские термиты питаются железом. Со времен древнего Рима до сравнительно недавнего времени часто повторялась легенда о муравьях, добывающих золото. Плиний писал, что в Эритреяx в храме Геркулеса как редкость показывали рога индийского муравья, добывающего золото в области северных индийцев, называемых жардами. Эти муравьи якобы величиной с кошку или египетского волка. Индийцы похищают золото во время летнего зноя, когда его обладатели прячутся от жары в подземных ходах. В эту легенду долгое время верили. Другой автор Геродот подтвердил ее достоверность: «Муравьи эти, – сообщал он, – ростом меньше собаки, но больше лисицы, живут в песчаной пустыне, строят в песке норы. Муравьи строго берегут песок, в котором много золота, а если кто его украдет, тотчас же отправляются в погоню, и, настигнув похитителей, безжалостно уничтожают». Тайнственность сказания, в которое столько веков верили, лишь совсем недавно была раскрыта историками и этнографами. Оказывается, муравьи были ни при чем, да и никогда не существовало муравьев величиной с египетского волка. В высокогорном Тибете существуют местности, богатые золотом. Его добывают тибетцы, ведя разработку открытым способом. Роют золото зимой, когда почва смерзается и нет опасности обвалов. Золотоискатели носили шкуры яков, надевая их на себя вместе с рогами. Для защиты золотоносного песка от воров они держали собак. Вот и разгадка о рогатых муравьях.

Ранее существовали неверные представления о насекомых, порожденные их незнанием. Всем известная бабочка-боярышница Апориа кратеги (рис. 334), выходя из куколки, выделяет каплю кроваво-красной жидкости. Эта жидкость – продукт обмена в



стадии куколки. Иногда бабочка размножается в массе, и тогда красные капли невольно обращают на себя внимание и порождают слухи о кровавом дожде. В 1608 году в Провансе (юг Франции) вся растительность неожиданно оказалась как бы опрыснутой таким кровавым дождем. Среди населения возникла паника. Все переполошились. Кровавый дождь был воспринят как предвестник страшного бедствия. К счастью, в инсектарии ученого Пейреза в это время из куколки вывелась боярышница, чем и было объяснено событие, напугавшее столько людей.



Рис. 334 – Бабочка-боярышница Апория кратеги

В Бразилии после кровопролитного восстания в 1835-1836 годах местных племен против колонизаторов произошло массовое размножение маленького, портящего продукты и очень больно жалящего огненного муравья. Все жители прониклись глубоким убеждением, что муравей развелся на крови погибших и теперь мстит живым людям за пролитую кровь.

Часто по незнанию ни в чем не повинных насекомых обвиняют в не совершенном зле. Бескрылых и крайне безобидных ос-немок (рис. 335), или, как их еще называют, «бархатных муравьев», в некоторых местностях США называют убийцами коров и считают, что они отравляют животных. На территории вдоль реки Амазонки индейцы-охотники считают ужаление черной осы «итури супаи» и укус черного муравья из подсемейства Понеринэ смертельными, хотя они безопасны.

По Клаузену, жители острова Вайгео в Тихом океане верят, что стрекозы умеют отличать хороших и послушных мальчиков, больно кусая плохих за проказы во время рыбной ловли. В некоторых местах Новой Англии (США) верят, что стрекозы имеют жало и способны при помощи его у спящих людей склеивать уши, рот и пальцы.

А откуда взялось такое странное название, как «уховертки»? Интересно, что его эти безобидные насекомые получили одновременно у нескольких народов. Неужели они могут забираться в уши и просверливать ушную перепонку? Один из английских энтомологов полагает, что слово уховертка (по-английски «earwig») возникло от искаженного «иар-винг», то есть «крылья-уши». Действительно, крылья у этого насекомого похожи по форме на ухо человека. Но трудно представить, чтобы в древние времена были столь тонкие познания в морфологии насекомых, тем более, что уховертки прячут крылья под надкрылья в плотные тучки, да и вообще ими пользуются крайне



редко. В других европейских странах этих насекомых еще называют «ушной бурав» или «ушной червь» и считают, что они способны забираться в уши. Ученым свойственен скептицизм ко всему, что не подтверждено точными наблюдениями и экспериментами. Однако в данном случае нет дыма без огня, и, кажется, все просто объясняется. Уховертки – ночные влаголюбивые насекомые. С наступлением дня они забираются во всевозможные теньевые укрытия и в норки. Возможно, что когда-то во время путешествий, кочевков или военных походов уховертки могли заползать в уши спящих в поле на земле людей.



Рис. 335 – Самка осы-немки

## 10. ЧЕЛОВЕК ИЗУЧАЕТ НАСЕКОМЫХ

Насекомых изучает очень много ученых. В каждой стране существуют Институты зоологии, где заметное место занимает энтомология. В высших учебных заведениях – университетах изучают насекомых на кафедрах зоологии или зоологии беспозвоночных. Во многих странах существуют энтомологические общества, которые публикуют журналы о систематике, морфологии и биологии насекомых. Периодически в мире происходят международные съезды энтомологов, в которых ученые докладывают о своих научных работах. Во всем мире трудятся энтомологи. Они разрабатывают систематику насекомых, описывая каждый год новые и ранее неизвестные науке виды этих существ.

Насекомые стали привлекать внимание ученых-физиков. Они вместе с энтомологами породили новую научную дисциплину – биофизику, сделавшую уже немало интересных открытий. Этот синтез энтомологии и физики сулит много интереснейшего. Насекомые привлекают внимание всех биологических наук, имеющих отношение к медицине. Насекомые таят в себе громадное число загадок, раскрытие которых приведет в будущем к открытию немало такого, что окажет влияние на прогресс науки о жизни и живом организме.

Среди зоологов, изучающих животный мир нашей планеты, энтомологов больше всех. Ну, и, наконец, насекомых изучают в специальных институтах системы защиты растений, где разрабатывают различные способы ограничения вредной деятельности насекомых, влияющих на хозяйственную деятельность человека. Насекомые привлекают к себе внимание всех, кто любит природу, и среди них немало тех, кто занимается охотой с

фотоаппаратом и с магнитофоном, любителей коллекционирования этих вездесущих и всюду обитающих созданий.

## ОХОТА С ФОТОАППАРАТОМ

В последнее время широкое распространение получила любительская охота с фотоаппаратом. Фотографирование насекомых – очень интересное занятие, не требующее особенных приспособлений. Зато как эта охота увлекательна и сколько радости приносит фотоохотнику хороший снимок!

На природе, куда бы человек ни кинул взгляд, всюду он встречается с насекомыми. И если он их часто не замечает, то лишь потому, что они очень мелки и мало заметны. А если взглядеться – какое потрясающее разнообразие форм, какие «лица», глаза, ноги, крылья! Сколько различнейших придатков, щетинок, чешуек, выростов! Вот бы стать лилипутом и окунуться в этот мир чудовищ! Что же, это не так уж трудно. Надо только вооружиться фотоаппаратом и открыть этот мир загадочных существ, тем более, что добыча – везде, буквально под боком, стоит только нагнуться, чтобы увидеть. Но охота за насекомыми требует особой сноровки. Все дело в том, что малышкой приходится снимать очень близко, чтобы показать их портреты, самое большое в двадцати-сорока сантиметрах, а то и еще ближе – в нескольких сантиметрах. На таком же расстоянии требуется точная наводка на резкость, и незначительное перемещение аппарата вперед или назад сразу же выводит добычу из фокуса. На близком расстоянии глубина изображения очень мала, и, если, допустим, навести резкость на голову мухи, обращенной к нам передом, то уже не увидать резким брюшко, и наоборот. Впрочем, глубина изображения может быть усилена диафрагмированием. Но чем меньше диафрагма, тем темнее и труднее наводка, больше экспозиция, а это не всегда возможно. Еще большая трудность в другом: чем ближе к добыче, тем неустойчивей ее изображение. Оно колышется перед глазами, колеблется даже при незначительном сотрясении фотоаппарата или самой добычи. Но нет ничего в мире непреодолимого, лишь бы было горячее желание и изрядный запас терпения.

Предпочтительны зеркальные камеры. Охотнику с фотоаппаратом на насекомых обязательно надо видеть, что он снимает не по видеоискателю, а по изображению, проецируемому на пленку. Зеркальные камеры позволяют применять разнообразную сменную оптику или приспособить почти любую оптику. Вот почему самая плохая зеркальная камера лучше самой хорошей незеркальной. Узкоплёночные зеркальные камеры «Зенит» рассчитаны на съемку не ближе полуметра. А на таком расстоянии мелкая добыча выглядит очень маленькой. Нужно приблизиться, увеличить изображение, занять почти весь кадр, тем более что при малой глубине резкости окружающий фон никогда не выходит резким, и им приходится пренебрегать. Избежать этого затруднения можно, используя насадочные линзы или специальные удлинительные кольца. Насадочные линзы небольших кратностей выпускаются нашей промышленностью, их нетрудно приобрести вместе с оправой, надевающейся на объектив фотоаппарата. Насадочная линза укорачивает фокусное расстояние объектива, но несколько ухудшает изображение, поэтому, пользуясь ею, приходится сильнее диафрагмировать. Ту же задачу можно разрешить и без насадочных линз. Для этого применяют удлинительные кольца. Они выпускаются для узкоплёночных фотоаппаратов комплектами по четыре кольца разных размеров. Из аппарата выкручивают объектив, на его место помещают лучше вначале самое короткое кольцо и затем – длиннее, в которое вкручивают объектив. Очень важно, чтобы внутренняя поверхность колец была матовой. Лучше всего их обклеить бархоткой. С удлинительными кольцами можно получить более качественное изображение, но в поле часто менять кольца трудно, и приходится пользоваться одним кольцом среднего размера. Человеку нетерпеливому кольца меньше подойдут, ему лучше пользоваться насадочными линзами, менять которые быстрее. Впрочем, кто к чему

привыкнет. Хотя качество снимка с кольцами будет лучше. Еще лучше для зеркальных аппаратов приобрести выпукаемые для так называемой макросъемки фотообъективы.<sup>12</sup>

Фотографировать насекомых можно везде. Ботанический сад в городе – отличнейшее место для охоты. Вот только, разве, будут мешать любознательные дети да смущать пристальные взгляды взрослых прохожих и сотрясения от проезжающих машин. Застенчивому охотнику съемка в городе – мучение.

Охотиться за насекомыми можно всюду. Надо только внимательно приглядеться к окружающему, и вы увидите массу копошащихся шестиногих созданий. Но, прежде всего, их много там, куда проникают солнечные лучи, где есть цветы, где не тронута растительность. На цветах – множество насекомых. Еще бы! Великое разнообразие их красок, причудливых форм, ароматов – все создано для того, чтобы приманить, привлечь только насекомых. Съемка на цветах – самая удачная. Даже в больших городах, где клочки зелени встречаются маленькими островками среди громад каменных зданий, в запыленном и задымленном воздухе можно встретить насекомых на цветах.

В лесу, особенно темном, насекомых мало. Но поищите их в гнилых пнях, под валежинами, в грибах, под отстающей пластами корой старых деревьев, в кроне среди листьев. И уж, конечно, на лесных полянах, расцвеченных цветами, уйма насекомых. Немало насекомых на лугу возле болота, особенно глухого, нетронутого. Тут сверкают крыльями многочисленные стрекозы, плюхаются в воду жуки водолюбы и плавунцы, выползают из воды на растения клопы кориксы, прежде чем отправиться в воздушный рейс, на болотной растительности сидят гусеницы бабочек, жуки, мухи. В поле ищите насекомых в траве и опять-таки на цветах. Немало бабочек и ос слетается к лужицам на дорогах: и здесь они жадно сосут влажную землю (рис. 336).



Рис. 336 – Бабочки-боярышницы, сосущие влагу из земли

В садах и огородах, на посевах в полях живет масса насекомых захребетников, и их обличающие портреты очень интересны и поучительны. А если сад, огород, поле рядом с домом, то какие интересные серии снимков можно сделать, если следить за насекомыми

<sup>12</sup> В последнее время большой популярностью пользуются цифровые фотокамеры, имеющие специальные режимы макросъемки (ред.)

длительное время! Но как бы ни была добычлива охота, помните: чем больше путешествовать, тем более разнообразна будет добыча. Ведь каждой местности, каждому ландшафту свойственны свои особенные насекомые, и наиболее богаты и разнообразны они там, где девственная природа. Охота за насекомыми тоже зовет в далекие края, в путешествия по неторным тропинкам.

Когда лучше снимать Насекомые – холоднокровные животные. При низкой температуре они засыпают. И все же охотник за насекомыми найдет себе работу и зимой, если будет содержать свою добычу в комнате в садках. Очень хорошо живут и размножаются в неволе сверчки, и, когда за окном трещат морозы, они весело расппевают свои песни. Легко воспитываются в неволе некоторые виды муравьев. Мучные хрущаки, тараканы, амбарные вредители не требуют особых условий содержания. В домашней обстановке с насекомыми можно сделать серии ценных снимков.

Можно снимать насекомых в поле и зимой. Под корой, под камнями, в древесине – всюду спят насекомые. Они будут отлично позировать фотографу, только никогда не стоит заниматься подделкой и снимать мертвых насекомых, хотя бы они и выглядели, как живые. Неестественность неизменно будет чувствоваться на снимке, а сам фотограф потеряет дорогу к творчеству, пойдет по ложному пути. Весна, начало осени – горячая пора для съемки насекомых. И чем теплее погода, тем обильнее улов охотника-фотографа. Поэтому в умеренной полосе нашей страны, в зоне степей и лесов дорожите хорошей погодой и, если солнце сияет на небе, спешите на охоту.

Солнце – лучший друг охотника с фотоаппаратом. Без солнца не может быть хорошего снимка. Не беда, если на небе кучевые облака. Солнце периодически проглядывает в голубые окошки, и приготовившийся охотник успеет сделать один или несколько снимков. Но если небо затянуто сплошными облаками и нет никаких признаков хорошей погоды, прячьте фотоаппарат в футляр или рюкзак, не пытайтесь делать плохие снимки, не тратьте попусту время и не переводите пленку. На юге, где солнечная погода стоит все лето, дело значительно проще, и нет необходимости, собираясь на охоту, слушать прогноз погоды. Лучшее время для съемок – утро и конец дня, когда боковые лучи солнца контрастно освещают насекомых, рельефно выделяя мельчайшую и, как всегда, изумительную в своем великолепии скульптуру поверхности тела насекомого; но не слишком ранним утром и не в самом конце дня, так как при малом свете трудно сделать хороший снимок.

Если солнце – друг фотоохотника, то ветер – злейший его враг. В ветреную погоду трава шелестит и пригибается к земле, раскачиваются ветви деревьев, трепещут листья, все в движении. Как снимать при ветре? Даже ничтожное колебание насекомого перед аппаратом мешает сделать четкий снимок. В местностях, где часты ветры, на охоту надо выходить рано утром или вечером, когда еще ветра нет. В местности холмистой следует воспользоваться оврагами, в которых можно ожидать затишья. Если же ветер силен, его порывы залетают всюду и спрятаться от них нет никакой возможности, тогда лучше поехать в глухой лес и поохотиться где-нибудь на полянке. Впрочем, если ветер дует порывами, приготовившись, можно выждать короткое мгновение покоя и сделать снимок. Есть и другой выход. Насекомое можно перенести с травинкой или веточкой растения в затишье. Если это веточка дерева, то, отломив, ее надо воткнуть под деревом в землю, где ветра нет. На очень короткой травинке или веточке можно снимать и на ветру. Ветер можно заслонить и куском фанеры, простыней, марлевым пологом, полотнищем палатки или другими предметами, но для этого понадобятся помощники. Интересное насекомое, гусеницу можно захватить с собой в садок, а потом в благоприятной обстановке снять: когда нет ветра, много солнца и никто не мешает, особенно утром, когда прохладно и насекомое вялое.

Основная трудность съемки насекомых состоит в том, что на близком расстоянии очень мала глубина резкости объектива. Можно усилить глубину изображения диафрагмированием, но тогда в темноте трудно навести на резкость. Кроме того, при



малой диафрагме приходится давать большую экспозицию, а на близком расстоянии не выйдет резкого снимка. Правда, можно прибегнуть к штативу. Но съемка со штатива не удобна. Сколько времени пройдет, пока его установишь. А добыча не ждет, вспорхнула и улетела. Да и таскать за собой штатив нелегко. Тем не менее, некоторые важные снимки приходится делать со штативом. Не разрешить проблему и применением высокочувствительной пленки, так как она, даже при обработке мелкозернистым проявителем, даст сравнительно крупное зерно, и снимок для большого увеличения будет непригодным.

С большой диафрагмой экспозиция съемки очень кратковременна. Нужно твердо помнить, что экспозиция должна быть не менее одной сотой, лучше, если позволяет обстановка, 1/250. Слишком маленькую экспозицию тоже нельзя давать, так как, чтобы избежать недодержки, приходится полностью открывать диафрагму. А при открытой диафрагме глубина резкости снимка падает. Так, между двух огней – глубиной резкости снимка и экспозицией – и приходится лавировать охотнику за насекомыми, и, чтобы не смазать изображение, непременно обращаешь внимание на устойчивость фотоаппарата. И достигнуть ее можно, кроме штатива, еще другими путями. Хороша длинная палка с заостренным концом, настоящая палка путешественника, столь необходимая в горах и вообще в походах.

Во время съемки, держа аппарат правой рукой, левой упирают палку в землю, прихватывая одновременно за объектив аппарата. Можно использовать плечевой упор, то есть такое приспособление, которое придает фотоаппарату вид ружья.

На какую пленку снимать? Хороши и цветная, и черно-белая пленки. Обработка черно-белой пленки и изготовление с нее позитивов значительно проще, дешевле, доступней. Впрочем, теперь с развитием фототехники выручает съемка с лампой-вспышкой.

В последние годы проышленность ушла далеко вперед в выпуске разнообразнейших фотоаппаратов. Очень хороши маленькие камеры с выдвигающимся тубусом и так называемой цифровой съемкой. (Фотоснимок получают через компьютер и цветной принтер.) У них, кроме того, очень широкоугольные объективы с коротким фокусным расстоянием, позволяющим делать снимки насекомых отличного качества и большой глубиной резкости.

Цветной снимок производит более сильное впечатление. На нем легче выделить насекомое на окружающем фоне, лишь бы оно отличалось по цвету. Зарядив аппарат цветной пленкой, охотник за насекомыми должен как бы внутренне перестроиться, взглянуть на мир другими глазами, всюду подмечая игру не столько света, сколько цвета, взаимное сочетание на кадре цветов, отношение их к окраске самого насекомого. Легче всего дается цветная фотография тому, кто умеет рисовать красками, у кого развито и обострено цветоощущение. А оно разное. Большинство людей, например, видят только, выражаясь профессиональным языком фотографа, «черно-белые сны». Пробудить в себе цветоощущение нетрудно. Начните приглядываться к окружающей вас природе, и вы увидите, что снег, например, расцвечен в самые различные тона – от белого до темно-сиреневого, озеро постоянно меняет окраску поверхности воды – оно то серое, то голубое...

А как быть, если хочется одновременно делать и черно-белые, и цветные снимки? Приходится покупать второй аппарат, и это большей частью неизбежно. Некоторые фотоохотники, дорожащие сюжетами, снимают на цветную негативную пленку. С нее потом при желании можно сделать как черно-белые, так и цветные снимки. Но на цветной пленке фотоохотник скован и не может себе позволить роскошь многократных дублирующих снимков: эта пленка дороже и обработка ее хлопотливее. Изумительные по богатству цветов получаются фотоснимки на цветной обратной пленке. Диапозитивы при помощи проектора смотрятся с большим интересом на экране, особенно крупном.

Обратимая цветная пленка в последние десятилетия покоряет все больше и больше фотографов. Многие журналы печатают цветные фотографии с диапозитивов.

Насекомые – прекрасный объект для цветной фотографии. Какое богатство окраски у бабочек, жуков, стрекоз! Какое подчас изумляющее сочетание цветного рисунка запечатлела природа на телах этих маленьких обитателей нашей планеты!

К насекомым нетрудно подходить близко. Но чем крупнее насекомое, тем оно осторожней. Чем жарче погода, тем насекомые чуткией, проворней. Когда очень жарко, даже самые медлительные становятся неузнаваемо проворными. В прохладную погоду, наоборот, насекомые глухи, немые и полуслепы. Подкрадываясь к насекомому, надо иметь в виду, что оно почти не воспринимает форму предмета и облик человека, который так же, как и облик любого другого животного, ему неведом. Но зато оно отлично видит движение. Поэтому неосторожный взмах рукой, резкий поворот туловища моментальностораживают добычу или пугают ее. Вместе с тем подойти даже к самому чуткому насекомому легко, если двигаться очень медленно и плавно. Например, наиболее осторожных насекомых – бабочек, кобылок, крупных жуков – можно даже поймать пальцами, если очень и очень медленно приблизиться и протянуть руку. Соблюдая это правило, можно без труда подойти на любое расстояние. Обычно лучшая поза насекомого та, при которой все тело выходит резким, то есть когда оно сидит боком, в профиль. Бабочек лучше снимать сверху при раскрытых крыльях или сбоку – при сложенных. В том случае, если освещение недостаточно или желают использовать малую диафрагму, хороший результат дает подсветка небольшим карманным зеркальцем, но для этого необходим помощник.

Фотографируя насекомое, нужно позаботиться и о фоне будущего снимка. Если он будет загружен множеством мелких и четких деталей, например, соринками и травинками при съемке на земле, или множеством веточек – при съемке на траве, то среди них объект безнадежно потонет, стушется и не будет виден. С другой стороны, снимок насекомого на чисто белом или черном фоне будет выглядеть неестественным и безжизненным. Лучший фон – из сильно размытых неясных силуэтов окружающих предметов. Этому правилу следует всегда придерживаться, чтобы не испортить ценный снимок, доставшийся большим трудом.

Спуск затвора – важный момент съемки. Собираясь спустить затвор и наблюдая за насекомым, необходимо следить за четкостью изображения. Спускать затвор нужно плавно, без рывка, затаив дыхание, застыв на месте. Спуск затвора подобен выстрелу из ружья, и, чтобы он был метким, максимальная неподвижность стрелка-фотографа – залог успеха. Снимая насекомое, особенно редкое, красивое, быстро движущееся, не надо жалеть пленки. Снимок должен следовать за снимком, как очередь из пулемета. Иногда на ответственный снимок приходится затрачивать едва ли не половину всей кинопленки, закладываемой в кассету. И не зря.

Нередко из множества снимков только один или два оказываются удачными, а остальные – брак. Некоторых насекомых, особенно очень подвижных и в жаркую погоду, почти невозможно заснять. Тогда можно прибегнуть к маленькой уловке: поймать непослушную дичь и бросить ее в энтомологическую морилку, но продержав в ней ровно столько, чтобы насекомое едва затихло. Уснувшее насекомое кладут на веточку, камешек, в зависимости от того, на чем предполагалось сделать снимок, и ждут пробуждения. Когда сон проходит, насекомое вяло пробуждается, потягивается, принимается неторопливо наводить свой туалет, чистить усики. За это время и удастся сделать несколько снимков. Но пользоваться этим способом нужно осмотрительно. Во-первых, насекомое легко погубить, во-вторых, можно снять его тогда, когда оно еще не оправилось от наркоза и выглядит вялым и неестественным.

Съемка очень крупным планом «портретов» насекомых, пожалуй, самая занимательная. Какие только не открываются перед нашим взором «лица», сколько в них выражений, какое неповторимое разнообразие и какое богатство индивидуальностей! А

сколько причудливых приспособлений, каких-нибудь сложно перистых, как радар, усиков ночной бабочки, необыкновенных глаз, как перископы мухи диопсиды, задумчиво хищное выражение «лица» таинственного богомола. Но съемка с увеличением трудна, так как требует специальной оптики и обычным объективом не выходит в достаточной мере четкого снимка. Очень хороши для этой цели объективы «Перипланар», «Микропланар», «Микросуммар» и т. п. Большую помощь в охоте за насекомыми оказывает лампа-вспышка, хотя снимки с ее помощью иногда выходят очень контрастными, невыразительными.

Снимки насекомых – не только развлечение и экспонаты для семейных альбомов. Каждый удачный снимок – творчество, достойное публикации, а подчас и совершенно необходимая иллюстрация к научно-популярному или строго научному произведению. Но насекомых величайшее множество, и для того, чтобы снимок не потерял своей ценности, добычу необходимо поймать и сохранить ради того, чтобы ее впоследствии можно было определить и назвать по-научному, хотя широко растространенных насекомых и по хорошему снимку легко узнать. Поэтому небольшой походный сачок, который целиком бы входил в полевую сумку, морилку, заряженную ядом, пинцет, лупу, коробку с ватными слоями полезно иметь с собой. Замороженных насекомых укладывают рядками на ватный слой, а на листочке бумаги, которым этот слой прикрыт, записывают место, дату сбора и некоторые обстоятельства съемки или наблюдений.

Можно возить с собой маленькую коробку, на дне которой уложен торф или пенопласт. Тогда насекомое сразу можно накалывать на специальную тонкую длинную энтомологическую булавку. Подробно о том, как готовить из насекомых коллекции, можно прочесть во многих специальных книжках.

Нередко при съемке насекомых приходится долгое время ожидать какое-либо действие: линьку, вылупление из куколки и т. п. Для этой цели необходим портативный проволочный походный стульчик, без которого в поле трудно, особенно пожилому фотоохотнику. Надо твердо помнить, что важен не только сам по себе портрет, облик насекомого. Не менее интересны, а иногда и даже более ценны кадры о каком-нибудь событии, раскрывающем жизнь во всем ее многообразии. Хороши снимки превращений насекомых, особенно серийные, когда перед взглядом наблюдателя проходит сложный процесс перехода гусеницы в куколку, или выхода из серой незаметной куколки прелестной бабочки. Очень интересны и такие особенности жизни, как, допустим, грабительский поход муравьев за куколками или массовое переселение личинок ратного комарика, когда сплошная извивающаяся лента личинок напоминает собой громадную змею. Любопытно иметь кадры о строительном инстинкте насекомых, когда в ряде последовательных снимков можно запечатлеть, как оса строит гнездо, священный скарабей лепит навозный шар, а потом катит его. Исключительно ценны снимки охоты хищных ос за своей добычей, например, охота ос-парализаторов.

В поисках интересных кадров из жизни насекомых фотограф невольно превращается в наблюдателя, особенно когда перед его глазами открываются факты, не известные науке. Но чтобы умело наблюдать за насекомыми, знать, что и как снять, не пройти мимо интересного события, своевременно его заметить, надо знать насекомых, понимать их образ жизни. Поэтому для начала советуем прочесть научно-популярные и научно-художественные книги о насекомых. Фотограф, вооруженный знаниями, будет лучше понимать природу, осмысленней подходить к ее явлениям. Без знаний о животных трудна и охота за ними.

Охота за насекомыми в окрестностях своего села, города, в привычной обстановке знакомых уголков природы – одна сторона дела. В необычные условия попадает фотоохотник, решивший пуститься в далекое путешествие. Прежде всего, конечно, надо ознакомиться с литературой о географии, природе и животном мире той местности, которую собираются посетить. Полезно поговорить со специалистами-зоологами. Если у охотника имеется собственный транспорт, то бивак следует располагать в более глухом

месте, где есть дичь и можно ожидать удачной охоты. Но фотоохотник должен быть всегда примером бережного отношения к природе: проявлять максимум предусмотрительности, чтобы не сломать лишнюю ветку, уйти с бивака, не оставив после себя мусора и заметных следов. Всегда с собой возите палки для палатки, чтобы не рубить молодых деревьев.

Очень многие снимки удается сделать прямо на биваке, случайно, во время отдыха. Поэтому на стоянках надо вести себя возможно тише, стараясь ничем не выдать своего присутствия, да и располагать бивак так, чтобы он был менее заметен. Нет ничего плачевнее, оказаться в пути без негативного материала. Сколько огорчений доставляет охотнику, когда встречаются прекрасные сюжеты, а снимать не на что. Поэтому даже при самых малых видах на фотоохоту нужно брать с собой большой запас пленки, а также батареек при пользовании лампой-вспышкой.

При посредственной охоте, в среднем, в день идет одна пленка, хотя могут быть дни, когда трех-пяти пленок окажется недостаточно. Пленка должна быть одинаковая, стандартная, обязательно проверенная. В путешествии портативный мешок для перезарядки совершенно обязателен. Его даже полезно носить с собой в рюкзаке, поскольку иногда пленку может заесть в аппарате или конец ее сорвется с катушки. Не ждате же вечера и темноты, когда вокруг столько сюжетов! В мешке для перезарядки можно хранить и заряженные кассеты. Негативный материал чувствителен к температуре и влажности. Поэтому пленки и заряженные кассеты надо хранить обернутыми в материю или в кусок клеенки или другого водонепроницаемого материала. А чтобы пленка не подвергалась воздействию высоких температур и вообще резкой ее смене, нужно завернуть ее в запасную одежду и спрятать в самый центр рюкзака, в спальный мешок и т. п. Особенно важно прятать пленку в жарком климате, охлаждать ее ночью. Если пленка хранилась плохо, она рано стареет, теряет чувствительность и вуалируется, а отснятое на ней изображение постепенно исчезает. Обидно испортить снимки после того, как на них потрачено столько сил.

Если охотник не надеется на свою память, а проявить снятый материал придется не скоро, то лучше вести запись снимкам, чтобы потом избежать путаницы. Недопустимо брать с собой пленку, предварительно не испытав ее. Рискованно также снимать на пленку без пробного проявления в пути. Если есть чистая прохладная вода, то почему бы не захватить с собой небольшой набор химикалий и проявочный бачок, посмотреть, что получилось от снимков. Фотоаппарат – чувствительный прибор, о котором в путешествии все время приходится заботиться. Во время переезда, особенно на грузовой машине, фотоаппарат надо упаковывать в самые мягкие вещи.

Объектив фотоаппарата обязательно должен быть защищен блендой. Если же приходится нести аппарат взведенным и без колпачка, ни в коем случае наводка объектива не должна стоять на бесконечности. Солнечный луч, случайно попав в объектив, сфокусируется на шторке и прожжет ее за очень короткое время. Не следует и сам фотоаппарат держать на солнечном свету.

Если в путешествии, походе пользуются компасом, то экспонетр следует носить в жестяной коробочке, иначе показания стрелки компаса будут неверными, и он подведет вас. И, наконец, в путешествии на случай плохой погоды надо иметь с собой какое-нибудь занятие, чтобы не было скучно и не шло время попусту.

Отзвенели весна, лето и осень, остался позади проведенный в путешествии и охоте с фотоаппаратом отпуск. Наступила долгая зима, пришло время заняться и обработкой снимков. Прежде всего, как хранить негативы? Непростительно, когда пленки, свернутые рулончиками, валяются где-нибудь в дальнем углу шкафа, даже если увлечение охотника с фотоаппаратом только начато. Негативы требуют самого бережного обращения, особенно если на них есть ценные снимки. Лучший способ хранения негативов – не в отдельных конвертах, как это рекомендуется во многих руководствах по фотографии, а в



специально изготовленных тетрадях или книгах. Испытав в течение своей жизни самые различные способы хранения негативов, автор остановился на следующем:

Для фототеки пригодны канцелярские книги, тетради для рисования из плотной бумаги. Из книги (только не из тетради для рисования), из середины каждой переплетной тетради, вынимается половина листов бумаги. Бумага режется полосками шириной в 4-4,5 сантиметра на карманчики для пленки, затем готовится из картона или даже простой бумаги шаблон, на котором размечается расположение полосок, с учетом, что на каждой странице должно быть четыре карманчика. Нижний и боковые края каждой полоски смазываются клеем, и полоска приставляется по шаблону к странице. Клей лучше всего силикатный, он тотчас же прихватывает бумагу. Нарезанная по шесть-семь кадров пленка закладывается в карманчики и в таком виде хранится. На каждой пленке на негативном слое тушью или чернилами пишется номер. Такой же номер ставится на соответствующем карманчике. На нем заносятся записи о снимке. Или что-либо интересное, замеченное фотографом. Но лучше всего делать альбом для хранения пленки из бумаги-«восковки». Она не оставляет на пленке никакой пыли. Полоски бумаги лучше не приклеивать, а пришивать на швейной машинке, употребляя крупные стежки. Печатая с негативов снимки, прежде чем экспонировать фотобумагу, на ее оборотной стороне пишут номер отрезка пленки. Если фототека большая, подобное обозначение совершенно необходимо и поможет разыскать негатив, когда требуется вновь напечатать какой-либо снимок.

Снимки отпечатаны, разбиты на группы, наклеены в альбомы. Просматривая их, мы вспоминаем прошедшее лето, отдельные эпизоды охоты, и нам чудятся смолистый запах хвойного леса, вольный ветер степных просторов, прозрачные горные дали и вновь тянет в новую поездку, к новым путешествиям и новой охоте с фотоаппаратом. С удовольствием смотрят ваши альбомы друзья и знакомые, и многим из них тоже хочется взять фотоаппарат и отправиться в дальние странствования в неведомые страны. Но разве только этим ограничивается судьба снимков? Ни в коем случае! В школе можно организовать кружок фотолюбителей, и охотники за насекомыми займут там свое особое место. Выставки, фотоконкурсы на лучший снимок – как много в этом живого интереса!

Хорошие снимки могут быть опубликованы. Многие центральные журналы и газеты часто помещают удачные снимки, объявляют свои конкурсы. Начинают объявлять фотоконкурсы для охотников с фотоаппаратом и учреждения. Таков был фотоконкурс, проведенный Росохотсоюзом. Надо полагать, что в будущем количество таких конкурсов неизмеримо возрастет. Если же снимок сопроводить выразительной надписью, кратким образным описанием, разве это не настоящее творчество, ради которого оправдываются хлопоты по подготовке к охоте, и нелегкие путешествия, и трудная охота, и заботливая обработка отснятого материала? И это творчество пробудит у многих желание самому взяться за съемку, поможет стать ближе к природе, по-настоящему полюбить ее. Любовь же к природе – любовь и к своей Родине. А что может быть священнее этого чувства! Охота с фотоаппаратом – не предел для тех, кто любит природу. Рядом с ней шествует охота с кино- и видеоаппаратами, охота за голосами с магнитофоном.

## **ОХОТА С МАГНИТОФОНОМ**

Охота с магнитофоном – не одно из направлений деятельности ученого-натуралиста или даже увлечение любителя природы. Она имеет и громадное практическое значение в разработке новых способов биологической борьбы с насекомыми-вредителями и сейчас этой проблемой занимается новая наука биоакустика. О ней уже сказано несколько слов в разделе о биометоды борьбы с вредными для человека насекомыми.

Сейчас, в век расцвета техники, изучение языка насекомых стало не столь трудным, как раньше. Для записей многообразнейших звуковых сигналов насекомых физики в содружестве с энтомологами используют различные аппараты. На вооружение взяты

особо чувствительные микрофоны, магнитофоны и детекторы ультразвуков. Записанные звуки анализируются при помощи сонографов, осциллографов, спектрографов, работающих в широком диапазоне от 0 до 100 килогерц. Иногда анализ звуков можно проводить посредством так называемых феррограмм. Они представляют собой магнитофонную ленту с записанными на ней звуками, на которую посыпаны железные опилки, они делают запись видимой.

Мы живем в мире звуков. Они везде. Нет на земле такого места, где бы не было звука. Когда мы просыпаемся, наш слух, возвращенный к действительности, сразу же отмечает массу звуков: за окном прошумела машина; сосед включил радиоприемник; высоко в небе загудел мотор самолета; во дворе раскричались дети... А потом весь день мы общаемся с окружающими нас людьми посредством речи. Автобус, в котором мы едем с работы, проходит мимо большой стройки, и лязг железа, грохот землеройных машин, шум тракторов заглушает все остальные звуки. К вечеру мы идем в театр и слушаем музыку. Ее звуки уносят нас далеко от действительности, пробуждают просветленные чувства, мысли. Звуки весь день, до самой глубокой ночи... Город засыпает, но еще долго раздается многоголосый шум. И во сне мы не избавляемся от звуков: то слышится песня, то чья-то речь.

Мы уехали из шумного города. Нашли тихую светлую полянку в лесу и разбили на ней палатку, разожгли костер. «Какая тишина!» – восторгаемся мы. Но заблуждаемся. Нет тишины в природе, и она, как и город, немислима без звуков. И верно! Расквакалась лягушка, запел соловей, высоко в небе зычно прокричал ворон, тонко зазвенели нежные голоса синичек, раздался стук дятла, тревожно прокричала сойка, в траве безумолчно скрипят кобылки.

Нет в природе тишины и ночью: тихо журчит лесной ручей, шелестят деревья, травы да сверчки мелодичными трелями навевают покой. «Какая тишина!» – продолжаем мы восторгаться, хотя подсознательно ловим бесконечные звуки леса и слушаем их с удовольствием.

Звуки царят на нашей земле. Даже глубоко под землей в пещерах слышатся журчание ручейка, звонкий всплеск капель воды, падающей со свода, эхо от собственного голоса и шагов. Зимой в Заполярье, в царстве губительного холода, бесконечных льдов и снегов завывает ветер и, будто выстрелы из пушки, оглушительно трескаются льды. Днем в жаркой пустыне, где, казалось, все убито раскаленным солнцем, шуршит под ногами песок, шумят ветры и смерчи, плачет одинокая птица. Миллионы лет человек жил дикарем, вел жизнь охотника, кочевника, собирал коренья, ягоды, грибы, насекомых, яйца птиц. Миллионы лет он жил в окружении звуков тундры, леса, степи, пустыни. Постепенно голоса природы стали отдаляться. И человек, оглушенный «симфонией» городов, вырвавшись в природу, умиляется ее звукам, они умиротворяют его, возвращают душевный покой, помогают взглянуть на окружающее другими глазами. И он, пораженный их красотой, говорит: «Какая тишина!» А тишины нет. От звуков никуда не укрыться. Они проникают через камни, воду, металл, дерево. Для них почти нет преград. Незаметно для человека звуки влияют на его организм, психику, жизненные процессы. Ученые-физиологи установили, что даже звук маятника различного ритма изменяет некоторые физиологические процессы подопытных животных.

В старину особенной музыкой китайцы и негры казнили приговоренных к смерти: человек не выдерживал, умирал от звуков. Пронзительные и вообще неприятные звуки нам не нравятся, они раздражают, лишают сна, бодрости, хорошего настроения. В одной из нью-йоркских больниц установили, что матери, страдающие от шума, чаще рожали мертвых детей. Шум притупляет слух, сердце ускоряет работу, сосуды расширяются, желудок и кишечник судорожно сокращаются. Фестиваль поп-музыки, проводившийся близ итальянского города Удина, вызвал падеж двух сотен кур. Грохот электрогитар вызвал шок у птиц, находившихся на ферме вблизи места музыкального соревнования.

Постоянные удары гонга вредно действуют на зародышей крыс. Мышата, возле которых раздавались звуки силой 100 децибел, через полминуты начали биться в судорогах и затем погибли. Большинство свинок оглохли, когда в виварии в течение четырех суток транслировали джазовую музыку. Животные, страдавшие от резких шумов, оказались более чувствительными к вирусам болезни.

Даже растения реагируют на звуки: одни из них замедляют рост, другие, наоборот, растут скорее. Есть звуки и полезные, оказывающие положительное влияние на растения и животных, на их рост, размножение и другие стороны жизнедеятельности. Всегда оказывала большое влияние на мысли, чувства, настроение человека музыка. Она может вызвать прилив творческой энергии, бодрость и радостное восприятие действительности или, наоборот, навеять грусть, отчаяние и тоску. Чаще всего с различными звуками или музыкой у человека запечатлеваются на всю жизнь различные пережитые события, чувства, мысли, представления. Каждый из нас испытал это на себе не раз.

Что же такое звук и какова его природа? Бросьте в тихий пруд камень, и по гладкой поверхности воды пойдут правильными кругами волны. Чем дальше круг, тем меньше волна. Вскоре они исчезнут, и вновь засверкает зеркальная гладь, отражая берега, деревья, травы. Звук – тоже волны, расходящиеся от колебания какого-либо твердого тела. Оно вызывает сжатие и разрежение воздуха, из-за чего образуются волны, распространяющиеся во все стороны. Для восприятия звука нашим слухом нужна среда, по которой бы передавались колебания звучащего тела.

Звуки передаются не только воздухом, но и твердыми телами, жидкостями. Так, звуки далеко идущего поезда скорее можно услышать, приложив ухо к рельсам. В зданиях звуки распространяются по железным трубам, бетонным балкам и т. п. В различных телах звук передается с разной скоростью. В воздухе при нуле градусов звук за секунду пролетает 332 метра. С повышением температуры на один градус скорость его увеличивается на 60 сантиметров в секунду. В легких газах звук распространяется еще быстрее. В водороде его скорость равна 1270 метрам в секунду, т. е. почти в четыре раза быстрее, чем в атмосферном воздухе. В углекислом газе, наоборот, звук летит со скоростью лишь 258 метров в секунду; в воде распространяется в четыре с половиной раза быстрее, чем в воздухе – 1450 метров в секунду. Вода отлично проводит звук: аквалангисты и водолазы под водой хорошо слышат звуки, доносящиеся с берега или с судна, с которого они спустились в морскую пучину. Еще скорее звуковая волна распространяется в металле: в чугуне, например, в 10,5 раза быстрее, чем в воздухе, – 3570 метров в секунду, а в железе еще быстрее – 5000 метров в секунду.

В пористых, эластичных материалах звук затихает, не распространяется. Такие материалы широко используются при строительстве домов для улучшения звукоизоляции. Изучая звуки, ученые вынуждены строить особые звуконепроницаемые камеры с очень толстыми стенами, обитыми специальными материалами.

Волновые движения воздуха имеют вид шаров с неодинаковой плотностью воздуха. Весь воздух колеблется от них, насыщен невидимыми звуковыми шарами. Они пересекают друг друга в самых разнообразных направлениях. Если бы звуковые волны можно было видеть, то перед нами открылась бы фантастическая картина испещренной шарами атмосферы. И все же есть места, где звуков нет. Поместите будильник со звучащим звонком под стеклянный колпак и начните выкачивать из него воздух. Звучание станет тише и, наконец, исчезнет, хотя молоточек будильника и будет биться о колокольчик. Но это под колоколом без воздуха. Где же нет воздуха в природе? На Луне! Там нет атмосферы, нет воздуха, газов, нет звуков. Там по-настоящему царит тишина и рядом стреляющую пушку можно обнаружить разве только по сотрясению лунной поверхности. Таких миров во Вселенной великое множество, но нам пока не дано возможности в них пребывать.

На елке внизу ствола торчит сухой длинный сук. Оттянем его книзу и быстро отпустим. Возвращаясь в первоначальное положение, он задрожит, начнет вибрировать,

воздух заколеблется, от сука побегут во все стороны волны шарами, и мы услышим низкое гудение. Вибрация сука хорошо видна. Теперь отрежем кончик сука, сделаем его короче и вновь оттянем и отпустим. Сук завибрирует быстрее, а звук получится тоньше, или, как мы говорим, выше, пока, наконец, он вновь не исчезнет, хотя сук и будет колебаться: звук, издаваемый им, слишком высок и тоже не улавливается нашим слухом.

Заметим, что медленные колебания мы улавливаем как низкие тона, а быстрые – как высокие, т. е. высота звука зависит от частоты колебаний. Многие звуки мы не слышим. Они для нас недостижимы. Мы глухи к ним и не подозреваем об их существовании, находясь в их окружении. Наш слух способен улавливать звуки в диапазоне от 10-20 до 15000-20000 колебаний в секунду. Одно колебание в секунду составляет один герц (Гц); тысяча колебаний в секунду – килогерц, или кГц. Самые низкие звуки называются инфразвуками, самые высокие – ультразвуками. Ультразвуки обладают интересными свойствами. Они проникают через массивные твердые тела, нагревают их, ускоряют протекающие в них процессы, вызывают кристаллизацию, распыляют твердые тела, образуют стойкие эмульсии, осаждают дым в топках, разрушают красные кровяные тельца, губят птиц, рыб, насекомых, бактерий. Действие инфразвуков изучено слабее, но и они влияют на организм. Громкость звука зависит не только от силы, с которой колеблется звучащее тело, но и от физиологии слуха. Люди обладают различной чувствительностью слуха, разной способностью к восприятию высоких и низких звуков. Человеку с пониженной чувствительностью к высоким или, наоборот, к низким тонам они будут казаться очень слабыми. Сила звука – его громкость – зависит от амплитуды колебания тела. Так, если сильно ударить молоточком по камертону, то амплитуда его колебаний будет больше.

Звуки одного и того же тона сильно отличаются друг от друга по качеству или, как говорят музыканты, по тембру. Голос – речь и пение – каждого человека имеет своеобразный оттенок, тембр, музыкальность. Он настолько специфичен, что редко бывает одинаковым у разных лиц. Сильно отличается тембр и в музыкальных инструментах на одном и том же тоне. Так, скрипка, флейта, рояль, гобой, балалайка, гитара – каждый заучит по-своему. Различен и тембр голосов птиц, зверей, насекомых. Даже у животного одного и того же вида он неодинаковый. Тембр звука объясняется множеством дополнительных, а также отраженных от звучащего тела звуковых волн, которые сопутствуют основному тону. Кроме того, его создают и так называемые стоячие волны, возникающие от сочетания бегущих и отраженных волн.

Таким образом, в любом музыкальном инструменте, звуковом аппарате организма происходит сочетание сложных, с различными частотами, звуковых колебаний. Дополнительные источники звука, сопутствующие основному и имеющие колебания в несколько раз большие, чем основной тон, называются обертонами. Они придают оттенок звукам.

Звуковая волна, дойдя до поверхности какого-либо тела, отражается от него. Вообще, все окружающие нас предметы, даже облака, могут отражать звуки. Если отражающий предмет далеко, то мы слышим повторение звука, его отражение – эхо. Угол отражения звука равен углу его падения. В помещениях, в пещерах, в тесных ущельях звуки исчезают не сразу, а живут еще некоторое время, отражаясь от окружающих предметов. В помещениях, заполненных людьми, многочисленными предметами, звуки будут глухими, слабыми.

И еще одна особенность звука. Если заставить звучать одну из струн гитары, то можно услышать звучание струны находящегося рядом рояля, настроенной на такой же тон. Это явление называется резонансом. Еще легче его наблюдать на двух одинаково настроенных инструментах. Резонанс можно вызвать и вообще громким звуком, когда резонировать будут тела, «настроенные» на другую волну. Громко крикнув возле рояля или ударив рядом с ним молотком по полу, можно заставить звучать многие струны инструмента. Это явление называется вынужденным резонансом. Звуковой и



вынужденный резонансы я не раз наблюдал в природе и на живых организмах. Звук мотора автомашины, пролетающего самолета, вызывая вынужденный резонанс звуковых аппаратов, возбуждает пение цикад, некоторых кобылок и даже лягушек.

Наука о звуке – акустика – разносторонняя и сложная, как все науки, особенно пристальное внимание привлекает в последние десятилетия. Недавно из нее выделилась наука, изучающая звуки, издаваемые организмами, – биоакустика. Не так давно состоялся международный биоакустический конгресс, на котором было заслушано множество интересных докладов. Но ученых-биоакустиков немного. Мир же обладающих голосами животных велик и многообразен и предоставляет обширное и почти неисчерпаемое поле деятельности для охотников с магнитофоном. Пока что ряды их ничтожно малы, магнитофон как инструмент для познания природы используют буквально единицы. А ведь это увлекательнейшее занятие! Природа-целитель делает человека благороднее, целеустремленнее, красивее. Она – источник творческого вдохновения. Но общение с нею становится счастьем только для тех, кто нашел с нею какую-либо осознанную связь: путешествия, рыболовство, сбор ягод, грибов, насекомых, растений, минералов, охота с фотоаппаратом. И, наконец, – охота за голосами животных. Ей принадлежит ближайшее будущее.

Биоакустика уже взята на вооружение учеными. Без знания образа жизни животных нельзя определить положение каждого вида в природе и узнать его отношение к практической деятельности человека. Нельзя без проникновения в тайны животных управлять их миром, над чем все чаще и чаще приходится задумываться в связи с огромным ростом населения земного шара. И здесь биоакустика занимает почетное место. Познание звуковой сигнализации животных, проникновение в тайны их языка, расшифровка кода их коммуникаций позволяют глубже проникнуть в изучение образа жизни того или иного вида. Во многих научных учреждениях сейчас разрабатываются способы привлечения с помощью звуковых сигналов таких вредных насекомых, как азиатская саранча. Надо полагать, что рано или поздно промышленность выпустит замечательные акустические приспособления для борьбы с недругами человека. Открылась перспектива уничтожения вредных насекомых при помощи аппаратов, имитирующих брачные звуки.

Некоторые ученые уже предлагают с помощью хитроумных приспособлений глушить брачные сигналы вредных насекомых, препятствуя таким путем процессу оплодотворения и размножения. Это в какой-то мере поможет заменить яды, применяющиеся для борьбы с вредными животными. Замена же ядов – одна из самых важнейших проблем охраны природы от загрязнения. Яды, уничтожая вредных животных, губят и полезных, нарушая тем сложные связи, установившиеся в природе, отравляют почву, изменяют протекающие в ней процессы, отравляют и растения, а через продукты питания – и людей, способствуя росту заболеваний жителей индустриального века.

Не так давно охота за голосами была доступна лишь немногим. Магнитофоны стоили дорого, были сложны в обращении. С появлением транзисторных магнитофонов, питаемых сухими портативными батареями, открылись большие возможности в охоте за звуками природы. Сейчас магнитофон прочно вошел в быт, множатся и ряды охотников за голосами. Итак, первое условие для охоты с магнитофоном – портативный аппарат, работающий на сухих батарейках. Популярность транзисторных магнитофонов привела к тому, что вскоре было создано великое множество систем звукозаписывающих аппаратов, разобраться в достоинствах и недостатках которых затруднительно начинающему любителю.

Ныне промышленность выпускает многочисленные аппараты для записи звуков. Кроме качества звука, важны сравнительно малые габариты и небольшой вес, к тому же предпочтительны магнитофоны, легче переносящие невзгоды путешествий, колебания температуры, тряску, обладающие выносным, на длинном шнуре микрофоном, приспособлением для защиты записи от ветра. Магнитофоны с каждым годом все больше и

больше совершенствуются, и можно не сомневаться, что в будущем они будут обладать качествами, о которых мы пока можем лишь мечтать, в частности, он будет способен вести запись с большого расстояния, что особенно важно охотнику за голосами животных. Пока же такого магнитофона нет, будем довольствоваться лучшими из имеющихся, тем более, что угнаться за постоянно вводимыми усовершенствованиями трудно.

## НАСЕКОМЫЕ-МУЗЫКАНТЫ

Скоро гости к тебе соберутся,  
Сколько гнезд понавьют – посмотри!  
Что за звуки, за песни польются  
День-деньской от зари до зари!...

И. Никитин

Выйдите в ясный летний день за город, прислушайтесь. Всюду вы услышите жужжание и потрескивание крыльев, стрекотание крошечных скрипок, топотание ножек, скрежетание челюстей великого множества обитателей природы. Весь этот многоголосый оркестр представляет собой не что иное, как разговор насекомых. По богатству тонов они сильно уступают прославленным музыкантам нашей планеты – птицам, зато превосходят их по великому многообразию музыкальных аппаратов.

Однако наше ухо улавливает далеко не все звуки, издаваемые насекомыми. Подавляющее большинство их недоступно нашему слуху, и до нас доходит лишь малая частица звуковых сигналов шестиногих музыкантов.

Как же разобраться в многообразии песен насекомых?

Большинство насекомых одиноки и не испытывают от своего отшельнического образа жизни неудобства. Но иногда объединяются в скопления, предпринимая массовое переселение или же в предвидении брачного сезона. Насекомые, собирающиеся в такие скопления, обычно умеют издавать призывные сигналы. Стрекотание крыльев, жужжание и шелкание ими – не что иное, как извещение о себе, объявление о желании встретиться, объединиться, составить общий хор. Склонность к звуковым позывам больше свойственна мужской половине шестиногой братии нашей планеты. У кобылок (рис. 337), сверчков, кузнечиков, цикад, многих жуков и мух призывные песни издают только самцы.



Рис. 337 – Кобылка Хортиппус, поющий самец

Такое, с точки зрения человеческой, неравномерное распределение дарований биологически вполне оправдано. Поющее насекомое подвергается большей опасности, его легче обнаружить врагу, ему труднее сохранить жизнь. И тем не менее, опасность, которой подвергаются певцы, оправдана, а убыль самцов восполняет их полигамия.

Самцы поют и для себя, когда им надо собраться вместе для многоголосых хоровых состязаний. Так ведут себя певчие цикады. Большими скоплениями, по несколько сот тысяч, собираются в низких горах пустынь Семиречья сверчки, часто они заселяют один из распадков и всю ночь напролет безумствуют в быстром и непрерывном темпе пения. Хором поют не только цикады, сверчки и кузнечики. Слаженно поют и водяные клопы родов Сигара и Калликорикса. Способность к синхронизированному пению этих насекомых в известной степени отражает их общественные связи. У этих клопов отмечены два типа звуков - точащие и чирикающие, которые возникают при одновременном или переменном движении звуковых аппаратов обеих сторон тела. Что-то подобное хоровому пению существует и у многих кобылок. Здесь стрекотание предназначено не только для призыва самок, но и для того, чтобы каждый участник ансамбля, ориентируясь на пение соседей, мог придерживаться своего определенного участка – закрепленной за собой территории. В результате такого упорядоченного размещения кобылок вся большая поляна, участок степи, леса, луга как бы размежеван на отдельные участки, между которыми постоянно поддерживается связь. Кобылка, разыскивая для себя свободное местечко, чтобы избежать недоразумений, посылает особые звуковые сигналы, как бы оповещая законных владельцев территорий о своих вполне мирных намерениях.

У некоторых прямокрылых собственная территория строго охраняется от посягательств самцов своего вида. Вместе с тем почти рядом могут оказаться, мирно распевая, насекомые разных видов. Они относятся терпимо друг к другу, конкуренции между ними нет. Заявление о праве на закрепленный участок пением, как известно, свойственно и певчим птицам.

Кажущееся однообразным пение насекомых в действительности довольно сложно. Не улавливаемые нашим слухом многочисленные нюансы пения имеют различное значение, о котором мы имеем пока лишь отдаленное представление. Так, у некоторых сверчков подмечено шесть типов сигналов, связанных только с процессом размножения, и они гораздо сложнее разнообразных звуковых сигналов у амфибий, рептилий и даже многих птиц. У знаменитой своей продолжительностью развития (семнадцать лет!) цикады, обитающей в Новом Свете, энтомологи обнаружили четыре типа звуков: пение скопления, созывающее самцов и самок в одно место, два типа брачных песен и протестующее карканье, которое издает раздраженная особь.

Особенно сложен звуковой ритуал ухаживания у насекомых. Один из ученых записал на магнитофон около 500 различных типов звуков, издаваемых кузнечиками. Однако расшифровать их чрезвычайно трудно.

Наиболее сложен язык насекомых, живущих обществами, - ос, пчел, муравьев, термитов. Сложные формы взаимных отношений, разделение труда, многообразие деятельности наложили отпечаток и на способы общения и сигнализации этих удивительных созданий. В этом древнем обществе сложилась своя, совершенно особенная сигнализация, о которой мы только теперь начинаем догадываться, расшифровав лишь ничтожную часть этой сложной системы. Звуки здесь занимают второстепенное значение, уступая языку движений, запахов, жестов. К большому сожалению, подавляющее большинство звуковых сигналов недоступно нашему слуху, и расшифровка языка общественных насекомых станет успешной лишь тогда, когда исследователи применят сложные специально сконструированные приборы, улавливающие ультра- и инфразвуки.

Муравьи-листорезы, использующие в качестве орудия труда своих личинок для шивания листьев при постройке из них гнезд, попав в положение, из которого не могут самостоятельно выбраться, усиленным стрекотанием привлекают на помощь

соплеменников. Если муравей завален почвой, то его легко разыскивают и откапывают. Другие стрекочущие звуки этих муравьев вызывают тревогу и мобилизацию всего населения муравейника.

Звуковая сигнализация наиболее подробно прослежена у пчел и хорошо известна многим пчеловодам. Известный знаток сигнализации пчел, открывший так называемые пчелиные танцы, К. Фриш считает, что язык этих насекомых находится на более высоком уровне, чем средства общения птиц и млекопитающих, исключая человека. По-видимому, то же самое можно сказать и про муравьев, образ жизни которых гораздо сложнее, чем у пчел, а также про термитов, или, как их называют, «белых муравьев». Когда в начале лета в особых ячейках выводятся молодые пчелиные матки, они долгое время не выбирают из них, так как их может убить старая матка. В это время они издают характерные квакающие звуки. Пчеловоды объясняют эти звуки как обращение молодых маток к старой матке с просьбой разрешить им выйти. Старая матка, возбужденно бегая по сотам, отвечает на сигналы характерными звуками. Вскоре весь улей начинает по-особенному петь, что и служит сигналом предстоящего вылета роя. Множество разнообразных звуков издают пчелы, вылетевшие из улья роем. Весьма своеобразные громкие воющие звуки пчелы издают, когда у них отбирают матку. Писк пчелиной матки, вероятно, возникает при помощи движений брюшка и крыльев. У пчел известны, по меньшей мере, десять хорошо различимых звуковых сигналов, хотя они сами якобы не способны различать их и при помощи антенн ощущают только сотрясение субстрата.

Звуковые сигналы пчел недавно были изучены в Институте зоологии Академии наук Украины. Ученые использовали специальные магнитофоны, осциллографы и другие точные физические приборы. Оказалось, что пчелы пользуются и не слышимыми для человека звуками. Они очень короткие, длятся каждый примерно 16 тысячных долей секунды. И в течение секунды пчела может произвести их множество. И, что интересно: чем дальше источник меда, тем с большей частотой следуют друг за другом эти короткие звуковые сигналы. Скоростная съемка помогла выяснить, как возникают эти пчелиные звуки. Оказывается, пчелы, легко взмахивая сложенными на спине крыльями, чуть приподнимая и разводя их в стороны, вызывают колебания воздуха. Эти звуки помогают и разговаривать пчелам в темноте улья. Различен и тембр жужжания крыльев медоносной пчелы, что, судя по всему, также служит сигналом определенного назначения.

Пчеловоды хорошо знают песню крыльев при роении семьи, оставшейся без матки, жужжание пчел, сражающихся с врагом, и т. п. Пчела, перелетающая с цветка на цветок в поисках нектара, жужжит спокойным низким тоном, совсем не похожим на сердитое жужжание сильно встревоженного улья. Звуки жужжания заметно меняются с ростом семьи. Некоторые пчелы усиленно жужжат только после захода солнца и перед его восходом. Наблюдательные пчеловоды по тону жужжания крыльев своих пчел предсказывают погоду. Все это говорит о том, что звуковая сигнализация медоносной пчелы богата и далека от полного раскрытия,

Столь же, по-видимому, различен и язык шмелей, муравьев и термитов. Не будет преувеличением сказать, что мир песен большинства насекомых недоступен нашему слуху, скрыт от нашего восприятия. Мы ходим среди неутомимых певцов как глухие, не различая голосов, лежащих в диапазоне инфра- и ультразвуков.

Широко используют в своей жизни ультразвуки общественные насекомые, а среди них в первую очередь – муравьи. Недавно установлено, что из ульев медоносной пчелы почти непрерывно исходят ультразвуки. В последнее время ультразвуки обнаружили у цикад, комаров, кобылок, кузнечиков, клопов и многих других насекомых. Мир ультразвуков только начал открываться перед учеными. Пение этих созданий гораздо разнообразнее, чем оно кажется нам, и многие из тех, кого мы считаем безголосыми, обладают обширными музыкальными способностями.

Мир насекомых слагается из разнообразнейшего количества видов. Каждый вид – творение многих миллионов лет развития органической жизни на земле. Он приспособлен



к определенной обстановке и может жить без ущерба для своего существования только в ней. Он – детально отработанная система и старается сохранить свою самостоятельность. Виды, не следовавшие этому правилу, потеряли свою самостоятельность, были поглощены, растворились и исчезли. Близкие виды, относящиеся к одному роду, не смешиваются. Этому препятствует большей частью строго соблюдаемый свадебный ритуал, которому подчиняются вступающие в супружество пары. И в этом ритуале громадную роль играют звуковые сигналы. Они означают не только поиск, но и не менее важный вопрос «Кто ты?». Вот почему даже песни у близких видов, не говоря уже о видах далеких, хорошо отличаются.

Как известно, каждое животное или растение на земном шаре занимает строго определенную территорию обитания, которая заселена в соответствии с условиями как действующими, так и исторически сложившимися. Есть виды, широко распространенные и узко распространенные. В том случае, когда вид занимает обширную территорию, он на различных ее участках распадается на подвиды и расы. Оказалось, что на различных участках своего ареала насекомые одного и того же вида поют по-разному, то есть сигналы их имеют разнообразные местные диалекты (почти так же, как и у человека). Установлены местные диалекты и для медоносной пчелы.

В общем, оценивая песенные способности насекомых, мы можем заметить, что эти крайне разнообразные существа используют незначительное число нот, но достигают эффекта сигнализации благодаря различному темпу песни, чередованию коротких звуков с длинными, коротких пауз с продолжительными. Их язык в какой-то мере может быть сравнен с сигнальным барабаном некоторых африканских племен.

## ОХОТА ЗА ГОЛОСАМИ

Тот, кто любит природу, всегда старается принести домой какую-нибудь ее частицу: рисунок, фотографию, сучок, поразивший воображение своей необычной формой, интересное растение, насекомое. Нельзя ли принести домой и звуки природы?

В городе в обстановке так называемого городского, или индустриального, шума так отрадно прослушать симфонию природы! Не отправиться ли на охоту за голосами природы, вооружившись магнитофоном и терпением и, как во всяком деле, желанием. Охота эта сложна, если ею заняться серьезно, зато как увлекательна! Удачно записанная песня соловья, тревожный крик чибиса, нежное бормотание токующего тетерева, тихий разговор кобылок зимой напомнят нам и таинственный лес, и просторы степей, и аромат нагретой солнцем хвои, и запах полевых цветов.

Прежде чем отправиться на охоту, испытайте магнитофон с изготовленными к нему приспособлениями на домашних животных. Куры, гуси, индюки – неплохой объект. Дайте прослушать записанное самим исполнителям. Иногда птицы не узнают своего голоса, хотя нам воспроизведение его кажется удачным. И не удивительно: многие частоты недоступны нашему слуху, и магнитофон их не уловил. По недавним проведенным исследованиям, звуки песен некоторых птиц достигают частот 50 000 Гц. Так что мы слышим в песне птиц далеко не все. Частично мы глухи к ним!

Хорошо познакомьтесь с особенностями вашего магнитофона, его «нравом». Научитесь правильно пользоваться магнитофоном в соответствии с индикатором уровня записи, точно узнайте, когда, на каком уровне записи возникают искажения в записи. В разных магнитофонах она может быть различной: у одних искажения возникают, едва только индикатор приближается к началу перегрузки, у других – при явной перегрузке. Это обстоятельство особенно важно, так как охотнику за голосами почти всегда приходится «выжимать» из магнитофона запись на как можно более высоком уровне.

Охоту за голосами прежде всего нужно начать с поисков тишины. А ее найти в наше время бурного развития техники нелегко. В лесу, в поле, в горах режут машины, грохочут поезда, в воздухе рокочат самолеты, на реках – лодочные моторы. Трудно найти тишину,

а без нее невозможно записать голоса птиц, зверей, насекомых. Поэтому для охоты с магнитофоном выбирайте глухие места, а, записывая, не теряйте над собой слуховой контроль: кроме того звука, за которым охотитесь, замечайте и другие, посторонние. Контроль над собой вырабатывается тренировкой. И даже несмотря на некоторый опыт, увлекшийся охотник, работая с магнитофоном, в самый ответственный момент не замечает, как над головой пролетел самолет. Гул его моторов досадно отложился невидимым следом на магнитной ленте. Если же в запись вклинились другие звуки поля и леса, это только обогатит ее: песню соловья, кузнечика, цикады не испортит доносящееся издали кукование кукушки и т. п.

Слабые звуки хочется записать как можно громче. Регулятор записи поставлен на крайний предел, стрелка индикатора записи зашкалилась – и запись получилась искаженная. Поэтому, если позволяет обстановка, полезно записать звуки на разном режиме. А еще лучше приблизить магнитофон к источнику звука, хотя это и нелегко.

Враг охотников за голосами – ветер. Особенно, когда шумят травы и деревья. Даже небольшое его дуновение при воспроизведении записи звучит, как ураган. Матерчатый чехол на проволочном каркасе, который вы наденете на микрофон, усмирит небольшой ветер. Можно смастерить также конус из листового поролона. Там, где громко шумит ручей, особенно в горах, охотиться за голосами нельзя, даже если подняться по горному склону над шумным потоком на значительную высоту.

Не отправляйтесь за голосами компанией: чем больше людей, тем больше шума. Но помощник подчас необходим. Только научитесь объясняться с ним знаками. Нежелательна и собака, особенно пустилайка. На охоте всегда носите магнитофон готовым к включению, чтобы можно было в любой момент записать неожиданно прозвучавший короткий звук. Микрофон нельзя держать в руках, его лучше посадить на палку, отдаляя во время записи от магнитофона. Иначе микрофон передаст шум работы электромотора, шипение протягиваемой из кассеты в кассету ленты, дыхание человека, шорох его одежды и т. п. Особенно необходима эта «удочка», как ее называют охотники за голосами, при записи песен насекомых. Находясь в одном или полутора метрах от поющего насекомого, к нему на удочке можно поднести микрофон вплотную. Но во время записи надо следить, чтобы ни палочка, ни шнур, ни сам микрофон не прикасались к окружающим предметам. Еще лучше палочку с микрофоном положить рядом с поющим насекомым. Бывает часто, что едва охотник за голосами приблизится к поющему насекомому, как оно тотчас смолкает, упорно не возобновляя прерванную песню. Упрямец можно заставить петь, если громко постучать камешками друг о друга или провести острием по расческе, или даже, положив на расческу тонкую бумагу и приблизив ее к губам, что-нибудь пропеть. Звуковые раздражители возбуждают певцов, и они вновь предаются музыкальным соревнованиям. Когда охотнику сопутствует удача, бывает особенно досадно, если некстати закончилась пленка или иссякли батарейки. Поэтому о запасе их следует побеспокоиться заранее; полезно иметь и небольшой аккумулятор.

Обязательно регистрируйте записи, в которых отмечайте номер катушки с записью, время и место записи, запись какого животного записана, и все остальное, могущее иметь значение для последующего использования записи.

Теперь о самом главном. Чтобы записывать голоса животных, надо знать природу, понимать ее, быть знакомым с ее обитателями. На первых порах эта охота заставит вас часто заглядывать в книги. Все правильно: без книг не обойтись в любом творческом деле. Совершенно не обязательно знать название животного, голос которого записан. Если птица, зверь незнакомы, надо в журнале регистрации тщательно описать их форму, размер, окраску. Птиц можно определять по внешнему виду, пользуясь известными руководствами по орнитологии.

Сложнее с насекомыми. Их очень много, они отличаются мелкими признаками. Поэтому поющее насекомое должно быть обязательно изловлено, умерщвлено и наколото

на булавку. Часто бывает, гораздо легче записать голос какого-либо осторожного сверчка, чем изловить его. Поэтому нередко, прежде чем начинать запись, пытаются поймать певца, что не мешает последующей записи, так как поющих насекомых немало в одном и том же месте. Кстати, многие насекомые неплохо поют и в садочке, хотя в нем и не столь голосисты, как в природе.

Насекомые, особенно громко поющие, – сверчки (рис. 338), кузнечики (рис. 339), цикады (рис. 340) – очень осторожны и воспринимают незначительные сотрясения почвы, издав далеко угадывая приближение крупного животного – потенциального врага. Попробуйте подобраться к такому распевавшему солисту. Он тотчас замолкает, как только вы приблизитесь к нему и, сколько бы вы ни стояли, стараясь не шелохнуться и затаив дыхание, он будет молчать. Ничтожнейшее сотрясение почвы, возникающее от биения сердца человека, улавливается замолкнувшим музыкантом. Весьма вероятно, что, кроме того, от человека исходят ультразвуки в результате деятельности его органов: движения по сосудам крови, перистальтики кишечника, мышечного напряжения, хруста суставов и т. п. В пустыне, когда воздух звенит от многоголосого хора поющих сверчков или кузнечиков, даже очень осторожно идущий человек все время вокруг себя создает зону молчания. В самый разгар песен она уменьшается до десяти метров в диаметре, при угасании концертов насекомых увеличивается до пятнадцати-двадцати.



Рис. 338 – Сверчок Гриллоус



Рис. 339 – Кузнечик  
Теттигония, самец



Рис. 340 – Певчая цикада  
Цикадетта

Интересно, что сверчки и кузнечики смолкают на всю ночь вокруг установленного бивака, хотя все члены экспедиции спят безмятежным сном. Очевидно, чуткие певцы отлично ощущают и спящего человека, предпочитая возле него молчать или удалиться подальше. Так реагируют насекомые на присутствие непрошенных гостей везде, в чем автор убедился во время своих многочисленных путешествий по степям и пустыням Средней Азии. Правда, в иные дни, в разгар пения, особенно в больших скоплениях поющих сверчков, после жаркого дня насекомые менее осторожны и иногда, оглушенные всеобщим неистовством музыкального состязания, позволяют запечатлеть себя даже на фотопленку, не смущаясь вспышками импульсной лампы.

У громко поющих насекомых, сверчок ли это, кузнечик, цикада или медведка (рис. 341), интересна особенность звучания голосов. Приближаясь к певцу, всегда трудно сказать, где он находится. Его песня, кажется, несется отовсюду, и лишь когда певец очутится позади, метрах в трех-пяти, видишь свою ошибку и, возвращаясь, вновь начинаешь поиски. Для того, чтобы подобраться к такому поющему насекомому, я старался всегда идти боком, повернув к источнику звука одно ухо. Но лучше всего искать вдвоем. Став друг от друга метрах в десяти и протянув руку к предполагаемому источнику звука, оба ловца тихо, с частыми остановками во время перерывов в пении, продвигаются к сверчку, пока не подойдут к нему почти вплотную.



Рис. 341 – Медведка (фото В.Т. Якушкина)

Записывайте не только песни. Интересны все звуки, все голоса, издаваемые животными. Записывать их – значит изучать животных. Постепенное знакомство с ними позволяет проникать в жгучую тайну языка животных, их звуковой сигнализации.

Берегите свои записи, свою фонотеку. Прежде всего, перемотайте записанную пленку так, чтобы она легла ровно, аккуратно, магнитным слоем внутрь. Храните ее в картонных футлярах, сложенных в полиэтиленовые мешочки, в вертикальном положении, при температуре не ниже 10 и не выше 30 градусов и при относительной влажности воздуха 50-60 процентов. Не оставляйте ленту под солнечными лучами и вблизи отопительных приборов. Для восстановления эластичности ленту необходимо выдержать некоторое время во влажном месте. В противном случае она может покоробиться. Нельзя хранить ленту вблизи скопления железа, возле электромагнитов, электромоторов, транзисторов – она может размагнититься. Перепишите свои трофеи на другую пленку, исключив все ненужное, пронумеруйте катушки с лентами, составьте к ним пояснительный текст, каталог. Но оригиналы записей не уничтожайте – они всегда пригодятся. Каждая перезапись в какой-то степени получается хуже качеством.

Для перезаписи не обойтись без второго магнитофона. Его можно взять на время из прокатного пункта. На нем, особенно на таком, на котором можно вести запись с так называемым наложением звука, можно, записав, допустим, пение соловья, на него дополнительно наложить текст пояснения. Перезапись лучше вести на той же скорости, на которой записан материал. Звуковой монтаж можно сделать и без перезаписи, склеивая соответствующие куски магнитофонной ленты. Но тогда будут испорчены ценные записи оригинала, которые, может быть, пригодятся для дальнейших разнообразных композиций. Монтировать записи склеиванием ленты можно только при односторонней записи. На одну и ту же ленту при нормально работающем магнитофоне можно сделать несколько тысяч повторных записей, предварительно стерев предыдущую, без ухудшения качества звука, следовательно, и воспроизводить множество раз записанное. Поэтому ленты с бракованными и неудачными записями можно вновь пускать в дело.

Попробуйте из ваших материалов составить тематическую запись, например, «Звуковая сигнализация ворон», «Весенние голоса леса», «Песни насекомых», «Голоса домашних животных», «С магнитофоном по зоопарку». Запись может быть составлена и по территориальному принципу: например, «В горах Тянь-Шаня (голоса животных)», «В пустыне Каракум» и т. п. Если такая запись составлена выразительно, ее можно предложить для передачи по радио. Подобные записи могут служить превосходным



учебным пособием по биологии для школ, биологических факультетов высших учебных заведений. Во всех странах на этом поприще уже работает немало энтузиастов.

В бывшем СССР большую коллекцию записей голосов птиц сделал научный сотрудник Института биофизики АН СССР Б. Вепринцев. Многие его охотничьи коллекции записаны на пластинках. Охотится за голосами птиц и орнитолог А. Мальчевский. Немало записей голосов животных на пластинках выпущено за рубежом. По данным зоолога Босуелла, в 1964 году в мире были выпущены грампластинки с голосами птиц 1214 видов. Британская радиовещательная корпорация опубликовала каталог таких записей. Он содержит более 100 композиций голосов животных, сделанных за последние 50 лет в странах мира.

Первая пластинка Б. Вепринцева вышла в 1960 году. С тех пор было выпущено еще 15 пластинок его записей. В США в Корнелльском университете, в Англии в Кембридже, Оксфорде, в Швеции и Франции собраны большие коллекции записей голосов птиц, зверей, рептилий, амфибий, насекомых. В Венгрии существует музей, в котором вместе с живыми птицами экспонируются записанные на пленку их голоса.

Охоте с магнитофоном принадлежит большое будущее. Когда-нибудь будет собран звуковой атлас животных нашей страны, любители-охотники с магнитофонами составят основное ядро его создателей. Особенно полезно привлечь к охоте с магнитофоном школьников, юных натуралистов. Право, она гораздо интереснее, полезнее и благороднее перезаписи эстрадной или так называемой поп-музыки, которой иногда так бездумно увлекается молодежь, транслируя ее на ходу с магнитофонов.

В маленькой книге невозможно рассказать все об охоте с магнитофоном. Кто настоящему заинтересуется этим делом, пусть прочитает еще и другие книги о птицах, зверях, насекомых, а также книги, имеющие более прямое отношение к охоте с магнитофоном. Обогатившись знаниями по зоологии, охотник с магнитофоном постепенно проникнется сознательным отношением к изучению языка животных, его увлечение станет продуктивнее, а трофеи охоты – ценнее. Кроме того, чтение книг поможет понимать природу в самых широких ее проявлениях.

Лягушки днем молчат,  
А вечером, поверьте,  
Когда все птицы спят,  
Лягушки на концерте...

М. Левашов

**ГОЛОСИСТЫЙ ПЕВЕЦ.** После жарких дней, как только наступили сумерки, сразу со всех сторон запели шестиногие музыканты: двупятнистый сверчок, сверчки-трубачики и кузнечик Теттигония. И вдруг за густой караганой и таволгой раздалось резкое и призывное циканье. Оно было очень громким и властным. Я быстро подбежал к кустам с магнитофоном, наладил его, протянул микрофон в сторону звука. Индикатор сразу зашкалил; убавил регулятор громкости. Стрелка все равно отклонилась вправо! Неужели так громка песня? Или неисправен прибор? К досаде, подул ветер. Несколько раз я включал и выключал магнитофон, пытаясь уловить момент относительной тишины. Кажется, удалось.

Кто же этот голосистый певец? Надо попытаться поймать его. Но пока я готовился к охоте, резкие звуки передвинулись метров на десять к яблоньке, и еще через минуту пение зазвучало совсем в стороне. Певец был очень энергичен, подвижен и, наверное, редок в природе. И нелегко ему искать общество себе подобных. Все внимание я переключил на слух, зажег фонарик и увидел: на веточке вишни сидел и трещал крыльями большой белолобый кузнечик (рис. 342). Его коричневые глаза, как мне показалось, зловеще сверкнули. Раздался щелчок, и голосистый певец скрылся.



Рис. 342 – Белолобый кузнечик

Так вот, как ты поешь, белолобый кузнечик! Я издавна встречался с тобой, видел в коллекциях, а вот песню услышал впервые. Теперь буду ее помнить и не спутаю ни с какой другой!

**МУЗЫКАНТ-КРОШКА.** Пустыня выгорела и высохла; казалось, все живое в ней исчезло или спряталось до весны. Я брожу по сухому руслу дождевого потока среди кустиков тамариска, саксаула, селитрянки и присматриваюсь. Вот цветущая курчавка. Над ней крутятся насекомые. В ее крошечные розовые цветки заглядывают мухи-жужжалы, крошечные пчелки, какие-то мелкие мушки и даже муравьи-бегунки. Царит тишина. Изредка долетит крик кобылки савиньи (рис. 343) да тонкий посвист грызуна песчанки – и больше ничего. И вдруг... легкое, едва различимое стрекотание у кустика курчавки. Я такое слышу впервые и весь в напряжении – пытаюсь разглядеть незнакомца. Мне сопутствует удача; такое же стрекотанье раздается почти рядом со мной. А вот и сам музыкант – крошечная серенькая кобылка, недалеко от нее – вторая... Но как к ним подобраться с микрофоном, залезть в гущу переплетений сухих палочек и колючек? Издали же не записать такой тихий звук. Придется посидеть, подождать.

Микрофон привязан к палочке, протянут к месту пения. Вооружился терпением, жду. Кобылки не торопятся. Сидят, прислушиваются, перекликаются. Медленно подбираются друг к другу. Им в этой громадной сухой пустыне надо быть рядом, вместе. Так надежнее. Песня созыва несложна. Это тихий нежный скрип. Прежде чем начать свою арию, кобылка слегка размахивает ножками, как бы раскачивая их. В это время звука нет: ножки двигаются, не задевая тела, зубчики не цепляются за звуковые жилки крыльев, сложенных над телом. Кобылочка как бы примеряется, подготавливается к песне. Набрал быстрый темп, раскачав ножки, она прикасается ими к своей «скрипке». Песня коротка, длится две-три секунды и неожиданно обрывается. Наконец, один из певцов выбрался на чистое место. Я подобрался к нему с микрофоном, и он позволил мне запечатлеть свое произведение на магнитной ленте. Я рад, что кобылки заставили меня ждать. Это помогло мне подметить детали подготовки к стрекотанию.



Рис. 343 – Кобылка Савиньи

Потом весь жаркий день я попусту бродил по пустыне и ничего не нашел в ней интересного. Только эта встреча оказалась полезной. Спасибо тебе, кобылка!

## ЭНТОМОЛОГИЯ И НАУКА О ЖИЗНИ

Энтомология – наука о жизни насекомых. Она неотделима от науки о жизни вообще, самого сложного, подчас еще неопознанного таинства зарождения, развития и судеб высшей материи не только на нашей маленькой планете, но и во Вселенной, благодаря которому существуем и мы, Люди, ставшие вершителями ее судеб.

Как подчас бывает трудно определить и предугадать практическую значимость научного исследования! История науки пестрит примерами, когда, казалось бы, какое-либо открытие, совершенно далекое от запросов практической деятельности человека, имеющее чисто теоретический характер, порою даже кажущееся забавой, неожиданно получало широкое использование в практической деятельности.

Мне не случайно вспомнилась встреча с одним молодым ученым. Давно, более семидесяти лет тому назад, еще перед второй мировой войной мы вместе с ним жили несколько дней в гостиничном номере в Доме ученых города на Неве. Он жаловался мне, что вынужден приехать из Киева, чтобы искать работу, так как ему, физику, не разрешали заниматься изучением строения атома. Его неудовольствие мне было близко и понятной, судя по нелегкой судьбе, пережитой моим поколением. Я жалею, что не запомнил его фамилию. Если он жив, то сейчас примерно того же возраста, как и я, ныне глубокий долгожитель. И прочтет ли он эти строки? Многие из тех, кто появился на свет в то время, что и я, ушли из жизни.

Пути науки неисповедимы. Наука – поиски нового, поиски истины, которую должен знать человек, особенно той истины, которую он постигает, изучая органическую жизнь во всех ее проявлениях и которой он обязан своим существованием. Человек не должен забывать, что самое сложное во Вселенной – это жизнь, и законы, управляющие ею, которые стали ему известны, – лишь ничтожный лучик, освещающий царство темноты. Человек обязан знать жизнь всех населяющих нашу планету существ хотя бы ради предупреждения возможной биологической катастрофы с самим собой. Ведь сколько

видов зарождалось, развивалось, процветало, приходило в упадок и навсегда исчезало с лица Земли.

Несколько десятилетий назад изучение биологии насекомых относилось к категории так называемой «чистой» науки, не имеющей решительно никакого практического значения, и едва ли не считалось пустым препровождением времени. Теперь уже никто не сомневается в практической значимости изучения, например, сложных форм брачного поведения насекомых. Именно только благодаря этому направлению ныне открылись новые и очень заманчивые пути борьбы с насекомыми-вредителями – не при помощи опасных ядов, загрязняющих окружающую среду и отравляющих все живое, в том числе и человека, а, прежде всего, с помощью приманивания на брачные запахи, звуки, излучения.

Наука постоянно движется вперед, и каждый день приносит новости ее открытий. Пройдет несколько десятилетий, и сведения о жизни насекомых будут умножены в несколько раз, и, как всегда, пытливым и практичным человек извлечет из них пользу для процветания самого себя.

## **11. ЧТО БЫ СТАЛО, ЕСЛИ Б ИСЧЕЗЛИ НАСЕКОМЫЕ**

Что бы стало, если б исчезли все насекомые на земном шаре? Жизнь на нашей планете облечена в очень сложные формы. В течение миллионов лет населяющие ее организмы находились в тесной взаимной зависимости и связи. Эта система зависимости и связи ранее существовала в своеобразном подвижном равновесии без заметных потрясений и катастроф. Но вот появился человек и стал изменять окружающую его природу. Леса, степи и пустыни, низины и горы он преобразил и подчинил своим потребностям. Многие виды растений и животных увеличили свою численность, но гораздо большее число видов стали редкими, а некоторые и вовсе исчезли с лица земли. Сейчас даже трудно вообразить судьбу организмов, населяющих землю, настолько она быстро изменяет свой облик.

Изменяется и мир насекомых. Действительно, интересно себе представить, что бы стало, если бы совсем исчезли все насекомые? На наши поля перестали бы нападать насекомые, и многие культуры начали приносить большие урожаи. Над лесами перестала бы висеть угроза периодических массовых размножений злейших вредителей. С лица земли исчезли бы все болезни, передаваемые насекомыми. Но человек лишился бы такого продукта питания, как мед, и более не увидел бы чудесного натурального шелка. Ассортимент лекарств, которыми оперирует медицина, намного бы обеднел. Нашей промышленности пришлось бы срочно искать заменитель воска, а также высокосортного лака, получаемого из червцов. А во что бы превратились наши поля и леса, луга и степи, пустыни и горы! Постепенно исчезли бы все цветы, и наши глаза уже не радовали бы их яркие краски и чудесные формы. Все фруктовые деревья и многие огородные культуры исчезли бы. Их некому стало бы опылять, а те растения, которые и могли самоопыляться, постепенно бы выродились. Питание человека стало бы значительно однообразней, скуднее. Медицина лишилась бы многих лекарственных растений. Исчезло бы множество птиц, услаждавших наш слух пением, а также некоторые охотничье-промысловые птицы. Погибли бы многие другие позвоночные животные: летучие мыши, землеройки, кроты, ежи, барсуки и другие. Долгое время в природе царил бы хаос. Сорняки, ранее уничтожавшиеся насекомыми, размножились бы в большом количестве. Вероятно, на земле развелись бы различные мелкие звери, мышевидные грызуны, ранее вымиравшие от болезней, переносимых насекомыми. Понадобились бы многие тысячелетия для восстановления какого-то подвижного равновесия в мире, из которого ушли маленькие создания, игравшие такую важную, но незаметную роль. Земля стала бы пустыней, с однообразной растительностью, без цветов, без аромата, без щебета птиц, неузнаваемо серая, монотонная и неприглядная. И стало бы на ней скучно и безотраднo ее главному жителю – человеку.



Нет, уж лучше пусть живут на Земле все ее жители, и красивые и безобразные. На нашей планете должно быть место всему, что создано природой, за исключением явно вредного и опасного, всей органической жизни – этому высшему проявлению материи. Так пусть здравствуют маленькие обитатели нашей планеты и продолжают жить в человеке любознательность, воображение и чувство восхищения жизнью.

Этими оптимистическими строчками позвольте мне, читатель, закончить свое повествование.

