

*Памяти друзей и коллег,  
любивших природу*



**Сергей Ижевский**

*Свистящие  
бабочки*

**Рассказы  
о таинственном мире насекомых**

**Москва "Лазурь"  
2009**

Книга издана при финансовой поддержке  
Федерального агентства по печати и массовым коммуникациям.  
В рамках Федеральной целевой программы  
«Культура России»

**Ижевский С.С.**

И14 СВИСТЯЩИЕ БАБОЧКИ: рассказы о таинственном мире насекомых. –  
М.: «Лазурь», 2009 г. – 176 с., ил.  
ISBN 5-85606-054-4

С насекомыми человек встречается повсюду: в лесу и в поле, в саду и на реке, в зернохранилищах и в собственном доме. Они обитают в жарких пустынях и на полярных островах, в чистейших озерах и в грязных лужах, в глубоких пещерах и на снежных вершинах Гималайских гор. Их приспособительные возможности удивительны и зачастую неожиданны. Разнообразие форм – бесконечно. Образ жизни и поведение часто поражают воображение. Есть среди них полезные, есть и вредные виды. Есть такие, которых следует охранять и те, которых стоит остерегаться. Их используют в защите растений, в кулинарии, в медицине и даже в криминалистике.

Автор книги – доктор биологических наук, профессиональный энтомолог – открывает перед читателем малоизвестный мир насекомых – самых многочисленных на Земле животных. Не понаслышке зная об этом мире, в коротких рассказах он описывает правдивые истории этих удивительных существ: их повадки, «хитрости», «изобретения».

Некоторые из рассказов напоминают охотничьи истории, некоторые – юмористические очерки или даже притчи. Все они увлекательны и оригинальны.

Книга предназначена для учащихся средней школы и для чтения в семейном кругу. Она может служить учебным пособием по природоведению, биологии, экологии, охране природы.

ББК 28.691.89

И 408301201-(049)  
А69(02)-09 Без объявл.

ISBN 5-85606-054-4

© Ижевский С.С., авт., 2009

© Чернов В.Н., ил., 2009

© «Лазурь», 2009



## Содержание



### Насекомых изучают

Сколько же их, насекомых?	10
Где они живут	11
Учитесь видеть	13
Уравнение с двумя известными	14
Радиоперехват	15
«Полиметаллические» муравьи и «тяжелый» мед	16
20° по Цетонии	17
Тихо! Идет прослушивание!	20
Что рыбе – горе, то клопам – радость	21
Песни для насекомых	23

### Насекомые заботятся о потомстве

Малой родине 4000 лет	26
Поиски квартиры	28
У кого детки, у того и заботы	31
«Зона недоступности»	32
Молчаливые кукушки	33

### Насекомые приносят пользу

«Насекомник»	36
Долгоносик – спаситель водяной лилии	37
Энтомологи в Интерполе	37
С мухами за трюфелями	38
Санитары природы	39
Ловля деликатеса	41
Клопы на закуску	42
В Греции все есть... даже сосновый мед	43
Мухи очищают воздух	44
Божья коровка – спасительница урожая	46
Драгоценный краситель с грядки	47
Небольшая история с большим ризофагусом	48
«От нашего стола – вашему столу»	49
Трихограмма-искусственница	50

### Насекомых охраняют

Спрячьте спички!	54
Спасайте толстуна	55
Бывший вредитель – под охраной государства	57
Странная эмпуса	59
Трагедии на дорогах	60
Порхающие цветы	62



### **Насекомые вредят**

Гольф отменяется	66
Пожиратели рукописей	67
Шмели – разорители птичьих гнезд	69
«Сибиряк» – губитель таежных лесов	70
Отчего тополя усыхают	72
Подземное страшилище	74
Муравьи меняют ландшафт	76
Безногие членистоногие	77
Рекламации не принимаются	79
«Войлок» в колючках	81
Разрешимое противоречие	84
Живые тучи	86

### **Насекомые работают и строят**

Рабочие специальности ос	90
Мой дом – моя крепость	90
Брандмауер в термитнике	91
Солдаты-уборщики	93
«Срочно требуются водоносы!»	95

### **Насекомые охотятся и добывают пищу**

Как муравьи своих «мамонтов» ловят	98
Жизнь или кошелек?	99
Последний романс	100
Следи за светофором	100
Похитители маскхалатов	102
«Голые» осы – убийцы пауков	103
Подводные тенета	104
Преимущество ночной смены	105
Ажиотажный спрос в луже	106
Обманчивое миролюбие	107

### **Насекомые изобретают**

Разрешите вас измерить	110
Гурманы – за мной!	111
Кто кого важнее	111
Язык на ногах	112
Овощехранилище будущего	113
Бражник-водовоз	114
Только для индивидуального пользования	115



Экономьте воду в пустынях	116
Любители алкоголя	117
Эта ужасная гарпия	119
Взятие твердыни	119
Щеки с рогами	121
Свистящие бабочки	122
<b>Насекомые защищаются</b>	
Куда спрятаться от морозов?	126
Пережившие наводнение	127
Куколки с капканом	129
«Крыша» по-костарикански	130
ПВО у муравьев-листорезов	131
Спираль большого богомола	132
Тли защищаются	133
Клопы-модники	134
Спасайся кто может!	135
Гибель монарха	136
Ложь во спасение	137
Один в поле не воин	138
Черен, да задорен, бел, да несмел	140
Кто кому нужен?	141
<b>Насекомые ошибаются</b>	
Головокружение от любви	144
Старость – не радость	146
Жадность комара сгубила	147
Самозащита от врагов	147
Не обманывайте крапивницу	149
Бойтесь «данайцев», цветы приносящих	152
«Зайцем» на богомоле	154
Как саранча потеет	155
«Дальние бомбардировщики»	156
Индийский гость	159
Порхающее облако	160
Встреча с соседом, или экологический детектив	162
Бросок через континент	164
А жук-то вовсе и не колорадский	167
<b>Заключение</b>	
Открыватели неведомого	171



## *От автора*



Приляг в жаркий летний день где-нибудь за городом на траву. Тихонько раздвинь перед собой стебельки и замри. Я уверяю — еще и минуты не пройдет, как ты обязательно увидишь перед собой какое-нибудь насекомое. Это будет либо муравей, либо жук, либо гусеница, либо кузнечик. Не знаю точно с кем, но что ты встретишься с насекомым — обещаю. Где бы ты ни повторял свое маленькое исследование — всюду увидишь хоть кого-нибудь из удивительного мира насекомых.

Мир этот огромен и разнообразен. От полярных льдов и тундры до раскаленных пустынь и влажных тропических лесов, от мелкого болотца до вершины высочайшей горы — всюду обитают эти шестиногие создания.

Сосчитать их невозможно — это все равно, что посчитать на небе звезды. Да и отличить одного от другого и точно назвать каждого по имени трудно. Этим занимаются энтомологи — специалисты, изучающие насекомых. Скажу честно, на Земле нет ни одного ученого, который бы знал всех насекомых: и жуков, и бабочек, и клопов, и стрекоз — так их много.

Но важно не только узнать насекомое, надо изучить его повадки, образ жизни, особенности биологии. Ведь среди них много таких, кто поедает растения, переносит болезни и даже разрушает наши дома. Хотя, к счастью, есть и полезные виды. Напомню лишь некоторых: пчела, тутовый шелкопряд, насекомые-опылители. К полезным относят и тех, кто истребляет вредных насекомых. Это хищники и паразиты.

Насекомые появились на Земле задолго до человека. И за многие миллионы лет эволюции приобрели удивительную способность приспосабливаться к самым невероятным условиям жизни, находить выход из самых, казалось бы, безнадежных ситуаций. Хитрость, находчивость и способности насекомых поражают воображение.

В книге, которую ты открыл, множество историй о насекомых. Каждая посвящена описанию одного или нескольких видов этих удивительных животных.

Здесь рассказано о том, как насекомые живут и изменяют свой облик, как они строят жилища, как находят себе друзей и подруг, как защищаются сами и защищают свое потомство, как охотятся и добывают пищу, как летают и плавают, как поют песни и как спасаются от непогоды.

Герои наших историй живут рядом с тобой и обитают в далеких заморских странах. Это крупные насекомые, величиной с ладонь, и мелкие, не достигающие миллиметра, давно всем известные и обнаруженные совсем недавно.

## *Насекомых изучают*

*Полагают, что на Земле обитает около пяти миллионов различных насекомых. В музейных коллекциях собран и описан почти миллион видов. А изучено всего несколько тысяч. Этим занимаются ученые-энтомологи. Повсюду в мире они отыскивают новых насекомых, наблюдают за их жизнью в природе, изучают в лабораториях. Но множество тайн этих существ еще не раскрыто и не изучено. Образ жизни и поведение многих из них пока никому не известны. Будущих энтомологов ждут удивительные открытия.*





## Сколько же их, насекомых?

До недавнего времени считалось, что на Земле существует около одного миллиона видов насекомых. Такое количество разнообразных живых существ и вообразить невозможно! Подумай сам, сколько, например, птиц ты знаешь. Начнем считать: курица, гусь, утка, индюк, ворона, воробей, грач, галка, голубь, синица, чиж, щегол, попугай, канарейка, соловей, жаворонок, дрозд, дятел, орел, стриж, ласточка, иволга, чибис, чайка, альбатрос... Так. Двадцать пять. Этим мы назвали быстро. Что называется, на одном дыхании. Кое-кто вспомнит и назовет еще столько же. Очень немногие доберутся до сотни. А редкие знатоки насчитают сотни две-три.

А тут – миллион! Представить себе такое количество трудно. Но попробуем. Обычно энтомологи держат коллекции насекомых в специальных ящичках. Эти ящички размещают в музейных шкафах. Именно так насекомых хранят в зоологических музеях всего мира. Так вот, если тратить на осмотр каждого насекомого всего по одной минуте, то даже на поверхностное знакомство со всей коллекцией потребуется 16 666 часов! То есть 2083 восьмичасовых рабочих дня. Иными словами – около шести лет без отпу-

сков и выходных дней, без перерывов на обед ты должен употребить только на то, чтобы бегло осмотреть уже описанных энтомологами насекомых.

Но вот совсем недавно стало ясно, что на самом-то деле насекомых намного больше – в пять, а то и в десять раз. Это обнаружили энтомологи, работающие в тропических лесах. Они давно предполагали, что в кронах тропических деревьев, недоступных для обычного исследования, обитает масса никому еще неизвестных живых организмов. Но как пробраться туда, в этот неизвестный поднебесный мир? Как собрать там всех его обитателей? Как учесть? Изучить?

Желание было столь велико, что способ был вскоре найден. Правда,





по-видимому, не самый лучший. Но попытайся придумать что-нибудь иное. Назвали этот способ необычно — инсектицидный нокдаун.

Если ты не знаешь, что такое нокдаун, объясню. Это сокрушительный удар боксера, после которого соперник на несколько мгновений как бы «выключается» и падает. Инсектицидный нокдаун заключается в следующем. Под пологом тропических деревьев расстилают пленку или плотную ткань. Это само по себе нелегко: надо вырубить массу мелких деревьев, кустарников, лиан, убрать валежник, расчистить площадку. Затем с вертолета участок леса обрабатывают облаком специального яда — инсектицида. Такая газовая атака действует и впрямь как нокдаун. Словно удар боксера, инсектицид валит с ног все живое. Насекомые сыплются сверху на разостланный полотно, как дождь. Только успевай собирать. Вот таким методом удалось обнаружить, что в верхних ярусах тропического леса обитает свой, абсолютно неведомый до того, удивительно многообразный мир членистоногих. Среди них большинство — насекомые.

Подсчеты дали потрясающий результат. Во всех тропических лесах можно обнаружить не менее пяти миллионов новых видов насекомых. Конечно, точной цифры назвать никто не может. Но и то, что удалось открыть, впечатляет. И ты должен радоваться. Значит, не совсем опоздал. Значит, вполне можешь обнаружить и первым описать никому до того неведомые виды насекомых. И назвать их любым именем. Например, именем своей любимой учительницы биологии.

## Где они живут

Легче сказать, где они не живут. Потому что активно живут, то есть двигаются, питаются, размножаются насекомые всюду, где хотя бы несколько дней в году температура воздуха превышает ноль градусов. А уж корм насекомые способны найти практически везде. Некоторые из них научились получать его буквально из воздуха, питаясь, например, пылью, занесенной ветром в какую-нибудь щелку.

Только для описания мест, где живут насекомые, понадобилась бы толстая книга. Живут они на растениях и внутри них, на почве и в ее глубине, на дне рек и ручьев, на поверхности озер и прудов, в жилых домах и пещерах, на птицах и на медведях, в грибах и в сухарях, и так далее и тому подобное.



Энтомологи постоянно открывают все новые и новые места обитания своих подопечных. Совсем недавно они обнаружили, что шишки горной сосны, которая покрывает склоны гор в американском штате Вирджиния, служат отличным домом для муравьев. В одной-единственной шишке могут уместиться царица, расплод и рабочие особи — вся семья.

А сейчас послушай о самых отчаянных насекомых, которые поселяются в экзотических местах или живут в экстремальных условиях.

Говоря о тех местах, где насекомые вроде бы не должны жить, представляешь себе, прежде всего, вечные льды. Уж тут-то что им делать? Не льдом же или снегом питаться? Оказывается, и здесь можно встретить представителей этого удивительного класса животных. В Гималаях в зоне вечного льда обитают комары-звонцы рода диамеса. Их личинки развиваются в талой воде ледника за счет синезеленых водорослей и бактерий. Взрослые комарики лишены крыльев. Да и зачем они этой мелкоте в местах, где постоянно дуют свирепые ветры. Именно ветром и разносятся они далеко от мест выплода. Очень многие погибают на своем воздушном пути. Лишь для немногих он заканчивается удачей — прямым попаданием в ледниковую лужицу. Тотчас самка откладывает в нее яйца.

Вот еще один отчаянный смельчак — клоп-водомерка халобатес. Мало ему места в наших водоемах. Пусть здесь обычные прудовые водомерки обитают. А халобатеса потянуло к экзотике. Освоил он для жизни ни много ни мало — океанские просторы. Скользит по бушующим волнам Мексиканского залива и Карибского моря, что-то там ловит, чем-то питается. И, вероятно, неплохо устроился, раз не выходит на сушу.

Для некоторых панамских стрекоз пруды и озера тоже представляются банальным местом для жизни. Видно, коммунальные жилища не для них: слишком много соседей. То ли дело — дупла деревьев. Никто до такого не додумался. После сильных тропических ливней дупла наполняются водой. Сюда-то самки этих стрекоз-оригиналов и откладывают яйца. Здесь-то и проходит вся жизнь стрекозиных личинок вплоть до вылета взрослых красавцев со слюдяными крыльями.

Индивидуальные водоемы выбирают для себя и некоторые комары. Тайваньский топомия вот что придумал. Летает он в зарослях бамбука, выискивает подходящий стебель. Но не простой стебель ему нужен, а с дыркой, будто сверлом просверленный. Такие дырки в стенках бамбука проделывают некоторые жуки. Вот, наконец, нашла самка топомия продырявленный стебель. Проверяет, достаточно ли в камере-междоузлии дождевой воды. И лишь после этого откладывает в водяную пещерку яички. Выходящим из них личинкам здесь ничто и никто не грозит. Даже стрекозы, о которых только что шла речь. Лишь бы корм был в достатке.



А что ты скажешь о шестиногих наших героях, которые выбрали для жизни парижское метро?! Да-да, именно парижскую «подземку». Французский энтомолог Филипп Беренже получил разрешение совершить несколько ночных путешествий по станциям и туннелям метро. Он был настолько поражен увиденным, что даже своей статье, посвященной итогам исследования, дал экстравагантное название «La jungle nocturne du metro» («Ночные джунгли метро»). Оказалось, что среди постоянных жителей столь экзотического места обитания было много самых разнообразных насекомых: чешуйниц, сверчков, комаров, бабочек, мух-дрозофилид, грибных комариков и тараканов.

### Учитесь видеть

Очень мало осталось в Западной Европе ненарушенных человеком лесов. Лишь местами встречаются отдельные их островки. В окрестностях немецкого Бонна, например, сохранились только небольшие участки своеобразных смешанных лесов из дуба, ясеня, черного тополя и гладкого вяза. Всего четыре древесные породы!

«Какая ограниченность, какая бедность! Разве может будущий биолог изучить здесь богатство и разнообразие природы? Конечно же — нет. Несомненно, для этого следует стремиться в джунгли Бразилии или Суматры. Вот уж там на каждом метре встретишь оригинальную древесную породу, найдешь что-нибудь новенькое, замечательное». Приблизительно так рассуждали студенты Боннского зоологического университета. До тех пор пока их коллега Вольфганг Бюхс не провел в окрестном лесу свои замечательные исследования. Для этого он сконструировал ловушки непрерывного действия двух типов, которые разместил на коре стволов и ветвей всех четырех древесных пород. Одни ловушки регистрировали беспозвоночных животных, выходящих из коры, другие — беспозвоночных, бегающих по ее поверхности.

Незамысловатые эксперименты позволили любознательному Вольфгангу сделать удивительные открытия.

Как ты думаешь, сколько видов беспозвоночных существ (напомню, что к таковым относят простейших, кишечнополостных, моллюсков, червей, клещей, пауков и насекомых) попало в его ловушки? 100? 200? Так нет же — около 730 видов! В ловушки первого типа — 640, в ловушки



второго — 150 (60 видов попадались в те и другие). За год с одного квадратного метра коры выводилось до 71 тысячи особей! С земли в кроны по каждому стволу ежегодно перемещалось около 20 тысяч экземпляров!

Вот вам и ограниченность видового состава! Вот вам и бедность природы. Оказывается, нет нужды затрачивать огромные средства для того, чтобы поразиться ее многообразию. Достаточно сесть на велосипед и проехать в соседний лесок. А главное — научиться видеть.

### Уравнение с двумя известными

В природе все целесообразно. У нее нет понятий: полезно — бесполезно, вредно — безвредно. Это — наши, человеческие категории. Это мы, люди, разделили весь животный и растительный мир на друзей и врагов. Друзей защищаем и размножаем. Врагов подавляем, боремся с ними. Как легко управлять природными процессами, когда можешь точно сказать: пчела, соловей, пшеница — друзья, а комар, ворона, пырей — враги.

Но бывают задачи и посложнее. Например, дятел: друг или нет? Он уничтожает личинки насекомых — губителей деревьев, разносит по округе шишки с семенами — помогает их расселению. Уж точно друг! Но ведь вместо маленького отверстия, которое оставит в стволе дерева вылетевший оттуда жучок, после «работы» дятла появляется дыра, куда и руку можно засунуть. Дятел открывает своим клювом-долотом «ворота» для всяческой инфекции. Залетают в проделанные им отверстия прямо к сердцу дерева споры грибов, развиваются там в грибницу, разрушают древесину. Дерево загнивает и гибнет. А сколько семян дятел поедает! А сколько муравейников разоряет в поисках любимых им муравьиных личинок и куколок! Так друг дятел нам или нет? Попробуй реши!

И в мире насекомых таких загадок немало. Вот одна из них.

Ты, конечно, хорошо знаешь стрекоз. Полезны ли они? «Да, несомненно, — ответишь ты, — полезны. Стрекозы — это ласточки среди насекомых. Почти все время проводят в полете — добывают себе пищу. За жизнь эти стремительные красавицы со слюдяными крыльями уничтожают массу комаров, мух и других мелких докучающих нам насекомых».

А пауки полезны? «Что за вопрос? — удивишься ты. — Пауки очень полезны. Может быть, даже полезнее стрекоз, ведь в паутине всегда увидишь попавших туда насекомых. Обычно это те же комары да мухи».



Действительно, молодцы пауки! Ночью делают то, что стрекозы делают днем.

А теперь я скажу тебе, что среди стрекоз есть виды-гурманы, которые предпочитают всякой иной пище именно пауков. В основном ими и питаются. Вот и ответ: полезны ли такие стрекозы?

## Радиоперехват

Приборы не выключали ни днем, ни ночью. Силы были на исходе. Пошел двадцатый день напряженной работы. Но труды не пропали даром: наблюдения наконец дали результаты.

Во-первых, удалось обнаружить сам объект. Во-вторых, установить его маршрут. В-третьих, досконально изучить его привычки и поведение. Полученная информация свидетельствовала о том, что объект остается неподвижным большую часть времени, перемещаясь в основном по ночам легкими перебежками. Основной тактикой объекта является засада в местах, где происходит постоянное перемещение его потенциальных жертв. Здесь он настигает их и уничтожает. То есть поедает.

Надеюсь, ты догадываешься, что речь идет не о шпионах и разбойниках. А всего лишь о насекомых. Все перечисленные сведения удалось собрать двум японским энтомологам, прикрепившим миниатюрный радиопередатчик на переднегруди водной личинки хищного насекомого – коридала. Биология и поведение этого недавно открытого и описанного вида были до того никому не известны.





Вот и решили ученые привлечь для исследований современную электронную технику.

Положение личинки в русле речного потока определяли с помощью рачочной антенны. А сигналы от передатчика фиксировали чувствительными приборами и записывали на самописцах. Как видим, эксперимент удался. Радиоперехват дал результат.

### «Полиметаллические» муравьи и «тяжелый» мед

Ты не поверишь: полиметаллическими могут быть не только руды, но и обыкновенные лесные муравьи. И точно так же как руды могут быть бедными металлами или богатыми, и муравьи могут содержать в своем теле разное количество свинца, цинка, меди и других рудных металлов. На сильно загрязненных тяжелыми металлами лесных участках в теле муравьев их больше, в чистых лесах — меньше. Как же они попадают в тело муравья?

Основным источником тяжелых металлов для муравьев является падь (подробный рассказ о пади ты прочтешь в этой книге). Ее выделяют во время питания тли. А ведь муравьи питаются падью. В тело тлей металлы попадают из растений, соки которых они высасывают. В растения — из почвы и воздуха. А уж сюда заносит их ветры и дожди, в которых растворился дым заводских труб. Извергают его заводы, где перерабатываются эти полиметаллические руды. И если бы не ветер, накапливалась бы эта пыль у самых труб. Можно подивиться такой длинной цепочке: полиметаллическая руда — завод — дым из трубы — воздух и почва — растения — тли — падь — муравьи.

Но в конце такой, как говорят ученые, экологической цепи можем оказаться и мы с тобой. Как? Да очень просто. Достаточно на место муравьев поместить пчел. Ведь они тоже частенько питаются падью. Бывает даже чисто падевый мед. Внешне он ничем от обычного цветочного меда не отличается.

И если ты любишь пчелиный мед так же, как люблю его я, то нам с тобой может достаться и мед падевый. И путь тяжелых металлов в таком случае закончится не в теле работяги-муравья, а в твоём или моём теле. В этом, конечно же, ничего хорошего нет. Это вредно для здоровья. И ведь такой напасти трудно избежать.

Даже если мы уедем подальше от дымящего завода, вредные тяжелые металлы настигнут нас повсюду, стоит лишь съесть ложечку меда из при-



хваченной с собой в путешествие баночки. Конечно, далеко не всякий мед загрязнен: чаще он абсолютно чист и очень полезен. Но вероятность откусать «тяжелый» мед все же существует. Лучший способ избежать встречи с ним — добиться того, чтобы заводские трубы не выбрасывали в воздух вредные вещества. Тогда и воздух будет чист, и мед целебен, и мы с тобой здоровые и веселые.

## 20° по Цетонии

Цетония аурата — латинское название жука бронзовки золотистой. Эти жуки многим хорошо известны за свою красоту. Действительно, надкрылья их яркие, темно-зеленые, с золотистым отливом, да еще и с изящными белыми штришками. Как драгоценные камни, ошеломляют они своим блеском. Появляются бронзовки в жаркие дни конца мая — начала июня. С густым жужжанием, словно тяжело нагруженные самолеты, летают они по садам, выбирая, где бы совершить посадку, чтобы удовлетворить свой непомерный аппетит. Самое большое для них лакомство — соцветия белой сирени. Бывает, что на каждой кисти сидят и питаются лепестками до десятка жуков.

Когда сирень отцветет, перелетают бронзовки на белые парковые розы. Встретить красавца жука можно на пышном лиловом соцветии декоративного лука и на других цветах.

В детстве на даче ловля бронзовок была любимым нашим занятием. Поймать жука было непросто. Почувствовав опасное прикосновение к ветке, жуки моментально взлетали и уносились в небо. Приходилось соблюдать величайшую осторожность, чтобы изловить пару-другую. Зажав в кулак щекочущего ладошку жука, мы стремглав неслись к скамейке у Васькиного забора. На скамейке стояли баночки с крышечками. У каждого своя. Туда мы жуков и сажали. Тот, кто наловит их больше, считался победителем и очень этим гордился.

В конце дня, перед тем как расходиться по домам, мы жуков обычно выпускали, вытряхивая из баночек. Удивительно, но при этом они никогда не улетали, а, попадая на землю, медленно, как бы нехотя, расползались по траве.

Однажды ближе к вечеру за ловлей жуков нас застал сосед Степан Степанович. — Бронзовок ловите? — спросил он, подходя к нашей компании, собравшейся у куста белой сирени. — Я тоже любил в детстве этим заниматься. Красивые жуки. А вы знаете, что с их помощью можно узнавать темпе-



ратуру воздуха? — Как это, узнавать температуру? Это же не градусник, это же жуки. Как по жукам температуру определять? — удивились мы. — А очень просто, — говорит Степан Степанович. — Хотите, научу? Конечно, это будет не так точно, как с помощью термометра. Цетония — это вам не Цельсий. Но разницу в 5 градусов определить можно.

Увидев на наших лицах недоумение, Степан Степанович улыбнулся: — Вижу, что немного поторопился; здесь нужна маленькая вводная лекция. Вы, вероятно, физику еще не проходили. Вы в каком классе-то учитесь? — Колька в третьем, мы с Васькой во втором, а Митьке еще год в сад ходить. — Все понятно, — говорит Степан Степанович. — Градусник все видели? На нем изображена шкала, деления такие. Каждое деление — один градус. Посередине стоит ноль. Все, что ниже ноля — это мороз, минусовая температура. Все, что выше, — это тепло, положительная температура. Изобрел такой градусник ученый по фамилии Цельсий. Потому и говорят: температура по Цельсию, значит, по градуснику, который изобрел Цельсий и который в каждом доме имеется. А теперь, Митя, дай-ка мне жука.

Митя вынул из баночки свою единственную бронзовку и протянул ее Степану Степановичу. — Перед вами, дорогие мои, — важно так заговорил Степан Степанович, — жук бронзовка. Научное ее название Цетония. И сейчас я покажу вам, как определить температуру воздуха по Цетонии. Правда, я не смогу сказать вам точно, какая сейчас температура, но уж наверняка определю, выше она + 20 градусов или ниже. Для этого мне понадобится хотя бы 5 жуков.

И на нас вопросительно смотрит. Колька дал двух, и мы с Васей по одному. С Митькиным как раз пять получилось. — Теперь глядите, — сказал Степан Степанович. Зажал всех жуков, которых мы ему дали, в кулак, а потом ка-а-ак подбросит их вверх, в небо. Высоко подбросил, выше столба электрического. А потом все бронзовки попадали вниз: четыре в траву, а один угодил даже на дорожку. Хорошо, что это не камешки. А то на голову упал бы какой — больно было бы.

Мы стоим, на Степана Степановича с удивлением смотрим. Что он, думаем, с ума сошел, что ли, жуками разбрасывается.

А Степан Степанович с улыбкой на нас глядит и говорит:

— Все в порядке. Я так и ожидал. Объявляю всем: сейчас температура воздуха в нашем дачном поселке ниже + 20 градусов по Цетонии. Кто не верит, идите домой и поглядите на свои термометры, у кого они на окнах повешены — проверьте. А завтра в полдень приходите сюда. Мы продолжим определение температуры воздуха по Цетонии. Если раньше меня придете, наловите для опытов немного бронзовок.

Помахал нам рукой на прощание и ушел к себе за калитку.



Мы почти ничего не поняли. Поняли только, что Степан Степанович наших бронзовок выбросил. И нет чтобы просто взять и выбросить. А зачем-то еще подбросил их вверх, как камни. И они попадали в траву. Так и разошлись по домам.

На следующий день собралась наша компания на скамейке часов в одиннадцать. Уже жара была. На небе ни облачка, и даже ветерка никакого. Стали обсуждать вчерашнее. Все дома на градусники смотрели, как вернулись. Только Митька не смог ничего рассмотреть: градусник у них на окне высоко прибит, он не дотянулся. А у остальных у всех температура одинаковая была, 18 градусов. Правильно сказал Степан Степанович, температура была ниже 20: ведь восемнадцать меньше двадцати. Вспомнили, как он сказал нам вчера: «Сейчас температура воздуха в нашем дачном поселке ниже 20 градусов по Цетонии».

Поговорили-поговорили, потом пошли к белой сирени. На ней бронзовок уйма. Перебираются с цветка на цветок. С кисти на кисть. Жужжат, как будто на каждой маленький моторчик подвешен. Быстро наловили в баночки. Пока ловили, Степан Степанович подошел. — Молодцы, — говорит, — ровно 12 часов. Люблю точных людей. Ну как, убедились вчера, что температура по Цетонии во время наших опытов была ниже 20 градусов? Не обманул я вас?

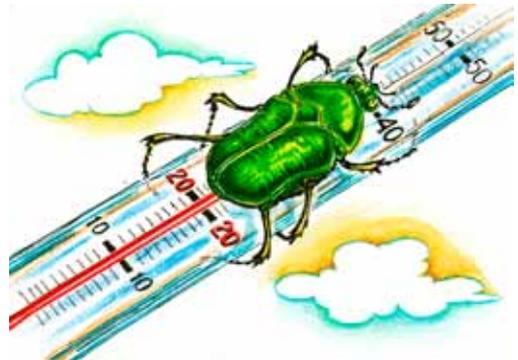
— Нет, — говорим, — не обманули: было плюс 18 градусов. Ниже двадцати. — Плюс 18 градусов по Цельсию. Так будет точнее, — поправил нас Степан Степанович. — Вы же смотрели на термометры, где температура указана по Цельсию. Так? А по Цетонии, без всякого градусника, мы с вами определили, что температура вчера к вечеру была ниже двадцати. И Цетония нас не подвела. Так оно и оказалось. Продолжим опыты? — спрашивает.

«Сейчас опять жуков у нас заберет», — подумали мы и переглянулись. И точно, Степан Степанович говорит: — Ну давайте штук пять ваших бронзовочек. Надо закончить опыты.

Мы, конечно, дали. Пять жуков не жалко. Каждый уже штук по десять насобирали.

Зажал Степан Степанович наших жуков в кулак и хитро так на нас смотрит. Да еще улыбается.

Мы думаем: опять, что ли, их в небо бросать будет? Ну прямо как мальчишка. Взрослый дядя, а жуков в небо кидает. Вчера кидал, все





в траву попадали, сегодня кидать собирается. Для этого, что ли, мы их на сирени собираем? – Теперь, друзья, смотрите, – говорит Степан Степанович. – И не удивляйтесь. Я повторю вчерашний свой бросок. Если результат будет прежний и жуки попадают на траву, значит температура не поднялась, значит, она ниже двадцати. А если результат окажется иным – температура воздуха сегодня явно превышает 20 градусов.

Размахнулся хорошенько и опять ка-а-к швырнет в небо наших жуков. Глядим, а они там высоко над нашими головами как будто включили свои моторы. Зажужжали, крылья расправили и понеслись все в разные стороны. Ни один не упал. Вот это да! Никогда такого не видели. Мы прямо обалдели. Смотрим на Степана Степановича. А он смеется. – Что, – говорит, – удивила вас Цетония? Включать на лету свои моторы бронзовки могут только при высокой температуре, никак не ниже +20 градусов. А сегодня температура по Цетонии явно превышает 20. Можете бежать домой и проверить.

Ну мы и так догадывались, что сегодня жарче, чем вчера было. И не побежали проверять. Но что Цетония так точно температуру чувствует, никто из нас не знал. Теперь будем знать.

На следующие две недели, пока не отцвела сирень и бронзовки окончательно не исчезли, любимым нашим занятием стало закидывать пойманных жуков высоко-высоко и перед тем загадывать, какая сегодня температура воздуха по Цетонии: ниже двадцати градусов или выше.

## Тихо! Идет прослушивание!

Такое предупреждение можно увидеть не только в студии звукозаписи, но и на двери современной лаборатории по проверке качества зерна. Да-да, не удивляйтесь. Именно здесь, в лаборатории, где проверяют импортное зерно, должна соблюдаться полнейшая тишина. Иначе чуткие приборы не зарегистрируют звуки, исходящие из пробы зерна, взятой в трюме приплывшего из-за океана корабля-зерновоза. Что же дает такое странное занятие – прослушивание зерна?

Это, оказывается, лучший способ быстро определить его чистоту. Ведь зернами злаков питаются многочисленные насекомые, в них обитают личинки и гусеницы. Прежде чем засыпать зерно в элеваторы или отправить эшелонами в глубь страны, следует определить – нет ли в закупленной пар-



тии вредителей. Ведь могут попасться и такие вредители запасов — жуки-капюшонники, долгоносики, моли, которых в России еще не было. Не дай Бог, из-за моря проникнут они в наши закрома! Потом от них не избавишься. И будут точить-уничтожать запасы, будущий хлеб.

Вот карантинные работники, что на страже наших растений и запасов продовольственных стоят, и отбирают пробные партии зерна из всех трюмов заокеанских кораблей. И доставляют их в лабораторию.

Но как определить, обитают ли в зерне вредители? Не вскрывать же каждое зернышко. Для этого и используют специальные датчики — микрофоны для прослушивания зерна. Личинки всех вредителей при питании издают достаточно громкие звуки, которые улавливаются чуткими микрофонами. По силе звука можно определить степень зараженности.

Если тишина, зерно «молчит» — все в порядке. Можно приступать к разгрузке. А чуть какой шорох, скрип — опасность! Тогда всю партию отправляют на фумигацию. Обработывают ядовитыми для насекомых газами. И только после этого, проветрив хорошенько, засыпают в закрома.

## Что рыбе — горе, то клопам — радость

Что-то перестала ловиться рыба в озерах Шотландии. То есть поймать, конечно, еще кое-что удастся. Но именно кое-что: одну-две рыбешки на удочку. Да и те мелкие, с ладошку, вялые, словно не из воды выловлены, а на берегу собраны. Совсем расстроились шотландские рыбаки, опечалились. Жить не на что стало. Раньше, бывало, закинул сеть и тяни ее чуть ли не сразу — уже полна рыбы. Доходы были приличные. Да и у самих на столе рыба, как хлеб, не переводилась.

Что же делать? Как быть? Думали рыбаки, думали... Ничего в голову не идет. Тут кто-то догадку высказал:

— А что, — говорит, — если рыба есть, да изменила привычки свои? Раньше у берега плавала-плескалась, там мы ее и ловили. А сейчас взяла, да вглубь ушла-погрузилась. Там и живет, от сетей спасается.

Закивали одобрительно головами рыбаки, повеселели: «Наверное, так оно и есть». Но, поскольку дело-то было в Шотландии, стране культурной и технически развитой, а не где-нибудь в дикой далекой стороне, не бросились рыбаки сразу же в лодки, не замахали сразу веслами, не поплыли на места глубокие, не стали сети мочить. А вызвали специалистов-ученых с



эхолотами. Приборы эти умные на экранах своих показывают: есть ли что на глубине или там одна вода.

И вот специалисты поплавали со своими эхолотами на лодочке туда-сюда и говорят притихшим рыбакам:

— В глубине выявлена группа объектов, похожая на косяки рыбы вашей любимой. Забрасывайте свои сети.

Обрадовались рыбаки, поздравляют друг друга. Пожимают руки эхолотчикам, поглаживают ласково эхолоты их. Погрузились с сетями в лодки, погребли к глубоким местам — ямам озерным. И вот забрасывают сети, вытягивают их и видят — сети-то пустые. Снова забрасывают, снова вытягивают — и опять в сетях ни рыбки. Что за штука! Потребовали вернуть-возвратить эхолотчиков. — Где, — спрашивают — рыба?

А те плечами пожимают, показывают им свои записи, на экраны кивают: смотрите, мол, сами — вот они, группы объектов, похожие на косяки рыбы. Сигналы — налицо. Нашелся тут среди рыбаков один умник, да и говорит: — Давайте сетки с мелкой ячейей забросим, рыба-то, может, помельчала, да сквозь наши старые сети и проходит, как вода сквозь сито.

Согласились рыбаки. Поменяли сети. Опустили в воду мелкоячеистые, чтоб уж все подобрать-выловить, что в воде водится. Подождали чуть и начали вытягивать. И вытащили сети полные... не рыбы, а клопов-гребляков. От их-то огромных скоплений, а вовсе не от рыбьих косяков, и шли сигналы к эхолотам. Расстроились рыбаки вконец. И в сердцах написали в рыбную инспекцию шотландскую протест: почему да отчего рыбу в озерах заменили клопы-гребляки, противные и вовсе не съедобные для человека?

И пришел скоро ученый ответ. «Рыбная инспекция, — написано в нем, — здесь ни при чем. Виноваты во всем заводы да фабрики, которые день и ночь дымят по всей стране, выпускают в небо шотландское пыль и газы разные. Дождь смывает эту гадость в речки, а оттуда она попадает в ваши любимые озера. И озера становятся кислыми, словно кисель из клюквы. А где вы видели, чтоб в киселе рыба водилась? Мельчает она поначалу, а потом и вовсе сдыхает. А клопам-греблякам такая кислая водичка — что грибам дождик. Обожают ее. Начинают плодиться-размножаться пуще прежнего. Благо, и рыбы — враги их извечные — все передохли».

Опечалились сперва рыбаки, а потом осерчали. И начали с заводами судиться, чтоб прекратили такое безобразие, не портили природу шотландскую.



## Песни для насекомых

*Помнишь песенку о том, как кузнечик на скрипочке играл? Мы все летними тёплыми вечерами слушаем «игру на скрипочке» – стрекотание кузнечиков. А в деревенском доме вам когда-нибудь посчастливилось услышать «песню» сверчка? Интересно, умеют ли они слышать? Может быть, мы тоже можем сыграть на скрипочке для кузнечика или бабочки?*

### *Насекомые слышат!*

Насекомые – очень древние существа. Они появились на Земле задолго до человека – около 300 миллионов лет назад. Так что у них было время хорошо приспособиться к жизни в самых разнообразных условиях. И, конечно же, за этот долгий период они выработали самые различные способы общения. А эволюция позаботилась, снабдив их разнообразными органами чувств. В том числе и слухом. – Где же у насекомых уши, что-то их не видно у жуков и бабочек? – спросишь ты.

Ушей, таких как у человека или кошки, у них действительно нет. Но механизм восприятия звука – точно такой же, как и у нас с тобой.

Ведь что такое звук? Это колебание частиц воздуха, которое распространяется от источника звучания в виде волн. Ты ударил на пианино ноту *ля*. Во все стороны понеслись волны определенной частоты. Они попали в ухо человека и вызвали в нем вибрацию барабанной перепонки. Возникшее нервное возбуждение сложными путями передаётся в мозг. И в данном случае твой слушатель узнает, что это не что иное, как нота *ля*. Нажав ноту *до*, ты даёшь жизнь другой звуковой волне, отличной по частоте. И так далее.

Звук в среде, где живут насекомые, распространяется точно по тем же законам, что и для нас, и для всех иных живых существ. А значит, если у насекомых есть слух, механизм для его восприятия принципиально не может отличаться от нашего.

### *Но где же у них уши?*

У насекомых, как и у всех многоклеточных организмов, имеется множество различных воспринимающих клеток. Они называются *рецепторы* и чувствительны к определённым типам стимулов: вибрациям, теплу и свету, количеству и качеству летучих веществ в воздухе.

Звук – тоже стимул. Рецепторы, воспринимающие его как широко расставленные сети рыбака, улавливают сигналы и передают их дальше в специальный нервно-мышечный аппарат. Он их различает и просеивает: на важные и неважные, на высокие и низкие, на *до* и на *ля*. Ведь рыбак тоже сортирует пойманную в сеть рыбу: мелочь – на уху, покрупнее – на жарку, самую крупную – на продажу.



Слуховые рецепторы собраны в группы и образуют органы чувств. У нас это уши. А у насекомых — *тимпанальные органы*. Именно они воспринимают колебания воздуха.

Располагаются «уши» у насекомых в самых невероятных местах. Они могут быть на груди, на брюшке и даже ... — на ногах! У сверчков, например, «уши» расположены на передних ногах.

#### *Зачем насекомым уши?*

Возникает вопрос: а для чего же насекомым уши? Да для тех же целей, что и нам. И людям, и насекомым слух помогает ориентироваться, определяет, что делать. Шестиногие обитатели полей, садов, лугов и лесов производят множество разнообразных звуков и в большинстве случаев именно с их помощью ориентируются в природе и поддерживают связь между собой.

При помощи слуха некоторые гусеницы обнаруживают летящую осу. И тотчас принимают угрожающую позу. Этим они спасаются от хищников. Кузнечики, сверчки и цикады по ночным песням легко распознают и находят своих друзей и подруг. А ночные бабочки-бражники своими «ушами» улавливают ультразвук, излучаемый «радарными» летучих мышей, и ловко увертываются от них.

#### *А нас они слышат?*

Ученых заинтересовал такой вопрос: а слышат ли насекомые нас? Или ещё шире: воспринимаем ли мы и они одни и те же звуки?

Известно, что мы слышим звуки в диапазоне от 60 до 16 000 циклов в секунду. Такой цикл называется *герцем*. Ниже 16 герц — это инфразвук, выше 20 000 — ультразвук. Частота биения крыльев некоторых бабочек — 20 герц. Мы их не слышим. Не слышим мы и некоторых сверчков, у которых в результате трения крыльев возникают звуки с очень высокой частотой — до 100 000 герц. Но это не означает, что они сидят молчком и о чем-то раздумывают. На самом деле сверчок в этот момент может петь любовную песню. И слышать ее нам совсем не обязательно, ведь предназначена она совсем не для нас, а для его подруги.

Если как-нибудь на опушке леса ты запоешь свою любимую песню, некоторые насекомые ее с удовольствием послушают. А вот для других она будет не слышна. Для них тебе надо будет научиться петь «инфразвуковые» или «ультразвуковые» песни.

## *Насекомые заботятся о потомстве*

*Основная забота взрослых насекомых – оставить потомство, чтобы продолжить свой род. Самки откладывают яички, из которых вылупляются личинки. А уж те, у каждого вида по-разному, в конце концов, превращаются во взрослых особей. Потомство насекомых на первых порах совершенно беззащитно, а потому уязвимо для многочисленных врагов. Спрятать, защитить яички и тем самым оставить после себя потомство – главная забота самки. Каких только укрытий для себя, своей семьи и своих детей не изобретают насекомые!*





## Малой родине 4000 лет

В каждой войне есть те, кто нападает, и те, кто защищается. Нападающий стремится завладеть твоей землей, территорией, на которой ты и твои близкие живут, все отнять, разрушить дом и заставить на него работать. Ты бьешься за то, чтобы этого не произошло. Защищаешь свою Родину. Хотя всю ее и не знаешь: не бывал на Севере, не посещал Дальний Восток, не видел Камчатку и Забайкалье, не путешествовал по Уралу и Алтаю. Но знаешь — все это твоя Родина.

Но особенно дорого место, где ты родился, где родились твои родители, откуда происходит весь твой род. Это может быть и большой город: Москва, Петербург. Может быть город поменьше: Пермь, Смоленск, Барнаул. Может быть совсем небольшой городок или даже деревня: Петровск, Переславль, Муравейка, Иверцево. Это твоя родная земля. Это твоя малая родина.

Когда бойцы в редкие часы между боями вели тихие разговоры, чаще всего они вспоминали своих близких, свою малую родину. И сколько было радости, если на вопрос товарища: «Откуда родом?» — ты отвечал: «Да из небольшой деревеньки под Ростовом — Поречье называется». — «Как?! — ахал твой собеседник. — Поречье? Под Ростовом? Да я ведь рядом родился, в Песочном. От нас вашу колокольню видно!» И начинались объятия, охи, ахи, а затем бесконечные воспоминания.

Малую родину знаешь до мелочей, любишь, бережешь, стараешься украсить ее, сохранить от невзгод.

Бывая за рубежом, в европейских странах, я часто задумывался, почему здесь любой городок, любая маленькая деревушка выглядят как предновогодний дом? В нем все прибрано, вычищено, вымыто, покрашено. На соседних деревьях нет сухих вершин и ветвей, кустарники подстрижены, газоны ровные. Вместо помоек у обочины — аккуратно завязанные пластиковые мешки, которые ежедневно увозят невидимые и бесшумные мусорщики. Почему это у них так? А у нас, в большинстве своем — иначе?

И я вижу только одно этому объяснение. Каждый коренной житель европейской страны живет на своей малой родине тысячу лет. Здесь родились его далекие предки, здесь испокон веков жили все его родственники, здесь появились на свет и оставили земную жизнь его прадеды и прабабки, здесь живут родители, братья, сестры, дяди, тети, племянники. Как же можно не любить это место? Как можно позволить себе обезобразить, испортить его? Разве у кого-нибудь поднимется рука вырубить стоящий среди поля пятисотлетний дуб? Кто-нибудь станет мыть около родника свою



автомашину? Разведет на чудесной поляне костер для шашлыка? Конечно же нет. И поэтому малая родина остается столетиями столь же прекрасной и любимой.

На нашей же многострадальной земле все иначе. Вспомни, и полутора сотен лет не прошло, как в России отменено крепостничество, по сути, рабство. Разве раб будет украшать территорию, на которой существует? Нет, конечно. Освободившись от крепостного права и почувствовав наконец себя хозяевами земли, крестьяне начали было думать не только об урожае, но и об удобстве жизни, о красоте своего поселения и его окрестностей. Но тут начались революции, войны, перестройки и прочие социальные потрясения. Все население страны пришло в движение. Бежали со своих насиженных мест, насильственно переселялись не только отдельные семьи, деревни и поселки. Целые нации изгонялись со своей малой родины и вынуждены были поселиться в незнакомой, чуждой им местности.

И что, могли ли все эти разворошенные семьи, перемещенные народы, даже прожив на новом месте пятьдесят лет, считать его своей малой родиной? Нет, конечно. Не любили они это место и продолжают не любить. «А может быть, завтра опять предстоит переезд?» — думают они.

Малая родина есть не только у людей. Вот уже тридцать лет селятся под крышей моего сарая ласточки. Уверен, это члены одной семьи. В первый же день прилета они стремглав влетают в открытую специально для них зимнюю заглушку на чердак сарая. Стали бы они так бесстрашно, с лёта, делать это, если бы впервые оказались здесь? Столько же лет, из поколения в поколение, селятся под коньком нашей избы, совсем перестав нас бояться, трясогузки. Узнают наш сад и возвращаются в свои вывешенные на березах домики скворцы.

А есть ли малая родина у насекомых? Безусловно, есть. Речь, конечно же, идет об общественных насекомых: пчелах, муравьях, термитах.

Известны колонии рыжих лесных муравьев, возраст которых превышает сотню лет. Из года в год, из десятилетия в десятилетие строят они свои гнезда-купола, расширяют колонию, не стремясь куда-либо переселиться. И такое их поведение вполне обоснованно. Муравьи досконально знают территорию своей малой родины: им известны самые выгодные места для охоты, деревья, в кронах которых всегда можно собрать нектар или падь. Они проложили здесь прекрасные дороги, ускоряющие скорость передвижения, в общем, живут себе спокойно, обустроивая окрестности в своих интересах.

Но вот кто уж действительно может гордиться своей малой родиной, так это термиты. Особенно микроходотермес виатор.



Если приведется попасть в Капскую провинцию Южноафриканской Республики, попроси, чтобы тебя свозили в окрестности городка Кланульям. Там ты увидишь необычное явление: ровная, как стол, равнина вся покрыта странными однообразными земляными холмами. Пилот даже самого маленького самолета не решится здесь приземлиться — обязательно врежется в один из этих холмов. Происхождение их долгое время оставалось загадкой, пока здесь не появились дотошные энтомологи.

С трудом вскрыв стенки одного из этих странных сооружений, они тотчас поняли, что это жилище термитов. Начались исследования. Возникли различные предположения об истории возникновения таких холмов. Вначале решили, что каждый термитник строился на костях ископаемых мелких млекопитающих: термитов якобы привлекали их скелеты, и они как бы на фундаменте из костей возводили свои сооружения.

Но постепенно ученые отвергли эту гипотезу. Тщательный анализ убедительно показал, что никаких костей и даже их остатков в основании термитников нет и не было. А крепкий фундамент возник из отходов жизнедеятельности самих термитов. Но толщина и прочность фундамента поражали. Сколько же лет существуют эти термитные небоскрёбы? За ответом на этот вопрос любознательные энтомологи обратились к специалистам-биофизикам. А те, применив один из своих точных методов, быстро ответили: по меньшей мере 4 тысячи лет. Да, да — 4000 лет! Именно столько времени живут здесь на равнине в окрестностях сравнительно недавно возникшего городка Кланульяма термиты микроходотермес виатор.

Как же аккуратно и осмотрительно ведут себя эти насекомые на своей малой родине! Ведь за 4000 лет они неоднократно могли бы истребить всю окрестную растительность, которой изо дня в день питаются. Из-за тесноты и конкуренции за корм могли бы начать внутривидовые войны и истребить друг друга. Но ничего этого не произошло. Живут и благоденствуют.

Видимо, очень любят термиты свою малую родину, дорожат ею.

## Поиски квартиры

К вечеру ветер утих. Я вышел из деревни и поднялся на холм. Не кошеное третий год поле уже позеленело, хотя всюду виднелись седые пряди прошлогодней высушенной травы, плотно прижатые к земле тяжестью недавно сошедшего снега. На поле темными глыбами, словно пасущиеся аме-



риканские бизоны, лежали не вывезенные за зиму катки трехлетнего почерневшего сена. Я подошел к одному из них и взобрался на крутую его спину. Теперь можно было в полной мере насладиться теплом солнечных лучей и звуками вечерней природы.

Над ближайшим лесом сочно свистел певчий дрозд. Излюбленное место его — верхушка самой высокой ели. Если бы захватил бинокль, наверняка увидел бы его на одной из них. Вот с истошными криками промчалась небольшая стая дроздов-рябинников. Это они гонят к лесу прочь от деревни пернатого хищника — сороку. На застрехах пустых пока деревенских домов устроили рябинники свои прочные гнезда и кое-где уже успели отложить яйца. Теперь главная забота — уберечь их от разорения.

Со всех сторон слышны кукушки. Одновременно можно слышать призывное кукование трех, иногда даже четырех самцов. Изредка в ответ из глубины леса трещоткой отвечает им самка.

А вот и тяжелое жужжание шмеля. Я знаю — это каменный шмель. В нынешнюю весну именно они почему-то преобладают в здешнем шмелином сообществе. Каменный шмель всем своим обликом чем-то похож на нашего лесного медведя — такой же темно-бурый, поджарый, шерстистый. Только вот кончик брюшка у него, в отличие от настоящего медведя, окрашен в желтый цвет.

Весь день, несмотря на ветер, эти шмели-мишки во множестве гудели на цветках клена. Сейчас разгар его цветения, и все любители нектара собрались в его кроне. А у этого, что на бреющем полете кружит вокруг моего наблюдательного пункта, своя важная задача — он занят поиском жилья. Хотя это ведь не он, а она, шмелиха.

Благополучно перезимовала, вылетела из зимнего своего укрытия, набралась солнечного тепла, насытилась нектаром, теперь и о потомстве подумать пора. Но для этого нужна надежная квартира. Подземная, чтобы никто не обнаружил ее, не разорил, не уничтожил расплод. Намерена шмелиха дожидаться вылета своих деток — мелких шмелят-рабочих, чтобы уже они выполняли за нее роль фуражиров, чтобы они таскали в квартиру снесь: нектар и пыльцу для корма осеннего расплода.

Сполз я со своего «бизона» и стал шпионить за шмелихой. Задача ее вроде бы проста, да не очень. Должна она найти в земле подходящую норку — сухую, безопасную и нужного размера. На мой взгляд, таких кругом немало. Этой весной все поле изрыто мышами. Давно такого нашествия не было. На квадратном метре я как-то насчитал двадцать два отверстия. Вот, казалось бы, шмелям раздолье. Выбирай любую мышиную нору, устраивайся в ней, откладывай яйца и расти потомство. Так нет же, моя шмелиха на



представившуюся возможность даже не реагирует. Кружит над мышиными норами, будто не замечая их. Знает, наверное, что быстро станет там вместе со своими детками лакомством для хозяйки норы. Нет, ищет она что-то другое.



Стою, не двигаюсь, слежу за полетом. Вот шмелиха нырнула вниз, приземлилась, мощной головой раздвинула сухие прошлогодние соломины и исчезла с глаз. Ну, думаю, нашла, что искала. Нет, минуты не прошло, как показалась в полуметре от места, где скрылась. Вылезла, отряхнулась, как собака после купания, включила «мотор» и вновь начала облет. Низко летит, не выше пятнадцати – двадцати сантиметров, внимательно смотрит вниз. Прodelав пять-шесть петель, снова ныряет. И опять все повторяется: раздвигаются соломины, совершаются таинственные не видимые мною подземные поиски и вновь – безрезультатно. И опять новый облет.

Я медленно слеую за привередливой самкой, стараясь не спугнуть ее. Хотя, вероятно, ее поведение вряд ли можно объяснить одной только привередливостью, ведь речь идет о судьбе потомства, о продолжении рода. Скорее, ею движет чувство ответственности.



И вновь, и вновь, и вновь — шестнадцать раз (!) повторяются попытки найти надежное убежище. И все без результата. Я уже теряю терпение. Хочу прекратить наблюдения и вернуться к своему «бизону». Но вспоминаю Фабра — знаменитого французского натуралиста. Он всегда доводил подобные наблюдения до конца и в результате открыл много удивительного в поведении насекомых. Вдыхаю и продолжаю зигзагообразно двигаться по полю вслед за объектом наблюдения. Единственное, что удастся понять в поведении шмелихи, то, что реагирует она на темные узкие щели в сухой траве, а вовсе не на открытые всеобщему обозрению крупные отверстия мышиных нор. Остается дожидаться, когда она все же сделает окончательный выбор.

Но тут шмелиха, видимо, решила, что на сегодня хватит. Или надумала подкрепиться. Или почувствовала вечернее похолодание. Отказалась от продолжения поисков, взмыла ввысь и, набрав максимальную скорость, понеслась точно по направлению к заходящему солнцу.

А оно, действительно, нижним краем уже почти касалось вершин дальних елей. Стало заметно прохладнее. Вновь потянул ветерок.

И я, так и не сделав в этот день никакого открытия, последний раз оглянулся вокруг и начал спускаться к дому.

## У кого детки, у того и заботы

Что дороже собственной жизни? Жизнь собственных детей. Вечно о них заботишься, вечно следишь, чтобы не заболели, чтобы никто их не обидел. Постоянные тревоги и волнения. Хорошо насекомым: отложила самка двести, а то и тысячу яиц, и до свидания. Как они там? Кто и когда из них вылупится? Какова судьба будущих малюток гусениц или малюток личинок, кажется, мало волнует мамашу. А уж папашу — и вовсе не волнует.

Действительно, у многих насекомых забота о будущих поколениях ограничивается стремлением самки отложить побольше яиц. Авось из них кто-нибудь отродится, появится на свет. Много и не надо: чтобы вид не погиб, достаточно дожить до свадьбы двум потомкам, сыну и дочери. Так, видимо, «рассуждают» многие насекомые. Но не все.

Чего проще, казалось бы, самке гигантского водяного клопа абедуса — разбросать яйца по водоему, где она живет и охотится. Уж несколько штучек где-нибудь приютятся, и отродятся спустя некоторое время из них



малютки клопики. Может быть, самка и готова так поступить. Но на это не согласен сопровождающий ее повсюду супруг — абедус-самец. Он, видно, лучше знает «суровую правду жизни», лучше изучил нравы соседей. Здесь никому нельзя доверять: ни другим хищным клопам, ни личинкам стрекоз, ни жукам-плавунцам, не говоря уже о рыбах. Так и норовят проглотить отложенное яичко — ведь оно вкусно и питательно.

Вот и сопровождает самец-абедус повсюду самку, следит внимательно за ней, ожидает, когда она окажется готовой приступить к откладке яиц. В этот-то момент он плотно прижимается к ней и подставляет собственную спину. Вот он — идеальный родильный дом: широкая отцовская спина. Сюда и откладывает самка весь запас яиц.

У большинства других насекомых самцы никогда даже не видят свое потомство. Улетают после свадьбы прочь от недавней своей подруги и чаще вскоре погибают. Но не так у тропических абедусов. Именно от самца теперь зависит судьба потомства. Он аккуратнейшим образом выполняет родительские функции, вынашивает яйца на собственной спине. И делает это до той поры, пока из них не начнут вылупляться маленькие клопики. Они, словно аквалангисты с борта исследовательского судна, соскальзывают с отцовской спины один за другим в воду и расплываются в разные стороны. Не так-то легко таких «живчиков» схватить: шансы выжить у потомства абедусов теперь намного выше.

### «Зона недоступности»

Если у тебя есть собака, ты наверняка знаешь, как она любит, когда ее поглаживают, почесывают по груди и шее. В этот момент она блаженствует, щурится от удовольствия и требует продолжить занятие, стоит лишь убрать руку. Грудь и низ шеи — те места, куда твой верный друг самостоятельно не дотягивается ни лапами, ни зубами. А порой так необходимо почесать именно здесь. Конечно же, ты заботишься о своей собаке и следишь, чтобы у нее не заводились блохи. А бездомные лохматые бродяги вечно мучаются, вычесывая и выкусывая на хвосте и на брюхе этих надоедливых кровопийц. Но блохи знают, где найти спасение во время таких чисток: они быстренько собираются в «зоне недоступности» — на груди и на шее, и там, в безопасности, высасывают кровь из своей несчастной жертвы.



Точно так же поступают и некоторые паразитические насекомые, стараясь уберечь себя или свое потомство от хозяина, которого они избрали своей жертвой.

Высоко в кронах дубов обитают мелкие насекомые — наездники-монобласты. Сами они ни листьями дуба, ни желудями не питаются. Выискивают среди ветвей свою излюбленную добычу — личинок пилильщика апетимуса. Вот они-то как раз и объедают порой дубовую листву. Так вот, монобласты являются паразитами апетимуса. То есть живут за их счет. Самка паразита откладывает на тело личинки апетимуса яйцо. Из него вскоре выходит личинка монобласты, которая, совсем как блоха, начинает высасывать жизненные соки из тела своей жертвы.

Личинки апетимуса знают своих врагов. Пытаются освободиться от них, выгрызая все отложенные на их теле яйца. Но не могут они дотянуться ртом до собственной груди. Как и у собак — это единственное недоступное для них место. И именно сюда хитрая самка монобласты и откладывает обычно свои яйца.

Но, увы, в отличие от твоей собаки, некому почесать грудь личинке апетимуса. Некому уберечь ее от кровопийцы.

## Молчаливые кукушки

«Неужто есть такие? — спросишь ты. — Что за кукушка, если она не кукует? Абсурд. Все равно, что «синяя птица» желтого цвета. Или кенгуру без своей знаменитой сумки».

Чем от других птиц отличается кукушка? Тем, что кукует. Ку-ку, ку-ку, ку-ку — слышится в лесу по весне призывный крик кукушкиного самца.

Все знают еще одну особенность этой птицы: не хочет кукушка сама выращивать своих птенцов. Знать своих детей не желает! Подбрасывает яйца по одному в гнезда других птиц на попечение чужих родителей. Те и выкармливают их вопреки интересам собственной семьи.

Можешь себе представить, такое редкое свойство встречается и у насекомых. У них тоже есть свои «кукушки». Не в том смысле, что кукуют, а в том, что подкидывают свои яйца в чужие гнезда. Такое поведение характерно для представителей разных групп насекомых. Но, в отличие от птиц, у таких насекомых не все мамы отличаются легкомысленным поведением, а лишь некоторые.



У одиночной осы-аммофилы большинство самок обычно ведет себя достойно. Роят норки, закладывают туда добычу — запас корма для будущего потомства, и на корм откладывают яйца. Но и в осиной семье не без урода. Появляются и здесь легкомысленные мамы. Проникает такая самка в чужое гнездо и заменяет в нем яйца хозяина (она их поедает!) своими. Чем не кукушка? (У кукушки птицы, ты помнишь, птенец выбрасывает из гнезда птенцов — детей своей приемной матери).

Похожая картина и у североамериканского клопа — кружевницы гаргафии. Самки гаргафии обычно охраняют отложенные ими яйца и выходящее из них потомство, пока оно не станет вполне самостоятельным. Но некоторые самки выделяются странным поведением: вместо того чтобы традиционно охранять свои яйца, они подбрасывают их в чужую яйцекладку. Получившей такой «подарок» мамаше приходится воспитывать и своих детей, и «приемышей». Такое поведение самок-«кукушек» кажется странным и необъяснимым. Но только с первого взгляда.

Любопытные энтомологи, внимательнее понаблюдав за гаргафией, обнаружили, что самки-«кукушки» отнюдь не забывают своей главной жизненной задачи — оставить после себя как можно больше потомства. Освободившееся от воспитания и охраны детей время они тратят на питание. Собственное питание. Они едят, едят, едят... и в результате становятся очень плодовитыми. Общее число рожденных ими детей превышает потомство добропорядочных самок. Так что, с одной стороны, эти «кукушки» вроде бы проявляют эгоизм, а с другой — способствуют сохранению вида: ведь чем больше детей, тем больше шансов у него сохраниться.



## *Насекомые приносят пользу*

*Многих животных приручил человек. Вспомним лошадь, собаку, корову, овцу, курицу, кролика... Приручил человек и насекомых. Пока, к сожалению, немногих: это медоносная пчела, тутовый шелкопряд. Множество других хотя и не приручил, но научился использовать в своих интересах. Среди них – опылители растений, хищные и паразитические виды, применяемые против вредных насекомых, мухи, помогающие перерабатывать отходы на птицеводческих фермах. Насекомых используют в медицине и даже в качестве продуктов питания.*





## «Насекомник»

А как, скажи, иначе назвать книгу, где перечислены лекарственные средства, в состав которых входят насекомые? Ведь ни у кого не вызывает недоумения книга под названием «Травник», где приведены описания лекарств из трав.

Но, оказывается, есть и «Насекомник». Правда, настоящее название этой книги немного длиннее: «Джинг-ши-женг-лен-да-гуанг-бен-као». Издана она в 1108 году в Китае в период царствования династии Сун. Перечислены в ней сорок пять лекарственных средств, в состав которых входят насекомые. И в большинстве случаев вид насекомого можно установить. В состав снадобий входят оотеки (яйца) богомоллов, гнезда ос, личинки и взрослые особи жуков-скарабеев, цикады, слепни, нарывники и даже тараканы.

В медицинских целях применяли насекомых и в другие времена и в других странах. В XVIII веке шведские крестьяне давали кузнечнику дектикусу откусывать на своем теле бородавки, которые будто бы от этого навсегда пропадали.



А всего сто лет назад в Германии очень широко в медицине употребляли жуков-нарывников, так называемую шпанку, приготавливая из них нарывные пластыри. Жуков для этого собирали в больших количествах, стряхивая с деревьев. Затем их высушивали над огнем и растирали в порошок. По мере надобности извлекали такой порошок из склянок и готовили из него нарывную мазь.

Но прошу тебя, не торопись глотать наших шестиногих друзей, как только у тебя появится насморк или заболит живот.

Прочти сперва «Джинг-ши-женг-лен-да-гуанг-бен-као», или, иначе, «Насекомник». И запомни: даже в древние времена лекарства прописывали и составляли умудренными долголетним опытом лекари.



## Долгоносик — спаситель водяной лилии

Водные сорняки — страшное бедствие в тропических странах. Ими быстро зарастают пруды, озера и даже целые водохранилища. Стоит попасть одному такому растению в чистый водоем — и беды не миновать. Ведь каждые два-три дня биомасса пришельца удваивается. Вот и прикинь, сколько это будет за месяц, если первый экземпляр весит всего пять или десять граммов.

Однажды в озеро с красавицами лилиями, которое раскинулось в центральном парке индийского города Бангалор, неизвестно какими путями попало маленькое водяное растение — сальвиния. Родом оно из Южной Америки, но давно распространилось по всему свету. Очень уж изящны его листья — розетки изумрудно-зеленого цвета. Особенно хороши они в аквариуме. Плавают, словно маленькие парусные кораблики. Неприхотливые, да и размножаются быстро.

Попав в бангалурское озеро, сальвиния очень быстро покрыла всю его поверхность. И бедные водяные лилии, которыми много лет любовались посетители парка, стали чахнуть и погибать, зажатые в зеленые «тиски». На этом и кончился бы наш рассказ, если бы в далекой Бразилии не жил мало кому известный жук-долгоносик по имени циртобагус. Ничем не примечателен этот небольшой жучок с длинным хоботком. Но есть у циртобагуса одна особенность, которая и сделала его знаменитым. Питается он исключительно листьями сальвинии, не давая ей чрезмерно разрастаться. Доставили его догадливые энтомологи из Бразилии в Индию. И выпустили в зарастающее озеро.

И что же? А то, что всего через шесть месяцев озеро полностью очистилось от сорняка. Съел его прожорливый долгоносик. И на зеркальной озерной глади вновь зацвели прекрасные лилии.

## Энтомологи в Интерполе

В Интерполе — международной организации, которая ведет борьбу с наиболее опасными преступниками, — в раскрытии преступлений принимают участие разнообразные специалисты. Химики анализируют яды и отравляющие вещества, баллистики определяют направление полета пули, психологи оценивают возможные мотивы преступления, пиротехники изучают, чем



и как был осуществлен поджог или взрыв, дактилоскописты работают с отпечатками пальцев, искусствоведы выявляют подделки. Всем находится работа. Ведь девиз Интерпола — каждое преступление должно быть раскрыто.

А как же энтомологи? Неужели если ты выбрал эту тихую и мирную профессию, тебе не суждено принять участие в захватывающем и благородном деле поиска преступника? Могут тебя успокоить и обрадовать: Интерполу нужны и энтомологи. Вот лишь одна короткая история, в которой они помогли следствию.

На таможне была обнаружена партия контрабандной конопли — сырья для производства наркотика. Адрес получателя был известен и передан через каналы Интерпола в страну, куда предназначался дурман. Но как выявить отправителя? На подозрении были два города, отстоящие друг от друга более чем на тысячу километров. Оперативная группа малочисленна. А время дорого. Нужно было безошибочно определить, откуда поступила конопля, и в кратчайшие сроки направить туда следователей. Химические методы определения района происхождения конопли ненадежны — состав ее растительной ткани всюду практически одинаков. В данном случае химики помочь не могли. Как быть? Вот тут-то вспомнили об энтомологах.

Из университета с кафедры энтомологии пригласили специалиста-систематика. Он внимательно осмотрел партию конопли, выбрал из нее всех погибших за долгую транспортировку насекомых и углубился в их изучение. Вскоре был сделан однозначный вывод. Конопля наверняка собрана в пункте А или вокруг него. И никак не может происходить из пункта Б. Определенные виды насекомых — X и Y — водятся исключительно в местности, где расположен первый пункт, и никогда не встречаются в окрестностях второго. Это квалифицированное заключение и было положено в основу стремительной полицейской операции, которая завершилась полным успехом.

## С мухами за трюфелями

Любимое лакомство французов — черный трюфель. Это такой редкий гриб. В отличие от наших белых грибов, подберезовиков и подосиновиков, трюфель не только развивается, но и созревает под землей. Найти его поэтому нелегко. А вкусен он необычайно. Набрать корзиночку трюфелей каждый не прочь.



Французские крестьяне давно, еще в XIV веке, когда экзотические грибы впервые появились на королевском столе, придумали способ, как облегчить себе эту задачу. Для поиска трюфелей они приручали свиней. Дело в том, что трюфель источает тонкий аромат, который только эти животные и могут учуять. Носы у свиней — словно газовые анализаторы, улавливают и различают тончайшие запахи.

Крестьяне содержали свиней, специально натренированных на запах трюфеля, и в период созревания грибов выводили их в дубовые и буковые рощи на поиск деликатеса. Но времена изменились. Мало нынче осталось ученых свиней. Да и смешно сегодня выглядел бы человек, прогуливающийся по лесу со свиньей на поводке. Все же не XIV, а XXI век на дворе.

Конечно, можно трюфели специально выращивать, как капусту или картофель. Так сейчас в основном и поступают. Но как вкус лесной земляники не сравнить со вкусом тепличной ягоды, так и дикий трюфель отличен от специально выращенного. Где же выход? Может быть, следует уже забыть о старинном королевском лакомстве? Ведь не жаривают же в наше время быков на вертеле, как бывало раньше в рыцарских замках. И не едят паштет из жаворонков, как это делали в некоторых российских дворянских усадьбах.

Открою тебе секрет. А ты, когда будешь бродить по рощам и лесам на юге Франции, воспользуйся им. Он очень прост, мой совет. Пресловутых свиней тебе прекрасно заменят грибоядные мухи — мицетофаги. Не хуже свиней они указывают на присутствие в почве спелых грибов. Дело в том, что личинки мух из рода суилия развиваются именно в плодовых телах трюфелей — и только в них! Скопления-рои этих мелких мушек над землей точно указывают на места произрастания деликатеса. Дело за малым: купи билет во Францию — и вперед, за трюфелями. Да! Не забудь прихватить учебник энтомологии — ведь другие виды мух роются над скоплениями других грибов. А тебе нужны именно суилии. И только они.

## Санитары природы

Задумывался ли ты, почему в лесах и на полях так редко попадают трупы птиц, лягушек, мышей и других мелких животных, которые постоянно гибнут в больших количествах? Куда они деваются? Кто убирает их с доро-



жек, с полян, с опушек леса? Оказывается, природа поручила это не совсем приятное дело своим санитарам — жукам-могильщикам.

Санитары всегда в работе. Ведь смерть — неминуемый конец любого живого существа. И похоронить его, очистить пространство для живущих — задача столь же необходимая, сколь и нескончаемая.

Как только труп животного начинает издавать запах, на него отовсюду слетаются могильщики. Каждый вид имеет свои привязанности: один предпочитает лягушек и ящериц, второй — птиц, представители третьего чаще слетаются на трупы мелких млекопитающих. Образ жизни и поведение большинства могильщиков сходны. Вот как действует обычный широко распространенный у нас некрофорус веспило.

Самки некрофоруса не воспринимают трупного запаха погибшего мелкого животного, например крота. На это способны только самцы. Уловив специфический запах, на место недавней трагедии прилетает первый жук. За ним — второй, третий. Самец тщательно обследует находку и почву под нею. Лишь после этого взбирается на какую-нибудь возвышенность или на травинку, поднимает вверх конец брюшка и замирает. В этот момент у него усиленно функционируют железы, секрет которых, разносимый ветром, и распознает самка, находящаяся порой за многие километры от источника запаха. Вот она принимает пахучий сигнал самца. И тотчас устремляется по запаховой струе, как Мальчик-с-пальчик по следу раскиданных на дорожке белых камешков.

Теперь уже оба жука, будущие супруги, еще раз тщательно изучают находку и приступают к работе. В первую очередь они разрыхляют и удаляют почву под трупом. Постепенно вокруг остывшего тельца образуется земляной вал. Вследствие собственной тяжести труп погружается в землю и совершенно исчезает в ней. О месте погребения свидетельствует теперь лишь небольшой надгробный холмик. Погибшего крота пара жуков зарывает за два-три дня.

Следующий этап — строительство выводковой камеры. Такая камера выкапывается под трупом. Стенки ее тщательно обрабатываются и становятся гладкими и прочными. Перед откладкой яиц жуки выстригают участки кожи на трупe в местах наиболее массивных мышц. Затем с помощью мощных жвал, выгрызая ткани трупа, формируют пищевой комок округлой формы. Эти двух-трехсантиметровые в диаметре комки — своеобразные «консервы» для самки и ее будущего потомства. После того как комок сформирован, жуки обрабатывают его собственной слюной, которая обладает бактерицидным свойством.

Теперь все процессы гниения в нем прекращаются. С этого времени самец уже не нужен, и он отправляется на поиски нового объекта. А самка приступает к наиболее ответственному этапу своей жизни — откладке яиц.



У многих насекомых на этом предназначение самки и заканчивается. Но не у самки могильщика. Она еще долго заботится о яйцах, часто облизывает и переворачивает их, чтобы не допустить заплесневения.

И вот спустя несколько дней из яиц выходят личинки. Они совершенно беспомощны, не могут даже самостоятельно питаться, но очень подвижны. Ползают по выводковой камере, дергая свою мамашу за усы. Наконец и она может приступить к трапезе, попробовать предусмотрительно подготовленные «консервы». Одновременно самка отгрызает полупереваренную пищу и кормит ею личинок. И так — до тех пор пока они не перелиняють на второй возраст и не начнут питаться самостоятельно. Лишь теперь самка прекращает свои родительские заботы и покидает выводковую камеру. А прожорливые личинки быстро растут, линяют четыре раза и окукливаются в почве. Проходит немного времени, и из каждой куколки, словно князь Гвидон, появляется крупный черно-желтый жук.

## Ловля деликатеса

Индейцы из американского штата Калифорния ловят и используют в кулинарии гусениц бабочки-павлиноглазки. Питаются эти гусеницы хвоей сосны, окукливаются в рыхлой почве вокруг древесных стволов. Сюда, в сосновый лес, и направляются индейцы за своим излюбленным лакомством. Гусениц ловят лишь раз в году, когда они во множестве спускаются в места окукливания. Заранее выбирают деревья, на которых обитает больше гусениц. Для этого совсем не обязательно задирать голову или залезать на дерево. Напротив, надо внимательно смотреть себе под ноги. Если под деревом много экскрементов — значит, в кроне много гусениц. Вокруг выбранного дерева, отступя от ствола, выкапывают канаву с отвесными стенками шириной 60 и глубиной 30 сантиметров. Канавка эта и служит ловушкой для гусениц. Собирают их готовыми к окукливанию. Именно в этот период они полностью очищают свой кишечник и приобретают товарный вид.

И вот с корзиной, полной добычи, удачливый ловец спешит домой. Но никто не торопится насладиться желанным лакомством, не запускает руки в корзину, не кричит: «Дай мне! Дай мне!» В корзине пока только «сырье» — гусеницы, из которых со временем родились бы прекрасные бабочки. «Блюдо» еще предстоит приготовить. Для этого собранных гусениц запекают в горячем песке. Затем их высушивают несколько дней в тени.



Такой полуфабрикат год-два прекрасно хранится в сухом прохладном месте. И если вдруг нагрянут гости, хозяйка достает из заветного хранилища горсть-другую деликатеса, быстро отваривает и подает на стол. Едят это изысканное блюдо отдельно или с овощами. Не исключено, что когда ты попадешь в гости к индейцам, тебя угостят павлиноглазкой по-калифорнийски.

## Клопы на закуску

Избалованным богатым американцам, любящим всяческую экзотику, теперь не обязательно ехать за ней в Индию, Китай или Индонезию. Достаточно зайти в дорогой калифорнийский ресторан и заказать легкую закуску с клопом-летоцерусом.

Этих гигантских, величиной до восьми сантиметров водяных клопов издавна используют в пищу в ряде азиатских стран. Теперь их экспортируют и в США. Клопов растирают в ступе, добавляют разнообразные приправы и из всего этого приготавливают особую пасту. Ее обычно и подают в ресторанах с вареным рисом. Говорят — чертовски вкусно.



Менее обеспеченным американцам деликатес из насекомых всегда могут подать в дешевом мексиканском ресторане. При этом официант наверняка извинится, поскольку вряд ли сможет предложить любого из 240 видов насекомых, которых в мексиканских деревнях употребляют в пищу. Но кое-что всегда найдется, в печеном или жареном виде. Это могут быть поденки, стрекозы, ручейники, гусеницы бабочек, личинки жуков. Мне в свое время в таком ресторанчике предложили жаренных в растительном масле кобылок — меланоплус. И лишь природная скромность не позволила попросить у моих гостеприимных хозяев добавки.

## В Греции все есть... даже сосновый мед

Предложите знатокам меда отгадать, какой мед в Греции самый распространенный? Уверен, все будут посрамлены. Никто не отгадает, даже с десяти раз. Начнут перебирать: Липовый? Нет. Гречишный? Нет. Цветочный? Акациевый? Кипрейный? Донниковый? Нет, нет, нет и нет.

Оказывается, в Греции самый распространенный мед падевый. Это мед, который пчелы делают не из собранного нектара цветков, а тот, что они получают из пади — сладких выделений тлей, червецов, медяниц и других мелких насекомых. Откуда же у них эта сладость?

Дело в том, что пища многих насекомых — растительный сок. Им они питаются, постоянно высасывая своим ртом-насосом из листьев, бутонов и тонких побегов. В соке этом, как и в нашем обede, содержатся разнообразные полезные вещества: и жиры, и белки, и витамины, и углеводы (попросту — сахара). Больше всего в растительном соке именно сахара. Сок сладкий, совсем как сироп. Но не будешь же ты питаться одним сиропом. Надо и салатик съесть, и макароны, и котлетку. А уж потом сладким чаем запить или компотом.

А что же делать тлям и прочим сосущим насекомым, когда им в рот прямо льется поток сиропа, а всего остального чуть-чуть? Выход нашелся. Высасывая сок, они поглощают и переваривают важные для жизни вещества, а излишние, большую часть сахарного раствора, всосав, тут же выделяют наружу в виде мельчайших капелек.

Вот эти-то сладкие выделения и называются падью. Ее и собирают пчелы, когда других источников нектара нет или они иссякают.

Но падевый мед, как и обычный, тоже может быть разным; ведь выделяют падь самые различные насекомые, питающиеся на самых разнообраз-



ных растениях. Так какую же падь собирают греческие пчелы? Оказывается, ту, которую выделяют мелкие насекомые – червецы рода мархалина. Эти мало подвижные создания только и умеют, что сосать сок из сосновых хвоинок. При этом выделяют массу ненужного им сахара.

Обитают червецы в сосновых лесах Греции. Во время взятка, когда у пчел основное занятие – сбор сладостей для переработки его в мед, греческие пчеловоды вывозят улья в сосновые леса. Здесь нет ни яблонь, ни луговых цветов, ни цветущих кустарников. Одни сосны вокруг. Пчелам ничего не остается делать, как собирать эту падь и перерабатывать ее в мед. А поскольку сосновых лесов в Греции много, и почти на каждой сосне обитают червецы-мархалины, собирают пчелы падь тоннами. Вот и получается, что самый распространенный мед на здешних базарах – сосновый падевый.

Рассказал я эту историю своим друзьям, отправляющимся в Грецию на отдых. Через две недели они вернулись и привезли мне в подарок баночку греческого падевого соснового меда. Вкусным оказался.

## Мухи очищают воздух

На окраинах некоторых городов встречаются порой места, проезжая мимо которых в машине лучше поплотнее закрывать окна – уж очень неприятный запах врывается внутрь салона. Он долго не выветривается даже при быстрой езде. Здесь, недалеко от дороги, расположен либо свиноводческий комплекс, либо птицефабрика. И понятно, чем это пахнет.

Автомобилист быстро забывает «газовую атаку». А у тех, кто разводит кур или свиней, есть более сложная проблема, над решением которой они постоянно бьются. Связана она с переработкой навоза.

Какая же здесь проблема, спросишь ты? Ведь навоз – это чудесное органическое удобрение. Если его продавать местным огородникам и цветоводам, можно, наверное, заработать больше, чем на свином мясе или куриных яйцах. Ты действительно прав, когда имеешь в виду небольшое хозяйство. А если свиней в комплексе сто тысяч или кур миллион, то проблема оказывается почти неразрешимой. Окружающие поля и так хорошо унавожены. Избытки сразу не продашь. Значит, навоз надо хранить. А свиньи и куры – живые существа. Потому каждый день количество навоза растет.



В отходах животноводческих и птицеводческих комплексов объемы жидкой навозной фракции поистине огромны. Для их хранения устраивают специальные сооружения – отстойники, обычно окружая их земляными дамбами. Вот отсюда, с этих пахучих отстойников-озер, и разносится тот самый ужасный запах.

Бывает, что дамбы не выдерживают, прорываются, вызывая экологическую катастрофу. Жидкий навоз попадает в реку и отравляет в ней все живое на многие километры.

Существуют разные способы переработки навоза: химические, физические и биологические. Вот об одном таком биологическом способе переработки навоза и пойдет далее наш рассказ.

Если ты жил когда-нибудь в деревне, то наверняка видел, как стадо коров изо дня в день пасется на одном и том же лугу. И если бы никто не перерабатывал остающийся после такой пастбы коровий навоз, то спустя некоторое время он бы сплошным слоем покрыл весь луг. Но навоз постепенно куда-то исчезает. Перерабатывают его многочисленные навозные жуки и мухи. Среди последних есть и хорошо нам знакомые домашние, или комнатные, мухи. Да-да, те самые, которые часто ползают по столу, где лежат сахар и хлеб.

Вот этих-то мух и приспособили ученые-биологи перерабатывать тонны навоза, образующегося на фермах. Для этого его сначала немного подсушивают. Затем распределяют дозатором в огромные корыта – поддоны с сетчатым дном, которые непрерывно, один за другим, медленно движутся по транспортеру, через специально построенный для этого цех. В нем поддерживаются нужная температура и влажность воздуха. Как только такой поддон попадает в цех, его, словно поле зерном, засевают яйцами комнатной мухи. Яйца для этого собирают в лаборатории в специальных садках, где мух откармливают самым питательным для них кормом.

Из «посеянных» яиц очень скоро вылупляются прожорливые личинки. Они тотчас же приступают «к работе» – пожиранию навоза. Делают это личинки очень быстро. «Перерабатывают», а попросту – поедают все до последней крошки. Для этого, правда, надо очень точно рассчитать соотношение в поддоне навоза и размещаемых в нем яиц.

Спустя короткое время, к тому моменту, как поддон подъедет к выходу из цеха, весь навоз в нем оказывается переработанным в темно-коричневую рассыпчатую, сухую массу – перегной. А мушиные личинки, которые совершили это чудесное превращение «пахучего» навоза в лишенный всякого запаха субстрат, сами превращаются в плотные черные овальные куколки-пупарии, похожие на мелкие бочонки. В конце «технологической



цепи» эти бочонки в результате вибрации поддона проваливаются сквозь сетчатое дно и накапливаются в специальных емкостях — бункерах. Чтобы из случайно оставшихся в перегное пупариев позже не вылетели мухи, его перед затариванием в мешки хорошенько прогревают. После такой процедуры вылететь уже некому.

Собранные и очищенные пупарии высушивают и измельчают. Получается отличная белковая масса. Она служит прекрасным кормом для рыб и полезной пищевой добавкой для тех же свиней и кур. А перегной поступает в цветочные магазины, где его с охотой покупают для выращивания самых разнообразных растений, в том числе ароматных цветов.

## Божья коровка — спасительница урожая

Лето было очень жаркое. Солнце палило нещадно. Дождей не было два месяца. Овес, который посеяли на полях вокруг деревни, совсем зачах. Листья его истончились, торчали из белесой высохшей земли пожелтевшими острыми шильцами. По ночам они жадно впитывали росу, но ее явно не доставало.

А здесь еще новая напасть: на растениях внезапно появилась тля. Мелкие зеленые насекомые тысячами облепили каждый росточек и жадно высасывали из них последние соки.

Жители деревни вздыхали и жаловались друг другу: урожая в этом году не видать. Только агроном все еще на что-то надеялся и каждый вечер подходил к краю поля, нагибался к растениям, словно кланяясь кому-то, а затем выпрямлялся и задумчиво смотрел на горизонт. Туда все посматривали — не появится ли наконец дождевая туча.

И вот как-то раз к вечеру бежит агроном с поля и радостно размахивает руками, подзывая жителей деревни. Собрался народ вокруг него. Он молча оглядел всех, улыбнулся и говорит: «Могу вас обрадовать. Труд наш не пропал даром. Урожай будет! И спасла его для нас божья коровка!» Все зашумели: «Какая божья коровка? Что он говорит? Ведь всем известно, что божья коровка — это жук. Как же жук может спасти урожай овса?!»

Тогда агроном подводит всех к полю и просит внимательно посмотреть на желтые слабенькие растеньица, в которых еле теплится жизнь. И тут все видят чудо: на каждом растеньице, буквально на каждом, сидит одна или две божьи коровки — большие, красные, с черными точками.



Агроном и говорит: «Смотрите повнимательнее. Вот наши спасители. Коровки – хищные жуки, для них тля – самое излюбленное лакомство. Я уже несколько дней наблюдаю за ними. Первых красных жучков заметил дней пять назад. С каждым днем на поле их становилось все больше и больше: они слетались сюда из окрестных лесов и лесополос. Да и размножаются божьи коровки быстро. Конечно, не так быстро, как тли, но зато они прожорливы, словно голодные мальчишки после купанья на речке. Еще день-два, и поля будут полностью очищены от тли».

Потом агроном поднял руку, мол, прошу внимания! – и говорит: «Это первая радостная новость. А вторая – через пару дней к нам подойдет циклон и начнутся дожди. Но если бы не эти милые красные жучки – и дождь не помог бы сохранить наш овес: тля успела бы его погубить. Так что ура божьей коровке!» И все дружно подхватили возглас агронома: «Ура божьей коровке!»

## Драгоценный краситель с грядки

Карминно-красная... Слышал ли ты о такой краске? Редкий, необычный цвет. Кармин – это красный краситель, который добывают из тел насекомых – бескрылых самок некоторых червецов. Общее их название – кошениль.

Мелких невзрачных самок собирают и вываривают в дистиллированной воде или в растворе уксусной кислоты. Так получают природный краситель с неповторимым алым цветом. Ему очень легко можно придавать всевозможные оттенки. Для этого в раствор добавляют соли различных металлов.

Кармин известен с древнейших времен. Но нет ему замены и в наши дни. Он совершенно безвреден и по-





тому очень ценится в пищевой и парфюмерной промышленности. А еще его используют ученые в микроскопической технике. Окрашивают им препараты, чтобы лучше рассмотреть под микроскопом тонкие детали строения животной или растительной ткани.

Как же добыть этот чудо-краситель? Неужели надо лететь за ним в Мексику, где на древовидных кактусах обитают самые известные червецы-кошенили – дактилопиусы? Совсем не обязательно. Можно найти кошениль и ближе. Например, в Армении. Здесь на корнях некоторых злаков обитает другой червец - порфиорофора. Он вполне пригоден для наших целей.

А уж если для тебя и Армения – далекая страна, дам тебе последний совет. Отправляйся в соседний лес и на корнях земляники поищи польскую кошениль – порфиорофору полонику. Можно найти ее и на земляничной грядке. Правда, для этого тебе придется изрядно покопаться. И если повезет, открывай фабрику по производству бесценного красителя.

## Небольшая история с большим ризофагусом

Среди многих тысяч лесных жуков есть и знаменитые. Один из них - ризофагус грандис, то есть ризофагус большой. Хотя этот хищный жук действительно крупнее всех своих родственников, представителей рода, на самом деле не очень-то он и велик – всего полсантиметра. Прославился он в горных лесах Грузии. И вот чем.

Ризофагус поедает яйца и личинки жуков – разрушителей деревьев. Для этого он забирается под кору в узкие ходы вредителей и там, в темноте и тесноте, разыскивает и пожирает свои жертвы. Именно за такое поведение его относят к числу полезных насекомых. Но полезных насекомых существует немало. В чем же причина широкой известности именно этого вида?

Дело в том, что ризофагус в лесах Грузии не водился, а был доставлен туда специалистами лесозащиты из северо-восточной Европы, из мест его естественного обитания. Цель отправки «северянина» на южные курорты – отнюдь не благотворительность. Хищник должен был помочь в решении серьезнейшей проблемы усыхания ельников. А сохнуть ельники начали в результате массового распространения другого жука, на этот раз не хищного, а растительноядного, со звучным названием дендроктон. Этот самый дендроктон относится к лубоедам. Он поселяется под корой в нижней части



ствола и окольцовывает его своими ходами. В результате огромное дерево слабеет и быстро погибает. Именно такая участь ожидала и леса, окружавшие изумрудным ожерельем всемирно известный курорт Боржоми.

Страшный разрушитель хвойных насаждений тоже был «не здешним». До того он имел «другую прописку», обитая в северных и восточных районах Евразии. В пределы солнечной Грузии дендроктон, как полагают, проник случайно с лесоматериалами, завезенными из далеких сибирских лесов. Высвободившись из бревен, жуки-путешественники разлетелись окрест и быстро освоились на «второй родине», став настоящим бедствием для уникальных еловых лесов.

Для местных полезных насекомых-паразитов и хищников дендроктон был настолько непривычен, что они «не решались» его трогать. А если и нападали, то уж с очень большой неохотой. Никем и ничем не сдерживаемый дендроктон распространялся словно пожар. Ценнейшие леса погибали на глазах.

Применение химических средств борьбы с вредителями в горных лесах практически невозможно. Ведь туда не проберешься с тракторным или автомобильным опрыскивателем, с помощью которых обрабатывают пестицидами сады и огороды.

Вот тогда и возникла идея завести в эти леса ризофагуса, который не позволяет сильно размножаться лубоеду там, где они издавна соседствуют друг с другом. А чтобы помочь хищнику быстрее справиться с возложенной на него задачей, организовали специальные лаборатории. Здесь хищных жуков разводили в огромных количествах, после чего выпускали повсюду, где «бушевал» дендроктон, по горным тропам добираясь на лошадях даже в самые отдаленные и труднодоступные места. Мера эта оказалась весьма эффективной.

Ризофагусу очень понравился высокогорный курортный климат. К тому же и излюбленного корма было здесь в избытке. В результате за несколько лет удалось справиться с бедствием национального масштаба. И помог в этом черный жук размером всего-то в полсантиметра.

### «От нашего стола — вашему столу»

Так обычно в Грузии, сидя в ресторане за разными столиками, одна компания проявляет расположение к другой. С одного столика, уставленного



бутылками с вином, официант переносит одну из них на другой столик. Это как бы подарок. Одновременно кто-нибудь из сидящих за первым столиком поднимается с бокалом вина в руке и, обращаясь к сидящим за вторым столиком, произносит нечто вроде тоста: «От нашего стола – вашему столу». После чего выпивает бокал до дна. Его соседи следуют примеру. Все довольны, всем приятно.

Вспомнил я этот изящный обычай, узнав о результатах использования пчел в качестве опылителей тепличных растений. В данном случае речь идет об опылении земляники в теплицах Бельгии.

Очень трудно вырастить в теплицах к Рождеству хороший урожай этих сочных красных ягод без помощи пчел. Ягоды получить можно и здесь – ведь земляника способна к самоопылению. Но при этом их товарный вид никуда не годится. Среди собранных ягод очень часто попадаются уродливые. Никакой продавец не решится выставить на продажу такую землянику. Редкий покупатель раскроет свой кошелек, чтобы купить ее.

Там же, где в качестве опылителей земляники использовали пчел, ягоды всегда получались отменные. И урожай радовал фермера.

Проведя неоднократные эксперименты, бельгийские фермеры сделали вывод: если хочешь в теплице получить высокий урожай земляники, займись пчеловодством. Пчелы собирают с цветков нектар и пыльцу, снабжая ими свои улья и, как бы в благодарность за это, одаривают фермера урожаем прекрасных ягод. Вот и получается, как в грузинском ресторане: от нашего стола – вашему столу.

## Трихограмма-искусственница

Одно из самых популярных в мире полезных насекомых – трихограмма. Таким удивительным именем называют мелкое, размером с миллиметр, четырехкрылое существо. Эта малютка живет за счет других насекомых. Мамаша-трихограмма отыскивает на растениях яйца самых разнообразных бабочек, в том числе и очень вредных: плодовых, капустниц, шелкопрядов – и в них откладывает свои яйца. В результате на Божий свет появляются уже не гусеницы вредителей, а молодые трихограммки. Они готовы повторить свой «труд во благо человека», отыскать в саду и заразить новую порцию яиц бабочек-вредителей. Таких насекомых называют паразитами.



Люди давно научились разводить трихограмму. Десяток особей ты можешь вывести даже на собственной террасе. Для этого достаточно на огороде собрать сотню-другую яичек бабочки-капустницы и поместить их в пробирку. Из большинства яичек вскоре выйдут зеленые гусенички. А из некоторых вылетят мелкие-мелкие черненькие комарики. Это и есть трихограмма.

Но чтобы трихограмма принесла ощутимую пользу, нужно постоянно иметь огромное количество этих насекомых. Для этого сконструировали специальные установки. По принципу действия они напоминают куриные инкубаторы. Каждый день на такой установке можно получить миллионы особей трихограммы. Их расфасовывают в небольшие емкости-капсулы с мелкими отверстиями и разбрасывают в саду или в огороде. Через некоторое время из таких капсул начинают выходить крылатые наши помощники. Они тут же разлетаются по саду-огороду в поисках яиц вредных бабочек.

Там, где выпускают трихограмму, не нужно применять ядовитые препараты. Вместо них задачу защиты урожая берут на себя паразитические насекомые. Такой прием называется биологическим методом защиты растений.

Казалось бы, такое чудо природы надо разводить всем садоводам, цветоводам и огородникам. Ведь достаточно выпустить в своем саду несколько тысяч трихограмм — и никакие ядохимикаты не нужны. Полезное насекомое уничтожит вредное! Это ли не мечта всех растениеводов?

Но дело в том, что уж очень сложно и дорого разводить трихограмму в необходимых количествах. Ведь не будешь отыскивать и собирать в огороде яйца бабочки-капустницы, чтобы на них развести трихограмму и выпустить затем против той же бабочки-капустницы. Это же абсурд!

И вот что придумали энтомологи. Для разведения трихограммы они предложили использовать яйца мелких бабочек: зерновой моли или мельничной огневки. Этих бабочек можно легко разводить в огромных количествах. Ведь гусенички моли и огневки — вредители зерна и продовольственных запасов. Им не нужны зеленые растения, фрукты или овощи. Знай подкидывай им зерно и пищевые отходы. Они с удовольствием питаются таким кормом, быстро окукливаются и превращаются в бабочек. Бабочки откладывают яйца, которые уже может заражать трихограмма.

Кажется, так просто.

На самом же деле вовсе не просто. Для того чтобы получить необходимое количество трихограмм, нужно специальное помещение, оборудование. Надо постоянно поддерживать благоприятную температуру и влаж-



ность воздуха, иметь достаточно корма. Яйца моли или огневки собирают, очищают, расфасовывают. Затем предлагают самкам трихограммы для заражения. И лишь после этого заселенные паразитами яички, этикие «мины замедленного действия» распределяют по саду или огороду в ожидании, что вылетевшие из капсул трихограммы начнут наконец приносить пользу.

А нельзя ли разводить трихограмму на искусственном корме? Ведь даже наших детишек порой выкармливают не материнским молоком, а консервированными пищевыми смесями.

Десятки лет энтомологи в ряде стран пытались найти для трихограммы полноценные и дешевые заменители естественного корма. Первыми эту трудную задачу решили китайские ученые. Они изобрели полноценный искусственный корм для трихограммы и научились «упаковывать» его в мельчайшие шарики, очень напоминающие настоящие яички бабочек. В искусственном яйце содержатся все питательные вещества, необходимые для успешного развития трихограммы. Трихограмме очень понравились такие «яички», совсем как детям шоколадные киндер-сюрпризы.

Самки паразита, «думая», что они имеют дело с обычными яйцами насекомого, откладывают в них свои собственные яйца. Спустя некоторое время из них и вылетают трихограммы-искусственницы. Несмотря на свое необычное происхождение, они вполне готовы к «работе», то есть заражать настоящие яйца бабочек – вредителей растений.

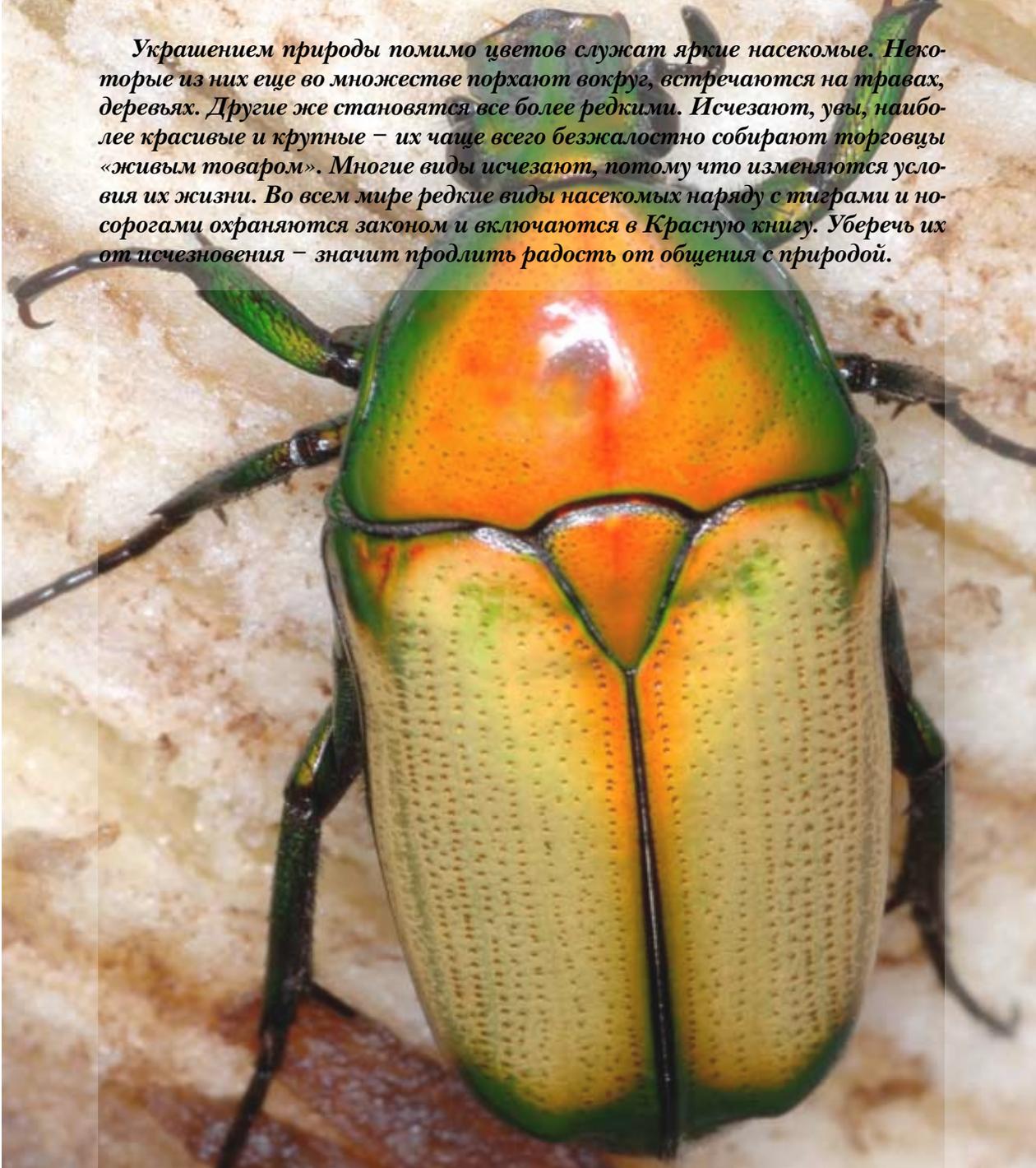
Последние модели разработанного оборудования позволяют изготавливать огромное количество таких искусственных яиц и получать миллионы трихограмм.

И вот трихограммой-искусственницей в Китае уже ежегодно защищают от вредителей тысячи гектаров сахарного тростника, кукурузы, хлопчатника. Даже сосновые леса от вредных шелкопрядов спасают с помощью этих искусственно полученных паразитов.

Так вслед за пчелой и тутовым шелкопрядом человек приручил еще одного насекомого и заставил его работать на себя.

## *Насекомых охраняют*

*Украшением природы помимо цветов служат яркие насекомые. Некоторые из них еще во множестве порхают вокруг, встречаются на травах, деревьях. Другие же становятся все более редкими. Исчезают, увы, наиболее красивые и крупные – их чаще всего безжалостно собирают торговцы «живым товаром». Многие виды исчезают, потому что изменяются условия их жизни. Во всем мире редкие виды насекомых наряду с тиграми и носорогами охраняются законом и включаются в Красную книгу. Уберечь их от исчезновения – значит продлить радость от общения с природой.*





## Спрячьте спички!

В начале апреля в лесу еще много снега и вполне можно бродить на лыжах. Но выходишь на обращенную к югу опушку – и лыжи приходится снимать. Жаркое солнце уже давно растопило здесь снег, высушило и нагрело сухую прошлогоднюю траву.

Особенно велики проталины вокруг мощных сосновых стволов. Так и чувствуешь, как по ним, словно по тепловым трубам, течет солнечная энергия. Кроны высоких деревьев жадно вбирают солнечный свет и направляют его жизненную силу вниз, к окоченевшим за зиму корням, чтобы и они согрелись и ожили.

Предлагаю тебе воткнуть лыжи в снег, снять куртку, расстелить ее под себя и усесться в удобное кресло, спинкой которого служит ароматный и теплый древесный ствол. Теперь сосредоточься, замри и внимательно осмотри все, что рядом с тобой. Перебери теплые былинки, травинки, веточки, что первыми освободились из-под снежного плена. Некоторые из них сухие, прошлогодние, другие, например черничный кустик, – с почками, готовыми вот-вот раскрыться. А есть и совсем удивительные, будто только из оранжереи высаженные – с зелеными сочными листочками. Это вечнозеленые брусничные кустики.

Внимательно рассмотри эти просыпающиеся после долгого зимнего сна «микроджунгли». Кого только здесь нет. Жизнь так и кипит на этом совсем недавно оттаявшем острове. Трудяги-муравьи не только проснулись, но и уже успели изрядно подремонтировать свое жилище и нарастить муравейник. Так и копошатся вокруг, нагреваясь на солнце и унося его тепло внутрь гнезда. Вот и божьи коровки. Ярко-красные, словно только что выкрашенные. Как они умудряются сохранить за долгую зимнюю спячку свой наряд во всей красоте?! Теперь наслаждаются теплом, согреваются после пятимесячного оцепенения. Скоро им придется изрядно потрудиться. Ведь уже через неделю-другую разлетятся они по полям и садам и начнут свой нескончаемый благородный труд: будут поедать и уничтожать в садах и огородах несметные полчища тлей и клещей.

Здесь же – сотни разнообразных паучков. Это тоже наши известные помощники – истребители мух да комаров. Вот и жужелица проползла. Пока фронт ее работы невелик – проталина окружена непреодолимым для нее снежным покровом. Но скоро он растает, и жужелицы бросятся на поиски своего излюбленного лакомства – многочисленных гусениц и личинок, норовящих объесть листву лесных и садовых деревьев и кустарников. А вот и зимовавшие тут же гусеницы прекрасных бабочек-медведиц. Эти хитрецы



покрыты черными лохматыми волосками; «не по зубам» они жужелицам и ползают, ничего не боясь, перед самым их «носом». Скоро они окуклятся и превратятся затем в прекрасные порхающие создания.

Вот и заканчивается последний лыжный поход в этом году. Пора возвращаться домой, в город. Едешь в электричке, смотришь в окно. Как всегда в эту пору, северный откос железнодорожного полотна еще в снегу, а напротив — как только что виденная тобою опушка, прогрет солнцем. И ты теперь знаешь — там кипит жизнь.

Но что это?! Поезд, словно в тоннель, попадает в плотную дымовую завесу. Это горит подожженная кем-то на сухом склоне обсохшая прошлогодняя трава. Языки огня прорываются сквозь сизый дым. Корчатся обожженные пламенем кустарники. Появившаяся уже кое-где молодая зелень и золотые огоньки первого нашего весеннего цветка — мать-и-мачехи — съеживаются, покрываются серым пепельным налетом и чернеют. Ты словно чувствуешь боль и мучения сотен, тысяч, миллионов зарождавшихся жизней, которым суждено погибнуть в этом ужасном, по чьей-то прихоти разожженном пожаре.

Что за удивительное развлечение находят себе по весне некоторые люди! Нередко норовят они поднести спичку к сухой, только освободившейся от снега траве и полюбоваться устроенным собственной рукой пожаром. А пожар — всегда бедствие, несчастье. Весенние палы — беда не только для насекомых и мелких животных. Они губят неисчислимое множество растительных семян, которые, если бы проросли, создали бы более густой и жизнестойкий зеленый ковер. Часто рукотворные пожары угрожают деревянным строениям и даже целым поселкам.

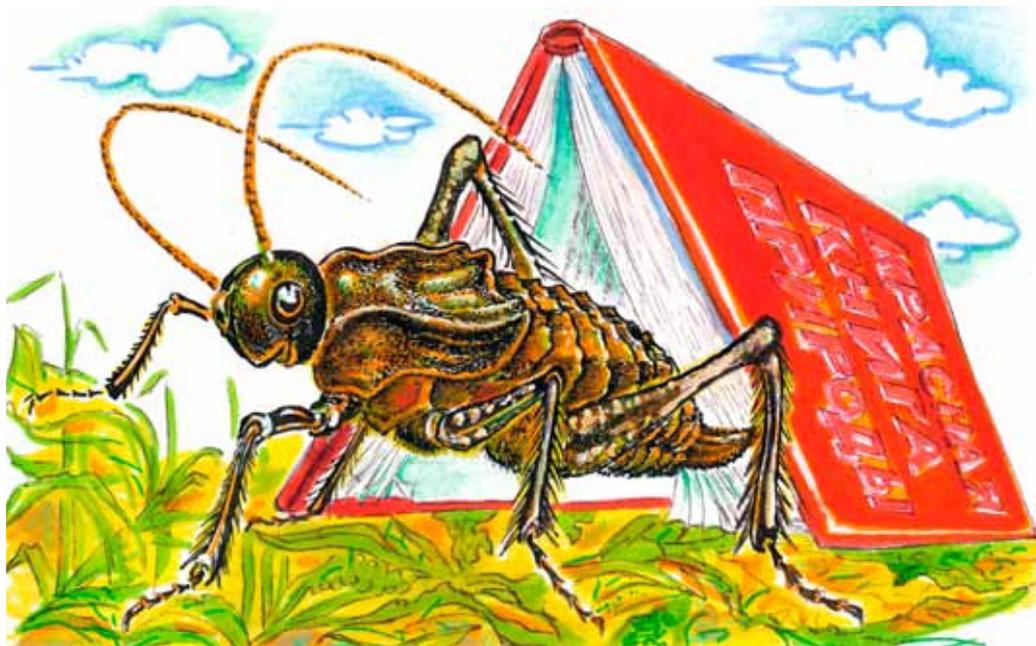
Так и хочется закричать: не играйте с огнем, забросьте, уберите подальше спички! Пользуйтесь ими только при готовке пищи. Наслаждайтесь жизнью, следите за ее проявлениями, берегите ее. Поверьте, это в тысячу раз прекраснее, чем зрелище пожирающего жизнь огня.

## Спасайте толстунa

Ты, наверное, слышал, что многие животные и растения находятся под угрозой исчезновения. Одних безжалостно убивают охотники. Вспомни хотя бы африканских носорогов или амурского тигра. Других истребляют ненасытные торговцы — в массе отлавливают и везут на продажу. К их



числу относятся редкие тропические птицы и бабочки. Третьим просто не остается где жить — места их обитания загрязняют, вытаптывают, перепачивают. Всех этих бедолаг ученые-биологи тщательно изучают, пытаются разработать меры охраны и методы искусственного разведения. А пока они находятся в бедственном положении, их имена заносят в Красную книгу. Ее цвет символизирует великую опасность и предупреждает: осторожнее, если не примете вовремя меры, будет поздно — вид исчезнет с лица земли!



Среди внесенных в Красную книгу России животных есть и насекомые. Один из тех, кого еще можно спасти, — необычный кузнечик по имени толстун степной. Именно здесь, в жарких засушливых степях — излюбленные места его обитания. Еще в начале XX века толстуна можно было найти в Воронежской области, в Молдавии. За сто лет почти все здешние степи распалили и толстуну стало практически негде жить. Сейчас его с трудом можно обнаружить лишь на небольших «островках» дикой причерноморской степи на юге России и Украины.

Толстун — крупный, до восьми сантиметров, кузнечик с массивным грузным телом, бронзово-черного цвета, с двумя светлыми продольными полосами на спине. У него в отличие от других кузнечиков нет крыльев. По-



этому он и страдает в первую очередь от распашки степей: не может вовремя перелететь, спастись из опасного места. Во всем остальном он похож на других своих родственников: такой же любитель поесть травы, такой же мастер пения. Самка толстуна за лето откладывает до семидесяти яиц. Устраивает она их группами по шесть-восемь штук в кочки, образованные типчаком и другими злаками. Здесь яйца и зимуют. Весной с появлением молодой травы из них вылупляются личинки и тотчас же приступают к еде. Они быстро растут и уже в начале июня превращаются во взрослых насекомых.

Интересно, что из некоторых яиц личинки весной могут и не появиться, они остаются в почве еще на один-два года. Такая особенность развития помогает виду выжить: иначе в периоды многолетней засухи, когда степь в округе выгорает, все вышедшие из яиц личинки были бы обречены на голодную смерть.

По вечерам толстуны-самцы, словно заправские верхолазы, забираются на стебли высоких трав и даже на кустарники, чтобы, устроившись там удобнее, завести свою песню в надежде привлечь «толстушку»-самку. Если, не дай Бог, еж или ящерица попытаются схватить такого певца, у него наготове прекрасный способ защиты. Через особые поры на конце брюшка он резко выбрасывает во врага струю ядовитой для недругов собственной крови — гемолимфы.

Толстуны неплохо разводятся в неволе. Если создать им хорошие условия и вовремя снабжать свежим кормом: листьями злаков, люцерны и клевера, — они хорошо растут и даже размножаются. Возможно, когда под плугом исчезнут последние участки степи, толстунов можно будет увидеть только в зоопарках, совсем как лошадь Пржевальского. Но, думаю, лучше все же позаботиться о сохранении последних заповедных степных участков. И вместе с ними — таких милых и необычных толстунов.

## **Бывший вредитель — под охраной государства**

Судьба обитателей Красной книги обычно драматична, хотя в некоторых случаях и курьезна. Здесь речь пойдет о большом дубовом усаче. Усач очень красив и имеет внушительные размеры: взрослые смоляно-черные, блестящие особи достигают в длину шести с половиной сантиметров. А как



великолепны усики нашего героя; у самцов длина их значительно превышает размер тела. Любой гусар позавидовал бы!

Однако широкую известность дубовый усач получил не за красоту, а за... вредоносность. Ведь этот красавец еще недавно слыл самым опасным разрушителем дубовых насаждений. Вред дереву наносит не сам жук, а его желтовато-белые личинки. Они достигают в длину гигантских размеров – девять сантиметров при ширине до полутора. Известный французский энтомолог Жан-Анри-Казимир Фабр сравнивал их с «ползающими кусками кишки».

Личинка у жука появляется из яйца, отложенного самкой. Всего за свою короткую трехмесячную жизнь самка кладет до ста яиц, устраивая их по одному в щели коры. Вышедшая из яйца личинка сразу же стремится вбураться в толстую дубовую кору. Слишком много желающих ею поживиться: синицы, поползни, дятлы.

Вред, причиняемый личинкой, очень велик. Проникнув внутрь ствола, она живет в нем три года. И все это время медленно, словно угольный комбайн в забое, ползет в глубине древесины, буквально проедавая себе сильными челюстями постоянно расширяющуюся дорогу. Общая длина личиночного хода порой достигает метра.

При сильном заселении дерева личинками усача листва изменяет свой цвет и привядает. Концы молодых побегов усыхают. У дубов появляется, как говорят специалисты по защите леса, сухoverшинность. Причиняемый усачом урон дубовым насаждениям очень чувствителен: ведь проточенная большими ходами личинок древесина годится только на дрова.

Еще совсем недавно – не более пятидесяти лет назад – усач наносил большой урон дубовым лесам на западе Украины, в Крыму, на Кавказе. И повсюду с ним велась постоянная борьба.

Но вот постепенно были вырублены, исчезли многочисленные дубравы – краса и гордость наших южных земель. И численность большого дубового усача начала быстро сокращаться: негде ему стало селиться, нечем питаться прожорливым личинкам. Его перестали считать вредителем.

Постепенно дубовый усач перешел в ранг редких видов. В результате с начала 80-х годов наряду с другими редкими животными его включили в Красную книгу как сокращающийся в численности вид.

Так на наших глазах большой дубовый усач из массового вредителя ценных дубрав превратился в редкого обитателя широколиственных лесов, заботу по охране которого взяло на себя государство.



## Странная эмпуса

Многие насекомые названы именами древних мифических созданий. Поразительно, но нередко энтомологи, впервые описывающие какую-нибудь бабочку, находили у нее общие черты с одним из древнегреческих героев. Так появились бабочки с именами прекрасных богов и богинь. Есть бабочка Аполлон, бабочка Мнемозина, бабочка Артемида.

Но некоторые насекомые вызывали совершенно иные ассоциации. Что ты скажешь, узнав, что целая их группа названа именем Эмпусы? Ведь Эмпуса — это чудовище из окружения Гекаты, древнегреческой богини — покровительницы всякой ночной нечисти и колдовства. Кого же энтомологи наделили таким ужасным именем? Неужели среди безобидных шестиногих «козявок» есть кто-то, вызывающий при встрече с ним страх и испуг?

Оказывается, есть. Этим именем названо целое семейство насекомых, представители которого состоят в близком родстве с богомолами, хорошо известными всем любителям природы.

Что сказать об эмпусе? По мнению многих энтомологов, среди европейских насекомых нет существа более странного. И с ними следует согласиться. Это какое-то привидение, дьявольский призрак. Тот, кто видит его первый раз, вздрагивает от удивления. Лучше чем Фабр, пожалуй, никто не опишет эмпусу. Предоставим слово этому знаменитому французскому энтомологу. *«Плоский живот эмпусы, изрезанный по краям фестонами, поднимается дугой; ее коническая голова кончается вверху широкими, расходящимися рогами, похожими на кинжалы; ее тонкая заостренная физиономия, которая умеет смотреть в сторону, годилась бы по хитрости ее выражения какому-нибудь Мефистофелю; ее длинные ножки снабжены в местах сочленений пластинчатыми придатками, подобными поручам, которые носили на локтях древние рыцари. Высоко поднявшись, как на ходулях, на своих четырех задних ножках, изогнув брюшко, приподняв прямо туловище, а передние ножки, свою охотничью ловушку, сложив на груди, она мягко покачивается на конце какой-нибудь ветки».*

Вытянутая переднегрудь подвижно сочленена со среднегрудью, что дает насекомому возможность высоко поднимать голову. Это облегчает обзор территории. Вдобавок и голова обладает собственной подвижностью, что необычно для насекомых. Эмпуса поворачивает заостренную мордочку с изогнутыми усами то в одну, то в другую сторону, как это делаем мы, когда смотрим себе через плечо. К переднегрудь прикреплена пара ног, подобных тем, какие имеет богомол. Они устроены по типу ножиц. Бедро и голень, складываясь вместе, образуют идеальный хватательный аппарат.



Действительно, на первый взгляд эмпуса представляется флегматичным, малоподвижным насекомым. Хотя и способная летать, охотится она исключительно на земле или на растениях. Вот эмпуса высоко поднялась, как на ходулях, на своих четырех задних ножках. Но сложенные на груди длинные и тонкие передние ножки одновременно приспособлены и к чрезвычайно медленному движению, и к молниеносному броску. Подолгу неуловимо медленными движениями подкрадывается она к своей жертве, а затем точно выверенным броском хватает ее передними ногами.

В пищевом рационе личинок младших возрастов преобладают тли и листоблошки. По мере развития в меню личинок появляются мухи, цикадки, бабочки. Личинка прожорлива и быстро растет. К моменту последней линьки масса ее возрастает примерно в 20 тысяч раз. Взрослые эмпусы ловят мух, саранчовых и кузнечиков.

И все же, несмотря на свой воинственный вид, эмпуса, в отличие от богомола, значительно более мирное насекомое. Ей не свойственно такое ужасное поведение, какое значит за ее родственником. Напомню, что среди богомолов распространен брачный каннибализм: самка после спаривания поедает своего недавнего супруга. У эмпусы все иначе. Ее самец несколько дней ухаживает за подругой, прежде чем добьется успеха. Такое упорство поощряется самкой — она своего суженого не поедает, а отпускает с миром. К середине лета состарившийся самец охладевает ко всему, прекращает охоту, бродит, пошатываясь, наконец падает на землю и умирает.

А самка все такая же тоненькая, легкая, приступает тем временем к откладке яиц. Устраивает она около ста яиц в особую капсулу — оотеку, прикрепляя ее на соломинке, на веточке или на обломке камня. Очень тонкий слой сероватой обмазки, состоящей из высохшей пены, надежно укрывает оотеку.

Из двух обитающих на юге Европы видов эмпуса полосатая распространена на Южном берегу Крыма. Но встречается она здесь очень редко. По этой причине и по причине своей необычности включен этот вид в Красную книгу Украины. Так что, встретив эмпусу в окрестности Ялты, не бойтесь ее, но и не губите. Пусть рядом с нами живет это такое редкостное «чудовище».

## Трагедии на дорогах

Множество насекомых гибнет на дорогах, ударяясь о мчащиеся автомобили. Среди погибших не только вредные мухи, комары и жуки; погибает мно-



го полезных, красивых и редких насекомых. В Германии натуралисты тщательно учитывают шмелей, сбитых на дорогах автомобилями. Среди жертв «дорожно-транспортных происшествий» много обычных шмелей. Но есть среди них и редкие виды, находящиеся под угрозой вымирания. Мало того что все меньше остается мест, где эти черно-желтые мохнатые красавицы могут спокойно жить и размножаться. Так их еще и давят на дорогах!

Может быть, стоит подумать о новых автодорожных знаках, предупреждающих: «ОСТОРОЖНО – РЕДКИЕ НАСЕКОМЫЕ», чтобы водители сбавляли скорость.

Но какой знак надо вывешивать на асфальтовых дорогах Англии, проложенных вдоль небольших речек и каналов, чтобы предупреждать об опасности подёнок?!

Дело в том, что эти древние насекомые, которые в теплые летние вечера порой сотнями тысяч одновременно вылетают из водоемов, массами гибнут на дорогах. При этом никто их не давит – они становятся жертвами собственного заблуждения.

Взрослые подёнки имеют недоразвитые ротовые органы: им нет нужды заниматься поиском корма. Единственная у них забота – сыграть свадьбу и отложить яички. На это им отведено несколько часов – от силы пара дней. Где уж здесь размышлять и раздумывать?

И легкомысленные подёнки принимают темный сухой асфальт за водную стремнину: бросаются вниз и откладывают на его поверхность дра-



гоценные яйца. При этом они наверняка уверены, что будущее их детей-личинок обеспечено, что яйца оказались в благоприятной среде. Увы, все яйца на сухой асфальтовой дороге спустя короткое время погибают. И подёнок в рядом протекающей реке с каждым годом становится все меньше и меньше.

Оказывается, асфальт отражает поляризованный свет так же, как вода, — строго горизонтально. А именно это качество поверхности наиболее привлекательно для подёнок. Отсутствие растительности и более высокая температура воздуха над асфальтом, чем над водой, придает дороге большую привлекательность. И подёнки совершают свою трагическую ошибку.

## Порхающие цветы

Сад без бабочек — все равно, что первоклассник без портфеля или ранца. Такого, конечно, можно встретить, но это уже будет какой-то неполноценный первоклассник. Его не отличишь от обычного гуляющего во дворе мальчишки.

В нашей стране обитает около 10 000 различных бабочек. Есть среди них мелкие, малозаметные. Есть серые и однотонные. Есть такие, что летают по ночам, а днем прячутся в укромных местах. Но очень много истинных дневных красавиц. Одни их имена чего стоят: стеклянницы, веерницы, пестрянки, огнёвки, белянки, нимфы, переливницы, шашечницы, перламутровки, бархатницы, пламенницы, голубянки. Как тебе нравится, например, такое имя — лазоревая голубянка, или — червонец пламенный? Это названия бабочек, которые порхают в наших садах. Но даже такие изысканные имена далеко не полно отражают действительную красоту этих созданий.

Чем же занимаются в наших садах бабочки? Вряд ли природа создала их лишь для нашего наслаждения. Ведь и появились они на Земле задолго до человека. Кого же тогда, в давние времена радовали они своей красотой? Не знаю, огорчу ли я тебя своим ответом или он покажется тебе интересным: основное предназначение бабочек в природе — поедать растения!

Конечно же, не сами бабочки этим занимаются, а их гусеницы. Эти прожорливые создания будто и появляются из яичек для того только, чтобы полакомиться каким-нибудь листочком. Нет на Земле растения, листьями, почками, цветками и плодами которых не лакомились бы гусеницы ба-



бочек. Некоторые из них питаются внутри ветвей и древесных стволов, даже грызут корни. Этим они замедляют рост растений, сдерживают их безудержное стремление к размножению. А если вдруг самих бабочек станет очень много, то и на них у природы находится управа. Мелких бабочек очень любят ловить птицы. А уж гусеницы — едва ли не самый излюбленный их корм. Так что без бабочек в природе никак нельзя.

Когда прожорливые гусеницы питаются «дикими» растениями где-нибудь на лугу, на поле, вдоль дорог — нас это мало волнует. Но стоит обнаружить этих малоприятных, постоянно жующих созданий в саду, как тут же возникает желание поскорее их уничтожить. Нельзя же, в самом деле, допустить, чтобы они объедали листья у львиного зева или настурции! Или чтобы уничтожали с таким трудом выращенный урожай яблок!

И вот возмущенный садовод берется за опрыскиватель. Разводит в ведре купленный инсектицид — яд против гусениц, и начинает опрыскивать растения, на которых обнаружил вредителей. Поделом им! Не трогайте чужое добро! И действительно, вскоре все гусеницы погибают. Цветы спасены, ягоды и фрукты достаются нам, а не гусеницам. Но вместе с вредными гусеницами погибают от попавших на них ядов и те, что могли бы со временем превратиться в редких и ярких бабочек. Ведь их гусеницы питаются дикими растениями: одуванчиком, что рос под яблоней, мать-и-мачехой, которая выросла возле бани, диким пасленом у калитки.

Вот еще напасть — сорняки развелись в саду: полынь, осот, крапива. Только прополешь одну грядку, глядь, через пару дней сорняки на другой появились. За эту возьмешься — вновь первая начала зарастать. Не успеваешь с прополкой. Но и здесь садовод находит средство — гербицид. Тоже яд, но уже для сорняков. Опрыскивают ядовитым раствором всю сорную растительность на грядках, да заодно и во всех уголках сада, вдоль забора и даже за калиткой. Через пару недель — красота! Ни одного сорняка не осталось. Полынь и сныть пожелтели, крапива засохла.

Но не знает такой горе-садовод, что, уничтожая все сорные растения в саду, лишает он корма гусениц, из которых могли бы появиться порхающие «цветы». Ведь одной только крапивой питаются десятки видов бабочек: первая наша весенняя красавица — крапивница, роскошный павлиний глаз, бабочка-адмирал с красными лампасами на крыльях, бабочки-нимфы, бабочки медведицы, металловидки, пестрокрыльницы. Тщательно прополов свой сад, мы помогли цветам земли, но не оставили шансов для жизни порхающим «цветам».

Стоит ли после этого удивляться сокращению в наших садах и дачных поселках прежнего обилия бабочек? Стоит ли искать виновника и обра-



щаться к ученым-энтомологам: «Ах, помню, в детстве у нас на даче была масса бабочек! Так и порхали всюду! Такая была красота! Куда они все подевались?»

Так неужели мы должны выбирать: либо цветы земли, либо порхающие «цветы»? Неужели нельзя сохранить бабочек в наших садах? Конечно, можно.

Пореже, только в самых необходимых случаях следует пользоваться опрыскивателем. Ведь есть множество безвредных способов справиться с вредителями; о них написано в любой книге по защите растений. Очень важно сохранить по краям сада и вокруг него дикие растения. Ведь здесь, кроме будущих наших ярkokрылых созданий, кормится еще уйма полезных насекомых. И пчел, и шмелей, и всяких хищных и паразитических видов, которые самостоятельно лихо расправляются со многими личинками и гусеницами, посягающими на наш урожай.

Но мы, оказывается, можем не только сохранить «порхающее богатство», но и приумножить его. Для этого надо сделать совсем немного. Обеспечить безвредных, дорогих нам бабочек кормом.

Вот что придумали биологи, которых заботит оскудение природы. Стали они высевать и высаживать в садах, вокруг них, на опушках леса, на лесных полянах те растения, которыми питаются наиболее редкие и самые красивые бабочки. Для гусениц бабочки махаона это — тмин, укроп, морковь, анис; для парусника Аполлона — очиток; для парусника Феба — камнеломки; для Мнемосины и Парнасиуса — хохлатки; для червонца пламенного — душица.

И вновь в окружающей природе стали появляться яркие разнообразные бабочки.

## *Насекомые вредят*

*Насекомые – законные хозяева Земли. Едва ли не самые древние из ныне обитающих на ней существ. Все вокруг по праву принадлежит им. Все и всех они воспринимают в качестве корма для себя и своего потомства. В процессе своей жизнедеятельности они перерабатывают листья, древесину, плоды и зерна, шкуры и мех погибших животных; из людей сосут кровь, норовят уничтожить наши продовольственные запасы. Мы не можем с этим смириться. И естественный природный процесс считаем разрушением. Возмущаемся: насекомые разрушают наши дома, портят наши газоны, уничтожают наш урожай.*





## Гольф отменяется

«Волнения и бессонные ночи позади. Наконец-то можно расслабиться. Кажется, все предусмотрено. Все учтено. Поля для гольфа получились идеальные. Лучшие в округе. Ровным травяным ковром укрыты изгибы рельефа. Правда, трава за последние дни немного поблекла, стала чуть желтоватой. Видно, жара виновата. Да и дождя не было давненько. После завтрашнего торжественного открытия раза два придется полить. И травка вновь станет изумрудной, как была месяц назад.

Все готово для субботнего приема самых именитых и зажиточных игроков штата. Уж они выложат хорошие денежки! Пора окупить затраты. Особенно дорог оказался этот проклятый почвенный грунт. Все же хорошо, что удалось и здесь сэкономить пару тысяч долларов. Вовремя попала на глаза реклама «НАШ ИДЕАЛЬНЫЙ ГРУНТ – ДЛЯ ВАШЕГО ИДЕАЛЬНОГО ГАЗОНА». Правда, далековато – в другом штате, но ведь как дешево! Даже странно, почему они продавали с такой большой скидкой. Ну, теперь все позади. Наконец можно хорошенько выспаться», – с этими мыслями умиротворенно засыпал мистер Джонсон, владелец новых роскошных полей для гольфа.

Утром, после завтрака, мистер Джонсон решил последний раз взглянуть на свое детище, на свои поля. На электрокаре он выехал за ворота усадьбы и уже через пять минут приблизился к игровому полю. Но что это?! Откуда птицы? Эти воробны! Что они так галдят? И что они делают на газонах? Мистер Джонсон прибавил скорость. Боже! По всему пространству игровых полей расхаживали тысячи ворон. Видно, слетелись они сюда со всей округи.

А поля... О ужас! Что они сделали с полями! Все газоны разрыты, растерзаны. Кошмар! Конец! Разорение!

Действительно, огромная стая ворон за утро изрядно потрудились. С важным видом исследователей, не торопясь, крупные черные птицы ходили по полям для гольфа, словно разыскивая укатившиеся в лунки мячи. Но искали не их, а личинки хрущей. Воробны разрывали, разгребали мощными клювами и лапами нежный травяной покров и выклевывали жирных белых личинок.

А их было множество. Из занесенных с грунтом яиц уже здесь, на полях, подготовленных для игры в гольф, родились личинки жуков-хрущей. Они-то и подгрызали корни молодых трав, с каждым днем становясь все прожорливее и крупнее. Трава постепенно желтела, личинки толстели. А эти личинки – излюбленное лакомство ворон. Достаточно было одной самой



зоркой разбойнице обнаружить «деликатес», как сюда слетелись вороны со всей округи.

Прощай, поле! Прощай, газон! Гольф отменяется!

## Пожиратели рукописей

Один из героев знаменитого романа Михаила Булгакова «Мастер и Маргарита» утверждал, что рукописи не горят. Иными словами, то, что написано пером, не вырубишь топором. Увы, если бы так было на самом деле! Насколько богаче было бы человечество, сколько бы могли поведать нам об истории исчезнувших цивилизаций, о судьбах народов письменные памятники старины. Возможно, знакомство с далеким прошлым предостерегло бы человечество от многих ошибок.

К сожалению, рукописи горят, уничтожаются безжалостным огнем, страдают от воды, во время внезапных наводнений, погибают под обломками рухнувших в результате землетрясений зданий. Однако это не все беды, которые выпадают на их долю. Имеется целая армия, готовая в любой момент погубить их. Для солдат этой армии бумага — просто-напросто еда, любимая пища, которую они поедают с огромным удовольствием. Речь идет о микроскопических грибах и насекомых. О насекомых — пожирателях рукописей и пойдет разговор ниже.

Случается откроешь старинную книгу. Толстую, тяжелую, в прекрасном тисненном переплете. С благоговением, не торопясь, начинаешь перелистывать ее страницы. И вдруг, у самого корешка замечаешь маленькую дырочку — как будто кто-то аккуратно проколол иглой. Переворачиваешь страницу — и точно такая же дырочка оказывается на следующей. Листаешь дальше — и снова дырочка. Перелистывая страницу за страницей, замечаешь, что местоположение дырочек постепенно смещается. Значит, не шилом или иглой проделаны они. И тогда понимаешь, что это какое-то существо проточило свой ход сквозь драгоценную книгу. Доходишь до последней страницы и видишь, что отверстие проделано и через переплет. Значит, это существо «просверлило» книгу насквозь и покинуло ее. Хорошо, если такой канал один. Бывает же, что книга, которую долгие годы никто не брал в руки, оказывается сплошь изрешеченной такими отверстиями. Будто дробью кто стрелял по несчастной книге.



Сразу скажу — это работа мельчайших жуков-точильщиков. Им что половая доска, что дека пианино, что толстая книга, что драгоценная рукопись — нет разницы, ведь всё это целлюлоза. А целлюлозой они и привыкли питаться. Она для точильщиков — хлеб насущный.

Но точильщики — еще не самые опасные вредители книг и рукописей. Они все же редко поселяются в библиотеках. А вот кто может уничтожить целую библиотеку — стоит только потерять бдительность и утратить контроль, — так это термиты. В южных странах, где в основном и живут эти общественные насекомые, они нередко причиняют неисчислимые бедствия. Подгрызают столбы оград и электропередач, истачивают деревянные украшения на домах, разрушают сваи мостов, портят мебель, не обходят «вниманием» книги и рукописи: термиты их самые страшные губители в теплых южных странах. Именно потому, что термиты не живут на севере, рукописи, написанные на бересте, пергаменте, бумаге, сохраняются здесь значительно лучше.

Потому и были удивлены и несказанно обрадованы японские историки, когда в одном из храмов обнаружили в сравнительно хорошем состоянии, без следов повреждений насекомыми написанную 1200 лет назад рукопись. Это не могло быть случайностью, ведь с соседних полок были извлечены почти полностью изъеденные термитами значительно более поздние по времени написания манускрипты. А этой рукописи — все нипочем!

Задумались ученые-историки, в чем дело, как можно объяснить все это? Привлекли к работе химиков, биологов, полиграфистов. И вот что выяснилось. Бумага, на которой написана рукопись, пропитана экстрактом из древесины бархата амурского — красивого дерева, произрастающего не только на островах Японии, но и в нашем Приморском крае.

Во время специально проводимых опытов, когда термитам предлагали пропитанные спиртовым экстрактом этого диковинного дерева бумажные диски, все насекомые погибали, даже не прикоснувшись к ним. Оказалось, что в коре бархата амурского содержатся соединения, настолько отвратительно для термитов пахнущие, что они предпочитали смерть от голода даже попытке попробовать их, что называется, на зуб.

Не знаем дальнейшей судьбы этого открытия, но думаем, японцы не были бы японцами, если бы не разработали на основе бархата амурского препарат, который оберегал бы от вездесущих термитов наиболее драгоценные рукописи и фолианты.

А может быть, нам поторопиться и создать свое отечественное противотермитное средство и экспортировать его в Японию?



## Шмели — разорители птичьих гнезд

Да, да — это не опечатка. Не птицы разоряют шмелиные гнезда, а, напротив, шмели разоряют птички. Летом на побережье оттаивающих после долгой зимы арктических морей прилетают чудесные звонкоголосые птицы - пуночки. Они спешат сюда из далеких южных степей за тысячи километров, веря, что лучшего места для выведения птенцов не найти во всем мире. На голых угрюмых скалах из редких здесь веточек и прутиков устраивают эти белые с черной спинкой милые птахи свои гнезда. Среди красивых полярных цветов при обилии корма (семян разных трав и вкуснейших заполярных комаров) можно, казалось бы, спокойно заняться наиважнейшим делом жизни — выведением птенцов. Но нет в мире абсолютно спокойных мест. Хочешь жить — смотри в оба. Даже в Арктике. Летние цветы в тундре привлекают к себе насекомых, в том числе и шмелей. Нектара и пыльцы — море разливанное. Ешь и размножайся. Но есть тут одна заковыка. Шмелиным самкам для основания колонии нужны сухие, хорошо защищенные от хищников места. А кругом - болота да камни, покрытые разноцветными лишайниками. Красиво, но где здесь устроишь гнездо? Проблема...





Хотя какая проблема? Вот же самое подходящее место: чудесная сухая плотная кучка из веточек-былинок. Так и поселяются шмели в гнездах пуночек. И начинают активно вытеснять птиц. Постоянно им досаждают, летают туда-сюда, нарушают тишину и покой. Не нравится это пуночке – бросает она гнездо, даже если успела отложить в него яйца.

Шмелям только того и надо. Колония создана и растет день ото дня.

### «Сибиряк» — губитель таежных лесов

Что может быть страшнее таежного пожара?! Гул безумного все пожирающего пламени, треск разлетающихся фейерверком ветвей, жалобный стон объятых огнем падающих деревьев. С огромной скоростью распространяется верховой пожар, за считанные часы уничтожая столетние накопления природы.

Редко когда пожар, охвативший значительную площадь, удастся потушить. Чаще приходится полагаться на милость той же природы: либо ветер погонит пламя к большой реке, и огонь в ней захлебнется, либо благостный дождь, обрушившись с небес, прекратит безумство стихии. Но за несколько дней, а иногда и недель, огонь может уничтожить лес на огромных пространствах.

А знаешь ли ты, что бывает еще более страшное для леса бедствие, которое длится не дни и недели, а месяцы и годы, и разрушительные последствия которого по своим масштабам в сотни, тысячи раз превышают ущерб, наносимый огнем пожара? Это бедствие специалисты называют вспышкой массового размножения лесных вредителей. И главный, самый известный среди них – сибирский шелкопряд, «сибиряк», как его прозвали лесные энтомологи.

Действительно, здесь уже никакой дождь не поможет; а для бабочек шелкопряда ни реки, ни горы не являются препятствием. Они хорошо летают, а сильный ветер помогает им преодолевать по воздуху десятки километров.

Сибирский шелкопряд, подобно многим другим видам бабочек, – исконный житель сибирских и дальневосточных хвойных лесов. Его гусеницы питаются хвоей кедра, лиственницы, пихты, ели. В иные годы в лесу и не найдешь этих довольно красивых бабочек, в размахе крыльев достигающих 10 см. Редко когда удается встретить одну-две.



Но вот что-то происходит в природе (или в Космосе!), и картина резко меняется. Как будто кто-то столкнул глыбу с вершины снежной горы. В падении она увлекает снежную массу, та стремительно несется вниз, увеличиваясь в размерах, за считанные мгновения превращаясь в грозную, все сокрушающую на своем пути лавину.

Под влиянием каких-то причин (большинство ученых склоняется к тому, что это — многолетняя засуха) начинается бурный рост численности шелкопряда. Плодовитость его самок очень велика: каждая способна отложить до семисот яиц. Выходящие из них гусеницы до осени с жадностью питаются хвоей, линяют несколько раз и уходят на зимовку в лесную подстилку. В начале мая они покидают ее, взбираются на кроны деревьев и вновь продолжают свою трапезу. После этого вторично уходят на зимовку. Следующей весной прожорливые гусеницы повторяют свое восхождение, доедая уже изреженную к этому времени хвою, и вскоре окукливаются.

Теперь прикинем. Потомство одной самки на второй год превращается в 700 бабочек. 350 из них — самки. Каждая вновь откладывает 700 яиц. Еще через два года это дает уже 245 000 бабочек. А еще через два года потомство всего одной самки превращается почти в 86 миллионов бабочек!

Конечно же, в природе живые существа постоянно гибнут от разных причин. Кто-то погибает от непогоды, кто-то от недоедания, кто-то от хищников, паразитических насекомых или болезней. Но в том-то и дело, что в начале нарастания численности «сибиряк» чрезвычайно стоек к неблагоприятным факторам. И при столь высокой плодовитости и низкой смертности его массовое появление действительно производит впечатление вспышки.

«Вспышка» обычно происходит одновременно на огромной площади. Тайга буквально кишит гусеницами. С крон дождем сыплются их экскременты — это гусеницы доедают последние хвоинки. Отяжелевшие, падают они на землю, переползают на другие деревья, по пути объедая молодой хвойный подрост. Ко времени кульминации «вспышки» лес уже полностью оголен. При засушливой погоде этого бывает достаточно для усыхания большей части деревьев. Обычно окончательная гибель леса наступает на второй-третий год.

А что гусеницы? При нехватке корма они начинают голодать. В массе погибают от бактериальных и вирусных болезней. И спустя какое-то время все прекращается: «сибиряка» словно и не бывало. Лишь ужасным свидетельством его нашествия выглядят оголенные, усыхающие на тысячах — миллионах гектаров совсем недавно еще полные жизни дремучие хвойные леса.



Лесоводы давно научились бороться с этой напастью: существуют химические препараты – пестициды, которые губительны для гусениц шелкопряда. Ими с самолетов и вертолетов опрыскивают пораженные «сибиряком» леса. Но, к сожалению, пестициды губят и многих других обитателей тайги – не только вредных, но и полезных. Уже доказано, что широкое их применение вызывает долговременные отрицательные последствия для всего леса. Ученые разработали и бактериальные препараты, которые вызывают заболевания именно гусениц шелкопряда и не поражают других насекомых. Но средства эти недешевы. И при огромных площадях, на которых время от времени бушует «сибиряк», применить их одновременно нереально. Единственный способ сократить ущерб от страшного лесного вредителя – вовремя обнаружить момент, когда начинается рост его численности. Лишь своевременное обнаружение первых возникающих очагов позволяет работникам лесной охраны вовремя подготовиться к борьбе с врагом и дает надежду на победу.

## Отчего тополя усыхают

Довольно часто жители центральных городов России наблюдают странное явление: в разгар лета, задолго до срока, с тополей начинают осыпаться листья. Могучим деревьям еще зеленеть и зеленеть, расточать аромат своих смолистых почек и молодых распускающихся листочков, а те, не успев раскрыться, словно опаленные огнем, буреют и сыплются, сыплются, огорчая горожан и раздражая дворников.

Виной этому мельчайшая бабочка – тополевая моль, далекая родственница хорошо всем известной платяной моли. В середине лета тучи мелких бабочек размером с ноготок младенца проникают во все помещения, летят на окнах, летают по квартирам, вызывая раздражение горожан, которые считают, что их ковры и шубы подвергаются нашествию неприятеля: не каждый отличит тополевою моль от платяной. На самом же деле эти мельчайшие светло-сиреневые в крапинку создания никак не вредят домашним вещам и предметам: они лишь ищут места для зимовки. Не было бы домов, зимовали бы они в различных дуплах, пнях, щелях.

Тополевая моль – не новость для наших среднерусских городов. Как говорят ученые, это вид-абориген, искони обитающий в наших краях. Но никогда прежде численность моли не достигала столь гигантских масшта-



бов. Так почему же она превратилась в напасть лишь в последние десятилетия? Отчего изменился ее характер? Или что-то изменилось в окружающей ее природе?

Пик последнего массового размножения моли пришелся на 1986-1990 годы. К этому времени в большинстве наших городов полностью сформировались тополевые насаждения, которые создавали в городах после войны. Ведь тополя очень красивы, к тому же они быстро растут и устойчивы к трудной городской жизни. Потому и высаживали их всюду и в немалых количествах. Почти одновременно все они выросли и стали в городах основной древесной породой. А для моли нет на свете ничего вкуснее тополиного листа. Потому она и называется тополевой. Но хорошо известно: обилие корма всегда способствует размножению животных. А тополевая моль хоть и бабочка, хоть и маленькая, но животное. И тоже живет по законам природы.

Перезимовавшие в домах и других укрытиях малютки, почувствовав весеннее тепло, покидают квартиры и устремляются в форточки и окна — на свои излюбленные тополя. На распускающиеся листья тополевая моль и откладывает яйца. Из них вылупляются мельчайшие гусенички, нежные и беззащитные. Не удержаться им на поверхности листа: либо ветром сдует, либо дождем смоем, либо синичка склюет. Чтобы спастись, они тотчас внедряются в листовую пластинку — там живут и питаются. При этом проделывают тонкий извилистый ход, выедая ткань листа. Гусеничка питается, растет, а лист тончает, слабеет и, наконец, высыхает. К этому времени для нее не остается никакого питания, и она вместе с высохшим листом опадает на землю. А уж здесь превращается в куколку, а затем — в бабочку. Бабочки выпархивают из листьев и разлетаются в поисках зимних квартир. И все повторяется.

Тополевую моль в массе уничтожают природные враги. Одних лишь паразитирующих на ней насекомых — более дюжины видов. Но вот беда: все они в отличие от своего хозяина зимуют в опавших листьях. А мы-то хорошо знаем, с каким тщанием опавшую листву в городе сгребают и сжигают. Тем самым уничтожают мириады наших несостоявшихся помощников, позволяя вредителю беспрепятственно разрушать драгоценные зеленые насаждения.

А применение пестицидов против моли малоэффективно. Во-первых, нелегко опрыскивать среди города высоченные деревья. Но главное, гусеницы-минеры как щитом защищены листовой тканью. И потому неуязвимы для ядохимикатов. Вот и приходится полагаться на «естественный ход событий». Либо тополя все состарятся и их доля в городских посадках сократится. Или поздние весенние заморозки погубят яйца и гусениц



вредителя. Новые-то листья отрастут, а моли станет значительно меньше. Либо ученые найдут новый способ защиты городских насаждений от этой летающей напасти.

## Подземное страшилище

Мои внуки знают и любят насекомых. Иначе и быть не может: ведь их дед — энтомолог. Все лето, что живут в деревне, они постоянно кого-то собирают, ловят, выкармливают. Запускают в воздух бронзовок, выводят из гусениц бабочек. Для них подержать в руках огромного жука-носорога — обыкновенное дело.

Но вот однажды поймал я в огороде медведку. Зажал в кулаке и позвал ребят. — Смотрите, — говорю, — какую красавицу я для вас добыл.

И кулак разжимаю. Стоило им увидеть, что у меня на ладони, испугались, закричали и бросились прочь.





Действительно, страшилище. Крупное, величиной сантиметров в семь-восемь с огромными лопатообразными передними ногами, с длинными усами спереди и церками сзади, с мощными челюстями — это насекомое кого хочешь напугает. Сверху тело медведки покрыто плотным волосяным покровом, напоминающим кротовую шкурку. Некоторым это насекомое напоминает миниатюрного медведя. Отсюда и русское название. Но лично мне медведь кажется более симпатичным. И если бы я первым открыл это насекомое и давал ему имя, то предпочел бы назвать его кротовкой, а не медведкой.

На самом деле медведка — удивительное насекомое. Она, как крот, с легкостью передвигается под землей, по ночам бродит по поверхности, неплохо летает, хорошо плавает. Ночами медведки поют. Песня их напоминает трель лягушки-квакши. Причем петь могут как самцы, так и самки. Сидит такой певец у входа в норку и стрекочет без перерыва. По этому стрекотанию и можно найти его поздно вечером, осветить фонариком и быстрым броском изловить.

Подземные гнезда самка устраивает на глубине до двадцати сантиметров. Устроены они по четкому плану и представляют собой, по сути, инкубаторы. Сюда самка откладывает до полутысячи яиц. После трудного этого и ответственного дела она подгрызает стебли растений над гнездом в радиусе 10 — 15 см. От этого на сплошных посевах бывают видны небольшие пятна с поврежденными растениями и взрыхленной почвой. После дождей и поливов медведка очищает ход, и возле наружного «люка» появляются небольшие кучки свежей рыхлой земли.

Для огородников и цветоводов медведка — злейший враг. Повреждает она все полевые и овощные культуры, многие цветочные растения, вредит и в парниках, куда заносится с почвой. Рацион медведки поразительно многообразен и включает перепревший навоз, червей и личинки насекомых, корни. В саду ее излюбленная еда — луковицы тюльпанов и гладиолусов. Личинки и взрослые насекомые надгрызают их, отчего те быстро загнивают.

Бороться с этой напастью сложно. Если ты хочешь помочь родителям и не желаешь применять на своем участке инсектициды, возьми лопату и бериись за дело. Поскольку гнезда медведка создает не только в кучах мусора и навоза, но и по краям уплотненных дорожек, периодически перекапывай эти места. Тем самым ты разрушишь гнезда своего врага. Найти и разрушить несколько гнезд легче, чем поймать одну медведку.

Хорошим средством считается вылавливание медведок на навоз. Для этого осенью выкапывают ямки, набивают их полуперепревшим навозом



и присыпают землей. Над ямкой ставят вешку, чтобы легче было ее найти. Медведки, привлеченные теплом, собираются сюда на зимовку. А когда наступят морозы, ямки открывают, и навоз с забравшимися в него насекомыми разбрасывают. Понятно, что «страшилища» при этом погибают.

## Муравьи меняют ландшафт

Думаю, для тебя не секрет, что семена большинства растений распространяются ветром. Для этого природа предусмотрела массу приспособлений. Есть семена-«парашюты», семена-«планеры», семена-«вертолеты». Стоит подуть ветру в пору их созревания, и они тучами разлетаются вокруг.

Семена многих растений разносят птицы и грызуны. Сладкими мясистыми плодами питаются самые разнообразные животные. При этом они на далекие расстояния распространяют и семена.

Но есть целая армия разносчиков семян, о которых мало кому известно. Это муравьи. Некоторые виды этих общественных насекомых питаются семенами злаков, заготавливают их впрок. При этом не все семена попадают в муравьиные склады. Часть их муравьи-фуражиры по дороге теряют. Из них вновь вырастают растения.

Роль муравьев в распространении семян может быть огромной. Для многих растений это едва ли не единственный способ расселения. На юге Африки муравьи участвуют в разносе семян более тысячи видов растений. Таким образом, поддерживая в неизменности местную флору, они фактически поддерживают стабильность местного ландшафта.

Конечно, шестиногих тружеников ландшафт сам по себе мало заботит. Ведь не специально же они высевают семена трав и кустарников. Но получается, что такой посев ведут они именно для себя. Делая это, муравьи тем самым создают кормовую базу своим «детям» и «внукам».

И вот на этих сельских тружеников, на этих сеятелей надвигается беда. А возможно, и смертельная угроза. Несколько лет назад на юг Африки случайно занесли аргентинского муравья. Его имя – иридомирмекс хумулис. Мало того, что пришелец сам не переносит семена, так он активно вытесняет отовсюду местных муравьев, уничтожает их и занимает места их обитания. При этом происходит не только смена фауны, то есть животного населения, но и меняется состав растительности. А тем самым – и весь окружающий ландшафт.



В ряде районов Южной Америки «реконструкцией ландшафта» заняты другие муравьи — из рода пахикондила. Эти действуют не менее грубо. Рассылают они повсюду своих разведчиков. Рыщут те по засушливым безлесным долинам, ищут, чем бы поживиться. И вот находят обширную колонию термитов. А ведь именно термитники придают своеобразие местному ландшафту: тысячи лет возвышаются они заметными мини-холмами по всей долине. И вот муравьи-охотники обнаруживают термитник, прокапываются через его стенки, проникают внутрь, хватают термитов и уносят их в свои гнезда. Оставшись без хозяев, без присмотра, без постоянного ремонта, термитники быстро приходят в негодность и разрушаются под дождями и ветрами. Меняется ландшафт, меняется природа местности.

## Безногие членистоногие

В начале XIX века знаменитый французский естествоиспытатель Жан Батист Пьер Антуан де Моне, более известный как Ламарк, разделил всех животных на две группы: позвоночных и беспозвоночных. Биологисистематики последующих поколений этим не удовлетворились и разделили царство животных на еще более мелкие кусочки — типы. В группе беспозвоночных среди других был выделен тип членистоногих. Как ты можешь догадаться, наиболее характерная черта его представителей — членистые конечности. Иными словами, ноги у них состоят из отдельных члеников, что дает им огромные преимущества в жизни.

Многие из наших читателей, возможно, знают, что к членистоногим относятся представители самого, пожалуй, процветающего класса животных — насекомых. Мы уже знакомы со многими представителями этого обширного класса. Здесь наш разговор пойдет о большой своеобразной группе насекомых — щитовках.

Зачем же, спросишь ты, понадобилось такое долгое предисловие? А затем, чтобы тебя удивить и заинтересовать.

Дело в том, что щитовки — типичные насекомые. Но у них нет ног! Их как-то и членистоногими называть неудобно. Чтобы быть точными, скажем, что на самом деле ног нет у самок щитовок; у самцов, как и положено, они имеются, и каждая состоит из нескольких члеников. Но самих самцов мало кто видел — уж очень они редки и мелки. Это «комарики» с парой крыльев, нормально развитыми ногами и усиками. Они порой в десятки раз



меньше самок. Если учесть, что и самка-то редко превышает пять миллиметров, можно себе представить, каков размер самца!

Самок щитовок и их личинок знает, пожалуй, каждый, кто выращивал садовые или комнатные растения. Это те странные существа, которые часто поселяются на гладкой и нежной кожице молодых стволиков, ветвей и листьев и даже на плодах. Когда на растении образуется колония щитовок, оно заболевает и слабеет. Совсем как собака, заразившаяся глистами.

По внешнему виду щитовки совершенно не похожи на других «традиционных» насекомых. Скорее напоминают чешуйки и наросты разной формы. Обнаружить их можно лишь при внимательном осмотре растений.

Образ жизни щитовок удивителен. Обычно самка откладывает яйца под собственное брюшко, защищая их своим покровом даже после смерти. Природа «сжалилась» над этими насекомыми: лишив их ног, а значит, возможности убежать от опасности, взамен снабдила надежным укрытием. Их и называют щитовками, потому что, подобно древним воинам, они защищают себя крепкими плотными щитами. Причем защищают не только от природных врагов, но и от химических средств борьбы.

Чтобы отыскать источник корма, щитовкам совсем не обязательно быстро бегать и летать. Поиск любимого растения возложен у них на мельчайших личинок первого возраста, которых называют бродяжками. Вот у них-то ноги имеются (попробуй, поброди без ног!), причем очень цепкие. Эти мельчайшие существа имеют важную задачу — расползтись от мамочки подальше, найти уютное и вкусное местечко и присосаться к нему. Некоторых ветер разносит на далекие расстояния. Другие путешествуют, прикрепившись к чему-нибудь или к кому-нибудь. Достаточно бродяжке прикрепиться покрепче к какому-нибудь заморскому растению, перевозимому нерадивым туристом, или даже к самому этому туристу — и вот уже чужеземная щитовка преодолела материк или океан. Именно так и распространяются по миру эти опасные вредители растений.

На второй-третий день после того как вышли из яичек, личинки-бродяжки прикрепляются к растению и начинают высасывать из него сок. Здесь ноги уже ни к чему. У перелинявших личинок их и нет. С началом питания личинки утрачивают подвижность.

Щитовки высасывают из растения больше сока, чем им требуется. Избыток его выделяется в виде сладких, как мед, капель. Они как росой покрывают нижние листья. Эти выделения так и называют — медвяная роса. Ее очень любят муравьи. Кстати, в саду эти вечные быстроногие труженики могут служить своеобразными «наводчиками». Их присутствие на листьях и побегах — явный признак заселения растений либо тлями, либо щи-



товками. Ведь медвяную росу выделяют представители обеих этих групп насекомых, и те, которые с ногами, и те, которые безноги.

### Рекламации не принимаются

В старинном голландском городе Неймегене разразился скандал. Всю зиму местные средства массовой информации рекламировали новую полихлорвиниловую пленку для устройства искусственных водоемов. Собственно, и раньше дно и стенки небольших садовых прудиков покрывали пленкой. Но какой бы толщины она ни была, буквально через пару лет неотвратимо наступало ее старение: пленка истончалась, теряла прочность и начинала пропускать воду. Любителям декоративных бассейнов приходилось все начинать заново: спускать воду, выкапывать водные растения, удалять грунт и прежнее покрытие, покупать и использовать новое.

Уставали от такой работы садоводы. Да и расходы были немалые.





И вот — реклама. «Новая! Водонепроницаемая! Вечная пленка для вашего любимого прудика!» Едва ли не каждый второй житель Неймегена и его окрестностей поспешил купить новинку, потратив на это значительные суммы.

Весной все в округе были заняты обновлением водоемов. После изнурительных работ для каждого наступал долгожданный момент заполнения бассейна водой. И — отдых! Блаженный отдых у собственного обожаемого прудика в течение многих-многих лет, обещанных рекламой.

Но вот ближе к осени один за другим любители кувшинок и лотосов стали замечать, что уровень водного зеркала неумолимо понижается. В фирму, торгующую «новинкой», стали поступать отдельные рекламации. Фирма поначалу их отвергала, обвиняя самих владельцев в «нарушении технологии использования материала». Но вскоре «ручеек» рекламаций превратился в «речушку», затем в «реку» и, наконец, накрыл фирму «волной цунами».

Все пострадавшие покупатели твердили одно и то же: «Пленка стала пропускать воду! Требуем компенсации! Не только за пленку, но и за моральный ущерб! Подаем на фирму в суд».

Суд готов был приступить к рассмотрению исков. Фирме грозило разорение. И она действительно разорилась бы, если бы ее президенту внезапно не пришла в голову спасительная мысль. Он был уверен в «своей» пленке. Не могла она за столь короткий срок прохудиться самостоятельно. Значит что-то или кто-то ее «прохудил». Если бы рекламация была выставлена одним-двумя покупателями, можно было бы предположить, что причина появления отверстий кроется в их собственной неосмотрительности, например в неаккуратном использовании садовых инструментов при пересадке растений. Но беда случилась одновременно почти у всех в округе. Здесь явно было что-то другое.

Президент знал, что в славном городе Неймегене уже более полувека существует университет. Где, как не в университете, должны быть ученые, способные отгадать загадку с дырками в пленке. А когда президенту стало известно, что в Неймегенском университете есть лаборатория водной экологии, он сам лично направился к ее директору.

Между фирмой и лабораторией тотчас же было заключено соглашение, согласно которому последняя за достойную плату обязалась приложить все возможные усилия для скорейшего разгадывания загадки.

Работа закипела. Студенты и аспиранты сутками не вылезали из бассейнов, анализируя состав воды, забирая пробы грунта, исследуя представителей водной флоры и фауны. Результаты стекались в лабораторию, где ее лучшие умы обобщали их и осмысливали.



Вскоре мощный научный натиск дал результаты. В лабораторию был приглашен президент фирмы, где ему в торжественной обстановке был вручен толстый отчет, содержащий итоги проведенных исследований. Президент не стал углубляться в чтение научного фолианта. В оглавлении он сразу же нашел раздел «Выводы» и дрожащей рукой открыл нужную страницу. Вывод, оказывается, был всего один, и очень короткий. Он гласил: «Вода из обследованных бассейнов просачивается в грунт через двухмиллиметровые отверстия, проделываемые в новой полихлорвиниловой пленке гусеницами бабочки-огнёвки катаклиста лемната».

Президент был опытный человек; он сразу же понял, что ни ему, ни фирме разорение не грозит. Он с облегчением вздохнул и вопросительно посмотрел на директора лаборатории. Профессор понял, что следует дать краткое пояснение, и тотчас же сделал это.

Он объяснил президенту, что для здешних мест бабочка катаклиста лемната – обычный вид. Что излюбленным ее кормовым растением является ряска. Что жаркая в последние годы погода вызвала бурный рост ряски. Обилие корма способствовало массовому размножению катаклисты. Быстро уничтожив ряску, ее гусеницы начали поедать другие водные растения. Вероятно, при этом они приняли покрывшуюся водорослями поверхность полихлорвиниловой пленки за листья водных растений и, не сумев вовремя понять свою ошибку, стали прогрызать ее, изрешетив, словно дробью, искусственные стенки и дно водоемов. Сквозь эти отверстия и стала уходить вода из прудиков.

Свое краткое сообщение профессор закончил призывом к президенту фирмы финансировать исследования лаборатории по разработке методов эффективной борьбы с этой напастью.

Президент с готовностью согласился.

Спустя пару лет фирма поставляла в продажу новую, более прочную, «абсолютно водонепроницаемую вечную пленку для любимого прудика». На всякий случай в комплекте с нею находилось и средство защиты от гусениц бабочки катаклиста лемната.

### «Войлок» в колючках

Как-то старинные мои друзья обратились ко мне с необычной просьбой: не могу ли я съездить за город к их детям (дочери и зятю), чтобы по-



мочь решить какую-то важную проблему, связанную с комнатными цветами. — Конечно, могу, — сказал я. — Когда мне к ним приехать? — Не беспокойся, — ответили мне, — за тобой заедут и отвезут туда и обратно.

И вот я в загородном коттедже преуспевающей молодой пары. По дороге узнаю о сути проблемы. Оба, и с детства знакомая мне Оля, и ее муж Петр, обожают цветы. Уже готов проект озеленения территории участка. Много посажено. Но на все это необходимо время. А вот внутри дома они уже кое-что успели создать. Это «кое-что» — обширная коллекция кактусов, приобретенных в магазинах, на российских и зарубежных цветочных выставках и рынках. — Почему же кактусы? — удивляюсь я. — Это не самые лучшие растения для внутреннего озеленения. — Дело в том, — объясняет Оля, что мы с Петей очень редко бываем дома. Наша работа связана с частыми и долгими отлучками. А кто же будет поливать наши цветочки, ухаживать за ними? Вот мы и решили начать с кактусов. Ведь они такие терпеливые. Им практически ничего не надо. Даже поливать можно раз в месяц. Они у нас замечательные и разные-разные. Если бы вы знали, сколько мы за них заплатили! Но денег мы не жалеем. И они нас очень радовали. До последнего времени. А теперь не были дома месяц. Возвращаемся, а на них что-то белое. Какой-то войлок. И все они как-то пожухли. Что с ними — мы не поймем. Вся надежда на вас.

Входим в дом. Меня сразу же ведут в большую светлую комнату с огромными окнами. Это зимний сад — воплощенная в реалии мечта супружеской пары. Всюду: на красивых стеллажах, этажерках, полочках стоят кактусы. Мамиллярии, цереусы, эхинопсисы...

Петр с гордостью смотрит на свое достояние и переводит взгляд на меня. Я, пораженный, развожу руками и произношу: — Ну и ну! — Вот, — говорит Оля, — смотрите.

И подводит меня к центральному полукруглому стеллажу, сплошь уставленному колючими головками и столбиками.

И я смотрю. И вижу то, что уже ожидал увидеть. Практически на каждом растении, в пазухах листьев (кладодиев), между ребер, среди сосочков и колючек устроились группками мучнистые червецы — самые распространенные вредители кактусов. Впечатление такое, будто какой-то шутник сбросил на стеллаж мелкие клочки ваты.

Не буду утомлять тебя описанием моих действий. Скажу только, что мне пришлось изрядно потрудиться. Я тщательно обследовал всю коллекцию. Затем мы расселись в плетеных креслах, и я прочел взволнованным хозяевам лекцию. Она состояла из двух частей.



Первую я назвал бы «возмутительной». В ней я напомнил своим слушателям, что кактусы – это растения. А растения – не коллекционный фарфор и не статуэтки кошечек или собачек, с которых нужно лишь периодически сметать пыль. Растения – живые существа. И уход за ними, даже за колючими и толстокожими, требуется не меньший, чем за розами и орхидеями. И что прежде чем начинать коллекционирование, надо было познакомиться с литературой, не только популярной, но и со специальной.

Вторая часть лекции была «назидательной» и посвящалась моей узкой специальности – защите растений от вредителей.

Начал я с жесткого утверждения, что, как совершенно очевидно, владельцы коллекции не очень-то любят своих питомцев и любят себя ими редко. Иначе давно бы заметили ранние проявления неблагополучия и первые колонии червецов. И вовремя предотвратили бы появление «войлока» на колючих своих питомцах. В таком количестве вредители явно не могли появиться сразу – для этого нужен был изрядный срок.

Кактусам вредят несколько разных червецов. Кактусовый мучнистый червец – основной герой нашего рассказа – живет только на поверхности кладодиев. Размеры плоских, словно зерна чечевицы, взрослых особей – два на три миллиметра. По бокам тела симметрично расположены мягкие белые шипики. Если со спинной части насекомого аккуратно удалить восковой налет (именно он и напоминает вату или белый войлок), то можно увидеть розовое тело. Самки у этого червеца живородящие. Перед отрождением личинок они формируют своеобразный войлочный мешочек – овисак, куда их и откладывают.

Еще один мучнистый червец называется приморским. Родом он из американских субтропиков. Вероятно, его там впервые встретили в приморской зоне, оттого и название. Он вдвое крупнее предыдущего.

К червецам относится и кактусовый войлочник. Обычно он заселяет нижние части растений. В отличие от первых двух самка этого вида не опущена и имеет малиновую окраску.

Очень опасны для кактусов корневые червецы. Их несколько видов. Повреждать они могут не только кактусы, но и другие растения. Все живут в верхнем слое почвы, на молодых корнях. Мелкие овальные самки покрыты белым налетом и не имеют шипиков. Это и понятно: ведь им приходится передвигаться в плотном субстрате. При массовом размножении корневых червецов корни и почва вокруг растений сплошь покрываются белым восковым налетом.

Там, где поселяются червецы, не ждите красивых и здоровых растений. Заселенные ими растения деформируются, тонкие кладодии искривляются.



ся; увядают и опадают бутоны. Часто в местах скопления червецов растительные покровы трескаются. В результате образуются язвы. А это может вызвать усыхание и даже гибель растения.

Тактика борьбы с червецами основывается на уничтожении личинок первого возраста — бродяжек. А они никогда не выходят из яиц все одновременно, а появляются постепенно. Поэтому для полного их уничтожения требуется не менее трех последовательных обработок пестицидом с интервалом в неделю.

Выслушав «обзор проблемы», молодые коллекционеры приуныли. Они и не ожидали, как много врагов готово наброситься на их драгоценную коллекцию и уничтожить ее. Но я их утешил: «Теперь вам все известно, и вы сами сумеете вылечить своих любимцев».

## Разрешимое противоречие

Если ты любишь яблоки, то должен ненавидеть яблонную плодожорку. Эта небольшая неприглядная на вид бабочка — основной конкурент человека за вкусные и сочные плоды. Вообще-то вернее было бы сказать иначе: человек — основной конкурент яблонной плодожорки за ее обычный корм. Но от такой поправки нам с тобой не легче.

Дело вот в чем. Яблоня и плодожорка нужны друг другу. Ты тут же скажешь: «Я понимаю, как яблоня нужна плодожорке — не будет яблок, плодожорке и есть нечего. Но яблоне-то зачем этот губитель ее плодов?»

На самом деле плодожорка яблоне тоже нужна. И чтобы понять для чего, теперь я задам тебе вопрос: видел ли ты яблоневый сад в полном цвету? Не сомневаюсь, видел. Каждое дерево — бело-розовое облако. Листьев на дереве еще нет. Ветвей не видно. Одно сплошное цветение, огромный букет ароматных цветков. И вот теперь представь себе: если каждый цветок превратится в плод, что произойдет? Да произойдет то, что яблоня не справится с непомерным грузом — сломается и погибнет.

Цветков на яблоне явно избыток. Но щедрость ее обоснована природой, которая заботится обо всех своих созданиях. Ведь бабочка-плодожорка, жук-цветоед, тля и медяница — такие же ее творения, как и сама яблоня. Это мы, люди, появившись на Земле намного позже растений и насекомых, разделили все существа на полезные и вредные. А для природы все равны, все ее дети.

Вот и устроила она так, что сильная, зрелая яблоня должна позаботиться о слабых многочисленных насекомых. А как это сделать? Да накормить



всех этих малявок, позволить им полакомиться листочками, почками, бутонами, цветками и, наконец, плодами. И производит яблоня все это в избытке. Если часть листьев будет съедена гусеницами шелкопряда – не беда. Если часть цветков опадет, поврежденная цветоедом – тоже не беда. И не беда, если часть яблок съедят гусеницы плодовой жорки. Яблоня даже не заметит такой утраты. И к осени на ней останется ровно столько плодов, сколько необходимо для продолжения яблоневого рода и для прокорма диких зверей и птиц.

Но вот на Земле появился человек. Он желает, чтобы все ягоды и плоды доставались только ему. Не хочет отдавать никому даже малую часть урожая.

И начинается борьба. Кто кого? Либо плодовая жорка съест половину яблок, либо человек уничтожит плодную жорку и весь урожай заберет себе!

Изобретает человек разные способы и средства, чтобы справиться со своими шестиногими конкурентами. Это и ядовитые для насекомых вещества – пестициды, и ручной сбор паутинных гнезд с зимующими в них гусеницами, и различные ловушки для их сбора.

Вот против плодовой жорки ловушки как раз оказались самым эффективным средством. Представляет ловушка из себя этакий пояс, который надевают на ствол невысоко от земли. Делают такие пояса из разного материала: из соломы, из тряпок, из гофрированного тонкого картона. Их так и называют – ловчие пояса. Развешивают пояса в конце лета с хитрым расчетом: уж очень привлекательны они для гусениц, самое распрекрасное место для зимовки. Вот и устремляются они сюда в эту пору. И остается только дожидаться, когда они наполнятся гусеницами. После этого пояса собирают и сжигают.

Все, кажется, ясно и просто. Верный способ защиты сада найден. Ура! Принимаемся за дело: сооружаем ловчие пояса, развешиваем их на стволах яблонь, а затем ложимся в тень на мягкую травку и хрумкаем себе наливные спелые яблочки.

Увы! Не все, оказывается, так ясно и просто. Решив одну проблему, мы породили другую. Ведь помнишь, мы говорили, что на яблоне питается множество различных насекомых, не одна только плодовая жорка. Что с ними то происходит? А происходит то, что многие не ловятся поясами и в результате нашего изобретения оказываются в выигрыше. Ведь их перестали травить ядами. Они радуются этому и начинают безудержно размножаться. Уничтожают то, что мы с таким трудом спасли от плодовой жорки.

Нельзя также забывать, что всякую насекомую мелочь: мелких гусениц, личинок, цикадок в кронах яблонь массами уничтожают разнообразные хищники. Среди них самые распространенные – пауки. Пауки питаются не яблоками, а разной живностью, главным образом той, что поедает наши растения и плоды. Значит, в данном случае пауки – наши помощники. Их надо беречь и сохранять.



Но! Пауки, оказывается, используют ловчие пояса для тех же целей, что и гусеницы плодовой — в качестве зимнего укрытия. В одном поясе на зиму может собраться их до двухсот особей! А мы эти пояса сжигаем! Вместе со своими врагами уничтожаем своих помощников и друзей.

Вот оно, противоречие! Возможно ли его разрешить?

Человек не назывался бы царем природы, если бы не находил выход из самых сложных ситуаций, не разрешал бы самые, казалось бы, неразрешимые противоречия.

Решение было найдено и здесь.

В садах пауки остаются в кронах до поздней осени и лишь в октябре прячутся под кору и в ловчие пояса. Гусеницы яблонной плодовой полностью заканчивают свои путешествия к местам зимовок значительно раньше, в августе-сентябре, сразу после уборки урожая. Стоило сроки снятия поясов приурочить к окончанию уборки плодов, как ущерб населению пауков был сведен к минимуму.

И теперь уж никакого противоречия не осталось.

## Живые тучи

*«Высочайше разрешено употреблять,  
по требованиям гражданских начальников,  
в помощь при истреблении саранчи войска  
вблизи мест расположения оных»*

Из Высочайших Указов

Вот такой Указ был издан в России в 1861 году. Войска — против саранчи! Вооруженные солдаты — против зеленых так мило стрекочущих насекомых, для которых, кажется, нет страшней врага, чем ворона или скворец. В чем дело? Почему «высочайшее» внимание было обращено на столь ничтожный объект?

Оказывается, все зависит от того, как понимать слово «саранча». Для нас саранча — это всего лишь несколько видов безобидных короткоусых насекомых с длинными задними ногами и яркими крыльями, которых так нелегко бывает найти среди травы и еще труднее поймать. Но в те времена, когда был издан Указ, слово «саранча» вызывало содрогание у жителей южных районов России. Означало оно страшную темную тучу, в жар-



кую безветренную погоду внезапно появлявшуюся над горизонтом и стремительно надвигавшуюся на объятых ужасом сельских обитателей. Не долгожданный дождь несла эта туча, а миллионы и миллионы прожорливых насекомых. Люди молили Бога, чтобы пронеслась она мимо.

Вот как описывает подобное один из очевидцев: *«На пути из Одессы в Николаев я въехал в тучу саранчи, которая летела к юго-востоку. Тучей этой мы ехали около 7 верст; я и мой ящик постоянно должны были закрывать лицо руками от падающей на нас саранчи, но настоящая тьма ее летела на высоте 2 – 5 сажен. Скорость полета была менее скорости бежавших рысью лошадей».*

Горе было тем, на чьи поля, луга и сады садилась саранча. В один миг уничтожалось все, что зеленело, цвело, наливалось соком, зрело и обещало обильный урожай. Все пожирали неисчислимые ненасытные насекомые, оставляя после себя черную безжизненную пустыню. Насытившись, после краткого отдыха саранча взметалась к небу и уносилась дальше, чтобы снова где-то обрушиться на поля и сады несчастьем, голодом, горем.

Что могли сделать крестьяне против этой беды, как защититься от нее? Не было у них в ту пору ни способа, ни средств для борьбы с напастью. Оставалось только молить Бога или просить помощи у «гражданских начальников». А уж те испрашивали «высочайшее разрешение» использовать против жестокого врага войска.





Что же делали солдаты? Как они боролись с крылатой напастью? Стреляли в саранчу из ружей? Конечно же нет. Ружья солдаты откладывали в сторону и брали в руки лопаты. Начинался долгий изнурительный труд. Поле, на которое садилась саранча, стремились быстрее окопать глубокими канавами. Насекомые, словно полчища варваров, неудержимо продвигаясь вперед, в конце концов попадали в подготовленную для них ловушку. Здесь, в канавах, их давили, сжигали, закапывали.

Но если саранча в полете — это бескрайняя туча, то на земле — неудержимый бурный поток. Канавы, словно водой, стремительно наполнялись насекомыми, масса которых уже в следующий миг перехлестывала через края и продолжала распространяться, захватывая новые и новые территории.

Лишь небольшую долю неисчислимого полчища удавалось уничтожить. Остающиеся успевали смести все вокруг. И вновь поднимались и неслись вперед, влекомые древним инстинктом.

Прошли десятилетия. Уже давно саранчовые тучи не сгушались над нашей землей, и мало найдется людей, которые помнят, как они выглядели. Но для того чтобы победить саранчу, потребовались исследования целых институтов, многие годы упорной работы. Ученые-энтомологи поняли: никакие армии не помогут в борьбе с саранчой, если не изучить ее биологию, не узнать образ жизни.

Оказалось, что стайные виды саранчи постоянно обитают в диких степях, в плавнях вокруг степных озер и по берегам южных рек. Именно здесь постепенно накапливаются эти насекомые. Как только численность их достигает критического предела, саранча собирается в стаи и поднимается на крыло. Важно не прозевать, не упустить момент.

Получив сигнал об опасности, специальные отряды, словно пожарные команды, тотчас принимались за работу. В небо взмывали самолеты сельскохозяйственной авиации и обрушивали на еще не окрепшего врага тонны пестицидов, не давая ему сформировать свои полки и дивизии. Основную массу саранчи удавалось уничтожить до того, как она поднималась в воздух. Казалось, саранча побеждена и никогда уже не будет угрожать нашим сельским угодьям.

Но лишь стоило в последние десятилетия ослабить постоянный контроль над поведением саранчи, прозевать «критический момент», как тотчас же она стала напоминать о себе. И вот уже появляются над южными полями почти забытые опаснейшие вредители растений, разные виды саранчи: перелетная, мароккская, пустынная, итальянская. Уже встречаются над садами отдельные передовые их стаи. Словно «ведут разведку», совершая смелые рейды далеко на север от своей исконной родины.

Важно вовремя сделать все возможное, чтобы вслед за редкими пока стаями не появились грозные, издающие жуткий шелест безводные тучи.

## *Насекомые работают и строят*

*Мы удивляемся сообразительности шимпанзе, наиболее умных из позвоночных животных, надо же! – из листьев и веток устраивают себе гнезда на ночь, палкой сшибают плоды с дерева. И забываем, насколько сообразительны насекомые, сколь сложные объекты сооружают они: термиты – гигантские, в тысячи раз превышающие размеры самих строителей термитники; муравьи – многоэтажные гнезда с галереями, холодильниками, складами и «висячими садами»; ручейники – прочные «скафандры»; жуки-трубковерты – геометрически выверенные и оптимально скроенные из листьев «дома» для потомства.*





## Рабочие специальности ос

Казалось бы, что должны уметь делать осы? Себя прокормить да личинкам корм обеспечить. Для этого и одной специальности достаточно — добытчика корма. Но если внимательно приглядеться к семьям осы-полибии, что живет в Коста-Рике, то можно обнаружить целый набор «узких» специальностей. Каждая оса владеет какой-нибудь одной.

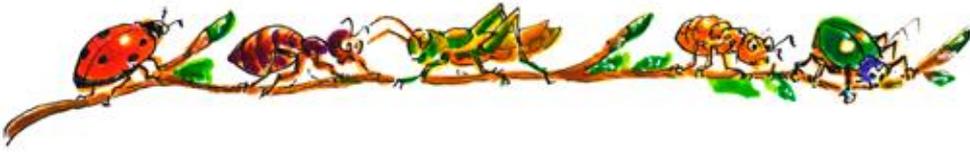
Для поиска и распределения корма требуются фуражиры-добытчики — поставщики корма — и приемщицы этой добычи — кормилицы личинок. Первые выискивают добычу — крупных насекомых, ловят их, убивают и доставляют в гнездо. Всякая иная деятельность им чужда, и они ею не занимаются. Зато охотники они отменные: запасы в семью поставляют непрерывно.

Передача корма совершается на внешней стороне гнезда. Осы-приёмщицы, приняв добычу, тщательно ее пережевывают, превращая в однородную кашу. И таким оригинальным блюдом потчуют вечно голодных своих личинок. Это их «узкая» специальность. Они избавлены от опасностей, что подстерегают фуражиров, и целиком отдаются своему кулинарному искусству. «Каша», всегда свежая и аппетитная, равномерно распределяется ими среди вечно голодных личинок. Естественно, и фуражиры, и «работники столовой» не обделяют и себя. Первые кормятся на воле, во время охоты, поедая часть «свежатины». «Каша» им не подходит — жидковата: слишком много энергии они тратят на своей работе. А кормилицы проглатывают кое-что на своей «кухне», пока готовят «кашу».

При устройстве гнезд требуются уже иные специалисты: водоносы, транспортировщики строительного материала и строители. Транспортировщики летают за кусочками листьев, мелкими прутиками, пыльцой. Водоносы добывают воду и приносят ее строителям в собственном зобике. А последние смачивают водой строительный материал и формируют из него стенки гнезда. Все заняты своим делом. Интересно только, кто их всему этому обучил?

## Мой дом — моя крепость

Стремление обзавестись крепким добротным домом свойственно не только людям. Помнишь сказку о трех поросятах? Самым надежным из



трех домов оказался домик Наф-Нафа. После того как были разрушены соломенный и веточный домики Нуф-Нуфа и Ниф-Нифа, все братья собрались в кирпичном домике Наф-Нафа, где и спаслись от злого волка.

Желание иметь крепкий дом понятно. Надежные стены — это защита от врагов, безопасность детей, спокойная старость. И насекомые, как только появляется возможность, выбирают дом покрепче. Личинки ручейника агрипнии делают себе домики из любого «подручного» материала. Кто какой найдет. Обычно убежища устраивают из мелких кусочков листьев. Собирают их агрипнии по дну ручья, в котором обитают, и быстро склеивают веществом (секретом), специально выделяемым для этой цели. Красивые получаются домики, но непрочные, да и покровы их мягки: любая рыба проглотить-разжевать сможет.

Но некоторым агрипниям удастся устроиться поосновательнее: находят они полые стебли каких-нибудь утонувших растений, разгрызают их на кусочки и в такие трубочки поселяются. Такому дому каждый позавидует — он намного прочнее и надежнее листового. Ведь всем известно, что дом из бревен крепче, чем сколоченный из старых ящичков. Словом, живут такие агрипнии — наф-нафы спокойно и ни о чем не тужат.

Жители листовых домиков (агрипнии — нуф-нуфы и агрипнии — ниф-нифы) явно завидуют владельцам «трубочных» апартаментов. И постоянно наблюдают за удачливыми соседями. Как только увидят рядом освободившуюся трубочку, тотчас же бросают свое ненадежное убежище и перебираются в дом посolidнее. И уж до самой смерти его не покидают.

## Брандмауер в термитнике

Поначалу напомню тебе, что такое брандмауер. Этим странным, немецким по происхождению словом именуют специальную стену, которая разделяет помещения в доме или складе. Сложена она из огнеупорного материала. Случись в одном помещении пожар, брандмауер не дает перекинуться огню в соседнее. Если, конечно, в нем нет дверей или каких-нибудь отверстий. Если они есть, в случае возникновения беды их следует побыстрее плотно закрыть. Так задраивают переходные люки между отсеками на подводных лодках, когда в одном из них вдруг возникает пожар или туда проникает забортная вода.



Ты наверняка уже знаешь об изобретательности насекомых. И ждешь от меня сообщения, что и брандмауеры они строить умеют. Ты абсолютно прав. Да, умеют. И строят, причем весьма совершенные.

Вот как это проделывают термиты, живущие в Малайзии. Их гнезда состоят из множества мелких камер — комнаток, стенки которых покрыты прочным цементоподобным веществом. Выделяют его рабочие особи термитов. Каждая камера соединена с соседней только одним отверстием. Ясно, что именно эти отверстия и являются уязвимым местом в гнезде. Термиты это хорошо понимают.



В каждой камере можно увидеть несколько округлых плотных комочков из песчинок или мелких камешков, покрытых «цементным» слоем. Одни комочки лежат на дне камеры, другие прилеплены к ее стенкам. Представь теперь, что внезапно разрушена часть термитника. Для его обитателей яркий солнечный свет — то же, что для нас пожар или для подводников вода в отсеке. К тому же в пролом могут пробраться и хищники. Опасность! Угроза жизни и имуществу! Здесь нет



времени на раздумье. Все решают секунды, наличие спасательного оборудования и готовность команды. Наши термиты всегда готовы «потушить пожар» в своем доме. И не тратят лишнего времени на заделку отверстий в камерах. Рабочие термиты хватают подготовленные «противопожарные» комочки и словно пробками тотчас затыкают ими отверстия, ведущие в разрушенные камеры. При этом моментально обмазывают пробки своим «цементом». На глазах восстанавливаются брандмауеры в термитнике. И вновь они готовы выполнить свое защитное назначение.

### Солдаты-уборщики

Каждое государство стремится защитить себя от врагов. Для этого оно содержит армию. Офицеры и солдаты постоянно обучаются методам обороны и нападения, изучают современное вооружение, устраивают учения, ходят в походы. Даже если сегодня враг не угрожает нападением, армия должна быть начеку, в полной боевой готовности.

К счастью, не каждый день случается война. Бывает, что многие годы государства обходятся без нее. Народ живет в мире: трудится, строит города, занимается сельским хозяйством. В такое время каждый здоровый сильный человек на счету: сильные мужские руки всюду нужны, они просто нарасхват. Вот тут, случается, военные начальники разрешают направить часть войсковых соединений на гражданские работы. Пока нет угрозы нападения на страну, они могут помочь благоустройству своей родины. В мирное время солдаты помогают прокладывать железные дороги, убирать урожай, строить дома, возводить плотины.

Но вот что интересно. Точно такой же порядок установлен и у некоторых насекомых.

Есть такая тля — пемфигус спиротека. Она известна тем, что в отличие от других тлей не питается открыто на молодых листиках и бутонах. Ей это кажется опасным, слишком много у тлей в природе врагов: и божьи коровки, и мухи-журчалки, и разные паразитические насекомые и даже птицы. Пемфигусы придумали отличный способ защиты от неприятельских полчищ.

Самка-основательница, уколов ротовым стилетом листик, впрыскивает в растительную ткань специальное вещество. Это вещество обладает удивительным свойством — оно нарушает нормальный рост растительной тка-



ни. Уколотый листик вместо того, чтобы продолжать расти и увеличиваться в размерах, начинает закручиваться; на нем образуется крупный, величиной с лесной орех нарост. Такое образование называется галлом. Каждый такой галл – это своеобразный тлѐвый домик. Он представляет собой прекрасное убежище для живущих внутри молодых тлей. Они здесь защищены со всех сторон надежными крепкими стенками. Из этих же стенок можно прекрасно высасывать сок. Ведь растительный сок служит кормом и для пемфигуса.

Всем хорош такой дом. Но есть у него одно уязвимое место – вечно открытая «дверь». Она нужна, чтобы постоянно растущая семья не задохнулась в тесном помещении. И чтобы через нее можно было выносить отходы.

Вот через эту-то дверь и могут ворваться в дом враги. Кто-то должен стоять на пороге и защищать от них колонию. Для этой цели в колонии пемфигус спиротека существует стерильная (неспособная к размножению) каста солдат. Тли-солдаты?! Да-да, оказывается, есть и такие в мире насекомых. Несут они круглосуточную вахту у порога общего дома. Прогоняют незваных гостей, среди которых немало желающих полакомиться безобидными тлями.

Но ведь не каждую же минуту хищники норовят забраться в дом к пемфигусам. Бывает, солдатам целыми днями делать нечего – не от кого защищать колонию. Вот тут им полезна мирная профессия. И они такую профессию имеют. Лучшее для нее название – уборщик. Это тот, кто убирает дом, выносит из него мусор и всяческие отходы. В мирное время солдаты-пемфигусы и выполняют такую черную работу.

За время жизни колонии внутри галла действительно накапливается много чего: и сброшенные шкурки личинок, и трупы тлей, и экскременты. Но главная забота солдат-уборщиков – очищать помещение доверенного им дома от пади. Напомню тем, кто забыл: падь – это сладкие выделения тлей. В скоплениях тлей – и открыто живущих, и живущих, как наши герои, в галлах – накапливается масса ненужной сладкой пади.

В местах, где тли живут открыто, падь собирают муравьи, пчелы, ее смывает дождем, сдувает ветром. А как же удалять падь из закрытого гнезда? Ведь если ее не убирать, можно буквально в ней утонуть. Думаю, что даже тем из вас, кто без конфет и других сладостей жить не может, не хотелось бы утонуть в сладком сиропе!

Так вот, солдаты-уборщики собирают падь внутри галла, скатывая ее в плотные шарики и покрывая тонким слоем воска, чтобы не слипались. Затем подтаскивают такие шарики к «двери» и выталкивают их наружу. Такая



работа под силу только солдатам. Другим тлям — обитателям галла с нею не справиться.

Если по какой-либо причине солдат в колонии тлей нет (ушли воевать с врагами), такая колония обречена на гибель — ее население в буквальном смысле тонет в собственных отходах.

### «Срочно требуются водоносы!»

Как ты думаешь, какая строительная бригада работает эффективнее: та, в которой каждый рабочий хоть немного владеет всеми строительными профессиями, или та, которая состоит из высококлассных, но узких специалистов? Подумай хорошенько. Ведь может случиться, что когда ты вырастешь, станешь бригадиром или прорабом-строителем. И тебе придется этот вопрос решать на практике. А пока я тебе расскажу, как с этой проблемой справляются осы-полибии, что живут в Коста-Рике.





В строительстве гнезда одновременно участвуют три группы рабочих ос: водоносы, носильщики материала и строители. Носильщики летают за строительным материалом: кусочками листьев, мелкими веточками, пыльцой. Водоносы добывают воду. И те и другие отдают свою ношу строителям. Эти смачивают водой полученный строительный материал и формируют из него стенки гнезда.

И вот, если из гнезда удалить носильщиков и строителей, темпы работ не снижаются. Этими профессиями владеют все рабочие осы, и освободившиеся места тотчас же занимают резервные особи — осиные «безработные», которых всегда бывает достаточно. А вот удаление водоносов — почти крах для такой «строительной бригады». При этом резко нарушается деятельность двух других групп, и строительство гнезда замедляется. Никто не может быстро заменить исчезнувших водоносов. Видимо, слишком специфична такая работа. Для того чтобы овладеть этой «профессией», требуется длительное время.

Владели бы осы грамотой, развесили бы повсюду объявления, как это делают в городах в поисках специалистов дефицитных профессий: «Строительной бригаде срочно требуются водоносы».

## *Насекомые охотятся и добывают пищу*

*Полагают, что на Земле обитает около пяти миллионов различных насекомых. В музейных коллекциях собран и описан почти миллион видов. А изучено всего несколько тысяч. Этим занимаются ученые-энтомологи. Повсюду в мире они отыскивают новых насекомых, наблюдают за их жизнью в природе, изучают в лабораториях. Но множество тайн этих существ еще не раскрыто и не изучено. Образ жизни и поведение многих из них пока никому не известны. Будущих энтомологов ждут удивительные открытия.*





## Как муравьи своих «мамонтов» ловят

Видел ли ты изображение охоты древнего человека на мамонта? Догнать и остановить такого гиганта человеку было не под силу. И он шел на хитрость. На тропах, по которым обычно проходили мамонты, наши изобретательные предки вырывали глубокие ямы. Затем тщательно их маскировали. Увидев пасущегося гиганта, люди с шумом бросались на него и гнали в нужном направлении. Напуганное животное убегало от преследователей по хорошо знакомому, протоптанному годами следу и неизбежно попадало в ловчую яму. Здесь удачливые охотники и добивали его палками и камнями. И уж затем долго всем стойбищем пировали, поджаривая лакомую мамонтьятину на костре.

Вполне возможно, что такой хитрый охотничий прием древние люди придумали не сами, а подсмотрели в окружающем мире. Задолго до появления на Земле человека им уже пользовались насекомые. Пользуются и теперь. Особенно преуспели в этом некоторые муравьи. Бразильские феидоле превраща-





ют некоторые входы в собственные гнезда в идеальные ловчие ямы. Эти ямы-ловушки представляют собой отверстия диаметром восемь — десять сантиметров с приподнятыми над землей краями и уходящими отвесно вниз абсолютно гладкими стенками. Бегущие по своим делам насекомые не замечают за бугорком опасность. Перескакивают через него и попадают в смертельную ловушку. Из нее по гладким стенкам никак не выбраться. А муравьи-охотники тут как тут. Набрасываются на обманутую жертву, умерщвляют ее и тотчас тащат в глубь гнезда. И уж там пируют в свое удовольствие.

### Жизнь или кошелек?

Говорят, что в некоторых заморских странах туристам никогда не советуют гулять по глухим городским кварталам, не имея при себе хотя бы немного денег. В случае если какой-нибудь местный головорез задаст туристу нетактичный вопрос: «Жизнь или кошелек?» — следует быстро отдать приготовленный кошелек с мелочью — и жизнь спасена.

Задолго до туристов таким приемом научилась пользоваться австралийская бабочка голубянка-ялменус. Ее гусеницы, поедая листья, постоянно выделяют сладкий секрет. Он очень напоминает медвяную росу, что в изобилии выделяется тлями и щитовками и которую даже пчелы пугают с нектаром. Для местных австралийских муравьев вкуснее ничего нет на свете. С одного растения, на котором питаются шестьдесят гусениц голубянки, муравьи за сутки могут получить до полуграмма сухого секрета. А что же голубянки? Им-то для чего эта дополнительная забота? Да, оказывается, гусеницы, отдавая дань муравьям, спасают собственную жизнь. Правда, угрожают им не муравьи, а другие хищные и паразитические насекомые, которые только и ждут, как бы напасть на зазевавшуюся гусеницу и полакомиться ею. Вот от этих-то разбойников и охраняют их муравьи, грозно пошевеливая своими мощными жвалами. Бросаются на каждого, кто посягнет на их данников, отгоняют от своей «кормушки». У других видов голубянок, которые не следуют мудрому совету природы и не научились жертвовать малым для спасения большего, жизнь намного сложнее. Им надо постоянно скрываться, вечно убегать от врагов. И все равно те наносят им большой урон. Потому такие виды голубянок и называют редкими. А голубянка-ялменус — вид массовый. Встретить этих бабочек можно повсюду, ведь жизнь для них «дороже кошелька».



## Последний романс

Теплая тропическая ночь... Где-то там, высоко над кронами густых деревьев сверкает Южный Крест. Даже свет луны не проникает под полог леса. Не видно ни зги. Спать бы, отдохнуть после дневного парящего зноя. Да куда там! В бразильских джунглях жизнь не затихает ни на час, ни на минуту. Ночью она едва ли не активнее, чем днем. Каждый миг совершаются под пологом ночного леса удивительные, порой весьма драматические события. Рассказать обо всех Шехеразада не смогла бы и за тысячу и одну ночь. Вот лишь одна из таких историй.

По берегам многочисленных тропических ручьев и речушек всюду обитают медведки-скатприскусы. Внешне они довольно сильно отличаются от наших медведок, которые так досаждают огородникам, объедая корни овощных растений. Но есть у обеих медведок и сходные черты. Те и другие обитают в подземных ходах и не мыслят жизни без ночных романсов. Самцы тропических медведок точно так же, как и самцы наших, высовываются по ночам из своих норок-убежищ и поют песни, завлекая самок. Но если нашим деревенским медведкам мало кто может помешать заниматься таким невинным занятием, то для их бразильских родственников брачная песня часто заканчивается трагически.

Запевая ее, самец утрачивает привычную осторожность. Совсем как глухарь на току. И, как глухарь, часто расплачивается за это жизнью. Роль охотников в местных джунглях выполняют крупные жуки-скакуны. Только по ночам и охотятся эти прожорливые хищники. Но как же они находят в кромешной темени свою поживу?

Будешь активно бегать, ощупывая все подряд, сам ненароком попадешь кому-нибудь на зуб. Вот и сидит в засаде скакун, прислушивается. Целиком полагается на свой слух. Ты уже понял: интересуется его лишь один звук — любовная песнь медведки. Вот совсем рядом раздалась знакомая мелодия. Безжалостному хищнику только того и надо. Осторожно подбирается к страстному певцу. Бросок! Бедняга пойман и вытащен из норки. Скакун тут же и поедает его. А затем сытый забирается в опустевшую чужую квартиру, чтобы там в безопасности переждать день и подготовиться к очередному ночному злодеянию.

## Следи за светофором

Что может быть приятнее прогулки по весеннему лесу? Кроны деревьев только слегка окутаны зеленоватой дымкой, почки набухли и вот-



вот готовы лопнуть, превратиться в листья. Весь лес пронзен острыми пиками солнечных лучей. И не различишь, то ли это солнечные зайчики мелькают среди стволов, то ли первые весенние цветы, так похожие на них, – гусиный лук, чистяк, ветреница. А вот и розовые цветочные кисти волчьего лыка, источающие волшебный аромат. И, конечно же, вездесущая медуница.

Бродишь по веселому лесу, слушаешь пение птиц, любишь первоцветами, наблюдаешь за пробуждением природы. И уже на первой прогулке делаешь маленькие открытия.

Собирая букетик медуницы, я обратил внимание на удивительную особенность ее цветков. Одни из них розоватые, а другие сине-фиолетовые. Бывает, что и те и другие встречаются на одной веточке. Отчего так?

Такой вопрос я задал себе давно, когда был, вроде тебя, школьником. Думал-думал и ничего не придумал. Решил, что это простая случайность. Бывает же, что цветки одного и того же растения чуть отличаются окраской, тоном. Может быть, ты замечал, что тысячелистник на полях в основном имеет белые цветки. А нет-нет, да и встретится розовое или даже темно-красное соцветие. Да! Но это все же разные экземпляры. А у медуницы цветки разной окраски встречаются на одном растении.

Помню, однажды, вернувшись домой после первой весенней прогулки, в поисках ответа на возникший вопрос я полез в отцовские книжки по ботанике и физиологии растений. И довольно быстро нашел ответ. Вот что там по этому поводу было написано: «Изменение окраски цветка медуницы связано с изменением кислотности клеточного сока по мере старения цветка». Вроде бы все ясно: пока цветок молод, он розовый, постарел – стал лиловым. Почти как мы, люди: младенец розовенький, а у старичка оттенок кожи желтоватый.

Но зачем же медунице так менять окраску своих цветков по мере старения? Тогда я так и не смог догадаться.





Прошли годы, я закончил институт, стал биологом. Много читал профессиональной литературы. И вот в одной статье натолкнулся на факт, который заставил меня вспомнить давнишнее мое детское недоумение. Оказывается, в Израиле на песчаных склонах растет высокий желтый цветок ослинник. Отдельные цветки его, совсем как у нашей медуницы, меняют окраску от светло-желтого до оранжево-красного в результате старения. Мало того, окраску цветков меняет и в том случае, если тонкой трубочкой отсосать из него нектар. Израильские энтомологи пришли к выводу, что изменение цвета служит сигналом, которое растение подает своим опылителям — бабочкам и пчелам: есть нектар — нет нектара.

Конечно же, растения заботятся о себе. Им важно, чтобы как можно больше цветков оказалось опыленными. Ведь от этого зависит количество семян — будущих потомков, судьба вида, наконец. И растение «научилось руководить» поведением своих опылителей. Как только из цветка отобран нектар, он меняет окраску. При этом как бы включается запретительный цвет светофора. Он как бы указывает: не трать время понапрасну, в этом цветке нектара нет. А в этом — розовом у медуницы или желтом у ослинника — нектар еще не тронут. Быстрее сюда.

Но и насекомым от такого светофора одна польза. Экономят они время, ведь жизнь их и так коротка. Видят разрешенный сигнал — летят на полный нектара цветок. Цвет изменился — пролетают мимо.

Вот так, спустя много лет, я получил ответ на вопрос, который задал себе в далеком детстве.

## Похитители маскхалатов

Что насекомые умеют прекрасно маскироваться, прятаться от врагов, знает всякий. Попробуй найти в густой траве кузнечика. Притаится зеленый хитрец среди былинки, и покуда не зашевелится, не застрекочет, нипочем не отыщешь. Так же прячутся в траве и в кустах богомолы, а на деревьях и цветах — многие бабочки. Всех этих насекомых природа снабдила защитной окраской. Позаботилась о них. А про некоторых вроде бы и забыла. Но уже потом, создав незащищенными, спохватилась и как бы вдогонку наделила хитростью — научила их самих находить «маскировочные халаты».

Только что родившиеся жуки-илоносцы хорошо заметны и были бы уязвимы для врагов, если бы не научились «накидывать» на себя маскировоч-



ную одежду. А делают они ее из песка и грязи, которых в местах их обитания всегда вдоволь. Молодые жуки захватывают частички песка передними ногами, подносят ко рту, смачивают слюной, а затем прикрепляют на поверхность переднеспинки и надкрыльев. Не прекращают важную работу, пока не покроются слоем в полмиллиметра. Настоящие трудяги. Лучше хорошо потрудиться, но остаться в целости и сохранности.

Но есть среди насекомых лентяи, которые даже во имя собственной жизни трудиться не желают, а похищают защитную форму у других. Один из таких хитрецов живет в американском штате Флорида. Это златоглазка церахриза. Ее личинки – хищники. Питаются они мучнистыми червецами. Последние не зря так называются – словно мукой покрыты защитным восковым налетом. Трудно найти любителей лакомиться липким воском. Червецы знают об этом и мало кого боятся: заселенные ими ветви деревьев издали заметны – они как бы припудрены. Вот с крупных особей этих червцов личинки церахризы и отрывают кусочки воска. И прикрепляют затем к собственным спинам. В результате становятся неотличимыми от червцов. В таких «маскхалатах» с чужого плеча, незаметные для зоркого глаза птиц и других хищников, церахризы безнаказанно разбойничают в колониях червцов, поедая их мелкие личинки.

### «Голые» осы – убийцы пауков

Крупные малоподвижные пауки-тенетники – отличное блюдо для хищных насекомых. Действительно, висит на виду на своей паутине жирный лакомый кусок. Подлетай, хватай и приступай к пиршеству. Но мало охотников поживиться свежей паучатиной. В чем же дело? Ты, верно, и сам догадался. Схватишь паука, да сам в паутину и попадешь. Даже если не погибнешь, то уж запутаешься основательно. Сдирай потом со своего мохнатого тела, с волосков, крючков, щетинок, шипиков эту мерзкую липкую сеть. Освобождайся от нее. Век не справишься. Не до еды будет.

Потому, видимо, и не рискует большинство хищных насекомых нападать на пауков, плетущих паутину. Как говорится: «Близок локоть – да не укусишь».

Но не для дорожной американской осы аллохерес эта поговорка. От всех других ос «американка» отличается необычным строением. Ее ноги почти лишены всяких шипов и шпор. На теле нет обычных для ее соро-



дичей торчащих волосков. На мандибулах (ротовых жвалах) нет щетинок. Коготки на лапках не загнутые, а почти прямые. В общем, в отличие от других лохматых, красиво разодетых ос-помпилид помпилида аллохерес выглядит и впрямь «голой».

Но, лишившись красивого наряда, наша героиня приобрела редкую возможность охотиться на пауков, не опасаясь запутаться в их коварных сетях. Мало того, именно их она чаще всего использует в собственных корыстных целях. Самка аллохереса выгоняет приглянувшегося ей паука из укрытия и молниеносным уколом жала парализует его. Затем с помощью передних ног тщательно заворачивает несчастную жертву в ее же собственную паутину. После чего откладывает на спеленутого паука яйцо. Выходящая из него личинка коварной разбойницы долго будет питаться «живыми консервами».

## Подводные тенета

Если ты рыбак, то хорошо знаешь ручейников. Лучшая наживка! Насобирал этих странных малоподвижных созданий на мелководье, набрал це-





люю банку, а потом вытаскивай личинок из их домиков — и на крючок. Голавль или окунь тебе обеспечены.

Но не только в наших медленно текущих речках и тихих лесных озерах живут ручейники. Есть среди них и любители быстрых горных ручьев. И если первые, как овцы на лугу, пасутся на илистом дне, не торопясь, подбирая лакомые кусочки, то у вторых задача посложнее. Во-первых, надо удержаться в потоке, чтобы не сорвало, не выбросило на берег или камни, где тебя сразу слопают какая-нибудь шустрая птица. И лишь затем — надо подумать о еде. Но какая здесь еда? Голые, гладкие, скользкие камни. Вечно поток их переворачивает, передвигает, куда-то несет. Ничего съестного на них не сыщешь. А редкие лакомые кусочки проносятся мимо со скоростью курьерского поезда. Разве ухватишь их?

И что же, бросать любимый ручей? Перебираться в стоячий пруд? Нет уж! Наверняка можно что-нибудь придумать. Например, сеть. Чем ручейник хуже паука-тенетника? И научились личинки некоторых ручейников плести ловчие сети. Прикрепляют их на дне к чему-нибудь неподвижному и улавливают в них пищевые частицы, переносимые водным потоком. А здесь уж кому что по вкусу. Одни выбирают из сетей всякую живую мелочь, другие не брезгают отбросами — детритом. При этом, конечно, и рты должны быть разные, да и сети неодинаковые. У каждого свои.

## Преимущество ночной смены

Хорошо известно, что всех людей можно разделить на две категории: «жаворонков» и «сов». «Жаворонки» поднимаются с восходом солнца и тотчас включаются в трудовой ритм. Многие из них любят повторять поговорку «Кто рано встает, тому Бог подает». Но к вечеру силы их иссякают, они рано начинают «клевать носом» и, не дождавшись полуночи, отправляются на покой.

Совсем иное поведение у «сов». Если злая судьба заставляет их подниматься рано утром, весь день они чувствуют себя «не в своей тарелке», злятся на всех и работают вполсилы. Но если «совам» удастся поспать до полудня, то трудоспособность их не знает предела. В полночь у них самый разгар работы. И могут они плодотворно трудиться всю ночь. Если необходима круглосуточная работа, самое оптимальное — составить бригаду из «жаворонков» и «сов».



Так и у насекомых: одни трудятся днем, для других лучшая пора начинается с заходом солнца. Мало кому удастся плодотворно работать и днем и ночью. Круглосуточный режим никому не выдержать. Даже всем известным трудягам – пчелам. Им тоже ночью необходим отдых.

Но если бы южноафриканские медоносные пчелы могли знать, что по ночам происходит вокруг, они, возможно, установили бы ночные смены. Так как это делают аргентинские муравьи.

Попав сравнительно недавно в Южную Африку, эти пришельцы зря время не теряют. Они собирают здесь цветочный нектар не только днем, но и ночью. То есть часть обитателей обширной муравьиной семьи собирает его днем (это, наверное, – муравьиные «жаворонки»), а часть – ночью (это, конечно же, – муравьиные «совы»). А надо сказать, что именно по ночам здешние цветы наиболее интенсивно выделяют это излюбленное лакомство насекомых. До утра муравьи успевают собрать почти половину всего выделяющегося за сутки нектара. После восхода солнца, когда просыпаются и приступают к работе пчелы, его выделение резко сокращается. И хотя муравьиный зоб вмещает нектара в двести раз меньше, чем пчелиный, за счет ночной смены муравьи собирают его ничуть не меньше пчел.

## Ажиотажный спрос в луже

Дефицит – неприятнейшее явление в нашей жизни. Может возникнуть в любой момент. Как только людям чего-то явно не хватает, это «что-то» сразу же становится необходимым всем и сейчас. Начинается «охота» за ним. Что, конечно же, приводит к еще большему сокращению «этого». И никакими призывами к благоразумию такой ажиотаж прекратить не удастся. Только обилие позволяет с дефицитом справиться.

Подобная реакция на нехватку какого-либо ресурса свойственна не только людям. Как это ни удивительно, она проявляется даже у насекомых. И объясняется не просто жадностью, которая присуща многим хищникам, например клопам подизусам. Те при любом количестве корма ведут себя одинаково: набрасываются на жертву – гусеницу или личинку – и, не успев ее высосать до конца, бросают, чтобы схватить новую. Кто знает, может, для этих «извергов» важна не столько пища, сколько сам процесс охоты?

А вот у хищного клопа сферодемы – совсем иное дело. Этот обитатель мелких водоемов и луж питается личинками и куколками комаров. Отлав-



ливает их и, не торопясь, с удовольствием поедает. Но как только корма в луже становится мало, поведение клопов резко меняется. Они хватают новую жертву, не успев высосать предыдущую. Выплывают ее, не дососав, и набрасываются на следующую. Тем самым усугубляют дефицит корма в луже, где им еще жить и жить. Лишь резкое увеличение числа лакомых личинок (они постоянно вылупляются из вновь отложенных комариными самками яиц) возвращает спокойствие сферодермам. Ажиотаж прекращается, исчезает и дефицит.

Такое поведение (не у нас с вами, а у сферодемы) имеет биологический смысл. Две «мысли» в голове у клопа-эгоиста: насытиться и воспроизвести потомство. «Если, – думает клоп, – я не буду спешить в поиске и поедании корма – останусь голоден и у меня будет мало детей. Так пусть же это произойдет с моим соседом». Люди отличаются от клопов: в трудное время всегда поделятся друг с другом дефицитом.

## Обманчивое миролюбие

Муха устала перелетать с цветка на цветок и села на травинку. Здесь можно отдохнуть, не оглядываясь то и дело по сторонам: как бы тебя птица не склоннула, как бы в сеть паучью не попасть. Начала муха лапками крылышки чистить, прихорашиваться. И не заметила, что рядом притаился богомол – самый страшный и опытный хищник среди насекомых. Медленно-медленно подкрался он к беззаботной мухе и, сделав быстрый выпад своими цепкими передними ногами, схватил беднягу и тут же отправил в рот.

Что же это за страшилище такое – богомол? И почему он так странно называется?

В жаркую летнюю пору, внимательно осматривая травяные заросли, ты можешь увидеть это не похожее на других насекомое. Голова у него необычная – треугольная с двумя огромными глазами. Она прикреплена к тонкой удлинённой переднегруди: богомол может вертеть ею во все стороны, совсем как непоседливый ученик в конце урока.

Обычно сидит богомол неподвижно в засаде, держится за травинку двумя парами тонких задних ног и поглядывает по сторонам. Грудь у него при этом приподнята, а передние ноги направлены кверху. В таком положении напоминают они руки, воздетые к небу во время молитвы. Потому и назы-



вают его – богомол. Но только позой и напоминает он молящегося. На самом деле это прожорливый хищник. Передние ноги у него как капканы – оканчиваются лапками с кривыми острыми крючками. Лапка вкладывается в борозду бедра, как лезвие перочинного ножа в черенок.

Увидел богомол севшую рядом муху, медленно подкрался к ней, молниеносным броском выбросил вперед свое грозное оружие и схватил жертву – зажал «складным ножичком» несчастную.

Личинки у богомола – копии родителей. Все у них есть: и хитрость, и ловкость, и прожорливость. Только летать как папа с мамой не могут: крыльев еще нет; с последней линькой появятся. И корм выбирают помельче: в основном тлей и других «мягких» насекомых.

Это в наших краях взрослые богомолы питаются насекомыми: мухами да бабочками, а в тропиках эти хищники крупнее – вполне могут схватить и съесть ящерицу и даже мелкую птичку.

## *Насекомые изобретают*

*Люди многое заимствовали у насекомых – подсмотрели, переняли. Но мы умеем далеко не все, что умеют они. Насекомые первыми «изобрели» радар, кондиционер, детектор запаха. Они обладают возможностью стоячего полета. Могут по звуку, издаваемому глубоко в древесине личинкой усача, точно определить его координаты и, не глядя, отложить в личинку свое яйцо. В жару умеют долго сохранять скоропортящиеся продукты. Нам следует пристальнее присматриваться к нашим шестиногим соседям – глядишь, научимся еще кое-чему.*





## Разрешите вас измерить

В природе много насекомых, которых ученые-энтомологи называют паразитами. Как это ни странно, они относятся не к вредным, а, напротив, к полезным представителям животного мира. Самки паразитических насекомых свои яйца откладывают в тело других насекомых, которых называют хозяевами. Хозяином паразита может быть вредное насекомое, например, гусеница бабочки-капустницы.

Из яйца паразита отрождается личинка, которая полностью съедает тело своего хозяина. Из таких паразитированных особей вылетят уже не бабочки, а молодые паразиты: самцы или самки.

Так вот, самки некоторых паразитов способны заранее, еще перед откладкой яйца решать, какого пола быть их потомству — мужского или женского. По своему усмотрению они могут откладывать в хозяев либо оплодотворенные, либо неоплодотворенные яйца. Из тех и других внутри гусеницы вылупятся личинки. Но из первых в последующем выйдут только самки, а из вторых — только самцы.

Чем же руководствуется самка паразита, принимая такое важное решение? Оказывается, она «предвидит» судьбу не только своих «детей», но и «внуков»! А судьба их, как и всех иных живых существ, зависит от того, будут ли они в достатке обеспечены пищей.

Пищей для паразитов, как мы уже знаем, являются другие насекомые. Если в следующем году ожидается много пищи, то есть будет много насекомых-хозяев, рачительной мамаше имеет смысл позаботиться о том, чтобы родилось побольше дочерей. Они появятся на свет в следующем году и наверняка сумеют найти себе пропитание. А если ожидается снижение численности хозяев, то нечего и будущих самок плодить: им трудно будет отыскать хозяев. В первом случае самка-мамаша стремится отложить больше оплодотворенных яиц, а во втором — неоплодотворенных.

Но как же самка определяет, много или мало в будущем году будет хозяев, ведь она умрет сразу как только отложит все яйца? Оказывается, она знает то, чему учат каждого студента-энтомолога: более крупные гусеницы появляются перед нарастанием численности бабочек. А если гусеницы мелкие, бабочек на следующий год можно и совсем не найти. Вот мамаша-паразитиха и использует свои знания геометрии. Прежде чем отложить яйцо, она измеряет своего хозяина — тщательно осматривает и ощупывает его тело своими усиками. Определяя размер гусеницы, оценивает пищевые ресурсы для своего будущего потомства. И в крупных гусениц откладывает оплодотворенные яйца, а в мелких — неоплодотворенные.



## Гурманы — за мной!

Гусеницы американской бабочки малакосомы — настоящие гурманы. Мало того что кроме черемухи ничего есть не желают, так и черемуховые листья поедают с разбором — только молодые и только свежие. А старые с отвращением отвергают. Будто знают: стоит начать ими питаться — и расти дольше будешь, и куколка мельче из тебя получится, да и жизнь самой бабочки укоротится.

Казалось бы, найдя молодой лист, ешь его без оглядки, обгоняй соседей. А соседей-то много: ведь гусеницы малакосомы живут колониями, до штук в одной компании. Но чужд эгоизм этим гурманам. Найдя ветви с молодыми листьями и попробовав вкусенького, такие гусеницы-разведчицы начинают ползать вокруг, оставляя за собой стойкий пахучий след. Будто зовут друзей-товарищей: следуйте за мной. Для всех, кто случайно упадет на след, означает он одно — путь к лакомым молодым листьям. И устремляется по нему вся колония. А у гусениц, которые по недомыслию или случайно съедят старый лист, след пахнет иначе. И никого он не привлекает, никого не зовет. Их пример никого не вдохновляет: это — их личный выбор.

## Кто кого важнее

Хорошо военным: кто кого важнее, они узнают издалека. Если у тебя три маленькие звездочки на погонах — ты старший лейтенант и важнее младшего лейтенанта, у которого всего одна такая звездочка. Если у тебя погоны из золотистого или серебристого галуна, значит, ты офицер или даже генерал. А если из простой ткани — солдат, ну в крайнем случае — сержант. Здесь все ясно: офицер важнее солдат и сержантов.

Сложнее гражданским лицам: чиновникам, служащим различных учреждений и департаментов. Раньше хоть разные аксельбанты носили, ленты, другие знаки отличия. Теперь курьер может быть одет как профессор, а заместитель министра вполне может походить на водителя автобуса. И наоборот. Настоящего начальника только по осанке да по походке узнать можно. Одним словом — по поведению. Точно как муравьев рода лептоторакс.

Лептотораксы умеют демонстрировать свое значение, свой ранг в семейной иерархии своеобразным ритуальным поведением. Умные муравьи сразу понимают, кто более важен, а кто менее. Если попадаются не учи, то



им требуется наглядно продемонстрировать степень доминирования. Главенствующий муравей постукивает подчиненного по телу своими антеннами. И тому все сейчас же становится ясно. Если не понимает, то постукивать приходится и передними ногами. Если и это не поможет, — не доходит до невежи, что перед ним муравьиный начальник, — более важный становится на подчиненного передними и средними ногами. Ну а если уж совсем глупый муравей встретился на дороге и не догадывается, кто перед ним, более важная персона становится на него всеми шестью ногами.

Хорошо, у наших начальников всего две ноги!

### Язык на ногах

Есть бабочки, которые пробуют свой корм ногами. Определяют, сладкий он или соленый. И это для них жизненно важно. Вообще-то основной вкусовой орган у бабочек — хоботок. На нем сосредоточены чувствительные к химическим веществам клетки — сенсиллы. Для того чтобы оценить пригодность корма, бабочка садится на него, разворачивает хоботок и на-



чинает ощупывать им все вокруг. И если находит что-то привлекательное, приступает к еде. Если нет – перелет, новый поиск, посадка, новое опробование. На все это уходит время. А враги между тем не дремлют! Только и ждут, чем бы полакомиться. Птицы и хищные мухи-ктыри хватают бабочек на лету, богомолы стерегут их на цветах. Как важно делать все быстро и точно. Как важно моментально принять решение – хорош или плох корм. Вот для этого и нужны вкусовые органы на ногах, а вернее – на нижней поверхности лапок. Достаточно бабочке лишь присесть на растение, и ей все ясно: можно дальше не лететь. Можно начинать трапезу. Или, напротив, – быстрее прочь.

У совки хелиотис такие чувствительные клетки реагируют на ничтожные концентрации сахара и соли. Лишь прикоснувшись к растению ногами, совка моментально определяет, кормовое оно или нет, стоит присаживаться на него или надо дальше лететь.

Не очень, конечно, прилично касаться пищи ногами. Но здесь уж не до этикета – жизнь дороже.

## Овощехранилище будущего

Если ты полагаешь, что единственная забота крестьянина – вырастить и убрать урожай, то ошибаешься. Не менее важно сохранить дары садов и огородов. Ведь не всегда удастся сразу продать все собранные фрукты и овощи. Надо что-то поместить на хранение. Весной и цены повыше – значит, и продать будет выгоднее, да и свою семью неплохо кормить свежей пищей круглый год. Как же лучше сохранить собранный урожай? Ты тут же скажешь: «Эка невидаль! Поместил все в погреб – и никаких забот!»

Верно говоришь. Погреб – удобнее место для хранения. Но если урожай хорош, весь его туда не поместишь. Нужно хранилище покрупнее. Вот тут и начинаются проблемы. И главная из них – регулирование температуры. Чуть на улице похолодает – хранилище надо обогреть. Это не так уж сложно. Труднее не позволять температуре повышаться выше допустимого предела. Большие массы овощей, фруктов, картофеля, зерна имеют свойство самонагреваться. При этом выделяется много излишнего тепла. И тепло это надо как-то отводить, остужать помещение. Иначе начнется преждевременное прорастание, увядание, гниение. Не уследишь за температурой – погубишь все запасы. Напрасны окажутся все летние и осенние



труды. Вот бы изобрести универсальное средство, которое тормозило бы процессы роста. Запустил его в хранилище – и забот не знаешь.

Пока человек раздумывает да изобретает, его шестиногие соседи давно научились пользоваться подобным средством. Некоторые муравьи питаются семенами различных трав. И хранят большие их запасы в своих складах-камерах. При этом семена всегда свежие, будто только что собраны. Оказывается, насекомые чутко контролируют процесс прорастания семян и регулируют его, искусственно притормаживая. Для этого служит специальный газ 4-метил-3-гептанон. Конечно же, муравьи не достают его на торговых базах, не покупают в магазинах «Химреактивы». Этот газ одним из компонентов входит в секрет их собственных ротовых желез. По мере надобности муравьи выделяют его внутри своих подземных кладовых.

Если поместить в среду с таким газом семена томатов или огурцов, то интенсивность их прорастания замедлится почти вдвое.

Что же делать человеку? Можно, конечно, ухитриться и собрать немножечко этого удивительного газа в муравейнике. Да уж больно хлопотная эта работа. Проще синтезировать, ведь химическая природа его хорошо известна. И, возможно, тогда фермеры смогут по осени, сняв телефонную трубку, сделать заказ на тонну «муравьиного газа для овощехранилища».

## Бражник-водовоз

Уже в начале апреля снег почти всюду растаял. Лишь кое-где в глубоких распадках между сопок белели спрессованные зимними ветрами сугробы. Но и они в эту необычную для весны жару с каждым днем стремительно таяли, превращаясь в веселые ручейки. Высохший под лучами жаркого забайкальского солнца подлесок шуршал и пылил на склонах. Тайга изнывала от несвоевременной засухи. А метеопрогнозы не обещали дождя, по крайней мере, до майских праздников.

Тем временем, на сопки устремились рубщики рододендрона, который всюду почему-то неправильно называется багульником. Оголенные ветви этого удивительного кустарника с еще не распустившимися цветочными почками срезали и свозили вниз в пункты приема. Здесь их связывали в огромные кипы и доставляли к ближайшей железнодорожной станции, чтобы развезти по всем крупным городам страны. Недели через две они распустанятся на столах горожан нежными сиреневыми цветками.



Каждый день по радио звучали предупреждения о высокой пожарной опасности. Местные власти предостерегали население о возможности возникновения таежных пожаров. Пытались запретить посещение окрестных сопок. Но все оказалось напрасным. Брошенный кем-то непогашенным окурок, не залитый костерок послужили началом первых в этом году возгораний. И уже вскоре вокруг таежных поселков сопки превратились в огромные костры.

На тушение огня были брошены все силы, вся противопожарная техника. Но как справиться с бушующим пламенем? Как доставить воду на склоны пылающих сопок? Оставалось лишь ждать дождя. Кто-то с горечью вспоминал, что по телевизору видел чудо-самолеты, которые созданы специально для этих целей. Пролетая над поверхностью озера, особым устройством под своим брюхом на лету они зачерпывали воду, поднимались ввысь и летели заливать пожар потоками воды. Мало кто верил, что такая техника есть где-то поблизости. О таком чудо-самолете можно было только мечтать.

Но в некоторых странах подобные самолеты действительно есть. Их сравнительно недавно сконструировали и создали изобретательные инженеры.

Между тем описанный принцип захвата воды из водоема на лету давно «изобретен» природой. Японские энтомологи обнаружили такую способность у местной бабочки – бражника макроглоссум бомбиланс. Для бражников вообще характерен так называемый стоячий полет. Они, совсем как птички-колибри, способны, не садясь на цветок, высасывать из него своим вытянутым вперед длинным хоботком нектар. А японский бомбиланс пошел дальше. В жаркую пору он пикирует к поверхности воды и захватывает хоботком изрядную ее порцию. Затем свертывает хоботок и выпивает на лету. Таким необычным образом бражник утоляет жажду.

Применив технику скоростной киносъемки, ученые обнаружили, что некоторые бражники, вероятно, захватившие больше воды, чем им было нужно, выбрызгивают ее из брюшка.

Вот бы направить тучу таких бражников на горящие сопки. Глядишь, и тайгу они спасли бы от этого ужасного бедствия!

## Только для индивидуального пользования

Собственные дома уже многие имеют. Хорошо бы еще иметь и собственный бассейн. Представляешь, на улице жара. Печет нещадно. Раздеваешься и – в воду. Плаваешь, ныряешь, брызгаешься сколько хочешь. Никто



тебе не мешает, никто не кричит: «Ваше время истекло, просим освободить бассейн!»

Пока собственный бассейн у нас большая роскошь и редкость. Чаще они бывают общественные. Словом, как в природе. Ведь там любая лужа — бассейн для коллективного пользования: так и кишит жуками, головастиками, комариными личинками, всевозможными рачками. Может быть, личный бассейн — сугубо человеческая прихоть, а у животных их не бывает?

Но нет. Счастливчики существуют и в мире животных. Один из них — москит армигерес из тропических лесов Таиланда. Бассейном для личинок этого изящного комарика служит соцветие дикого растения имбиря. Эти уникальные микроводоемы, наполненные дождевой водой, и есть москитова собственность. Каждый такой водоемчик, размером с копейку, принадлежит одной-единственной личинке москита. Да в нем никто другой и не поместится, так он мал. Но уж хозяин купается в нем без помех, сколько вздумается. Никто не мешает: ни конкуренты, ни хищники. Первые там просто не поместятся, вторые оставляют его без внимания: слишком уж ничтожна потенциальная жертва. Спокойно развиваются в своих цветочных бассейнах личинки, здесь же и окукливаются.

И вскоре вылетают из куколок чистенькие молоденькие москитики — владельцы собственных плавательных бассейнов.

## Экономьте воду в пустынях

В пустынных местностях Земли, где очень жарко и постоянно не хватает воды, выигрывает тот, кто исхитряется ее здесь добыть или умеет экономно расходовать. В пустыне Намиб, что на юго-западе Африки, в лишенных растительности песках всегда можно встретить удивительных насекомых — крупных жуков-чернотелок. Питаются они остатками высохших растений и разнообразным животным мусором — детритом, обезвоженным на раскаленной, словно сковородка, поверхности пустыни. Поев такое, особенно хочется пить. Но нет здесь ни рек, ни озер, ни даже луж. Годами не выпадает ни капли дождя. А чернотелки живут и размножаются. Где же берут они воду, как добывают ее? Есть лишь одно предположение — и кажется оно фантастическим: чернотелки ловят туман! Больше воду здесь взять неоткуда.

Изредка ветер с Атлантического океана приносит туман в пустыню Намиб. Мельчайшие капли повисают в воздухе и медленно оседают на по-



верхности пустыни, покрывая на миг все выступающие предметы. Осевшая влага тотчас же испаряется и возносится к безоблачному небу. Вот в такие-то моменты жуки принимают особую позу: приподнимаются на всех шести своих ногах, словно на цыпочках. На их теле и конденсируются капли тумана, которые тотчас же и поглощают жаждущие жуки.

Нет воды и в обширных полупустынях Индостана. Здесь тоже очень жарко, хотя и не так, как в Намибе. Не совсем мертва здешняя земля. Приспособились жить на пышущей жаром поверхности некоторые растения. Есть среди них даже медоносы. А раз так, должны быть и потребители меда. Действительно, обитают здесь разнообразные пчелы-опылители. Местные жители — аборигены пытаются даже разводить медоносных пчел. Но непросто существовать этим насекомым под палящими лучами индийского солнца. В борьбе за жизнь в пустыне выигрывают те, кто лучше умеет экономить самое ценное — воду.

Цветки здешних растений выделяют очень концентрированный нектар. Воды в нем значительно меньше, чем в нектаре лесных и полевых цветов. В нектаре излюбленного здесь пчелами растения поргамии ее не более двадцати процентов. Остальное — сплошной сахар. Карамель, да и только! Такой сахарный концентрат непригоден для медоносной пчелы. Его надо разбавлять водой почти вдвое. Это уже позже вода испарится и в меде ее останется совсем немного. А во время сбора разве найдешь ее столько? Неуютно медоносным пчелам в здешних краях. Куда вольготнее живется исконным местным обитателям — пчелам-мегахилам. Им доступен куда более сладкий нектар. Лишь чуть-чуть добавить воды, и пища для личинок вполне готова. Вот более приспособленные к условиям пустыни мегахилы и вытесняют отовсюду медоносных пчел, не дают им обосновываться.

## Любители алкоголя

Есть насекомые, которые без алкоголя жить не могут. И я их видел собственными глазами, хотя точно и не знал латинские их имена. Но все по порядку.

Пришлось мне однажды работать в мексиканской пустыне Сонора. Как я там оказался и чем занимался, расскажу как-нибудь отдельно. А здесь я поведаю о мексиканских кактусах, об этиловом спирте и о мушках-дрозофилах.



Так вот, Сонора знаменита тем, что по всей ее обширной территории произрастают самые разнообразные кактусы. Здесь просто рай для любителей этой колючей экзотики. Каких только кактусов здесь нет: малюсенькие, в несколько сантиметров, и гиганты по 10 метров; ребристые, как колонны на римских развалинах, и плоские, как тарелки; шарообразные — величиной с шарик для пинг-понга и размером с самый большой арбуз. И все эти кактусы, как и любые другие растения, болеют, повреждаются насекомыми и птицами, постепенно стареют.

Надо сказать, что, произрастая в знойной сухой пустыне, кактусы эти научились прекрасно сохранять в своих тканях влагу. Кольнешь такой тонким ножичком — из него тотчас выступит влага. Обычно она горьковата на вкус, но бывает и сладковатой. А плоды некоторых здешних кактусов местное население вообще потребляет как фрукты. Плоды опунций мне, например, по вкусу напомнили арбуз.

Стбит показаться на теле кактуса хотя бы одной капле сока, как ее тотчас же заселяют вездесущие бактерии. Начинается процесс гниения. Процесс этот сопровождается выделением летучих соединений, особенно этанола. А этанол и есть этиловый спирт — основа любого алкогольного напитка. На запах этанола слетаются многочисленные мушки-дрозофилы, усаживаются плотными колониями вокруг забродившего сока. Их-то я и наблюдал неоднократно во время своего путешествия.

Но тогда я не знал, что гниение каждого кактуса сопровождается специфическим запахом. Хотя ведь по-разному пахнут различные вина: у каберне свой аромат, у фетяски — свой, у бордо — тоже свой особый. И, совсем как люди, предпочитающие различные вина, разные виды дрозофил предпочитают гнили разных кактусов. Дрозофила пахеа развивается на гниющем кактусе лофоцереусе, дрозофила метглери — на кактусе карнегии, дрозофила мохавенсис — на кактусе стеноцереусе.

На своих излюбленных кактусах мушки сосут подгнивающий сок, утоляют голод. Но, оказывается, они не прочь потребить и чистый алкоголь. Откуда же они его получают? Не из бутылки же. Нет, конечно. Они нашли замечательное решение — алкоголь получают прямо из воздуха, с парами этанола.

Точные измерения показали, что дрозофилы при этом довольствуются весьма низкой концентрацией этанола в воздухе — не более 5 процентов. Это меньше, чем в самом слабом нашем сухом вине. Потребляя таким оригинальным способом алкоголь, мушки даже в отсутствие пищи (без закуски, так сказать) продлевали продолжительность своей жизни. Те же из них, что в эксперименте не получали вожденную порцию алкоголя, быстрее худели, и жизнь их была короче.



Способность дрозофил так расширить круг ресурсов, необходимых для поддержания жизни, ученые склонны рассматривать как прогрессивную. Не следует только забывать, что все рассказанное относится исключительно к представителям отряда двукрылых – мушкам-дрозофилам. И к человеку не имеет никакого отношения.

### Эта ужасная гарпия

Гарпия в греческой мифологии – кровожадное чудовище с головой женщины и телом коршуна, символ злобы и хищничества. Почему же этим ужасным именем назвали вполне безобидную ночную бабочку?

Дело в том, что гусеница у гарпии – существо удивительное. Она сильно отличается от привычных всем гусениц. Посмотришь и не поймешь, где же у нее голова. У насекомых на голове расположены усики. Значит, и у гусеницы гарпии голова там, где усики? К тому же эта часть тела у нее так грозно приподнята, как будто гусеница что-то высматривает. Но всем известно, что у гусениц настоящих усиков не бывает: они есть только на голове взрослых насекомых. Но если это не усики, то, значит, и не голова. А голова как раз с обратной стороны, мало заметна и как бы притушена.

В чем же дело? Для чего все эти несуразности? Дело в том, что природа наделила гарпий своеобразным способом защиты. Задняя пара брюшных ног гусениц в процессе эволюции превратилась в особые придатки, которые даже нам с тобой напоминают усики обычных насекомых. А уж заклятых врагов гарпии – насекомоядных птиц – такая путаница и вовсе сбивает с толку, и они отказываются поедать этих непонятных страшилищ. Оттого и называют нашу героиню таким странным именем. А на самом деле она, как и все другие гусеницы, вполне безобидна и питается себе спокойно листьями березы да ольхи.

### Взятие твердыни

Осада длилась уже второй месяц. Силы нападающих были на исходе. После каждого штурма у крепостных стен росли груды тел, пронзенных стрел.



лами и сбитых с приставных лестниц. Подвоз камней для метания баллистами замедлился. Да от них и проку было немного: осажденные быстро научились укрываться от редко перелетающих через стены булыжников. Не помогали и стенобитные машины: мощные каменные стены лишь угрюмо гудели в ответ на беспомощные удары по ним окованных железом брёвен.

Хан был недоволен. С каждым днем он все с более мрачным видом выслушивал доклады своего главнокомандующего. Впереди уставшую армию степняков ждали несметные богатства западных городов, теплые жилища, сытый отдых. И вот все остановилось. Вся армия второй месяц ломает зубы о каменную твердыню — город-крепость, крепким замком запирающий горный проход в плодородную долину.

«Даю тебе три дня, — сказал однажды хан. — Либо ты возьмешь крепость, либо...» — грозный взгляд не оставлял сомнения у главнокомандующего в том, что последует вслед за невыполнением приказа.

Главнокомандующий предвидел такой разговор. Он давно понял, что у него остается единственный способ овладеть твердыней. И этот способ — подкоп: уже две недели назад он отдал тайный приказ начать рыть его. Днем и ночью, глубоко под землей рабы, непрерывно сменяя друг друга, рыли ход под неприступные стены. По расчетам ровно через три дня подкоп должен быть закончен.

И главнокомандующий не ошибся. Вечером третьего дня ему доложили, что подкоп готов, осталось по команде вскрыть тонкую перемычку, чтобы вооруженные до зубов воины ворвались через него в крепость.

Все так и произошло. Ночью подкоп был вскрыт. Передовые отряды нападающих проникли в город. Начался последний бой, из которого ни одному из защитников крепости не удалось выйти живым.

Так хитростью и коварством врагам удавалось порой завладевать, казалось бы, неприступными крепостями.

В который раз удивляюсь и не устаю повторять, что многое, очень многое, изобретенное человеком, давным-давно «изобретено» и применяется на практике насекомыми. Вот и эту трагическую историю я по традиции хочу проиллюстрировать примером из мира насекомых.

Термиты рода микроцеротермес строят для себя неприступные «крепости», которые словно средневековые замки возвышаются над окрестностью, вызывая у желающих полакомиться их обитателями бессильную злобу. Стены их тверды и, казалось бы, непреодолимы. Они практически неязвимы для внешних врагов, но, ...только не для муравьев пахиондила кафрария. Уж эти-то знают, как овладеть термитником-твердыней.



Муравьи-охотники прокапываются через его стенки, проникают внутрь термитной цитадели, захватывают ее обитателей и уносят в свои гнезда.

Стоит лишь одному охотнику совершить подобное, как тотчас же по оставленному им следу устремляются полчища других муравьев. В течение одного дня все население муравейника перемещается в гнездо термитов и заселяет его. Судьба несчастных термитов при этом ничем не отличается от судьбы защитников средневековой крепости.

### Щеки с рогами

Не только среди позвоночных животных встречаются виды, обладающие страшным оружием — рогами. Весьма схожими «сооружениями» природа наградила и многих насекомых. Особенно часто рога можно встретить у жуков. В этом отряде насекомых есть даже целое семейство, которое так и называется — рогачи. Но мы расскажем о еще более удивительном явлении — рогах, которые встречаются на щеках у некоторых мух.





Можно, конечно, оба слова взять в кавычки. Потому что щеки у мухи — это не те щеки, что у нас с тобой. А рога — не те костяные наросты, что на лбу у коровы или у оленя.

Тем не менее дело обстоит именно так. У австралийской мухи фитальмии на щеках самцов (и только самцов!) есть выросты, напоминающие оленьи рога. И что особенно интересно, мухе рога нужны для тех же целей, что и оленю — для борьбы за самку. Для успешного спаривания самец выбирает подходящий участок, где его будущая супруга смогла бы отложить яйца. Здесь же происходят и брачные игры. Но стоит другому самцу заинтересоваться происходящим и присесть на такую площадку, как ревнивый владелец угодья бросается в бой. Начинается самое настоящее сражение. Сидящая поодаль самка с интересом ожидает его исхода, вздрагивая от «мощных» ударов рогов соперников. Идет мушиный бой! Размер рогов фитальмий влияет на результат схватки: чаще побеждает самец с более крупными рогами.

## Свистящие бабочки

Наконец-то закончились занятия в школе. Учитель биологии мистер Уисл сдержал свое слово — на третий день каникул организовал долгожданную экскурсию в эвкалиптовый лес. Для этого пришлось изрядно удалиться от родного городка. В окрестностях Тамбарамбы эвкалиптовые леса уже давно были вырублены или погублены пожарами. Проехав на автобусе несколько часов, отряд высадился на берегу реки Муррей. Только здесь, в широкой приречной долине, сохранились участки дикого леса, недавно объявленные властями штата заповедными. Многие ученики впервые оказались здесь и были потрясены богатством и своеобразием австралийской природы. Наконец они своими глазами увидели то, о чем читали в учебнике и слышали от учителя. Тот не успевал отвечать на вопросы, обращая внимание ребят на удивительные растения, на редких птиц, на порхающих всюду ярких бабочек.

Ко времени ланча все так устали, что, оказавшись на поляне, с удовольствием повалились на траву. «Теперь помолчим, — сказал мистер Уисл, — послушаем звуки леса. Я приготовил вам один сюрприз, но заполучить его вы сможете только в абсолютной тишине». Удивленные ученики притихли. Тихо было и на опушке. Казалось, полуденный лес тоже утомился: не шеле-



стели листья кустарников, затихли птицы.

Прошла минута-вторая. Вдруг все услышали странные звуки. Слева, справа, спереди, сзади — отовсюду стали раздаваться легкие короткие посвисты. Звуки были странные, ни на что не похожие, на пределе слышимости. Услышав такое ночью, можно было бы решить, что их издают сказочные лесные духи. Но был полдень, никого вокруг не было видно, лишь красивые бабочки то и дело стремительно пересекали поляну.

Все устремили вопросительные взгляды на учителя. А он удовлетворенно улыбался. «Я рад, что сюрприз удался. Вы их слышите?» — обратился он к ребятам. «Слышим, слышим! Но что это?

Кто это свистит?» — наперебой зазвучали вопросы. «Так и быть, открою секрет», — сказал мистер Уисл и поднял указательный палец. Все вновь затихли и обратили на палец свои взоры. В этот момент на поляне появилась бабочка, на которую тотчас же и указал учительский перст. И тут все школьники слышали исходящий от порхающей красавицы слабый посвист. «Да-да, вы правильно поняли. Это свистит она, бабочка гекатезия — не меньшая гордость наших мест, чем эвкалипт или кенгуру, — сказал учитель. — И прежде чем вы приступите к своим сэндвичам, я расскажу вам об этих удивительных существах».

И ребята узнали, что бабочка гекатезия уникальна в своем роде. Ее самцы (и только они) издают в полете свистящие звуки. Они возникают при ударе передних крыльев друг о друга. На краю каждого крыла имеется специальное шишкообразное образование, которое служит как бы барабаном. А роль барабанных палочек играет ребристая зона, расположенная рядом. Удары следуют так быстро один за другим, что сливаются для человеческого уха в легкий, едва слышимый свист. Но не для человека они и предназначены.



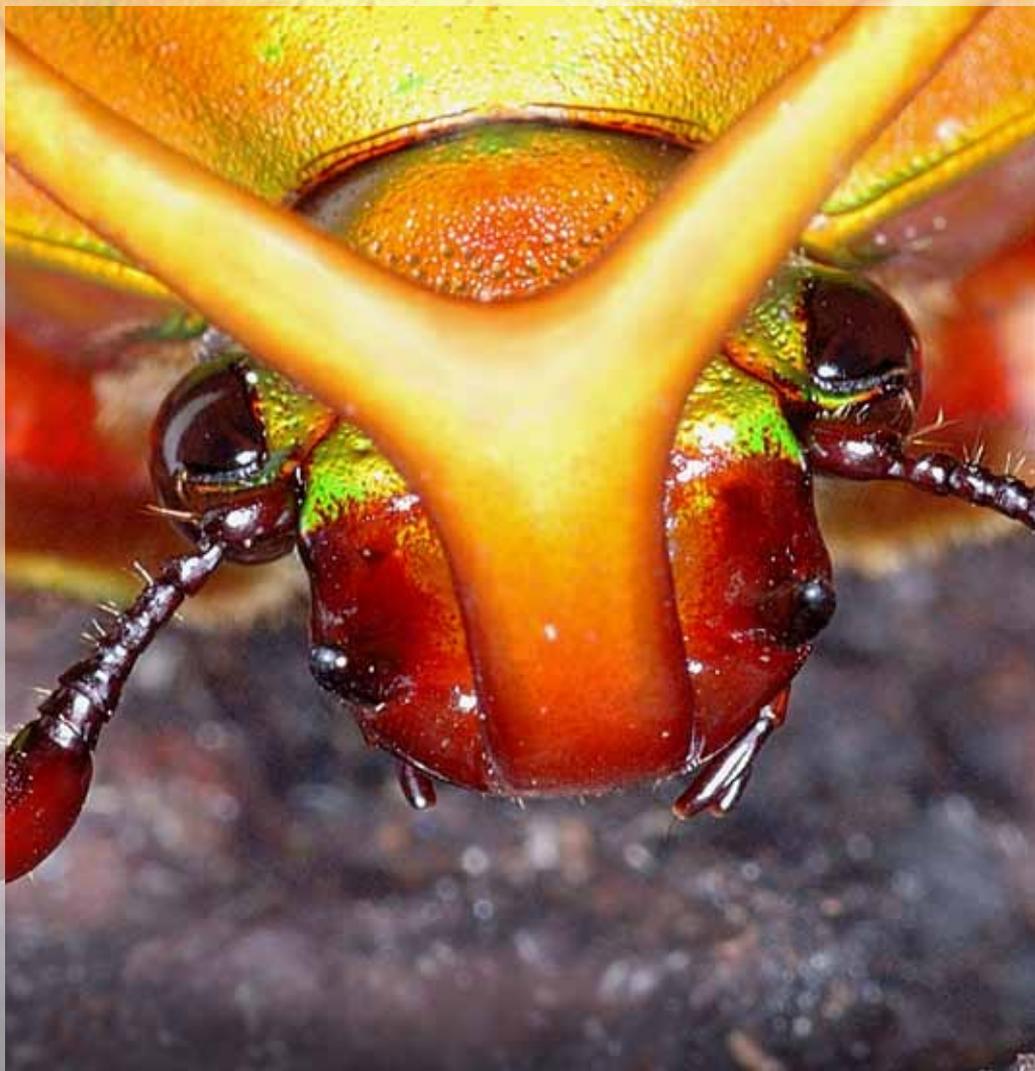


Самцы гекатезии не только издают звуки, но и прекрасно слышат друг друга. У них сильно развито территориальное поведение – они охраняют свой участок и даже сражаются за него с другими самцами. Но прежде чем начать сражение, самцы предупреждают соперника о своем присутствии «свистом». Это, вероятно, часто позволяет им предупредить «битву» и «разойтись с миром». Природа не любит излишнего насилия.

На следующий день жители Тамбарамбы рассказывали друг другу, что из открытых окон возвращавшегося вечером в городок школьного автобуса раздавались странные посвисты, которые, сливаясь вместе, заглушали шум двигателя. Они не знали, что в автобусе был объявлен конкурс на лучшее подражание свисту гекатезии.

## *Насекомые защищаются*

*Полагают, что на Земле обитает около пяти миллионов различных насекомых. В музейных коллекциях собран и описан почти миллион видов. А изучено всего несколько тысяч. Этим занимаются ученые-энтомологи. Повсюду в мире они отыскивают новых насекомых, наблюдают за их жизнью в природе, изучают в лабораториях. Но множество тайн этих существ еще не раскрыто и не изучено. Образ жизни и поведение многих из них пока никому не известны. Будущих энтомологов ждут удивительные открытия.*





## Куда спрятаться от морозов?

Вот и выпал снег. Наступила зима с холодами и метелями. Но люди не унывают: оделись потеплее и продолжают заниматься своими делами: кто на работу спешит, кто — в школу, а кто — и в детский сад. Сколько народа на улицах летом, столько и зимой. Только быстрее ходить все стали — чтобы не замерзнуть.

А куда же делись зимой насекомые? Помнишь, сколько было их летом: разнообразных бабочек, жуков, мух, кузнечиков... Что, все они погибли от холода? Или, как птицы, на юг улетели, а придет весна и к нам вернуться? Ничего подобного. Насекомые — очень древние животные. Они появились на Земле задолго до человека. И за миллионы лет многому успели научиться, к различным условиям приспособиться. Вот и наши суровые зимы прекрасно переносят, никуда не улетая, но делают это по-разному. Узнай, как некоторые из них зиму проводят.

Комары в подполья да в звериные норы попрятались. Там и замерли до весны. Многие бабочки очень боятся холодов, знают наверняка, что не выдержат первых же морозов. Что им остается делать? Либо самим лучше укрыться, либо надежно упрятать свое потомство. Знакомые тебе крапивница и павлиний глаз еще задолго до морозов стремятся спрятаться в подвалах, в сараях, в пустых бочках. Прикрепляются к стенкам, складывают крылышки и засыпают до весны. А вот бабочки непарного шелкопряда до зимы не доживают. Но прежде чем погибнуть в конце лета, обязательно позаботятся о своем потомстве — надежно устроят отложенные яйца, чтобы не замерзли зимой: пристраивают их у оснований стволов, укрывая теплым пухом с собственного брюшка.

Кузнечики, сверчки и кобылки тоже сильные морозы вынести не могут — очень нежные они создания, но о потомстве своем заботятся как следует: откладывают в рыхлую почву яйца, склеивая их специальным составом в плотные кучки — кубышки. В таких кубышках яйца и зимуют.

Мелкие светло-сиреневые бабочки тополевой моли любят комфорт: они на зиму проникают в теплые дома, устраиваются между оконными рамами — здесь в самый раз: и не холодно, и не жарко, в дремоте до весны продержаться можно.

Бабочки-совки, которые вредили капусте и выгрызали мякоть в помидорах, устраиваются по-другому. У них взрослые толстые гусеницы на зиму уползают в почву на десять и даже пятнадцать сантиметров. У некоторых совков гусеницы здесь, в почве, и окукливаются. Весной, как только солнце



обогреет землю, из таких куколок появляются взрослые бабочки и вылетают на поиски пищи.

В почву на глубину до полуметра закапываются от морозов крупные полосатые колорадские жуки – истребители картофельной ботвы. А у мелких, слабых черных жучков-блошек – любителей полакомиться весенней рассадой редиса, сил меньше. Потому они устраиваются на зиму в самом верхнем слое почвы.

Жуки божьих коровок зимуют не в земле, а под опавшими листьями, под корой деревьев, на опушках леса. Весной, стоит солнышку их отогреть, они готовы приступить к поиску своей излюбленной пищи – клещей, белокрылок, тлей. Кстати, у большинства тлей тоже зимуют яйца – это излюбленный зимний корм синичек: они для этого каждую веточку обследуют и обязательно хотя бы несколько яиц тли найдут и склюют.

Жуки-дровосеки умирают незадолго до наступления зимы. А вот их личинки осенью специально готовятся к холодам: хорошо питаются, жиру набирают и вбуравливаются поглубже – кто под кору, а кто и в сам древесный ствол.

Почти у всех стрекоз зимуют личинки – вместе с лягушками в пруду подо льдом. А вот у шмелей и ос в различных укрытиях зимуют оплодотворенные самки. Весной, чуть потеплеет, они уже за работой – ищут цветущие весенние первоцветы: медуницу, хохлатки, мать-и-мачеху. Полакомятся сладким нектаром и начинают строить в почве гнезда, где будут растить свое потомство.

Если зимой во время лыжной прогулки остановиться у старого дуба или липы и старую толстую кору от дерева аккуратно отогнуть, под ней можно увидеть и мух, и жуков, и лесных тараканов. Совсем в ледышки превратились, оцепенели все, словно умерли. Но возьмешь такого замерзшего беднягу, принесешь в дом и вскоре увидишь, как он зашевелится и заползает по столу. Вовсе, оказывается, он и не бедняга. Просто спал крепким сном, как медведь в берлоге.

## Пережившие наводнение

Конец ноября. Морозы давно сковали землю, вот и снег выпал. Впереди долгая зима. На четыре с половиной месяца, почти на 130 дней нашу природу сковывают морозы. Сiju я в натопленном доме около русской печи,



смотрю в окно и думаю о своих любимых насекомых. Мне-то тепло. А как-во теперь им в полях и лесах?! Какие приспособления должны быть у них, чтобы выжить в столь суровых условиях. а весной вновь, как ни в чем не бывало, бегать, порхать, жужжать?

Думаю, хорошо насекомым в тропиках: круглый год лето, тепло. Живи, летай, ползай, отыскивай любимую еду, размножайся. Никаких забот. Так нет! В тропиках, действительно, круглый год тепло, но это далеко не рай. Здесь тоже бывает ненастье, наступают трудные времена, когда надо спастись от невзгод и уметь выживать в неимоверно трудных условиях, взять хотя бы наводнения.

Как-то я работал на юге Воронежской области в пойме реки Хопёр. Каждую весну в пору таяния снегов обширная пойма со своими дубравами и черноольховыми лесами недели на две затапливается водой. Холодные ее потоки заходят далеко в лес, покрывая всю поверхность земли. Кажется, вот сойдет, схлынет эта водяная масса и снесет все живое. Останется голая земля — без цветов, без мелких зверьков, без насекомых.

Но вот вода спадает. Проходит неделя, другая — и напоенная влагой пойма предстает перед изумленным взором свежей, преображенной, полной жизни. Откуда-то появляются шмели, муравьи, бабочки, жуки. Зацветают ландыши, медуница, лютики. Каким-то чудом все остались живы и кажутся довольными и счастливыми.

Ну хорошо, две недели под водой можно как-то продержаться, набрав в легкие больше воздуха или спрятавшись получше. А как же в Центральной Амазонии? Амазонка — это вам не Хопёр. Там лесá во время ежегодного наводнения затапливаются на пять и даже на шесть месяцев! Каким же надо быть умельцем, какие приспособления надо иметь, чтобы пережить столь длительную непогоду и не утонуть? Об одном из таких умельцев мы сейчас и узнаем.

Существуют такие бескрылые насекомые — двухвостки. Размер наших двухвосток — не более четырех миллиметров, тропических — раза в два больше, но все равно — мелочь. И эта мелочь обитает в поверхностных слоях почвы, где отыскивает себе пропитание в виде самых разнообразных органических остатков: кусочков грибов, перегнивающих щепочек, мертвых беспозвоночных.

Но вот наступает сезон дождей. Уже не моря, океаны воды заливают джунгли! И стоит эта вода не две недели, а полгода.

Как же умудряются наши крохи остаться в живых, как они не гибнут в этой сырости — без воздуха, без еды? Оказывается, амазонские двухвостки все это время скрываются в почве, внутри коконов, которые заранее пле-



тут из немокнущих паутинных нитей. Эти нити выделяются специальной железой, которая расположена на брюшке удивительных насекомых. Здесь же находятся специальные прядильные щетинки. Как только двухвостка начинает чувствовать близкое наступление стихии, она «включает» свой «прядильный станок» и принимается прядь непромокаемый «батискаф», в котором спокойно переживает полугодовое наводнение.

А как же она все это время питается? На этот вопрос можно задать встречный: а как бурый медведь в своем зимнем логовище переносит пяти-месячную спячку? Хорошо поел впрок и залег в берлогу.

### Куколки с капканом

Вечно враждуют божьи коровки и муравьи. Часто раздоры между ними происходят в колониях тлей. Для коровок тли — самая лакомая пища. В отличие от настоящих коров, что на лугах мирно пасутся, божьи коровки не травой питаются; им подавай животный корм. Ведь божьи коровки — настоящие хищники. Там, где они появились, тлям не жить: всех уничтожат, съедят, полностью очистят молодые побеги и цветки от этих вездесущих губителей растений. У муравьев — иной интерес: тлей они хóлят и охраняют. Да и как этого не делать, когда тли поставляют им бесценный сладкий продукт — падь. Терпеть муравьи не могут, когда кто-то на него покушается. Набрасываются на божьих коровок, отгоняют от своего «стола», делают даже попытки использовать их в качестве мясной добавки к своей сладкой трапезе. Но всегда безрезультатно: коровки слишком хорошо защищены. У жуков гладкие надкрылья, словно броней, защищают все тело. А личинки, как только тронешь их — выпускают ядовитую жидкость: того и гляди отравишься. Ну и, наконец, ноги у них быстрые. В случае чего — наутек.

Но вроде бы есть и у божьих коровок уязвимая стадия — куколка. Достигнув определенного возраста, личинка прекращает питаться, прикрепляется к листу и замирает, превращаясь в куколку. Лишь спустя несколько дней из куколки выйдет жук. А пока она неподвижна и беззащитна — ешь ее, рви на части. И муравьи пытаются это делать. Да не тут-то было! Оказывается, у некоторых коровок и куколочки умеют «постоять за себя». Да как!

Вот каким защитным инструментом снабдила природа куколок американской божьей коровки — циклонеды. Между спинными разделами ее брюшка — тергитами — расположены глубокие щели. Они-то и представля-



ют собой своеобразные капканы. Висит себе куколка на листике, щели на спине все открыты. Но чуть кто потревожит — тотчас резко изгибает свое брюшко. При этом все щели разом закрываются.

Стоит муравью лишь прикоснуться к куколке, все щели ловушки защелкиваются. Щелчок еле слышен, а для муравья, наверное, как пушечный выстрел. Такие щелчки могут повторяться несколько раз подряд и отпугивают муравьев. А те из них, кто по легкомыслию и самоуверенности проявит излишнюю настойчивость и все же захочет испробовать новый корм, расплачиваются за это своей жизнью — попадают в предательский капкан. Защелкивается он с такой силой, что буквально расчленяет тело бедолаги. Ни одному еще не удалось осуществить свое легкомысленное желание.

### «Крыша» по-костарикански

В джунглях Коста-Рики мелкие равнокрылые насекомые аканофоры привлекают многочисленных хищных и паразитических животных. Каждый готов полакомиться беззащитными малоподвижными существами. Не будь у них надежной защиты, давно все были бы уничтожены. И исчезли бы с лика земли.

Но аканофоры процветают в окружении многочисленных разбойников. Как же это им удается? Да очень просто. Нашли защитников и платят им своеобразную «дань». Питаясь на растениях, они выделяют большое количество пади — сахаристой жидкости. Эта падь — лакомство для ос. Для них чем больше аканофор — тем больше любимой пищи. И набрасываются осы на всех, кто посягнет на их подзащитных. Активно охраняют от любого, даже от человека. Но осы — дневные хищники. Ночью они не летают. А черная тропическая ночь — самое подходящее время для разбоя. Что делать бедным аканофорам? Но раз природа решила кого-то сохранить и уберечь от вымирания, ее фантазия безгранична. И вот, как только джунгли накрывает своим покрывалом вязкая тропическая ночь, на смену осам в колониях наших героев появляются отряды новых защитников. На этот раз — муравьев-компонотусов. Они весь день мечтали, сидя в своих гнездах, о сладкой пади, не смея приблизиться к ней, опасаясь ос. А уж ночь — их законное время. И аканофоры не против — пади хватает и муравьям. Делятся и с ними. Лишь бы и ночью их самих никто не трогал.



## ПВО у муравьев-листорезов

Если ты полагаешь, что противовоздушная оборона (ПВО) — изобретение военных, то ошибаешься. Намного раньше изобрели и эффективно применили ПВО муравьи-листорезы из рода *Атта*. Эти жители далекой Панамы только и делают, что заготавливают себе корм. Вырезают острыми жвалами, словно ножницами, кусочки листьев с кормового растения и уносят в свои гнезда. Часто в тропиках среди густых зарослей можно видеть живой зеленый поток — это нескончаемой чередой тысячи муравьев-листорезов деловито несут, словно непальские шерпы — носильщики, взбирающиеся на Эверест, свой груз — кусочки вырезанных листьев к себе в гнездо.

Трудятся без устали, нацело обкусывая один куст за другим. Работа у них однообразная — добежать из дома до куста, вырезать зеленый кусочек, схватить его покрепче и бегом обратно по той же дороге — домой с ношей. Полностью поглощены муравьи своим делом. Не обращают никакого внимания на окружающую обстановку. А зря!

Над живой цепочкой стремительно носятся злейшие враги муравьев — паразитические мухи форида. Словно самолеты-штурмовики обрушиваются они на колонну тружеников и наносят по ним свои «бомбовые удары». И, подобно бомбам настоящих штурмовиков, «бомбы» «штурмовиков»-форид несут смерть. Самка мухи, стремительно пикируя, на короткий миг присаживается на кусочек листа — ношу муравья и молниеносно прикрепляет свое яйцо на голову несущего его носильщика. Такой муравей с этого момента обречен. Выходящая вскоре из яйца мушиная личинка проникает в тело жертвы и быстро губит ее, полностью выедавая изнутри.

Если не бороться с такими воздушными налетчиками, можно недосчитаться многих работяг-листорезов. А это — угроза семье, всему муравейнику. Не может муравьиное общество допустить большие потери. Потому и организует «противовоздушную оборону» — ПВО.

Мелкие рабочие муравьи — жители того же гнезда, забираются на кусочки листьев, которые несут их более крупные собратья-носильщики. И, словно впередсмотрящие на фок-мачте парусного корабля, с высоты зорко высматривают опасность. Вот она! Появилась! Несется, пикирует на колонну форида; готова сбросить свою живую «бомбу». Но «зенитная батарея» ПВО наготове. Стремительный бросок охранника — и враг укушен и обезврежен, нападавшая муха убита острыми жвалами муравья.

Не всем защитникам каравана удастся точно схватить цель. Многие довольствуются тем, что лишь отгоняют, отпугивают налетчика. Но и этого



вполне достаточно. Задача выполнена: «транспорт» уцелел. Колонна без заметных потерь возвращается в гнездо.

## Спираль большого богомола

Ночной перелет на соседнюю поляну не предвещал неожиданностей. Напротив, все говорило о том, что он пройдет успешно. Небо плотно укрыли низкие облака. Ориентиры на земле пропали: небо, земля, лес — все окутала непроницаемая мгла. Наступившая тишина неминуемо должна была разрядиться грозой и, как всегда, мощным тропическим ливнем. До него и надо было успеть совершить намеченный перелет. Местность была настолько хорошо изучена, что никакие особые ориентиры и не требовались. Вполне достаточно было положиться на собственный слух. Он выручал не раз.

Вот и сейчас! Внимание! Воздушный перехватчик засечен и стремительно приближается. Надо срочно уходить, спастись от него. Летун резко меняет курс и устремляется вниз к земле по спирали. Так. Еще быстрее. Круче спираль. Еще круче. «Все! Маневр и на этот раз удался», — вероятно «думает» большой богомол, цепко ухватившись за сухую ветку низкого кустарника после головокружительного пируэта.

А летучая мышь, — это она мечтала полакомиться богомолем, — растеряна: упустила крупную жертву. Только что та была рядом — и нет ее.

Взмыла вверх ночная хищница и вновь бросилась в свой стремительный бесшумный полет. Может быть, в следующий раз попадет кто-нибудь попроще, какая-нибудь ночная бабочка или жук.

Ученые потратили много времени, чтобы разобраться, как богомолу удаются его хитрости. И почему летучая мышь не в состоянии проделать с богомолем то, что легко получается у нее с другими летающими насекомыми. Для этого долгими ночами ученые в специальные бинокли следили за обоими «актерами» — участниками ночного представления. Не довольствуясь этим, энтомологи в своих лабораториях ставили специальные опыты. И даже внимательнейшим образом исследовали под микроскопом все органы этих удивительных богомолов.

Оказалось, что у тропических богомолов существует сложно устроенный слуховой орган — локатор. С его помощью они и воспринимают эхолокационные сигналы, исходящие от летучих мышей. Уловив такой сигнал, с помо-



щью которого летучая мышь ориентируется в ночном небе и отлавливает свою жертву, богомол за одну десятую секунды успевае резко изменить направление полета, устремляясь по спирали вниз к спасительной земле.

Поведение богомолов при этом поразительно напоминает тактику пилотов при воздушном бое. Уходя от вражеского самолета-истребителя, они порой «сваливаются» в штопор – крутую спираль – и спасают быстрокрылую машину и свою жизнь от безжалостного врага.

Может быть, по аналогии с маневром, примененным русским военным летчиком в 1913 году и названным по его имени «петлей Нестерова», подобный воздушный кульбит следовало бы назвать «спиралью большого богомола»?

## Тли защищаются

Тли защищаются? Да возможно ли это?! Ведь эти мельчайшие мягкотелые насекомые, что среди лета колониями покрывают стебли и листья многих растений, – сама незащищенность. Ветер их сдувает, дождь смывает, при малейшем сотрясении они, словно мак с бублика, сыпаются с растения. Да и пожирают их все кому не лень: многочисленные хищные насекомые, разнообразные птицы. Кажется, единственный у них способ сохраниться – быстрее других размножаться. Действительно, именно в этом состоит основная стратегия сохранения тлевого населения.

Однако природа не любит рисковать. У нее всегда найдется несколько способов защитить слабого. И вот неожиданность – оказывается, тли способны и к активной защите от нападения врагов.

В колониях тли позднего пемфигуса, который обитает на листьях тополя, есть свои солдаты. Да-да, настоящие тлевые солдаты. Очень они отличаются от обычных тонконогих изнеженных своих собратьев. Те безмятежно пасутся внутри разросшихся на листьях образований – галлов, подобно насосам выкачивая из листовой ткани соки. Их-то спокойствие и обеспечивают тли-солдаты. Они, словно гвардейцы, охраняющие Букингемский дворец английских королей, несут круглосуточную охрану внутренних покоев – располагаются вокруг отверстия, ведущего внутрь общего дома – галла. Единственное их предназначение – препятствовать вторжению незваных гостей. Для этого и вооружены они мощными передними ногами и крепкими стилетами хоботка.



Если все же попытка нападения на «тлѣвый дом» происходит и кому-то удастся пробраться внутрь, солдаты нападают на него, колют стилетами, затаптывают ногами. Случается, что в схватке некоторые из них погибают, но сообщая этим отчаянным пигмеям, как правило, удается одолевать даже таких «голиафов», какими по сравнению с ними представляются личинки злейших тлѣвых врагов — божьих коровок и хищных клопов.

Тли из рода токсоптера защищаются иначе. Более других им докучают мелкие паразитические насекомые — хальциды. У самок этих паразитов одна забота — проткнуть своим яйцекладом покров тли и отложить внутрь ее тела свое яйцо. Из него затем выйдет личинка хальциды. Она и будет питаться тлей, пока не высосет несчастную изнутри до конца. Токсоптеры знают своих врагов, что называется, «в лицо». Как только те приближаются к их колонии — принимают экстренные меры: стараются обмазать паразита восковым секретом, который только для того и выделяется специальными железами на их теле. Самки хальцид, на крылышки которых попали восковые выделения, прекращают попытки нападения, начинают чиститься и покидают колонию тли.

Имеется у тлей еще один способ защиты. Во время опасности — при первом приближении любого врага — все тли в колонии начинают вращаться вокруг своих стилетов, вонзенных в растительную ткань. Стоит лишь одной тлюшечке ощутить угрозу, она тотчас начинает вращение. Такой «танец» моментально подхватывают ее соседи. И вскоре вся колония вертится, словно в аргентинском самбо. Паразит, который способен отложить свое яйцо в неподвижную особь, отказывается от своего намерения и покидает колонию. Тли успокаиваются, прекращают «танцы» и возобновляют излюбленное свое занятие — мирно высасывать соки из кормового растения.

## Клопы-модники

Калифорнийский клоп ларгус — большой модник. Не довольствуется одним одеянием и постоянно меняет свой наряд. Молодые клопы — нимфы первого возраста — ярко-красного цвета. Становятся старше — и их наряд блестяще-черный. Словно оркестранты во фраках, сидят они на ветках и листочках. А взрослым ларгусам и этого мало. Окраска у них пестрая: черная с оранжевыми пятнами. Как у цирковых клоунов.



Что за страсть к переодеваниям! Что за нескромность! Оказывается, изменчивость моды для ларгусов — вопрос жизни и смерти. Ярко-красные молодые нимфы сидят в местах отрождения группами, словно капли крови. Отпугивают своим цветом птиц и других хищников. Черных нимф, которые разбредаются по окрестностям в поисках пищи, совершенно не трогают обычные в здешних местах насекомоядные ящерицы. Эти прожорливые хищницы предпочитают желтый и зеленый цвета. Именно так и окрашены их основные жертвы. А уж пестрые наряды надевает молодежь в брачный период. Иначе никто на тебя не обратит внимания. И останешься холостяком или старой девой. Такое природа допустить никак не может. Приходится идти на риск, ведь в ярком наряде клопы очень заметны и привлекают не только невест, но и многочисленных окрестных хищников. Но на что только не пойдешь ради создания семьи!

### Спасайся кто может!

Все кругом только и говорят о вреде химии. В воздухе — «химия», в воде — «химия», в еде нашей — тоже «химия». Призывают: назад к природе. К чистым рекам и озерам, к лугам, благоухающим запахом девственных трав и цветов. К лесам и паркам, полным пением птиц. Кто же против? Все дело в том, как это сделать. Как, к примеру, полностью отказаться от химических средств защиты растений — пестицидов?

Представь себе такую ситуацию. Ранним летним утром твоя мама сходит с крыльца дачного домика и направляется в сад, чтобы набрать тебе на завтрак вкусных ягод. И с ужасом обнаруживает, что вредные насекомые обсыпали весь куст и доедают остатки урожая. Мама вне себя от возмущения. Она бросается в чулан, где, как помнит, хранилась старая склянка с хлорофосом. Он способен за полчаса уничтожить всех гусениц. И, несмотря на то что совсем недавно прочитала увлекательную статью о вреде пестицидов, размешивает хлорофос в ведре с водой и приступает к уничтожению врага.

Ах, если бы у нее под рукой было бы такое же эффективное, но безвредное средство! Конечно, она выбрала бы его. К сожалению, подобных препаратов пока очень немного. Но ученые не прекращают поиски. И ведут их в самых разнообразных направлениях. Вот какое оригинальное средство придумали английские специалисты против тлей — вредителей многочисленных культурных растений.



Оказывается, у тлей есть феромон тревоги. Это специфическое пахучее вещество, которое выделяют в воздух встревоженные чем-нибудь насекомые. Подобралась, скажем, к колонии тлей большая любительница полакомиться ими – божья коровка. Первые увидевшие ее тли – в панике. И у них тотчас начинает выделяться феромон тревоги. Вся колония, почувывая его, как по команде разбегается в разные стороны. Именно по команде. Потому что такой феромон означает для тлей примерно то же, что для нас с тобой крик: «Спасайся, кто может!» Для феромона тревоги характерна высокая специфичность: у каждого вида тли он свой. Ученые разгадали химическую природу феромонов тревоги некоторых наиболее вредоносных тлей. И получили микроскопические их количества в чистом виде. Достаточно поднести стеклянную палочку с нанесенным на нее раствором феромона к заселенному тлями листу, как их тотчас обуревают паника, и они начинают разбегаться кто куда.

Теперь стоит задача – найти дешевый способ получать такой феромон в больших количествах и начать его продажу. Скорее бы он появился в твоём дачном чулане.

## Гибель монарха

Американская бабочка-монарх по праву носит свое гордое имя. Мало в Северной Америке бабочек, которые могли бы сравниться с ней размером. А уж по красоте она вне конкуренции. Известно также, что от других бабочек монарх отличается тем, что никто не посягает на его жизнь; никому и в голову не приходит полакомиться этим оранжеекрылым с черными и белыми пятнами красавцем. Не только хищные насекомые, но даже и многие насекомоядные птицы не решаются нападать на монарха. «Лучше уж остаться голодными, – вероятно, думают они, – чем отравиться карденолидами».

Вы спросите, что означает это замысловатое слово – карденолиды? Поясню: карденолиды – это ядовитые химические вещества, которых очень много в молочае, растении, которым питаются гусеницы монарха. Самим гусеницам эти вещества не помеха. Напротив, они обожают молодые побеги и листочки молочая. Ничего нет для них слаще. Совсем как для тебя шоколадка. Наевшись до отвала, они, не в пример гусеницам других бабочек, не думают прятаться в какое-нибудь укромное место, чтобы без помехи переварить там сытный обед. Кажется, им бы стоило спрятаться – гусеницы монарха,



как и бабочки, — тоже яркие и привлекательные, видны издали. Но нет же, они, прямо как в насмешку, отдыхают здесь же — в «столовой», где только что питались. И вроде бы не думают о своей безопасности. Видно, прекрасно знают, что вместе с едой попала в их кишечник изрядная порция этих самых карденолидов. И теперь они так же ядовиты, как и сам молочай.

Полученные гусеницами с кормом вещества никуда не исчезают. Сохраняются в теле монарха при линьках: есть они и в куколке, есть и в самой бабочке. Об этом известно всем хищникам вокруг. Никто из них не решается рисковать. Никто не хочет расстроить себе желудок и отравиться. Нет ни у кого желания не то что съесть, но даже попробовать этих красавцев.

Вольготная жизнь у монарха!

Но неужели действительно никто не угрожает бабочке-монарху? Ведь из человеческой истории известно, что монархов — королей порой свергают с трона, на них совершают покушения, их прогоняют из страны и даже убивают. А уж сколько раз мы с тобой замечали, что жизнь насекомых во многом напоминает жизнь людей (или наоборот?!). Вот и снова: судьбу бабочки-монарха вполне можно сравнить с судьбой короля какой-нибудь заморской страны.

Оказывается, есть и у этой бабочки враг, которого она должна опасаться. Этот враг — стрекоза хагениус бревистилус. Нет для нашего монарха ничего страшнее этой быстрокрылой крупноглазой бестии. Единственная из огромного мира хищных насекомых научилась она справляться с монархом, оставаясь при этом невредимой. Поедая пойманную на лету бабочку-красавицу, она умудряется не отравиться карденолидами.

Как же ей это удастся? Да очень просто: съедает она у своей излюбленной жертвы только брюшко и грудь. Все остальные части тела бабочки она буквально выплевывает (как некоторые невоспитанные дети — молочные пенки). А ведь в них-то: в крыльях и во внешних покровах — в основном и накапливаются ядовитые вещества.

Так что никакой монарх не застрахован от неприятности: ни монарх — король, ни монарх — бабочка.

## Ложь во спасение

Насекомые... Мелкие, нежные, уязвимые создания в мире, полном громадных безжалостных врагов. Те только и выискивают, выслеживают, чем



бы поживиться, как бы схватить, разорвать, съесть. Как уцелеть мелюзге в таком жестоком мире? Как выжить? Враг сильнее, быстрее, зорче.

Стоп! Вот здесь как раз он и уязвим. Зорко хищник высматривает добычу. Различает, что можно есть, а чего есть нельзя. Что вкусно, а что отвратительно и несъедобно. Вспоминает хищник: мелкая личинка съедобна и безвредна, а крупная гусеница, да еще с раздвоенным хвостом — мерзость: выделяет ядовитую жидкость, от которой если и не умрешь, то жить не захочешь. Пусть себе ползет, гадкая. И оставляет ее в покое. У некоторых насекомых мелкие личинки будто все это знают, будто ознакомились где-то с техникой безопасности. И в соответствии с полученными рекомендациями обманывают хищников во имя собственного спасения.

Личинки жука-листоеда кассидины сами по себе беззащитны, вполне доступны для насекомоядных птиц. И, кстати, вполне съедобны. Питаются они всегда группами, располагаясь по краю листа. При малейшей опасности все, словно гимнасты на праздничной арене стадиона, дружно начинают выполнять согласованные движения. Образуют волнообразное, изгибающееся, очень похожее на крупную гусеницу скопление. Сходство усиливают последние в группе особи. Они (и только они!) имитируют своими движениями вилочку-фурку, что бывает на конце тела крупных ядовитых гусениц. Птица видит — знакомая гадость. Не стоит связываться. И улетает. А личинкам только этого и надо — вновь занимают они привычные свои места и продолжают прерванную трапезу.

## Один в поле не воин

Личинки листоедов и пилильчиков — лакомство для многих хищников. Без волосков и щетинок, слабые, беззащитные. Хватай их и глотай. Да не тут-то было! Некоторые из них при опасности выделяют дурно пахнущую едкую жидкость. Но ведь пока не попробуешь — не узнаешь ее вкуса. Попробуешь, и сразу выплюнешь: кому охота глотать такую горечь. Но уж для личинки это будет последняя встреча с врагом. Смятая и разорванная, падает она замертво на землю. Не помогла индивидуальная защита.

Как же быть, в чем искать спасение? Оказывается — в коллективизме. Видимо, и насекомым известен принцип: один в поле не воин. Коллективная, групповая самооборона эффективна и в мире насекомых. Одна из форм такой защиты называется циклоалексией (от греческих слов: «ци-



кλος» «круг» и «алексо» «защищать»). Выражается она в том, что насекомые в случае опасности образуют круг. Точно так же коровы на выпасе, спасаясь от волков, выстраиваются в круг рогами наружу, защищая себя и своих телят. Только у наших личинок роль рогов выполняет капля, выделяемая изо рта.

Австралийский эвкалиптовый пилильщик питается листьями ночью. Личинки, как овцы на лугу, разбредаются по ветвям дерева, не ведая страха. Хищники, которые им угрожают, ночью спят и лишь с рассветом выходят на охоту. А к этому времени личинки собираются вместе, группируются в круг и застывают в неподвижности. При первой же опасности, с какой бы стороны она не исходила, все как одна принимают угрожающую позу и выделяют изо рта каплю жидкости с острым эфирным запахом.

Такое «круглое страшилище» отпугивает не только хищных насекомых, но и птиц, и мелких наземных хищников. Главное — вовремя собраться и действовать сообща.



## Черен, да задорен, бел, да несмел

Кажется, нет существ беззащитнее тлей. Сидят эти нежные и мягкие создания целыми колониями неподвижно на молодых побегах и листьях и высасывают из них соки. Размножаются они очень быстро – порой за день вдвое увеличивается население колонии. Кажется, у беззащитных созданий это единственный способ уберечься от истребления многочисленными хищниками, желающими полакомиться деликатесом. А желающих заняться этим неблагоприятным делом масса: божьи коровки, клопы, мухи-журчалки, златоглазки и много кто еще. Постоянно бродят эти вечно голодные «волки» вокруг таких привлекательных и аппетитных «овечьих стад», норовят схватить и растерзать молоденьких тлей.

Как же им удается выжить в этом жестоком мире?

Оказывается, есть множество способов и приемов, позволяющих тлям сохраниться и даже благоденствовать. У разных тлей приемы защиты различные. Одни прячутся в галлы – своеобразные крепости из разросшейся растительной ткани, другие укрываются под восковым налетом, неузнаваемо меняя облик. У третьих вырастают шипы, которые служат единственной цели – отпугивать хищников.

А есть «гордые» тли. Такие, например, как японская бамбуковая тля псевдорегма. Она не желает прятаться и маскироваться, претит ей такое занятие! Эта светло-зеленая тля избрала иной путь защиты.

Каждая колония выделяет из своих рядов самых храбрых крупных особей – солдат. Им поручается защищать своих сородичей. Тли-солдаты окружают мирно пасущуюся колонию. Стараются не подпускать «волков» к «овечьему стаду». Но хоть они и солдаты, но солдаты все равно тлевые, мягкотелые, уязвимые для напористых и злых хищников. Не снабдила их природа ни зубами, ни шипами, ни ядом. Но зато научила брать врага «на испуг». Как только приближается к колонии голодный хищник, готовый приступить к трапезе, рота солдат одновременно, как по команде, делает резкий выпад в его сторону. При этом окраска тела их немедленно меняется от светло-зеленой, почти белой, на темную, почти черную. Нападающие разбойники такой метаморфозы пугаются: кто знает, что за страшные лица незнакомые внезапно возникают перед глазами? И ретируются, отступают восвояси. А солдаты? А солдатам такая храбрая атака дорого дается. Бедняги после своего героического превращения еле живы. Теряют былую прыть, становятся малоподвижными и спустя несколько часов погибают. Растратили все свои жизненные силы во благо семьи. Но задачу свою самоотверженно выполнили.



## Кто кому нужен?

Муравьям для жизни, как и всем другим животным, нужны белки, жиры и углеводы. Где они берут углеводы, мы уже знаем — посасывают падь, выделяемую тлями. А где взять жиры и белки? Да вот же они — эти же самые «коровы»-тли. Их так много, что не грех и «проредить стадо». Такие «прореживания» и обеспечивают муравьев необходимой белковой пищей. А тли, что же они? Безропотно терпят такой разбой? И не принимают никаких мер защиты?

Но в природе все целесообразно и взаимосвязано. И тли при этом тоже извлекают пользу. И пользу по меньшей мере двойную. Во-первых, муравьи не только «доят» тлей, но и действительно, подобно настоящим пастухам, оберегают свое «стадо» от «диких зверей». Стоит только приблизиться к колонии какому-нибудь хищному насекомому: божьей коровке, златоглазке, клопiku — как муравьи тотчас нападают на них и гонят прочь.





Муравьи выгодны тлям не только этим. Жертвуя немногими своими членами, колония тли обеспечивает себе длительное процветание. Ведь тли, как все сосущие насекомые, питаясь на растениях, выделяют огромное количество этой самой пади. И что произошло бы, не будь активных ее сборщиков? Вскоре все растение от вершины до земли покрылось бы сладким налетом. А это — прекрасная питательная среда для микроскопических грибков. Их мельчайшие споры постоянно носятся в воздухе. Попав на лист, смазанный сладким сиропом, споры быстро прорастают и образуют грибницу. Она, словно сажай, покрывает лист за листом все растение. Грибки эти так и называются — сажистые. Листья не могут дышать нормально. Растение слабеет, начинает засыхать. И тлям уже не до блаженства: сесть им негде и питаться нечем.

Муравьи же, собирая постоянно выделяющуюся падь, очищают листья, совсем как добросовестный дворник наш двор. А тли знай себе размножаются и заселяют новые и новые листья. Такие взаимоотношения выгодны и тлям, и муравьям. Нужны они друг другу.

## *Насекомые ошибаются*

*Полагают, что на Земле обитает около пяти миллионов различных насекомых. В музейных коллекциях собран и описан почти миллион видов. А изучено всего несколько тысяч. Этим занимаются ученые-энтомологи. Повсюду в мире они отыскивают новых насекомых, наблюдают за их жизнью в природе, изучают в лабораториях. Но множество тайн этих существ еще не раскрыто и не изучено. Образ жизни и поведение многих из них пока никому не известны. Будущих энтомологов ждут удивительные открытия.*





## Головокружение от любви

Любовь — самое сильное чувство в мире! Венец любви — дети, потомство. Во имя любви порой совершаются отчаянные поступки. Любовь опьяняет, кружит голову. Не зря о влюбленном говорят: он совсем потерял голову!

Оказывается, пьянящее чувство любви ведомо не только человеку. Свойственно оно даже насекомым. Например, австралийскому муравью мирмицес уренс. Ранней весной из гнезд вылетают крылатые самцы. У них одно предназначение — найти себе подругу. Это — основная цель их жизни. Самцы разлетаются во все стороны: скорее, скорее на поиски прекрасной муравьихи с чудесным именем мирмицес уренс. Надо спешить: ведь жизнь так коротка.

Вот она, красавица! Сидит неподвижно, ждет своего суженого. Самец «теряет голову», стремительно подлетает и начинает ухаживать за подругой. Крутится возле нее так и эдак.

Но что за холодность?! Что за неприветливость?! Никак не реагирует муравьица-невеста на ухаживания кавалера. Что, он сделал что-то не так, в чем-нибудь ошибся? Точно, ошибся. Только прикоснувшись к своей избран-

нице, обескураженный жених видит, что это не самка. Это точная ее копия — цветок орхидеи лепореллы. Оправившись от потрясения, неудачник взлетает и продолжает поиски. И вновь обманывается, принимая цветок за ту, которую так упорно ищет.

Зачем же, к чему такие испытания устраивает муравью природа? Она, как всегда, мудра. Наш влюбленный, оказывается, сам того не ведая, выполняет еще одно ее задание — перекрестное опыление орхидеи. Период ее цветения в точности совпадает по времени с вылетом муравьиных самцов. По форме и окраске цветки орхидеи очень напоминают молодых самок. Вот опьяненные любовью, «потерявшие голову» ухажеры и совершают ошибки.





Но не было бы таких ошибок — не было бы и орхидей лепореллы фибриата. Вообще у орхидей множество опылителей. Эти самые, пожалуй, многочисленные представители царства красиво цветущих растений разработали бездну приемов, чтобы заставить служить себе разнообразных посетителей — любителей полакомиться орхидейным нектаром.

Некоторые орхидеи имеют пахучие цветки с длинными отростками, содержащими нектар, и опыляются имеющими длинные хоботки бабочками-бражниками. Именно ночные бражники опыляют нашу замечательную лесную орхидею — любку двулистную. В тропиках бражников нередко заменяют изящные колибри.

Цветки ряда орхидей действуют как ловушки для мух. Попавшая на сладкую пахучую приманку и обезумевшая от страха бедняга-муха мечется в заточении, пока злодейка-орхидея не «почувствует», что пора узницу выпустить, и открывает «ворота». Муха с налившимся к ее телу поллинием — собранной в единую массу пыльцой, улетает. И, бестолковая, не научившись ничему, вновь попадает в подобную же ловушку, но! — уже принадлежащую другому экземпляру той же орхидеи. И опыляет ее.

Многие орхидеи опыляются москитами, комарами или пчелами. При этом опыление осуществляется исключительно самцами. Почему? Да потому что цветки издают запах, чрезвычайно похожий на запах самок этих насекомых. Он-то одурманивает и неудержимо влечет самцов.

Известны уж совсем фантастические случаи, когда пчелы в процессе питания нектаром собирают выделяемые орхидеями химические вещества и захмелевают. Впоследствии орхидеи получают возможность подвергнуть своих пьяных посетителей самого разного рода унижительным процедурам, чтобы гарантировать, что они осуществят контакт поллиния с рыльцем точно предписанным образом. Некоторым из «потерявших пчелиный облик» насекомых приходится падать по специальным желобкам, скатываться по скользким горкам, катапультироваться в пространство с помощью специально созданного для этого у орхидей устройства.

Как мы уже знаем, цветки некоторых орхидей специализируются в притворстве. Похожи они не только на муравьев мирмицея уренс. Есть орхидеи, цветки которых — точные копии пауков, и на них набрасываются голодные осы. При этом они и осуществляют опыление. Есть и такие орхидеи, цветки которых в точности похожи на пчел. Местные пчелы, принимая их за конкурентов, бросаются на «псевдопчел», пытаясь защитить от чужаков свою территорию, чем также способствуют опылению цветков.

Но все же пределом притворства могут служить цветки лепореллы, с описания которых мы начали свой рассказ.



## Старость — не радость

Когда у насекомых наступает старость? Различные виды в этот печальный период жизни вступают в разные сроки. У некоторых — с нашей, человеческой точки зрения — старости вообще не бывает. К таким счастливым можно с уверенностью отнести подёнок. В один день вмещаются у них появление на свет, первый полет и первая любовь, откладка яиц, а на пике радости — падение в воду и моментальная смерть в пасти какой-нибудь рыбешки. Нет у поденок старости и нет у них необходимости думать, как к ней приспособиться, как подольше пожить. А вот стрекозам природа продлила жизнь, возложив на них, кроме воспроизведения потомства, еще одну задачу — уничтожение возможно большего числа мелких летающих насекомых. И старость им знакома. Потому и научились некоторые из них противостоять натиску молодежи и не сразу сдаваться в жизненной борьбе.

Молодые самцы стрекоз терпеть не могут соперников. Облюбовав себе участок на лугу, около пруда или речки, они ревниво охраняют свою территорию. Носятся взад-вперед, трепеща своими слюдяными крыльями, и зорко поглядывают по сторонам. Здесь стрекоза охотится, здесь на любимой веточке отдыхает, здесь же встречается со своей подругой. А чуть заметит соперника — тотчас бросается на него и гонит прочь.

Но к старости силы покидают стрекоз. Нет уж прежней скорости и сноровки. Все труднее охранять свои владения. Но совсем сдаваться рано. И вот стрекозы-старички меняют тактику. Они перестают охранять свои бывшие владения. Покидают их. И прокрадываются на участок соседямлодца. Конечно, здесь уж не порезвишься как прежде: владелец быстро прогонит с позором. Но пока тот занят охотой или ухаживанием за молодыми красавицами-стрекозами, «старичку» кое-что может перепасть: например муха какая-нибудь залетная. На худой конец и комар согдится. А само присутствие «старичка» на участке гарантирует более надежную охрану территории от молодых агрессивных соседей.





## Жадность комара сгубила

Идеал в жизни труднодостижим. Не зря поговорку «Хорошо быть молодым, богатым и здоровым» произносят с сарказмом. Действительно: обычно, когда ты молод и здоров, то не богат. Когда богат, то уже не молод. А если молодость тратишь исключительно на приобретение богатства, на мой взгляд, ты не совсем здоров. Почти всегда избыток чего-то одного означает недостаток другого. Вероятно, это один из общих законов мироздания.

А теперь обратим взоры на чистую и прохладную дальневосточную речку, в которой обитает первые годы жизни ценнейшая рыба кижуч. Питаются мальки кижуча всякой мелкой живностью, в том числе личинками комара-хаоборуса. Вот о них-то и наш рассказ.

Природа позаботилась об этих комарах и одарила чудесными свойствами. Их личинки абсолютно прозрачны. А потому в воде практически невидимы. В том числе и для кижуча. Казалось бы, вот он — идеал! Живи и радуйся. Но куда там! Закон-то всеобщий. И никаких исключений. Даже для хаоборуса.

Оказывается, стоит личинке-невидимке проглотить пищу, как она тотчас же становится видимой. Любой может рассмотреть содержимое ее желудка. Все прекрасно видно, словно огурцы в стеклянной банке. А кижучатам только этого и надо. Хватают они сытых личинок налево и направо, особенно и не рассматривая, что там у них внутри. Личинка, конечно, может спастись. Для этого есть у нее два пути. Один — вниз, на дно. Надо опуститься в глубь водоема, там кижучи не живут. Но там и комариного корма мало. Можно поступить иначе. Поменьше есть, заглатывать корм мелкими кусочками. Но разве удержишься, когда его вокруг столько. Наедаются личинки хаоборуса до отвала. Теряют чувство меры. А вслед за этим и жизнь.

## Самозащита от врагов

В разгар лета присядь как-нибудь около молодой берёзки и присмотрись внимательно к её листочкам. Уверяю тебя, ты не увидишь ни одного целого. Либо на нём будет дырочка, либо кто-то обгрыз край, либо листик свернулся в трубочку, либо от него и вовсе один черешок остался.

Буквально на каждом листе можно увидеть следы деятельности насекомых. Но вот что удивительно! Берёза от такого варварского с нею обращения явно не страдает. За длительную взаимную эволюцию между нею и



основными питающимися её листьями насекомыми выработалось взаимное согласие. Насекомые получают свой корм, а берёза «отдает» его без какого-либо урона для себя.

Она «добилась» этого двумя путями. Во-первых, на ней образуется явно избыточная масса листвы - кушайте на здоровье. А во-вторых, в её листьях вырабатываются защитные вещества, которые не всем листогрызам по вкусу, а для некоторых - просто ядовиты. Поэтому, откусив кусочек листа, они бросают его в поисках чего-нибудь послаще.

У берёзы защитную роль играет смолистое ароматическое вещество — бетулин. Содержащийся в листьях бетулин придаёт им своеобразный блеск, а банному берёзовому венику — целебные свойства.

Лишь в редких случаях, и то при массовом размножении, гусеницы непарного шелкопряда или личинки берёзового пилильщика объедают берёзу целиком. Но это для берёзового леса никогда не заканчивается гибелью. Основное назначение материнского дерева — оставить потомство — берёза всегда успевает выполнить. Она рассеивает вокруг миллионы семян, из которых хотя бы несколько деревцев обязательно вырастет.

Защитные вещества есть у каждого растения. Иначе те были бы просто съедены вездесущими и многочисленными охотниками до растительной пищи.

Природа таких веществ разнообразна. Это и различные смолы, и эфирные масла, и многое другое. Немало из них издавна известны человеку и широко используются, в частности в медицине. Достаточно вспомнить кофеин (из кофейного дерева), морфин (из мака), хинин (из растений рода хинхона и ремиха), пилокарпин (из различных видов пилокарпуса).

Большинство дикорастущих растений в той или иной степени, конечно же, поедается многочисленными животными, в том числе и насекомыми. Но, как правило, природная их устойчивость столь велика, а степень защиты настолько совершенна, что в естественных условиях их хотя и поедают, но чрезвычайно редко доводят при этом до гибели.

Почему же наши любимые капуста, горох, редиска, клубника, яблони, розы объедаются и высасываются всякой вредной мелочью так, что порой нам самим ничего не достается? Неужели всякий раз, когда мы хотим сохранить с таким трудом выращенный урожай и цветы, надо бежать в ближайший цветочный магазин за препаратом — ядовитым пестицидом? Увы, защищать культурные растения приходится нам. Сами они на это, как правило, не способны.

Дело в том, что в процессе селекции, которую человек вел на протяжении всей своей истории, отбор проводился в одном направлении. Отбира-



лись и оставлялись на семена те растения, те экземпляры, которые были слаще и питательнее, с большим количеством сахаров и белка, а отбраковывались те из них, в которых было много ядовитых, дурно пахнущих, трудно усвояемых веществ – как раз тех, о которых шла речь выше. И получалось, что селекцию мы проводили не только для себя, но и для своих вездесущих конкурентов из мира природы. Они с удовольствием набрасываются на вкуснейшие плоды наши, нами же лишённые своих исходных природных защитных свойств.

Чтобы хоть что-то сохранить для себя, мы и вынуждены вести непрекращающуюся химическую войну, которая вредна для природы и опасна для нас самих.

И здесь возникает вопрос: зачем же применять ядовитые химические средства защиты, когда можно воспользоваться столь эффективными и разнообразными соединениями природными, которые всегда есть в окружающих нас диких растениях?

Попадая на сладкие культурные наши овощи, фрукты и ягоды, вещества, так или иначе извлеченные из “горьких” диких растений, защитят их. Либо придадут им на время эту самую “горечь”, либо своим запахом отпугнут вредных насекомых, напомнив им о том, что так пахнут растения несъедобные. Остаётся только узнать, какие дикие растения содержат в себе защитные вещества, извлечь их и применить при защите своего сада-огорода.

## Не обманывайте крапивницу

Одна из самых наших красивых бабочек называется крапивница. Не нужны ей ни розы, ни лилии – подавай лишь жгучую крапиву. Чуть солнышко пригрело – уже порхают самки в поисках крапивной зелени. Найдут ее где-нибудь у забора и отложат на листья яички. Вылупятся из них гусенички и давай поедать жгучие листья. Нам даже подумать об этом страшно. А им все нипочем: едят и радуются. Быстро растут черные гусеницы со странными шипами по бокам тела. Наевшись досыта, превращаются в куколок. Среди лета из них появляются молодые бабочки. И опять ищут крапиву – и все повторяется. Но осенью бабочки уже не думают о еде – пришла пора к зиме готовиться. Ищут крапивницы укромные места. Кто в сарае спрячется под тачкой, кто на чердаке к стропилам лапками прицепится, а



кто и в подвал проберется, прижмет крыльшки одно к другому и замрет на всю зиму – от холода оцепенеет. В таком черном листике не каждый и бабочку признает. Но нам-то известно, кто это. Найдешь зимой среди дров такую спящую красавицу, аккуратно зажмешь в ладошку, внесешь в комнату, посадишь на подоконник. Тепло бабочке: решает она, что весна наступила. Просыпается и начинает порхать на окне. Но лучше ее не обманывать, не беспокоить – пусть до весны спит в привычном месте. А потеплеет на улице – сама вылетит нам на радость, крапиве на страх.

## *Насекомые путешествуют и расселяются*

*Шесть ног и одна-две пары крыльев – прекрасные средства для передвижения. Широко пользуются ими насекомые для своих путешествий. Но есть и такие виды, что и без этого поднимаются на высоту в несколько километров и по воздушным рекам отправляются в далекое «плавание». Этому способствует легкий вес, длинные волоски, воздушные мешки по краям тела. Порой человек отмечает массовые перелеты насекомых. Но чаще они путешествуют незаметно, разными способами успешно пересекая не только государственные границы, но и моря и океаны.*





## Бойтесь «данайцев», цветы приносящих

Вошедшее в поговорку выражение.  
«Дары данайцев» означает дары,  
гибельные для тех, кто их получает

Все крупные наши города наполнились, наконец, цветами. Чего только нет на цветочных развалах: розы, гвоздики, герберы, лилии, всевозможные хризантемы... И цветы все роскошные. Прекрасного качества. Цены немного высоковаты — но ведь и цветы не из местных палисадников, а заморские. Хотя это и делает их дороже, но и, согласитесь, придает дополнительную прелесть. Даришь маме на 8 Марта не просто букет роз, а букет колумбийских роз. Преподносишь своей учительнице в День учителя не хризантемы из ближайшего цветочного комбината, а хризантемы из Эквадора или розы — из Израиля! А сестре на день рождения не какие-то там подмосковные, а настоящие голландские тюльпаны.

Все получают от этих цветов удовольствие. И даритель, и одариваемый, и продавец, и коммерсант, доставивший цветы из-за моря.

Неужели так уж и все довольны, спросите вы? Такого в жизни не бывает, чтобы все в равной степени были чем-то одним удовлетворены. И будете абсолютно правы. Есть недовольные. И они — главные герои нашего рассказа.

Речь идет о специалистах Службы карантина растений. Для тех кто незнаком с ней, сообщая: это очень серьезная организация. Ее задачи сродни задачам пограничной службы. Но если пограничники защищают нашу страну от плохих, опасных для нас людей, то карантинщики (есть такое слово в русском языке) охраняют наши поля, леса, сады, теплицы и оранжереи от опасных чужеземных вредителей растений и возбудителей их болезней (вирусов, грибов, бактерий). Подобно диверсантам эти чужестранцы способны нанести (и уже наносят) огромный урон нашей экономике. Многие из них широко известны: колорадский жук, картофельная моль, тепличная белокрылка, филлоксеры.

Ясно, что новые подобные вредители нам совершенно не нужны. А таковые в мире имеются, и их немало.

Тут мы вернемся к нашим заморским цветам. Возьмем хризантемы. Знаете, сколько у хризантем вредителей? Около 50 видов! Не считая разнообразных болезней. Российские цветоводы знакомы, к счастью, пока не со всеми из них. Одних лишь тлей, трипсов, клещей и белокрылок вполне достаточно, чтобы вызвать головную боль у всех, пожелавших вырастить хризантемы в теплицах.



Но головную боль можно еще вытерпеть; с нею можно даже ходить на работу. А вот холера или чума — это серьезнее. Здесь уж, извините, речь о выживании идет. Так вот, «чумой» и «холерой» для наших цветов могут явиться некоторые заморские вредители. Той же хризантеме в странах, откуда она поступает сейчас на наши рынки, особый вред наносит, по крайней мере, дюжина отсутствующих пока у нас опаснейших вредителей. Среди них крупные бабочки, мелкие листовертки и мухи, чьи личинки продырявливают листья этого чудесного растения. Все они — реальные спутники прекрасных цветов и вполне вероятные будущие обитатели наших цветочных хозяйств. И если суровые условия российской погоды не всем из них позволят выжить в саду, то в теплице в случае заноса они обоснуются с легкостью и надолго.

Как же герои нашего рассказа попадают в теплицы и оранжереи? Да разными путями. Чаще всего именно с заморскими цветами. Именно последние выступают в роли «тройского коня» — огромного деревянного сооружения, внутрь которого данайцы спрятали своих воинов. Не подозревающие подвоха, троянцы приняли «коня» в качестве подарка и ввезли его в пределы своей крепости. А там уж воины выскочили и набросились на легковых горожан.

Ведь бывает, что купленные заморские цветы не сразу оказываются в вазах у горожан. Иной раз партию таких цветов до продажи некоторое время хранят в теплице или в оранжерее. Этого-то делать никак нельзя. В тепле и уюте личинки некоторых насекомых, проникшие внутрь цветочной ткани где-нибудь в Гватемале или Эквадоре, закончат свое питание уже у нас, превратятся во взрослых насекомых да и перелетят на оранжерейные или тепличные растения. А это уже беда.

С такими «диверсантами» потом бывает очень трудно справиться. Приходится постоянно обрабатывать растения пестицидами.

Но многие заморские вредители живут внутри растительной ткани, под ее защитой. Пестицид их не достанет. И гибнут растения одно за другим. Приходится иногда вообще отказываться от их выращивания.

Карантинная служба пытается контролировать поступающие в страну растения. Но понятно, что просмотреть каждый цветок ее специалисты не в состоянии. Да и времени для этого мало: живые цветы — не зерно и даже не апельсины, осматривать которые можно не очень торопясь. Поэтому к чужеземным растениям следует относиться с осторожностью. Их ни в коем случае нельзя сразу же высаживать. Некоторое время надо их продержат в специальных изолированных помещениях — в карантинной теплице или в карантинном питомнике. И только если здесь не проявят себя

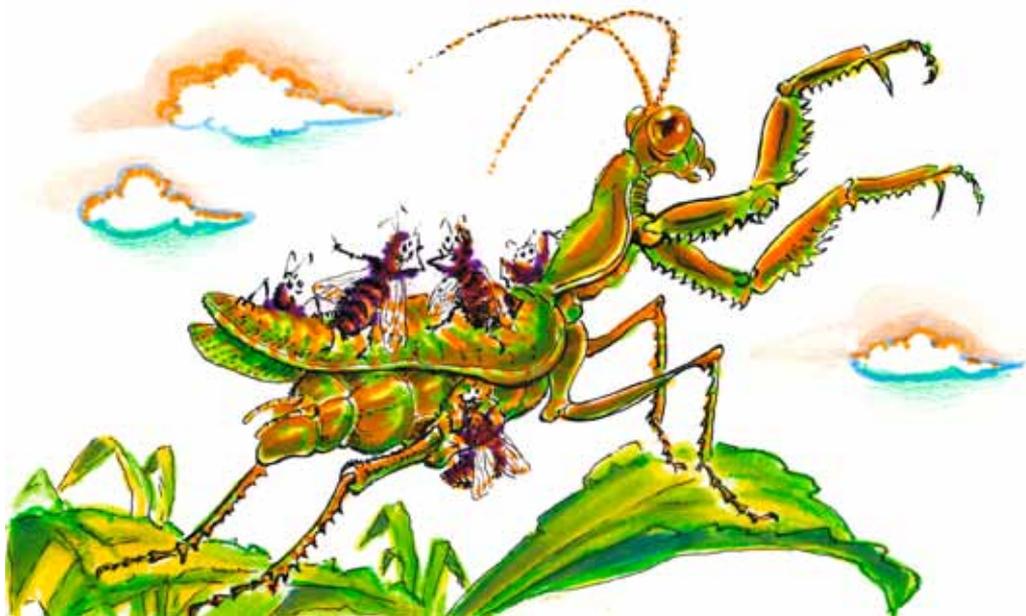


неизвестные новые вредители, растения можно пересаживать в открытый грунт или в промышленные теплицы.

### «Зайцем» на богомоле

Не сомневаюсь, что в автобусе, трамвае и электричке ты всегда едешь с билетом. Без билета нельзя: надо оплачивать свой проезд. Случается, конечно, вскочишь на уходящий поезд, не успев купить билет, и дрожишь всю дорогу: боишься контролера. Ехать «зайцем» очень неприятно.

Кстати, задумывался ли ты когда-нибудь над тем, почему безбилетного пассажира называют «зайцем»? Может быть, потому, что безбилетник «труслив, как заяц»? Не знаю. Мне, во всяком случае, никогда не приходилось видеть и слышать, чтобы заяц вообще ехал на чем-нибудь или на ком-нибудь. Не важно, с билетом или без билета. А вот о том, что одни насекомые используют для своих путешествий других насекомых, мне известно доподлинно. И, конечно же, они при этом ни о каких билетах не помышляют.





Так вот, стройные и подвижные личинки жуков-маек, которых называют триангулинами, имеют цепкие с тройными коготками ноги (триангулум и означает по-латыни — «треугольник»). Посиживают они на цветках и терпеливо ждут, когда появится рядом дикая пчела. Тогда тотчас цепляются за ее тело, словно за шасси улетающего самолета, и взмывают к небу в рискованном полете. Ничего не подозревающая пчела переносит триангулину в свое гнездо, где смелая путешественница перебирается на личинки пчел и поедает их.

Таким же манером путешествуют и самки мелкого яйцееда сцелионида. Правда, они предпочитают для перелетов «самолеты» другого класса. Прикрепляются к телу взрослой саранчи и путешествуют на ней вплоть до откладки ею в почву кубышки с яйцами. Другая сцелионида так же «бестактно» поступает с богомолами. Самки богомолов с их страшными зубчатыми передними ногами, способными перекусить любого жука, словно кусачки проволоку, не ведают, что служат бесплатным транспортным средством для своих изощренных врагов. Прикрепляются мельчайшие паразитические насекомые к крыльям богомолов и путешествуют таким рискованным образом до тех пор, пока самка богомола не присядет где-нибудь в укромном месте и не приступит к откладке яиц. Лишь после этого «безбилетницы»-сцелионида покидают ее и в предвкушении трапезы переходят на отложенные ею яйца.

Так что было бы правильнее, если бы ты, рассказывая о своем безбилетном проезде, сказал: «Знаешь, вчера я испытал ужасный конфуз: не успел взять билет и проехал на трамвае триангулиной (или сцелионидой)».

## Как саранча потеет

Если вскочить в седло и лихо промчаться по дороге несколько километров, а после, вернувшись в конюшню, благодарно похлопать своего верного скакуна по крупу, поймешь, что это не мотоцикл, а живое существо. Рука будет влажной от лошадиного пота. Скакуну, чтобы доставить нам удовольствие, пришлось попотеть. Потение — способ защиты от перегрева. Испаряющийся на коже лошади пот охлаждает весь ее организм. Да и у нас с тобой после длинной пробежки тоже пот на лбу выступает. У собаки этим же целям служит язык. При возвращении с охоты он у нее чуть ли не касается земли. Правда, капает с него не пот, а слюна. Но механизм спасения от перегрева тот же.



А как же насекомые? Они ведь тоже могут перегреваться. Во время длительного полета, да еще где-нибудь в жаркой пустыне. Неужели и насекомые потеют? Представь себе, да, потеют. Не известно, правда, все ли. Во всяком случае, пустынная саранча-схистоцерка при очень высоких температурах, когда в поисках корма перелетает над жаркой пустыней, потеет. На ее внешнем покрове – кутикуле – обнаружены особые области, которые назвали слифевыми участками. В условиях теплового стресса (перегрева) они интенсивно испаряют воду. Такие участки работают как защитная система в условиях высокой температуры и низкой влажности воздуха. Через них обеспечивается быстрое испарение влаги. А это, как мы уже знаем, и способствует охлаждению. У саранчи прежде всего охлаждаются наиболее чувствительные к тепловому повреждению органы. Вероятно, потому она и может лететь, не уставая, сотни километров над раскаленными песками в поисках очередного оазиса.

### «Дальние бомбардировщики»

Поспорили как-то ученые-энтомологи: на какое расстояние разлетаются из места выпуска насекомые – браконы? Одни говорят – браконы, как



истребители: летают быстро, но на малые расстояния, не дальше 10 метров. Другие называют браконов «дальними бомбардировщиками» — те способны хоть земной шар без посадки облететь — и считают, что насекомые эти могут преодолеть километр и даже больше. Кто прав? Как разрешить научный спор?

Но сперва надо бы уразуметь, для чего это нужно: выпускать, а затем еще и измерять лётные качества мельчайших трехмиллиметровых насекомых. Кто это такой — бракон, что из-за него возник жаркий спор?

Бракон — очень полезное насекомое. Таких называют паразитами. В данном случае это не бранное слово. Напротив, оно обозначает важных для человека насекомых. Их самки откладывают яйца в другие, вредные для нас существа. Например, в гусениц капустной совки, которые объедают листья у молодой капусты и не дают завязаться крепким кочанам. Или в личинок пилильщика, что повреждают листья и бутоны на розовых кустах. Из зараженных паразитом насекомых уже никогда не вылетят вредные бабочки или пилильщики. А вылупятся из съеденных гусениц и личинок новые паразитики, которые тут же начинают отыскивать и поражать очередных вредных гусениц и личинок.

В природе такие полезные паразитические виды как бы следят за развитием видов вредных и уничтожают многие из них; не позволяют им безудержно размножаться. Чем и спасают для нас и белокочанную капусту, и алую розу, и многое другое.

Но порой случается так, что на поле уже давно хозяйничают вредные гусеницы, угрожая уничтожить весь урожай. А паразитов все еще очень мало, и они вряд ли успеют справиться с прожорливыми гусеницами. Тут неплохо было бы добыть где-нибудь наших помощников-браконов и побыстрее выпустить их на поле. А уж там они сами нашли бы лакомых для себя гусениц и справились бы с ними.

Оказывается, такое наше желание вполне осуществимо. В специально созданных лабораториях биологи разводят паразитических насекомых, тех же браконов. И выпускают на полях и в садах против вредителей.

Но сколько же их надо выпустить на гектар, чтобы они быстро справились с нашествием вредных гусениц? 10? 100? Или может быть — 100 000? Понятно, что чем меньше, тем лучше. Ведь искусственно разводить полезных насекомых непросто: их надо кормить, за ними надо ухаживать, затем где-то хранить до момента выпуска. На все это нужны немалые средства. Вот здесь-то и важно ответить на вызвавший спор вопрос: как далеко разлетаются от места выпуска браконы? Если самки паразита ленивы и не летят более чем на 10 метров, на поле выпускать их надо во многих точках и



в большом количестве. Если же они действительно, подобно дальним бомбардировщикам, обладают прекрасными летными способностями, то норму выпуска можно существенно сократить.

С этим, наконец, мы разобрались. Теперь дело за малым: найти способ как определить расстояние, которое браконы могут преодолеть. Ведь это не самолеты, за полетом которых следят с помощью радара.

И ученые нашли ответ на этот трудный вопрос. Вот что они придумали. Обычно в лаборатории незадолго до выпуска самок бракона подкармливают сахарным сиропом: сытые, они дольше живут и откладывают больше яиц. Так вот, в этот сироп догадались добавлять совсем немного радиоактивного вещества — йодистого натрия. Вещество это служит своеобразной меткой. Мельчайшее его количество удастся выявить с помощью специального очень чувствительного прибора-индикатора. Прибор этот, как собака-ищейка, отыскивает лишь то, на что настроен. Ведь если собаку хорошо потренировать, она легко найдет в квартире хозяйские тапочки или школьный портфель. Так и здесь: прибор начинает издавать писк, как только окажется по соседству с капелькой йодистого натрия. Ни на что иное он не реагирует.

«Ну и что? — спросишь ты. — Меченую самку обнаружить-то можно. Но как узнать, на какое расстояние она способна улететь?»

Здесь наступает самое интересное. Ученые сделали еще два открытия. Они обнаружили, что йодистый натрий из поглощенного самкой сладкого сиропа проникает в ее слюну. Второе открытие касалось поведения паразита. Прежде чем отложить яйцо в гусеницу, самка бракона впрыскивает в нее капельку своей слюны. Для гусеницы слюна паразита — настоящий яд. После такого впрыскивания она перестает двигаться. И самке бракона остается лишь завершить задуманное — беспрепятственно отложить внутрь тела гусеницы свое яйцо.

Ты уже понял, что со слюной в тело гусеницы попадает и йодистый натрий. Теперь остается сущий пустяк. Выпустить в центре поля паразитов, после чего несколько дней ходить по нему с индикатором и отыскивать пораженных гусениц. Чудесный прибор «отыскивает» даже тех из них, что находятся под листьями или упали на землю.

Вот таким сложным способом и удалось разрешить спор ученых энтомологов. Они установили, что в первый день самки бракона разлетаются из места выпуска на 100 метров, во второй их можно обнаружить на расстоянии 250, в третий — 350, в четвертый — 400, в пятый — на расстоянии 500 метров. Именно на полкилометра разлетается большинство из наших верных крылатых друзей. Получив такие данные, уже не трудно было решить,



что располагать точки выпуска следует на расстоянии не ближе 1000 метров одна от другой.

## Индийский гость

В один из морозных декабрьских вечеров принесла Маша домой коробку с новым для нас сортом чая. «Посмотрите, – говорит, – какая прелесть, какой аромат!» Коробка действительно красивая. Вполне соответствует названию содержимого: ROYAL HUNT – КОРОЛЕВСКАЯ ОХОТА.

«Вы знаете, – продолжает Маша, – мне просто повезло. Это уж точно настоящий индийский чай, без обмана. При мне продавцы вскрывали фанерные ящики и извлекали оттуда упакованные в бумагу коробочки. Говорят, только что из Индии поступил».

Положила на стол розовую коробочку. Все стали ею любоваться. Изображен на ней индийский король на слоне. Суровый такой, в руках ружье. Ясно, что на охоту отправился. Хорошо, наверное, быть индийским коро-





лем. Вдруг из коробки выползает муравей! Довольно крупный, весь черный, с длинными усами-антеннами. Оглянулся по сторонам, встряхнулся и помчался по столу.

Надо вам сказать, что Машин папа по профессии энтомолог. Его специальность — не олени и тигры, на которых собрался охотиться индийский король, а как раз подобная мелочь — вездесущие насекомые. Работает он в Карантинном институте: изобретает методы, как бы не пропустить в нашу страну вредных шестиногих чужестранцев. Ну а муравей как раз и есть самое настоящее шестиногое насекомое. Потому папа не растерялся и тотчас схватил беглеца двумя пальцами, словно пинцетом. Бросился в свой кабинет, достал из ящика стеклянную пробирку и опустил в нее незваного гостя. А пробирку закрыл ватной пробочкой.

Назавтра отнес он путешественника в свой институт и показал специалистам. «Точно, — те говорят, — не местный это муравей, не московский, а чужеземный, настоящий «индийский гость». Конечно, это не самка — самки в гнездах сидят, яйца откладывают. Рабочий это муравей, фуражир. Из тех, кто вечно бродяжничает, корм отыскивает и снабжает им обитателей своего гнезда-муравейника. Опасности от него никакой. Колонии не обсохнет. Поживет немного, да и погибнет на чужбине. Видно, рыскал бродяга по чайному складу где-нибудь в Бомбее или Калькутте в поисках провианта, заполз в коробку, и в результате за тридевять земель от своего гнезда оказался».

Не отправлять же бродягу обратно на родину почтой. Поместили его в институтскую коллекцию рядом с другими насекомыми-путешественниками. Хранятся здесь удивительные экспонаты — заморские насекомые, которых находят при досмотре товаров на границе работники карантинной службы. Нельзя, чтобы чужеземные насекомые к нам проникали. Ведь среди них есть такие, что могут стать вредителями растений, различных товаров или докучливыми обитателями наших жилищ. Но случается иной раз, что и пропустят одного-двух. Как вот этого — гостя индийского.

## Порхающее облако

Заканчивался второй месяц засушливого периода. Еще дней двадцать ни капли дождя не упадет на землю Ботсваны. Аборигены этой африканской страны знали точно: ежегодно не менее восьмидесяти дней длится за-



сушливый период. Солнце нещадно выжигает все вокруг. Зелень остается лишь на поливных участках да по долинам крупных рек. Здесь в это время масса цветов, которые кормят своим нектаром летающих, кажется, со всей страны насекомых.

Еще двадцать дней на небе не будет ни облачка и придется терпеть этот изнуряющий жар. Еще двадцать дней надо будет качать воду из скважин, чтобы напоить изможденный от бескормицы и жары скот.

Но так бывает из года в год, из десятилетия в десятилетие, так бывает всегда. Туземцы знают, что изменить они ничего не могут. Остается терпеливо ждать. И надеяться, что заведенные тысячелетия назад часы природы не подведут, не испортятся, и все произойдет как всегда: точно в срок появятся на горизонте черные, набухшие водой тучи и пойдет долгожданный дождь.

В то утро члены племени занимались обычными своими делами: кто-то качал воду, кто-то поил скот, кто-то погонял буйвола, ходящего по кругу и крутящего жернов мельницы, в которую подсыпали зерна сорго. Текла неспешная деревенская жизнь.

И вдруг что-то необычное произошло в природе. Солнце померкло. Но не так, как это бывает при солнечном затмении, когда полная тьма наступает лишь на несколько минут. И не так, как это происходит, когда с океана приходят тяжелые черно-лиловые тучи.

Нет, солнце затмило надвинувшееся на него довольно плотное белое облако, которое медленно двигалось в направлении с севера на юг. И солнечный свет притух, будто чья-то невидимая рука чуть прикрутила фитиль в главном светильнике жизни.

Все взоры устремились в небо. Жители племени, открыв рты от удивления, наблюдали невиданное зрелище. Огромное облако, совершенно не вовремя появившееся на небе, было явно не дождевым. Часы природы не испортились. Это не было преддверие периода дождей. Не дождевая туча закрыла полнеба. Это была туча бабочек, которые, сбившись в гигантскую стаю, накрыли своей тенью окружающее пространство.

Живое порхающее облако было столь велико, что не осталось незамеченным многими и многими людьми. К счастью, это редкостное явление природы видели не только аборигены, которые впоследствии наверняка сложили по этому поводу легенды. Видели его, наблюдали за ним участники энтомологической экспедиции. Она как раз в тот период работала в этих местах. Ученым-энтомологам удалось проследить за редкостным явлением. Последующие опросы населения по всей стране помогли нарисовать картину произошедшего.



Довольно быстро удалось установить, что грандиозное облако состояло из бабочек-белянок катопсилия флорелла. Приблизительный подсчет количества насекомых в нем дал поразительный результат: более чем полтора миллиарда бабочек!

Облако-стая сформировалось, вероятно, во внутренних частях пустынь Намибии, где, по всей видимости, сложились необычайно благоприятные условия для развития и размножения этих насекомых. За несколько дней стая пролетела не менее тысячи километров.

Порхающее облако, подгоняемое довольно сильным ветром, передвигалось беспрерывно. Лишь при сильном ветре стая опускалась на землю, где находилась несколько дней в ожидании «летней» погоды. Отдельные бабочки, вероятно особенно уставшие, делали краткие перерывы на отдых, опускались на землю, где находили цветы, чтобы напиться нектара для восполнения затраченных сил.

Пролетев почти над всей страной, необычные путешественники, в конце концов, пересекли ее границу и рассеялись, как туман, оставив население Ботсваны в испуге и недоумении, а энтомологов, которым посчастливилось увидеть это фантастическое зрелище, в восторге.

## Встреча с соседом, или экологический детектив

*Было холодно, и весь день ему пришлось просидеть под водой, спрятавшись за большой обросший водорослями камень. Есть не хотелось – вчера была удачная охота, и ужин выдался на славу. Так бы дремал и дремал неподвижно до вечера. Но дыхательный аппарат, хотя и весьма совершенный, требовал периодического всплытия для заправки атмосферным воздухом. К счастью, это происходит мгновенно. Р-р-раз – и воздушные мешки наполнены. Забранного кислорода затем хватает надолго.*

*К вечеру потеплело. И он решил, что можно начать подготовку к передислокации. Необходимость ее давно назрела. Все ближайшие окрестности были исследованы, ресурсы исчерпаны, безопасная зона сокращалась каждый день, словно шагреновая кожа – пора было перебираться в новый район.*

*Как только уставшее за день солнце плавно опустилось за ширму прибрежных ив, он медленно, чтобы лишний раз не выдать себя, начал выбираться на берег. Прodelывал он эту операцию за свою жизнь неоднократно, но каждый раз волновался, как новичок, ожидая от врагов какого-нибудь подвоха. Надо быть осторожным.*



*Ползком, ползком по берегу. Прочь от воды. По-пластунски, сильно отталкиваясь ногами от влажного прибрежного грунта, он наконец выбрался на сухой берег. Теперь надо освободиться от всего лишнего: тяжеловат он стал после вчерашней трапезы. Так, хорошо. В воздушные мешки набрано побольше воздуха, включен механизм подъема. Он с трудом оторвался от земли и полетел. Теперь перед ним была задача по сигналам с земли обнаружить новый подходящий объект, удачно приводниться и сразу же погрузиться на дно. А на следующий день приступить к обычной своей деятельности. Вот он, сигнал! Проблеск внизу. Крутой вираж, как всегда мастерская посадка и немедленное погружение.*

Если ты думаешь, что это начало военного детектива, то ошибаешься. Ты прочел краткий очерк поведения одного из самых крупных представителей наших насекомых — жука-плавунца.

Как-то в августовские дни, изнывая от невыносимого зноя, я поехал к своему другу на окраину города подышать свежим воздухом. Друг живет в собственном доме, вокруг которого сохранился небольшой садик. — Посмотри, кто ко мне пожаловал сегодня ночью! — встретил он меня вместо обычного приветствия. «Кто к нему пожаловал? — подумал я. — Почему он так возбужден?» А он подводит меня к ванне, которая стоит под водосточной трубой, а там в воде плавает прекрасный жук-плавунец. Мы с другом оба энтомологи. И понимаем, что в большом городе не часто можно встретить это чудо природы. Любовно осмотрели красавца и, конечно, измерили. 42 мм в длину! Гигант! Кандидат для включения в книгу рекордов Гиннеса. Еще раз вспомнили удивительный образ жизни этого редкого существа.

По своим возможностям плавунец далеко превзошел даже человека-амфибию. Ведь тот не мог летать. А наш герой все делает по высшему классу: передвигается по земле, плавает и охотится под водой, да еще и летает.

Это на вид он такой гладкий, безобидный. На самом деле плавунцы — прожорливые хищники. Их пища — личинки комаров, поденок, стрекоз, ручейников. Самые отчаянные отваживаются нападать на головастиков, лягушат, тритонов и моллюсков. В зависимости от того, кто становится жертвой плавунцов, их можно считать полезными или вредными. Если они поедают преимущественно личинок комаров, то, безусловно, приносят пользу. Если же в рыбопродуктивном пруду поедают рыбную молодь — то, несомненно, вредные.

Личинки плавунцов — такие же разбойники, как и их родители. Словно волки в овечьем стаде врываются они в центр компании мелких водных обитателей. Длинными челюстями-крючками хватают налево-направо добычу. Жертва мучается недолго: хищница убивает ее моментально. Но прогло-



тить сразу не может. Поэтому, как опытный кулинар, не спеша подготавливает себе блюдо – впрыскивает в тело бедняги свой пищеварительный сок; он быстро размягчает тело жертвы. После чего личинка его и всасывает, как кисель.

Тело жука-плавунца отлично приспособлено для плавания. Оно овальное, обтекаемое, немного выпуклое сверху и снизу. По форме напоминает подводную лодку (или лодка напоминает его?). Длинные задние ноги – настоящие весла. Жук может долго находиться под водой. Но, как и подводной лодке, ему все же необходимо время от времени всплывать, чтобы пополнить свою дыхательную систему воздухом. При этом жук выставляет кончик брюшка, где расположена дыхательная трубка, наружу, набирает воздух и опять ныряет в воду.

Плавунцы летают по ночам в поисках нового для себя водоема и плюхаются в любую лужу, которая блеснет под ними. В ту ночь светила полная луна и, видимо, на воздушном пути нашего странника под ее холодными лучами первой блеснула вода в ванне у водосточной трубы. Вот жук и спикировал сюда, прямехонько в гости к энтомологу.

Мы любовались им и были просто счастливы: ведь если такое может произойти почти в центре города, значит, он еще не полностью утратил связь с природой. Не только вороны, комары да крысы представляют здесь ее богатейшее царство. Но и такие редкости. Это все равно, что марку **острова Гваделупа** обнаружить случайно между страницами купленной в букинистическом магазине книги.

Отнесли мы жука к ближайшему пруду и выпустили в воду. Будь здоров, плавунец! Рады знакомству. Ведь мы соседи – жители одного города.

## Бросок через континент

Еще не всюду сошел снег. По утрам уши пощипывал легкий морозец. Но днем тепло солнечных лучей нагревало тело, по-зимнему еще укрытое верхней одеждой. Уже невольно находиться в городе: весна возбуждает кровь и зовет в природу. У меня все готово. Командировка оформлена. Деньги получены. Жду лишь сигнала.

И вот – долгожданная телеграмма: «Жду скалы обнажаются скоро вылет не опоздать бы». Срочно мчусь в авиакасса, беру билет на рейс Москва – Владивосток. Через два дня самолет несет меня через всю необъят-



ную нашу страну к моему другу и коллеге — дальневосточному энтомологу, известному специалисту по божьим коровкам.

Мы работаем над совместным проектом уже несколько лет. Суть его проста. В Аджарии — уникальной субтропической зоне страны (дело было до распада СССР) — на плодовых и цитрусовых культурах в огромных количествах размножились тли, щитовки и белокрылки. Попали они сюда со своими кормовыми растениями, которые в разные времена специально завезли к нам из азиатских стран. Там, у себя на родине, эти сосущие растительный сок насекомые — излюбленное лакомство хищных божьих коровок. А коровки эти зорко следят за состоянием своего корма. Как только население тлей и щитовок возрастает, начинают размножаться и коровки. Они быстро справляются с излюбленным своим кормом, после чего и сами в массе гибнут от голода. Оказавшись без своих врагов, тли и щитовки вновь быстро размножаются. И вновь коровки «бросаются вдогонку»: при обильном корме начинают быстро размножаться. В этом и есть регуляция численности одних видов насекомых (в нашем случае — вредных) другими (полезными).

Так вот, в Аджарию с полезными растениями случайно завезли многих вредителей. А их природные враги остались «позади»: в Японии, Китае, на Дальнем Востоке. Потому и «бесчинствовали» на новой своей родине многочисленные сосущие насекомые — эти незваные гости.

Нам предстояло отыскать в Приморском крае хищных божьих коровок и завезти их (интродуцировать) в Аджарию с тем, чтобы они справились с вредителями.

Но поставить задачу — одно дело, решить ее — другое. Дело в том, что надеяться на успех задуманной операции можно лишь при одном условии: одновременно выпускать очень много коровок, в возможно большем числе точек. Выпуск десятков, даже сотен особей практически бесполезен: такие неудачи не раз описаны в научных трудах. Часть жуков слабеет в дороге и быстро погибает. Кого-то в местах выпусков уничтожают птицы, ящерицы и другие позвоночные. Многие разлетаются без всякой надежды впоследствии отыскать себе пару.

Задумывая свою «операцию», мы намеревались собрать тысячи жуков и осуществить их одновременные массовые выпуски. На этот раз целью сбора являлась коровка хармония — известная дальневосточная любительница тлей. Именно ее нам предстояло найти, собрать и перевезти из Приморского края в Аджарию.

Но как, скажите, за несколько весенних дней собрать тысячи просыпающихся после зимней спячки жуков?



К нашему счастью, гармония относится к коровкам гипсотактического и синантропного типа. Такими мудреными терминами ученые называют насекомых, которые на зимовку скапливаются в огромных количествах на скалах или в различных постройках. Отправляются коровки в места зимовок обычно с приходом золотой осени, в последней декаде сентября, когда среднесуточная температура воздуха устанавливается около двенадцати градусов.

Вот как это происходит. Вначале жуки вылетают из глубины леса на опушки, поляны, обочины дорог и в другие хорошо освещенные места. В солнечную и теплую погоду они устремляются на скалы. В перелете к ним присоединяются все новые и новые коровки. Достигнув освещенных солнцем скал или домов, они оседают на них. В это время скалы и стены бывают сплошь усеяны быстро ползающими насекомыми. Постепенно жуки забираются в многочисленные трещины и щели. Здесь они и зимуют, плотно прикасаясь (так и хочется сказать — прижавшись) друг к другу. Массовые скопления на зимовках позволяют насекомым переносить суровые здешние зимы.

Скопления жуков в Приморье сосредоточены на южных, юго-западных и западных склонах сопок, на которых есть обнаженные каменистые откосы. Жуки зимуют в одних и тех же местах из года в год. В заповеднике «Кедровая падь» известно несколько таких зимовок. Все они располагались почти на самых вершинах сопок, на высоте 250-300 метров над уровнем моря.

Обширные скопления коровок наблюдаются и в жилых домах, лесных избушках, сараях, на пасеках. Особенно многочисленны они в таежных районах. Осенью в домах иной раз собирается огромное количество жуков, которые повсюду ползают, садятся на людей, причиняя им беспокойство легким пощипыванием. Нередко несведущие жители здешних таежных поселков принимают этих насекомых за очень вредную картофельную коровку, сметают их со стен и сжигают. Известна история, когда известный писатель Александр Фадеев, который уединился в лесной сторожке для того, чтобы никто ему не мешал писать роман «Разгром», оказался в подобной же ситуации. Каждое утро он начинал с того, что сгребал в ведро и выносил наружу сотни забирающихся в его жилище на зимовку дальневосточных божьих коровок.

С каждым днем становилось теплее и нам следовало торопиться. Взяв с собой помощников, мы разделились на две небольшие группы: одна направилась на сопки, другая — в тайгу к лесным сторожкам. За пару дней нам удалось выполнить план. В специальные коробки было собрано более пяти



тысяч жуков. Подкормив наших питомцев в лаборатории разбавленным медовым раствором, мы хорошенько упаковали их и, обеспечив себе карантинное разрешение на подобную акцию, сели в самолет.

И вот, длительный перелет окончен. И мы уже выпускаем приуставших и, я думаю, весьма удивленных дальневосточных таежных жителей на густо заселенные тлями субтропические растения в курортных окрестностях Батуми.

А через несколько лет мы убеждаемся, что наши выпуски оказались успешными: дальневосточная коровка хармония обосновалась на новом месте.

### А жук-то вовсе и не колорадский

Когда в нашей стране впервые появился колорадский жук, многие были уверены, что виной тому американцы — ведь все знают, что Колорадские горы расположены именно в Соединенных Штатах.

На самом деле история проникновения к нам этого чемпиона среди вредителей растений не так проста, как кажется. И весьма любопытна.

Действительно, в 1918 году в период Первой мировой войны колорадский жук попал на побережье Франции в г. Бордо из Америки. Сами того не желая, случайно завезли его американцы с продовольственными грузами на территорию своего союзника. Ведь надо было чем-то кормить французских солдат, вот союзники на кораблях и подвозили через Атлантический океан всякую снедь. И прозевали нескольких жуков, которые притаились в трюмах на мешках с картофелем. Опасный вредитель быстро «закрепился на французском плацдарме». Ведь бороться с ним тогда было недосуг: шла борьба с немцами. А позже, когда война закончилась, с жуком уже справиться не представлялось возможным — он заселил пол-Европы.

Надо сказать, что сами жуки — прекрасные летуны, в жаркую погоду они могут пролететь больше километра. Продвигаясь на восток, по ходу преобладающих в летние месяцы ветров, преодолевая все преграды, к 50-м годам прошлого века жук приблизился к нашим тогдашним границам.

Первые жуки, словно разведчики, посланные впереди армии разведать, что и как, были обнаружены на западе Украины в 1949 году. А уже спустя пять лет на наши рубежи обрушились «полки и дивизии противника». Жуков стали находить в западных областях. Спустя пять лет произошел про-



рыв основных «вражеских» сил: в жаркие, ветреные дни мая 1958 года из Венгрии и Чехословакии тысячи, десятки тысяч жуков «высадились» в Закарпатской области. Одновременно на литовское и калининградское побережье Балтийского моря волнами был выброшен многомиллионный «десант». Это были жуки с обширных картофельных полей Польши. Они тысячами выходили из мест зимовки, поднимались на крыло, а сильные ветры уносили их в море.

Большинство отчаянных летунов погибло в бурных водах Балтики. Однако многочисленные особи выползали на берег и, обсохнув на прибрежном песочке, разлетались по ближайшим полям. Так началось массовое заселение вредителем территории России.

Против колорадского жука начали применять пестициды. А в те годы это были злейшие ядовитые вещества, которые губили не только вредных, но и полезных обитателей природы. Однако был уже известен и менее опасный способ. Суть его состояла в поиске на родине жука его природных врагов и доставке их на европейские картофельные поля. Ведь в Европе ни пауки, ни хищные насекомые, ни птицы не желали поедать взрослых особей и личинок прищельца — столь неприятен был их запах и вкус. Потому жуки и чувствовали себя вольготно, что им никто здесь не угрожал.

Ко времени «завоевания» жуком Европы в научных кругах утвердилось мнение, что родина его США, и даже более точно — штат Колорадо (отсюда он и получил свое название). Оставалось побыстрее найти там паразитов или хищников, уничтожающих жука, завести их в Европу и выпустить на поля.

Закипела работа. Из США везли хищных и паразитических насекомых, питающихся колорадским жуком. В европейских лабораториях хищных клопов и паразитических мух разводили и тысячами выпускали не только на поля картофеля, но и на баклажаны и томаты, которые к тому времени жук тоже полюбил.

Но ожидаемый результат все не наступал. Заокеанские полезные насекомые, в отличие от колорадского жука, никак не желали обосновываться на новом континенте. Как только массовые их выпуски прекращались, злостный вредитель быстро восстанавливал свою численность и продолжал «чинить разбой». Работа напоминала сизифов труд.

Но вот в конце 1960-х годов европейские энтомологи с удивлением узнали, что и сами американцы немало страдают от этого жука. Ранее, применяя разнообразные пестициды, они успешно защищали от него картофельные поля, расположенные в основном на Атлантическом побережье. Но колорадский жук быстро привыкал к ним. Химическая борьба с каждым го-



дом становилась все менее эффективной. Перед американцами возникла та же проблема, что и перед европейцами, — надо было искать замену химическому методу. То есть искать эффективных природных врагов колорадского жука.

И тут американцы вспомнили, что посылали каких-то полезных насекомых — поедателей колорадского жука своим европейским коллегам. Начали сами заниматься теми же хищными клопами и паразитическими мухами, отыскать которых им не составляло большого труда. Но и у американцев результаты оказались неутешительными.

Все враги колорадского жука, которыми много лет занимались европейские энтомологи, а вслед за ними и американские, были многоядными видами. Они питались обычным широко распространенным вокруг кормом. Колорадский жук для них был экзотическим блюдом. Как для нас, к примеру, тропический дуриан. Можно съесть один его плод, ну — два. Но не будешь же ты питаться одними дурианами. А к тому времени специалисты биологической защиты растений уже понимали, что наиболее успешно численность растительноядных насекомых снижают не многоядные виды, а те, для которых данный вредитель являлся основным продуктом питания.

Выяснилось и еще одно любопытное обстоятельство. Оно имело принципиальное значение. К этому времени американские энтомологи пересмотрели историю «путешествий» колорадского жука и, более того, определили его истинную родину. Ученый Тауэр доказал, что центром происхождения рода Лептинотарза, к которому относится наш герой, является вовсе не Колорадо. Родина его находится значительно южнее — в так называемой Сонорской провинции Мексики. Там насчитывается около 50 видов насекомых рода Лептинотарза. Именно оттуда «наш» Лептинотарза децемлинеата («десятилинейчатый») проник на север США и обосновался в долинах Колорадских гор. Здесь на чужбине «мексиканец» влачил жалкое существование, «пощипывая» редкие дикие растения из семейства пасленовых, к которым, как известно, относится и культурный картофель. Но картофеля-то здесь еще в ту пору не было.

И только когда на «дикий Запад» добрались в своих фургонах отчаянные пионеры-переселенцы и высадили привезенные с собою клубни картофеля, жук «понял», что не зря добирался сюда сквозь жаркие пустыни Мексики, Аризоны и Техаса. Он быстро приспособился к питанию возделываемым картофелем и стал с аппетитом поедать его. Именно там выходцы из Европы, впервые столкнувшись с этим жуком, назвали его колорадским.



Вскоре по налаженным переселенцами путям-дорогам довольно быстро вредитель на повозках с различными грузами пропутешествовал на восток до Атлантического побережья. Здесь в 80-х годах XIX века, всего лишь за 40 лет до переселения в Европу, он стал на правах вида-пришельца совершать свои опустошительные набеги на основные американские картофельные плантации.

Итак, стало, наконец, ясно, где находится истинная родина вредителя. А это сам по себе факт чрезвычайно важный. Ведь именно там, а не где-нибудь в ином месте, должны были обитать основные его природные враги, в том числе и те, для которых он являлся излюбленной пищей. Здесь-то и надо было искать их в первую очередь. Этим и занялись ученые-энтомологи. И с тех пор непрерывно ведут поиск врагов колорадского, ой, простите – сонорского жука.



## Заключение



### Открыватели неведомого

Каждая из прочитанных тобой в этой книге историй уникальна и содержит сведения, кем-то добытые и описанные. Эти новые знания, словно кирпичики, идут на строительство здания, которое называется энтомология — наука о насекомых. Из таких кирпичиков уже построен фундамент энтомологии, возведены стены, сооружены многочисленные помещения. Но строительству этому нет конца. Так же как нет конца строительству других подобных зданий-наук: ботаники, физики, математики, астрономии и многих-многих других. Каждый день добываются все новые и новые сведения, все новая и новая информация. Остается лишь пользоваться этим бесценным капиталом.

Нам с тобой повезло. Мы теперь можем входить в любое из таких зданий, проходить в любую его часть, открывать любую дверь, подходить к любой полке и снимать с нее любую книгу. В книгах этих содержатся сокровенные сведения, добытые трудами многочисленных поколений открывателей нового — учеными. И каждый раз, когда мы садимся за чтение энтомологической книги, статьи или рассказа, мы не должны забывать о том, как добывались эти знания.

Возьмем наугад любую научную энтомологическую статью и, читая ее строчку за строчкой, представим себе, сколько же терпения, наблюдательности и труда лежит за каждой крупницей изложенной в ней информации.

Вот статья американского ученого-энтомолога Гуариско Ханка, опубликованная совсем недавно. Посвящена она описанию мухи-шаровки с труднопроизносимым именем огкодес эугонатус.

Будем по фразам цитировать статью (воспроизводить курсивом ее текст) и затем кратко обсуждать содержащиеся в каждой из них сведения. Для простоты огкодес эугонатус будем здесь называть просто шаровкой.

Итак, начинаем.

*«Самки шаровки откладывают яйца на отмерших побегах растений».*

Что кроется за этой простой фразой? Прежде всего, надо уметь отличать шаровок от других мух. На наш с тобой взгляд, они все очень похожи друг на друга. А специалист знает массу признаков, которые позволяют среди тысяч разнообразных мух выделить представителей именно семейства шаровок.

Затем среди различных шаровок (а их существует множество видов) надо научиться различать нашу шаровку. После этого надо научиться отличать самца от самки. Ведь в данном случае нас будут интересовать именно самки. Надо суметь отличить самку от самца, не прикасаясь к самой мухе. Иначе спугнешь ее, она улетит, и ничего о ней нового не узнаешь.



Теперь надо дождаться, когда шаровки-самки начнут откладывать яйца. Ведь у них бывают и другие занятия. Они отыскивают себе пищу, заигрывают с самцами, да просто летают себе в удовольствие. Значит надо иметь терпение и наблюдательность, чтобы отыскать в поле или в саду шаровку-самку, которая уже где-то и когда-то повстречалась с самцом и вот уселась на побег, чтобы отложить яичко.

Идем дальше. Чтобы узнать, на какие части каких растений шаровка откладывает яйца, надо провести несколько наблюдений. Ведь если ты обнаружил самку, откладывающую яйцо на отмерший побег растения, у тебя еще нет оснований утверждать, что только на такие отмершие ветки она откладывает яйца. Вдруг она села сюда случайно. А обычно откладывает яйца на зеленые побеги. Значит, надо еще и еще раз следить за такими самками. И вот, когда убедишься в том, что самок другие предметы для откладки яиц не привлекают, ты сможешь со спокойной совестью утверждать: да, самки-шаровки откладывают свои яйца исключительно на отмершие побеги растений.

Читаем дальше: *«После выхода из яйца личинки первого возраста (их называют планидии) или прикрепляются к субстрату (отмершему побегу) с помощью специального приспособления на брюшке и ждут паука-хозяина, или активно ищут его».*

Сидишь целыми днями у помеченных тобой отмерших побегов с отложенными на них яичками и ждешь, когда же из них начнут вылупляться планидии. Вернее, не сидишь, а постоянно бегаешь от одного побега к другому. Ведь надо провести несколько наблюдений, иначе не будет уверенности, что их результат — правило, а не исключение. А надо сказать, что размер планидии меньше одного миллиметра. И цветом она особенно не выделяется. Ее и просто обнаружить — задача не из легких.

Предположим, что исследователю уже известно, что планидии шаровок нападают на пауков. Это облегчает задачу. Но не намного. Значит, некоторые планидии сидят и ждут своего паука. Ладно, эти хоть неподвижны, что облегчает наблюдение. Надо только ухитриться поймать момент, когда какой-нибудь гуляка-паук случайно не наступит на притаившуюся планидию одной из своих восьми ног.

А вот за теми из них, что *«активно ищут»* пауков, опять надо побегать. Я, честно говоря, не очень понимаю, как можно сделать вывод, что планидия активно ищет паука. Вероятно, надо не пропустить момент, когда, медленно передвигаясь по стеблям и листьям, такая планидия-охотник наткнется наконец на несчастную свою жертву. Но случайна ли такая встреча, или она результат активного поиска, не знаю. Гуариско, видимо, провел



массу наблюдений, после чего счел возможным написать в статье: «*активно ищут хозяина*».

Следующая фраза: «*Когда встречается подходящий хозяин (паук), планидия прикрепляется к одной из его ног и обычно перемещается на переднюю нижнюю часть брюшка*».

Слова «*подходящий хозяин*» предполагают, видимо, что среди пауков планидия встречает для себя и неподходящих. Гуариско, наверное, об этом где-то раньше узнал либо понял в процессе своего исследования, но не счел нужным об этой части своей работы писать в данной статье.

Представляешь себе, как непросто стать свидетелем момента, когда планидия прикрепляется к ножке паука. Саму-то эту ножку рассмотреть сложно, и планидия, как мы знаем, меньше миллиметра. Удивительное надо иметь терпение и наблюдательность.

Ну да ладно, заметили, что планидия уцепилась за ножку паука. А вот как заметить, что после этого она передвигается на нижнюю часть брюшка и никуда более? Видимо, для этого надо было принести паука с планидией в лабораторию, где искусственно на какое-то время его обездвигить. Только





так я представляю себе возможность получить ответ на вопрос, куда движется планидия?

*«Во время этого процесса планидия двигается только в момент движений хозяина».*

Совсем как при охоте за глухарем: подбираешься к нему только в краткие моменты, когда он ничего не слышит, упоенный собственным пением. Значит, мое предположение оказалось ошибочным. Нельзя было обездвиживать паука. Пришлось, видимо, Гуариско изрядно потрудиться и поизобретать, чтобы констатировать эту особенность поведения планидии и паука. Но все-таки велика вероятность того, что эти сведения получены в лабораторных экспериментах.

*«Затем планидия делает маленькое отверстие в покровах хозяина, проникает внутрь и прикрепляется к одному из легочных мешков».*

Уж эта часть исследования, несомненно, велась в лаборатории. Потребовались для этого множество зараженных планидиями пауков и хороший микроскоп. Надо было провести массу вскрытий тела пауков и отыскать место прикрепления маленькой разбойницы.

*Заключительная фраза: «После периода диапаузы планидия претерпевает три личиночные линьки и превращается в активно питающуюся личинку четвертого возраста, которая и поглощает большую часть содержимого хозяина».*

День за днем, месяц за месяцем, вскрывая тела пауков с проникшими в них планидиями, Гуариско с удивлением обнаруживал, что никакого дальнейшего развития эти малыши не претерпевают. Такое впечатление, что они совсем не растут.

Не знаю, сам ли Гуариско догадался, или ему кто-то подсказал, что вероятнее всего после прикрепления к внутреннему органу паука планидия впадает в стадию покоя, которую в энтомологии называют диапаузой. Некоторый период планидия пребывает как бы в раздумье, что же ей делать дальше? На самом деле во время диапаузы в ее теле происходят незаметные для глаза превращения.

Здесь от исследователя требуется наибольшее терпение и выдержка. Ведь ничего видимого не происходит. Надо терпеть, вскрывать все новых и новых пауков и ждать, ждать, ждать... Лишь после того как период «раздумья» (диапауза) закончится, планидия начинает линять. Сегодня она скинула свою шкурку и превратилась в планидию второго возраста. Завтра (а может быть, и через два-три дня – бедный Гуариско!) перелиняла еще один раз. Затем – еще одна линька. Думаю, не менее сотни пауков потребовалось вскрыть, чтобы удостовериться с точностью, сколько раз линя-



ли, сбрасывали свои шкурки эти мельчайшие создания. (Ведь все это время планидии еще ни разу не поели!)

И вот Гуариско видит через стекла биноклярного микроскопа, что появилась, наконец, активная личинка, которая и приступила к своему ужасному занятию — поеданию изнутри тела своей жертвы.

На этом исследователь заканчивает свою работу. Теперь он может написать статью, в которой впервые отметит особенности развития шаровки огкодес эугонатус в теле паука.

Да! Мы совсем забыли. А что же дальше? Что будет делать личинка после того, как уничтожит всего паука? Как она будет формировать свой пупарий — куколку? Как произойдет превращение во взрослую муху? Где и как состоится ее встреча с самцом? Как долго она живет? Сколько планидий она способна отложить?

На эти и на множество других вопросов Гуариско будет искать ответы в следующий раз. А возможно, это будет уже и не Гуариско, а ты, мой молодой читатель.



Сергей Сергеевич Ижевский  
СВИСТЯЩИЕ БАБОЧКИ

Главный редактор *Галина Турчина*  
Художник *Валериан Чернов*  
Фотограф *Владимир Карцев*  
Дизайн *Людмила Простова*  
Верстка *Алексей Простов*  
Корректор *Наталья Бржевская*

Формат 70×100 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Бумага офсетная.  
Объем 11 п. л. Тираж 1000, Заказ №

Отпечатано в ППП «Типография «Наука»  
121009, Москва, Шубинский пер., 6.