



П. МАРИКОВСКИЙ

ЮНОМУ ЭНТОМОЛОГУ





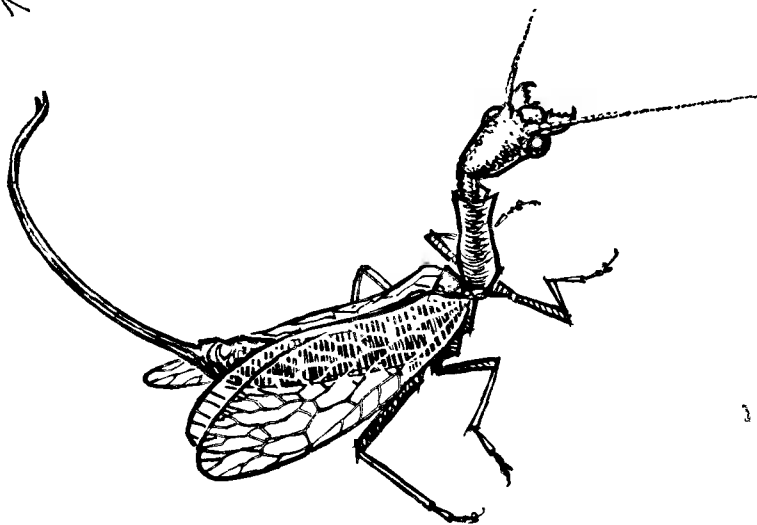
П. МАРИКОВСКИЙ

ЮНОМУ ЭНТОМОЛОГУ

РИСУНКИ В. ГРЕБЕННИКОВА



16483



Научно-популярная литература

2-е издание

На нашей планете жизнь наиболее богато воплотилась в форме маленьких и всюду окружающих нас насекомых. Их два миллиона видов, больше, чем всех остальных животных да и растений, вместе взятых. Насекомые обладают необыкновенным разнообразием форм, массой различнейших, сложнейших и таинственных приспособлений, разноликим образом жизни. Они способны обитать в почве, на земле, в воде, в воздухе — везде, всюду: от холодных полярных льдов до жарких тропиков. От насекомых зависит вся оставшаяся органическая жизнь земли. Но мы об этом не подозреваем, плохо знаем насекомых.

О том, кто такие насекомые, как они живут, кто из них вреден, а кто полезен, как их наблюдать, фотографировать, делать из них коллекции, как узнать, что представляет собой то или иное насекомое, о своих интересных встречах с ними рассказывает в этой книге доктор биологических наук Павел Иустинovich Мариковский, посвятивший жизнь изучению этих интересных созданий.

Оформление М. Сергеевой
Цветные фото автора

Мариковский П.

М 26 Юному энтомологу: Научно-популярная лит-ра/
Рис. В. Гребенникова.— 2-е изд.— М.: Дет. лит.,
1978.— 208 с., ил.

В пер.: 50 к.

Книга о полезных и вредных насекомых, о биологических методах борьбы с насекомыми-вредителями.

М $\frac{70803-532}{M101(03)78}$ 427—78

ББК.28.691.89
592

ОТ АВТОРА

Маленькая железнодорожная станция. Раз в день, ровно в шесть часов вечера, дежурный по станции надевает красную фуражку и выходит из своей комнаты. Под навесом возле вокзала выстраиваются торговки снедью. Прибывает пассажирский поезд, перрон заполняется гуляющей публикой. Но вот раздается звон станционного колокола, ему отвечает паровозный гудок, поезд уходит, скрывается дежурный, расходятся торговки, и снова тишина, изредка прерываемая грохотом редких товарных поездов. А вокруг шумит глухая Уссурийская тайга, и на все голоса распевает птицы...

В дальнем углу двора за глубокой канавой густые заросли бурьяна. Там бродят одичавшие кошки, иногда высунет голову красный колонок, раздается тонкое попискивание полевых мышей. Туда боится идти квочка с цыплятами. Там что-то таинственное и страшное. Но я верхом на ветке, полный отваги, скачу в заросли бурьяна на бой со злыми врагами, и падают сраженные моей проволочной саблей головки чертополоха. Однако что это темное мелькнуло на листе лопуха? Большой толстый «червяк», покрытый красными пятнами, и каждое пятно обведено черной каемкой. На конце торчит рог, голова в синих пятнышках с желтыми глазами. Червяка надо взять в плен! Вдруг боднет рогом, уколёт?

Рука дрожит, но лист лопуха с «червяком» сорван, и я стремглав несусь домой.

— Выбрось ты эту гадость! — сердится старшая сестра. — Разве можно ее нести в дом!

Тогда я прячу своего пленника в сарай, устраиваю его в картонную коробку, кладу ему разных листьев. Но «червяк»

отказывается от еды. Ему надо что-то другое. Потом он темнеет, становится короче, и вот уже вместо него большой коричневый шелковый домик, сквозь стенки которого просвечивает черный, в блестящих колечках бочончек.

Что случилось с моим пленником? Он, верно, заколдованный! Был червем, стал черным бочонком. Видно, неспроста все это: здесь скрыта какая-то страшная тайна; я должен держать ее при себе, никому не рассказывать.

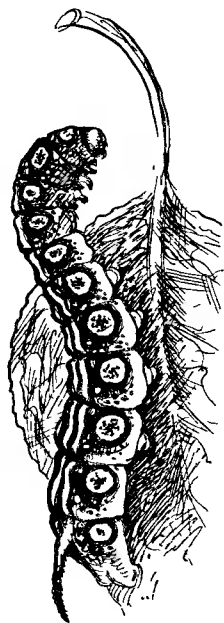
Теперь каждое утро, проснувшись, бегу в сарай и открываю картонную коробку. Шелковый домик все тот же, и бочонок, как всегда, закрытый. Но однажды утром я вижу в шелковом домике дырку, вместо бочонка — легкую ломкую скорлупу, а в коробке сидит и нервно вздрагивает крыльями большая красивая бабочка. Ее светло-коричневые крылья испещрены красными, желтыми и фиолетовыми полосками и пятнами, искрятся крошечными бархатистыми чешуйками.

На голове красуются чудесные, будто из мелких перышек, усики, а черные большие глаза мерцают красноватыми огоньками. Бабочка схватила меня за пальцы цепкими мохнатыми ногами, не желает выпускать. А потом внезапно взмахнула мягкими крыльями, взметнулась в воздух, ринулась к открытой двери сарая и исчезла.

И больше никогда я не видел этой красивой бабочки.

Откуда же она появилась? Почему сперва был «червяк», потом шелковый домик и бочонок? Бывает ли так всегда? Кто мне расскажет обо всем этом на маленькой железнодорожной станции, затерянной в глухом лесу?

С тех пор мои глаза будто открылись на неведомый раньше мир насекомых. Они были везде, эти маленькие создания. Разноцветные бабочки летали на лугу, и среди них, как ласточки, проносились громадные черные махаоны; большие мухи кружились между деревьев, по стволам ползали степенные черные дровосеки и недовольно скрипели, когда их брали в руки, норовя схватить за пальцы острыми сильными



На листе большой
полосатый «чер-
вяк» с красными
пятнами.

челюстями. По воде носились неугомонные маленькие жуки-вертячки, а там, в зеленой глубине, где стайками метались рыбки, хищный жук-плавунец ловко скользил среди густых водорослей.

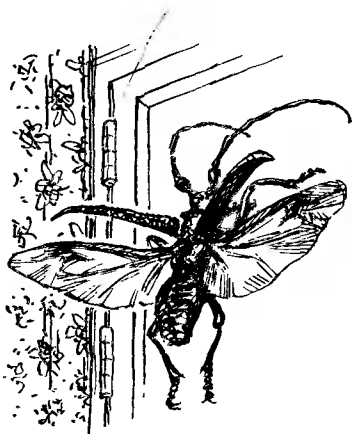
Как-то отец протянул мне берестяную коробочку. В ней кто-то громко шуршал, скрипел, негодовал и требовал свободы. Я открыл коробочку, и на стол вывалился громадный, как ладонь отца, коричневый жук с большими длинными черными усами, немедленно поднял кверху жесткие крылья, взлетел, угрожающе загудел, закружился по комнате и, ударившись об оконное стекло, упал на пол. Это был самый большой жук в нашей стране — калипогон реликтус.

Вечером слипаются от усталости глаза. Хочется спать. Но я креплюсь, не отхожу от свечи, не свожу глаз с открытого окна. На огонь летят бабочки самые разные: и большие и маленькие, и яркие и скромно окрашенные, кружат возле пламени, рассыпая искорками золотистые чешуйки. Иногда неожиданно на стол опускается богомол и, ворочая круглой головой, будто с недоумением, осматривается вокруг зелеными выразительными глазами. Но вот раздается громкий шорох крыльев — и в комнату врывается что-то очень большое и страшное. Летучая мышь... нет, как ночная птица, невиданной красоты бабочка. Она бросается прямо к свече и тушит ее пламя. Несколько мгновений еще слышатся взмахи сильных крыльев. Когда же снова зажигается огонь, в комнате пусто.

С тех пор я полюбил насекомых.

Прошло около пятидесяти лет, и я не изменил своим шестиногим любимцам, хотя жизнь не всегда шла навстречу моим желаниям и много лет было потрачено не так, как думалось и хотелось.

Кто же они такие, эти маленькие существа, населяющие нашу планету?



Жук поднял крылья, взлетел и закружился по комнате.

КТО ТАКИЕ НАСЕКОМЫЕ?



КОГО БОЛЬШЕ ВСЕХ НА СВЕТЕ?

действительности, кого больше всех на свете?

Сейчас еще многие животные неизвестны ученым, и каждый год их описывается немало. И тем не менее теперь приблизительно уже можно сказать, сколько на свете животных.

Среди них беспозвоночных:

Простейших (одноклеточные)	30 000	видов
Кишечнополостных (полипы, медузы)	9 000	♦
Губок	4 500	♦
Червей	11 500	♦
Моллюсков	80 000	♦
Кольчатых червей	7 000	♦
Иглокожих (морские звезды и ежи)	5 000	♦
Членистоногих (раки, пауки, многоножки, за исключением насекомых)	73 000	♦

Всего беспозвоночных без насекомых

220 000 видов

Среди позвоночных животных:

Рыб	20 000	видов
Амфибий	2 100	»
Пресмыкающихся	6 050	»
Птиц	8 600	»
Млекопитающих	4 000	»

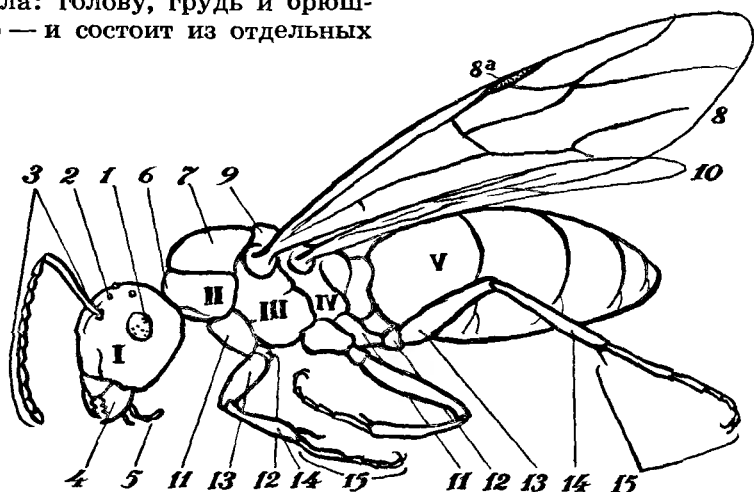
<i>Всего позвоночных животных</i>	40 750	видов
<i>Всех животных без насекомых</i>	260 750	видов

А насекомых?

Насекомых около двух миллионов видов, значительно больше, чем всех остальных животных да и растений, вместе взятых! Больше всех! Жизнь на нашей планете наиболее богато воплотилась в форме насекомых.

КТО ТАКИЕ НАСЕКОМЫЕ?

В любом учебнике зоологии можно встретить примерно такое определение насекомых: «Тело разделяется на три отдела: голову, грудь и брюшко — и состоит из отдельных



Части тела насекомого: I — голова; II — переднегрудь; III — среднегрудь; IV — заднегрудь; V — брюшко.

1 — фасеточные глаза, 2 — простые глазки, 3 — усик, 4 — жвалы, 5 — щупики, 6 — переднеспинка, 7 — среднеспинка, 8 — переднее крыло, 8-а — птеростигма, 9 — заднеспинка, 10 — заднее крыло.

Части ног: 11 — тазик, 12 — вертлуг, 13 — бедро, 14 — голень, 15 — лапка.



Гигант и пигмей: жук-трихоптерикс и жук голиаф.

сегментов, насечек. К груди причленяются три пары ног и крылья...» Но какая бездна неисчерпаемого многообразия лежит за этими скупыми словами!

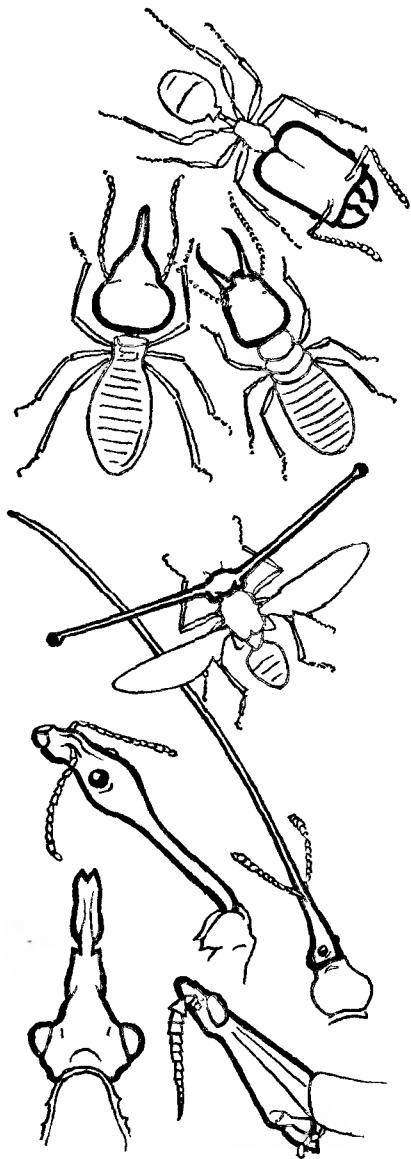
— Мы плохо знаем насекомых, потому что они маленькие, — как-то сказал мне знакомый.

Да, насекомые, в общем, небольших размеров, хотя длина тела бразильского палочника тридцать сантиметров. Настоящая палка! Жук-голиаф немного уступает ему, но зато значительно массивнее. Самое большое насекомое — бабочка орнитоптера с Соломоновых островов. Размах ее крыльев около 30 сантиметров. Крупнее многих певчих птиц! Рядом с великанами есть и крошки. Жук-трихоптерикс ростом с большую инфузорию-туфельку, и длина его тела равна всего лишь третьей части миллиметра. Как трудно представить, что у такой малютки есть мозг, сердце, органы дыхания, выделения, кишечник!..

А каково разнообразие портретов насекомых! Попробуйте вооружиться лупой. Сколько лиц и выражений! Вот круглая головка муравья — рабочего феидоли. В том же гнезде ползают муравьи — феидоли-солдаты — с такой большой головой, что все туловище, в том числе и брюшко, кажется придатком к ней. А какие разные головы у термитов: то с длинными носатыми выростами, то с площадками, предназначенными закрывать вход в жилище. У мухи-

диоПСиды на голове странные и длинные рога и на кончике каждого расположены глаза. Какой длинный нос у слоника-антлийаринуса! У слоника-аподеруса шея так сильно вытянута, что кажется, будто жук что-то с удивлением рассматривает. На подвижной голове богомола-эмпузы застыли большие круглые глаза, а сверху на затылке — длинный отросток с маленьким зеркальцем. Направит эмпуза зеркальце в сторону солнца, и на отростке, переливаясь всеми цветами радуги, засверкает настоящий алмаз или капелька росы. У кобылки-акриды не лоб, а башня и на самой ее вершине красуются глаза. Ну чем не перископ! Жаль, что до сего времени не нашлось художника, который бы заинтересовался «лицами» насекомых. Какие замечательные портреты можно было бы написать!

Усы насекомых едва ли не самый главный орган чувств. И тут необыкновенное разнообразие. Вот усики-коротышки мухи с какими-то странными щетинками и вздутиями. А вот роскошные мохнатые усы комара-звонца. Куда там прославленным гусарским усам до комариных! У кузнечика-долихопода усики



Различные формы головы у насекомых.



Усики насекомых.

как ниточка и в длину в три-четыре раза больше тела. Он — житель темных пещер. Ему нельзя без длинных усов. Ими он далеко вокруг себя ощупывает предметы. И еще усы: как пилочка — у жука-щелкуна, как гребеночка — у бабочки, как булава — у жука-стафилинида. Какие забавные усы у жука-хруща — будто книжка с полураскрытыми страницами. У комарика-галлицы на усах сложные завитки, нити, выросты. И все это существует для какой-то цели, для чего-то предназначено.

Интересно разобраться, у кого какой рот. Тут легко запутаться во множестве различнейших придатков, членистых щупиков, разнообразнейших пластинок, кинжальчиков, мясистых выростов. Впрочем, не так уж все сложно. Все дело в том, кто как питается. У бабочки, любительницы нектара, — длинный хоботок. Если бы он не свертывался спирально, как его было бы носить при себе? Длинным хоботком бабочка проникает в кладовые цветов. У комара-кусаки — тонкие, длинные и острые кинжалы, заключенные в надежный футляр. Слаб хоботок комара, а прокалывает и кожу слона. Такими же кинжалами вооружена и вся прочая кровососущая братия: блохи, вши, слепни, мошки, мокрецы, москиты. У домового мухи на голове втягивающийся хоботок. Им муха всюду залезает и, уж если придется, вылизет все вкусное до мельчайшей капельки. Какие острые и зазубренные челюсти у жука-жужелицы! Схватит жужелица гусеницу бабочки, моментально вопьется в мягкое тело, разорвет его на части и проглотит кусками. Кое-кого природа обидела, не дала ротовых придатков, и снизу головы ничего нет — голая площадка или какие-нибудь жалкие, ни к чему не способные остатки. Жизнь такого насекомого во взрослой фазе настолько коротка, что не надо искать пищу: в его организме

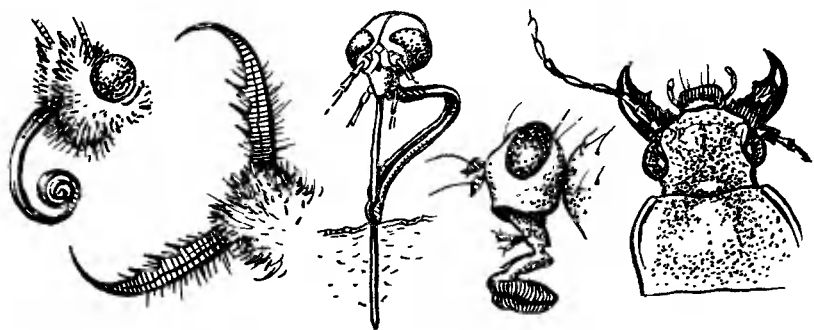
достаточно питательных веществ, накопленных еще в стадии (личинки).

Насекомые плохо видят, они сильно близоруки, а у некоторых, живущих в темноте, и вовсе нет никаких глаз. Зато какие среди них есть глазастые! Вот глаза стрекозы, переливающиеся цветами радуги. Они занимают почти всю голову, и каждый глаз состоит из величайшего множества глазков, и каждый способен давать маленькое самостоятельное изображение. У большеглазых насекомых, кроме того, еще есть на лбу крошечные, будто линзы, три глазка. По-видимому, не зря они существуют одновременно с большими сложными глазами и, наверное, как-то по-другому рассматривают окружающий мир. А мир зрительных ощущений насекомых совсем иной и, конечно, по-своему богатый. Насекомые, например, видят ультрафиолетовые лучи, различают недоступный человеку поляризованный свет. Интересно взглянуть на мир глазами насекомых. Пока это невозможно. Но когда-нибудь ученые изобретут специальный оптический прибор, напоминающий глаз насекомого.

Иногда два больших глаза так разрастаются, что занимают почти всю голову и сливаются вместе. Иногда же вместо двух сложных глаз появляются четыре, направленные в разные стороны. Подёнка-клеон «двумя» глазами смотрит вверх, а «двумя» другими — по сторонам. Жук-вертячка «двумя» глазами видит все, что находится сверху, над водой, а «двумя» другими — снизу, под водой.

У одного комарика-галлицы когда-то соединенные вместе глаза вновь разъединились, образовав дополнительный третий глаз на лбу.

Грудь насекомых — вместилище мощных мышц, приво-



«Языки», «хоботы» и «зубы» насекомых.



дящих в движение крылья и ноги. Она — центр движения. Не все насекомые обладатели чудесного летательного аппарата. Многие из них, например низшие насекомые, никогда не имели крыльев, всегда были ползающими. Когда-то у предков насекомых было четыре крыла, а вот теперь у многих осталось только два, а на месте исчезнувших сохранились маленькие отросточки-культики.

Что же собой представляет этот чудеснейший аппарат, поднявший насекомых в воздух? Он плохо изучен, и только сейчас ученые начинают открывать загадки полета и его аэродинамические особенности. Летательный аппарат насекомых изумителен по своей простоте и необыкновенной эффективности. Нежная перепонка крыла пронизана тончайшими жилками, покрыта мельчайшими ворсинками, щетинками, разнообразнейшей формы чешуйками. У тех, кто имеет четыре крыла, есть специальное приспособление, сцепляющее крылья во время полета.

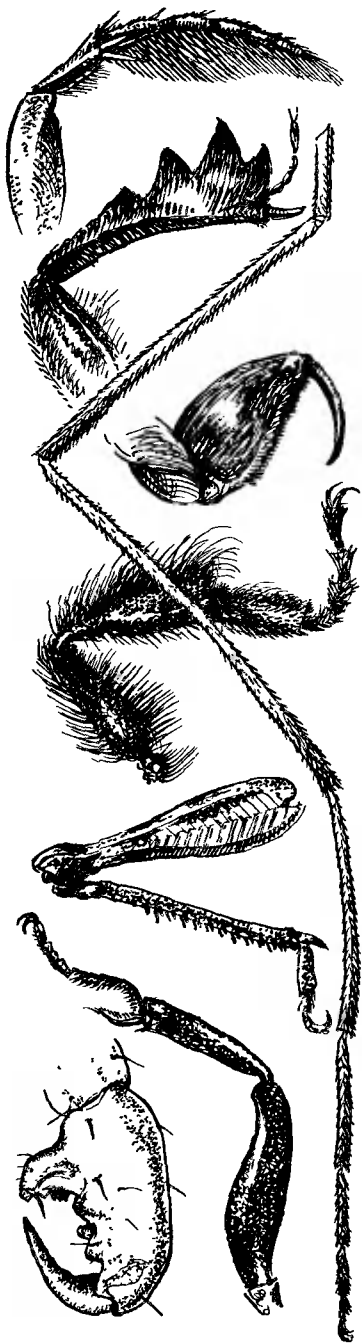
Какие они разные, эти крылья насекомых. И большие широкие, и маленькие узкие, и длинные, и совсем коротенькие, но очень крепкие, как пропеллер; или в виде тонкой полоски, окаймленной бахромой из длинных ресничек. Обладатели больших широких крыльев машут ими медленно или парят, расправив их в стороны. А у кого крылья малы, те взмахивают ими с величайшей быстротой. Бабочка-капустница во время полета делает девять взмахов в секунду, стрекоза — 30—50, оса — 110. Комнатная муха — 115—127, муха-каллифора — около двухсот, а обыкновенный комар-ку-

Крылья насекомых.

лекс — около пятисот! Тонкий и нудный писк летящего комара — это пение крыльев, работающих с бешеной быстротой. Каково же совершенство мышц, чтобы выполнять такую работу!

Скорость полета насекомых не особенно велика. Пчела пролетает в среднем 10—20 км в час, шмель — 3—5, муха — 2, стрекоза-анакс — 8, златоглазка — всего лишь половину километра. Зато слепни летят с быстротой до сорока километров в час, бабочки-бразники — около шестидесяти. Но если сопоставить быстроту полета насекомых с длиной их тела, то получаются разительные цифры. Так, грузный и тяжелый в полете шмель пролетает в минуту расстояние, в которое укладывается 10 000 длин его тела, а быстрый слепень — в пять раз больше, 50 000 длин. Серая ворона на крейсерской скорости способна преодолеть только 1700 длин, неплохие летуны скворцы — 6180, рекордсмен среди птиц — стриж: 8300. Современный самолет с рекордной скоростью около 900 км в час преодолевает в минуту всего лишь 1500 собственных длин!

Каких только ног не бывает у насекомых! Нога-весло жука-плавунца (сверху), нога-лопата навозника-онтофагуса, нога-ходуля комара-долгоножки, нога-щипцы хищного клопа-плавта, нога-корзинка шмеля, прыгательная нога кобылки, универсальная рабочая нога муравья, на которой даже есть щипчики для чистки усов, нога-крюк моржовой вши.



Шестиногий народ — так еще называют насекомых. Шесть ног, три пары, и самые разнообразные: и ноги-коротышки, на которых можно только медленно ползать по поверхности земли, и ноги длинные, стройные, быстрые, и ноги цепкие, с разными крючьями, острыми шипами. Кому же приходится быстро спастись от опасности, у того есть мощные прыгательные ноги. Быстрый щелчок — и насекомое взлетает в воздух и уносится вдаль. Если ноги служат для рытья почвы, они вооружены лопатками; если для плавания в воде, имеют форму весел.

Брюшко —местилище кишечника, пищеварительных и половых желез.

На его конце находятся разнообразные выросты, щипчики, долотца, приспособления для откладки яиц, а у тех, кто ядовит, — кинжальцы-жала для введения в тело противника яда.

ЮНЫЙ ЛЮБИТЕЛЬ БАБОЧЕК

Федя, ученик восьмого класса, прочитал немало книг про насекомых и хочет стать энтомологом. Но он признает только бабочек. Они — его страсть. Все остальное, по его мнению, не стоит внимания. От него часто слышишь:

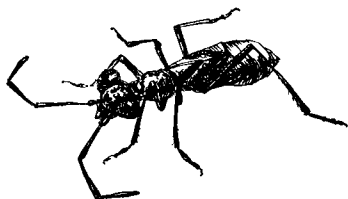
— Это не бабочка, а жук. Че-пу-ха!

Еще бы! Бабочки яркие, цветистые, проворные, быстрокрылые. За ними можно гнаться с сачком. А какая прелесть, когда они расправлены, аккуратно наколоты на булавки и выставлены рядками в коробке под стеклом! Что может быть на свете красивей бабочек!

Федя поехал со мной в экспедицию. За городом простор и раздолье. Его сачок непрерывно мелькает среди зелени, а крики восторга, огорчения раздаются попеременно то с одной, то с другой стороны. И как только он успевает бегать так быстро!

Приходит время обеда. На траве расстилается тент. На него сразу же со всех сторон забираются с травы насекомые.

— Вон смотрите, какой ползет муравей! — говорит Фе-



Травянистый клопик из семейства миридовых.

дя, зная мое пристрастие к этим насекомым.

— Да не муравей это, а клоп.

— Клоп?— удивляется Федя.— Но ведь он так похож на муравья, не отличишь. А это что, палочник? — продолжает он, протягивая на руке тоненькое зеленое и длинное, как палочка, насекомое.

— Опять не угадал, снова клоп! — смеюсь я.

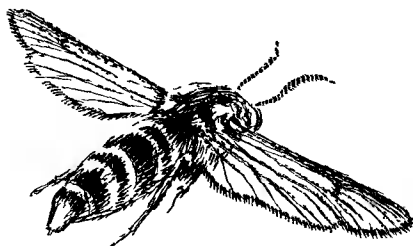
— Смотрите, какая оса! — через некоторое время показывает Федя на насекомое, присевшее рядом на цветок.

— Эх, ты! Да не оса это, а самая настоящая бабочка. Чтобы казаться пострашнее, она подделалась под осу.

И так все время у Федя все не попадало. Трудно ему угадать насекомых. Запутался совсем. Ведь их так много!

Хорошо, что Федя интересуется бабочками. Каждый будущий энтомолог должен хорошо знать и любить какую-нибудь одну группу насекомых. Но прежде всего надо познакомиться и со всеми другими, хотя бы в общих чертах.

— Да как же это сделать,— жалуется Федя,— раз они такие разные, да еще и обманщиков среди них много?



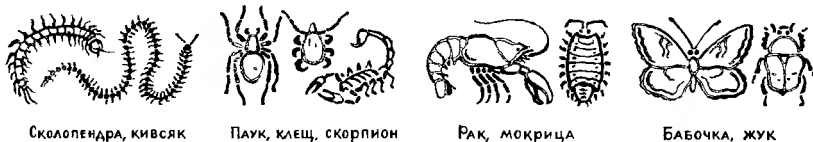
Бабочка-стекляница.

СТРОГАЯ СИСТЕМА

16933 С давних времен для мира животных и растений ученые установили строгую систему. Так, мир животных состоит из одиннадцати типов. Каждый тип разделяется на классы, те, в свою очередь, разбиваются на отряды, отряды на семейства, потом на роды и, наконец, виды. Вот, например, бабочка, которую мы только что поймали и, уговорив, старательно упаковы-



Парусник махаон.



Представители основных классов типа членистоногих.

ваем в пакетик, называется по-научному — папилио махаон. Ее видовое название — махаон. Она относится к роду папилио, семейству парусников — папилионидае, отряду бабочек — лепидоптера, классу насекомых — инсекта. А уж класс насекомых принадлежит к типу членистоногих — артропода, в который входят паукообразные (пауки, клещи, фаланги, скорпионы), ракообразные, многоножки и другие.

Видов насекомых очень много. Родов, в которые они объединяются, также великое множество. Семейств уже меньше, несколько сотен тысяч, а отрядов совсем немного, всего лишь тридцать один. Каждый начинающий энтомолог должен знать, к какому отряду то или иное насекомое относится.

КТО ТЫ?

Трудно разобраться в насекомых. Слишком их много. К тому же слабый подражает сильному, да иногда так ловко, что не сразу его и узнаешь. Есть еще обманщики, похожие на сучки, листья, галлы, камешки. Их не заметишь, а увидев, тоже не скажешь, кто они такие. Чтобы не запутаться в величайшем многообразии мира шестиногих существ, ученые изобрели определительные таблицы. Для начала самое главное — определительная таблица отрядов насекомых. При пользовании ею надо строго следовать нескольким простым правилам. Если признак, указанный в таблице под номером, не подходит, надо переходить к другому, который разыскивают по цифре, поставленной в скобках. Если же признак подошел, переходят к следующей по порядку цифре.

При определении насекомых нельзя спешить и, пока нет твердой уверенности в признаках, нельзя следовать дальше.

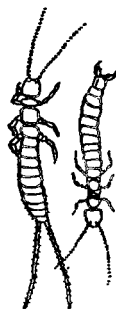
Вот она, эта таблица, взятая с незначительными изменениями из большого определителя насекомых, вышедшего в 1964 году.

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА ОТРЯДОВ ПО ВЗРОСЛЫМ НАСЕКОМЫМ

- 1(8) Крыльев нет. На конце брюшка прыгательная вилка, или 2—3 хвостовые нити, или снизу парные придатки хотя бы на первых сегментах, или на первом сегменте только одна выпячивающаяся трубочка. Маленькие и очень маленькие.
- 2(3) Усиков и глаз нет. Передняя пара ног самая длинная. На I—III сегментах брюшка снизу парные придатки, на конце брюшка придатков нет.
Бессаяжковые.
- 3(2) Усики есть. Первая пара ног не длиннее остальных.
- 4(5) Брюшко четырех-шестичлениковое, первый членик его с выпячивающейся трубочкой. На конце брюшка иногда прыгательная вилка из мелких члеников. Усики четырех-шестичлениковые, конечные членики иногда сильно короткие.
Ногохвостки.
- 5(4) Брюшко десятичлениковое, на конце с двумя-тремя членистыми нитями или с короткими щипчиками. Первый членик брюшка без выпячивающейся трубочки. Усики из многих члеников.
- 6(7) На конце брюшка или пара членистых нитей, или нечлениковых клещиков. Лапки одночлениковые. Нежные, безглазые, не покрытые чешуйками.
Двуххвостки.
- 7(6) На конце брюшка три членистые нити, тело покрыто чешуйками, лапки из трех — пяти члеников. С глазами или безглазые.
Щетинохвостки.

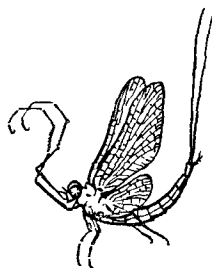


Отряд бес-
саяжковых.
Эозентомон.



Отряд дву-
хвосток.
Кампода
япикс.

- 8(1) Крылья есть; если же их нет, то брюшко снизу без придатков, придатки же на конце брюшка другого строения. Размеры различные.
- 9(12) Хоботок длинный, членистый, подогнутый под тело. Челюстных и губных щупиков нет. Крылатые или бескрылые.
- 10(11) Хоботок причленен отступя от переднего края головы и кажется отходящим от ее заднего края. Передние крылья (если они есть) однородные, в спокойном состоянии прикрывают брюшко не только сверху, но и с боков. *Равнокрылые хоботные.*
- 11(10) Хоботок причленен к передней части головы. Передние крылья (если они есть) неоднородные, к концу прозрачные, у основания плотные, иногда совсем непрозрачные. Лежат крылья плоско. *Полужесткокрылые (клопы).*
- 12(9) Ротовые органы грызущие, иногда неразвитые; если же сосущие, то не как членистый хоботок.
- 13(14) На конце брюшка две-три очень длинные тонкие многочлениковые нити. Крылья в мелких сеточках, задняя пара меньше передней или ее вовсе нет. Усики тонкие, короткие, не длиннее головы. *Поденки.*
- 14(13) На конце брюшка нет длинных нитей или только пара недлинных членистых придатков-церков, но тогда усики длиннее половины тела.
- 15(16) Усики короче головы, очень тонкие, передние и задние крылья сходные, в мелкой сеточке, брюшко тонкое длинное, с короткими придатками. *Стрекозы.*
- 16(15) Усики длиннее головы; если же короче, то тогда крыльев только одна пара или их нет совсем.
- 17(18) Очень маленькие узкие, не длиннее пяти миллиметров, ножки коротенькие, усики шести-девятичлениковые; крылья если есть, то по краям с бахромкой из нежных длинных волосков. Лапки одно-двухчлениковые с пузырьком на конце. *Трипсы.*



Отряд поденок.
Поденка.

18(17) Крупнее, а если меньше пяти миллиметров, то признаки другие.

19(20) Передние ноги самые длинные, хватательные, складываются, как перочинный ножик. На конце брюшка пара коротких членистых церков.

. Богомолы.

20(19) Передние ноги другие, а если хватательные, то на конце брюшка нет церков.

21(22) На конце брюшка твердые клещи, ноги короткие, с трехчлениковыми лапками. Уховертки.

22(21) Брюшко без твердых клещей.

23(24) Голова сердцевидная, сверху на нее надвигается большая передне-спинка, ротовые части грызущие, наклонены вниз и назад. Тело уплощенное, на конце брюшка пара членистых церков.

. Таракановые.



Отряд богомол-
вых. Богомол.

24(23) Если иногда голова и прикрыта переднеспинкой, то ротовые части направлены вперед или вниз, но не назад. Тело не плоское или брюшко без придатков.

25(26) Бедра задних ног толстые, прыгательные или передние ноги копательные, с хорошо развитой зазубренной лопаточкой. Передняя пара крыльев уплотненная, но с заметными жилками, в покое прикрывает вторую пару крыльев. На конце брюшка пара церков, а у самок, кроме того, иногда яйцеклад. Прямокрылые.



Отряд уховер-
ток. Огородная
уховертка.

26(25) Бедра задних ног не утолщенные, передние ноги не копательные или на передних крыльях нет жилок.

27(28)^{*} Первый членик лапки передних ног толстый. Тело длинное, цилиндрическое. На конце брюшка двухчлениковые церки. Крыльев четыре, узкие, только у самок, и то редко. Эмбии.

28(27) Первый членик лапки передней ноги обычный.

29(30) У самца вместо передних крыльев короткие булавовидные придатки, задние крылья большие, веерообразные. Усики четырех-семичлениковые *очень своеобразные*. Самки червеобразные находятся в теле пчел. Маленькие.



Отряд веерокрылых. Ксенос (паразит ос).

. *Веерокрылые.*

30(29) Признаки иные.

31(32) Передние крылья без жилок, часто плотные, прикрывают задние тонкие перепончатые крылья. Ротовые органы грызущие. . . . *Жесткокрылые (жуки).*

32(31) Передние крылья с жилками, сетчатые или перепончатые, либо крыльев нет.

33(34) Тело длинное тонкое, как палочка без крыльев. *Палочники.*

34(53) Крыльев две пары.

35(50) Крылья голые, лишь на жилках иногда с волосками.

36(37) Задние крылья сзади в основании расширены, с многими продольными жилками. Ротовые придатки не развиты. На конце брюшка пара церков, иногда длинных и многочлениковых. *Веснянки.*

37(36) Задние крылья без выступов, ротовые придатки развиты.

38(47) Крылья большие сетчатые, задние крылья не короче передних, если же короче, то покрыты беловатой пылью, а тело маленькое.

39(40) Передние и задние крылья одинаковые, у основания с поперечным толстым швом, многими ветвящимися жилками. На конце брюшка пара маленьких церков. *Термиты.*

40(39) Поперечные жилки такие же, как и продольные, многочисленные. Задние крылья отличаются от передних.



Отряд палочников. Палочник рамулюс.

41(46) Голова обычная, не вытянутая вниз в виде клюва, крылья складываются, как кровля.

42(45) Усики расположены перед глазами, лапки четырех-пятичлениковые или третий и четвертый членики расширены, двулопастные.

43(44) Переднегрудь обычная, короткая, четвертый членик лапок широкий, крылья без птеростигмы, самки без яйцеклада.

. *Вислокрылки.*

44(43) Переднегрудь длинная, третий членик лапок расширен, крылья прозрачные, на них есть птеростигма, у самок есть яйцеклад.

. *Верблюды.*

45(42) Усики расположены между глазами, лапки пятичлениковые, членики их не расширены, концы жилок на крыльях с развилком или тело маленькое и крылья будто покрыты беловатой пылью. . . . *Сетчатокрылые.*

46(41) Голова вытянута вниз в виде клюва, крылья длинные, складываются на спине плоско.

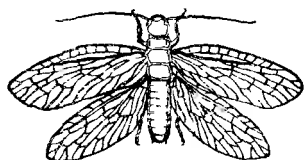
. *Скорпионовые мухи.*

47(38) Крылья небольшие, но сетчатые, не покрыты беловатым налетом, задние крылья короче передних.

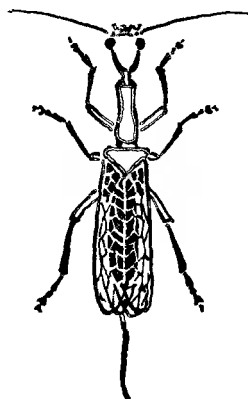
48(49) Переднегрудь заметно обособлена от среднегруды, голова большая, глаза выпуклые, крылья складываются, как кровля, небольшие, на них волнисто изогнутые жилки. Нежные.

. *Сеноеды.*

49(48) Переднегрудь слита с остальной частью груди, глаза не выпук-



Отряд вислокрылых.
Вислокрылка.



Отряд верблюдов.
Верблюдка.



Отряд скорпионовых мух.
Скорпионница.



Представители отряда сеноедов. Слева — книжная вошь.

лые, крылья прозрачные, с неизогнутыми жилками, у многих почти без жилок. Тело с твердыми покровами.

. *Перепончатокрылые.*

- 50(35) Крылья покрыты волосками или чешуйками, голова без хоботка, есть трех-пятичлениковые челюстные щупики. . *Ручейники.*

- 51(50) Чешуйками покрыто тело и крылья, голова часто со спиральным хоботком, челюстных щупиков нет.

. . . *Чешуекрылые (бабочки).*

- 52(34) Крыльев только одна пара.

- 53(54) Лапки одночлениковые, с одним коготком, ротовые части не развиты.

. . . *Равнокрылые хоботные.*

- 54(53) Лапки всегда с парой коготков, двух-пятичлениковые. Голова несет хорошо развитый хоботок.

. *Двукрылые.*

- 55(33) Без крыльев или они очень короткие, неразвитые.

- 56(63) Тело приплюснутое сверху вниз.

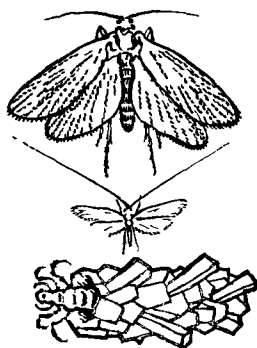
- 57(62) Голова больше переднеспинки, направлена кпереди, глаза маленькие, из нескольких фасеток, ноги цепкие, корежистые, направлены в стороны.

. *Паразиты.*

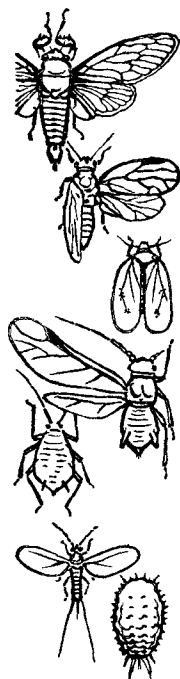
- 58(59) Голова большая, ротовые органы грызущие. Паразиты млекопитающих и птиц. . *Пухоеды.*

- 59(58) Ротовые органы колюще-сосущие, в виде хоботка.

Отряд равнокрылых (хоботные); с в е р х у в н и з: цикада, листоблошка, белокрылка, тли (крылатая и бескрылая), червец — самец и бескрылая самка.



Отряд ручейников. Два взрослых ручейника и личинка в домике.



60(61) Усики трех-шестичлениковые, короткие, лапки с одним большим коготком. Паразиты млекопитающих. *Вши*.

61(60) Усики короче головы, из трех члеников, на лапках пара коготков. Паразиты млекопитающих и насекомых. . . *Двукрылые*.

62(57) Голова меньше переднеспинки и слегка прикрывается ею, ротовые органы грызущие, ноги тонкие, ходильные. . . . *Жесткокрылые (жуки)*.

63(56) Тело не приплюснуто сверху вниз.

64(65) Тело сплюснуто с боков, задние ноги прыгательные. Маленькие. Паразиты птиц и млекопитающих. *Блохи*.

65(64) Тело не сплюснуто с боков, задние ноги не прыгательные.

66(67) Голова в виде клюва, с грызущими ротовыми частями на конце. . *Скорпионовые мухи*.

67(66) Голова другой формы.

68(73) Голова большая, с грызущими ротовыми частями, верхние челюсти ясные.

69(72) Переднегрудь свободная, тело мягкое.

70(71) Усики короче тела, глаза небольшие, невыпуклые или их нет, на конце брюшка пара церков. Живут колониями. *Термиты*.

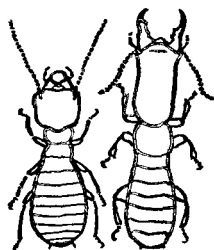
71(70) Усики не короче тела, глаза выпуклые, брюшко без церков. *Сеноеды*.



Отряд пухоедов.
Голубиный пухоед.

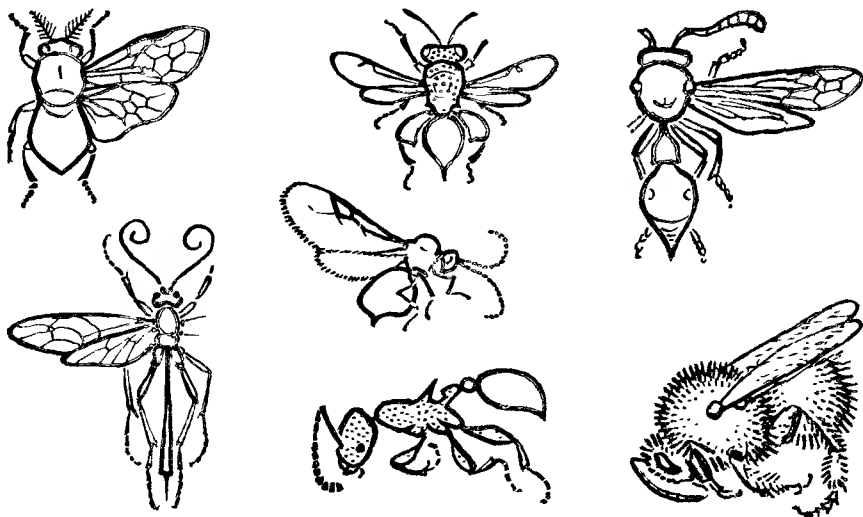


Отряд блох.
Блоха.



Отряд термитов.
Рабочий вредного термита и солдат желтоусого термита.

72(69) Переднегрудь слита с остальной частью груди, тело твердое, брюшко стебельчатое. *Перепончатокрылые.*



Отряд перепончатокрылых. Представители некоторых семейств: вверху — пилильщиков, наездников-хальцидид, орехотворок, складчатых ос (оса эвмен); внизу — наездников-ихневмонид, муравьев, пчелиных (шмель).

73(68) Ротовые части сосущие или неразвитые, верхних челюстей нет.

74(75) Тело покрыто чешуйками и волосками. Голова несет спиральный хоботок или его нет.

. Чешуекрылые (бабочки).

75(74) Тело без чешуек, хоботок прямой, не спиральный.

. Двукрылые.

КАКИЕ БЫВАЮТ НАСЕКОМЫЕ



ОТЯДЫ НАСЕКОМЫХ

аучиться определять, к какому отряду относится насекомое, — мало. Еще надо знать, что представляют в общих чертах насекомые того или иного отряда.

Познакомимся с отрядами насекомых.

БЕССЯЖКОВЫЕ

Очень редкие, светлые, без глаз, без усиков. Первая пара ног направлена вперед; ими насекомое иногда размахивает, как усиками. Мелкие. Самые маленькие — едва заметны глазом, самые большие — не превышают двух миллиметров. Всего насчитывают не более полусотни видов. Многие еще неизвестны.

Прячутся в укромных влажных местах. Любят теплый климат. Образ жизни почти неизвестен и, наверное, очень интересен.

НОГОХВОСТКИ



Отряд ногохвосток. Подура, эктомобрия, сминтур.

Тоже мелкие, не больше пяти миллиметров, незаметные, с коротенькими простыми усиками. На конце брюшка есть хвостик, но его не видно сверху: он подогнут под брюшко и там заземлен в специальной вилочке. Малейшая опасность — вилочка раскрывается, хвостик мгновенно, как пружинка, распрямляется, ударяет о землю, и крошечное насекомое, подскакивая, уносится далеко в сторону. Прыжок большой, на 20—40 сантиметров. Замечательный хвостик-нога отлично спасает от врагов.

Ногохвосток много, более двух тысяч видов, и с каждым годом их описывается немало. Живут они в почве, во влажных местах, чаще всего большими скоплениями, а как живут, никто не знает. Между тем ногохвостки-крошки не так уж просты, раз живут сообща. И у них, таких маленьких, наверное, есть сигналы, и разделение обязанностей, и многое другое.

ДВУХХВОСТКИ

Крошечные бескрылые, безглазые насекомые. Тело светлое, продолговатое. На конце тела или две нити, или небольшие клещи. Очень редки. Видов мало. Образ жизни не изучен.

ЩЕТИНОХВОСТКИ

Небольшие, покрыты мелкими чешуйками. К задней части тело утончается, на конце несет три нити из множества мелких члеников. Крыльев нет. Впереди длинные подвижные усики.



Отряд щетинохвосток. Чешуйница.

Редкие, незаметные, ползают по земле, а большей частью — в земле, в норках, трещинках. Некоторые, когда чувствуют опасность, скачут. Попробуйте схватить щетинохвостку пальца-

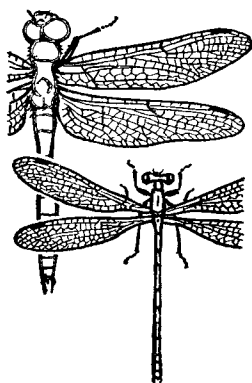
ми или пинцетом — сразу же выскочит, будто скользкая. И помогают этому ребристые чешуйки. Впрочем, загадка скольжения не разгадана, и над ней следует задуматься физикам. Наверное, чешуйки помогают щетинохвосткам пробираться по узким трещинкам в земле.

Любят сырость. Встречаются везде, даже в жарких пустынях, но понемногу. Видов мало, около пятидесяти. Как живут, почти неизвестно.

СТРЕКОЗЫ

Все знают стрекоз. Большая подвижная голова с крупными глазами, мощная грудь, тонкое длинное брюшко и четыре широких, распростертых в стороны, прозрачных, как стекло, крыла, покрытых мелкой сеточкой жилок.

Стрекозы ретивые хищницы. Ловко лавируя в воздухе, они беспрестанно разыскивают и ловят разнообразных насекомых. Яички стрекозы кладут в воду или прячут в стебли водных растений. Личинки развиваются в воде, тоже хищницы. Известно около 35 000 видов стрекоз.



ПОДЕНКИ

Тело поденок слабо окрашенное, усики короткие, на конце брюшка две или три длинные хвостовые нити. Крыльев четыре или два: они широкие, нежные, покрытые густой сетью жилок, в покое складываются вместе над спиной.

Слабые, нежные насекомые, да и к чему им крепкие покровы, когда взрослые живут очень мало, многие не больше одного дня, за что и получили такое название. Личинки развиваются в воде, а взрослые не отлетают от нее далеко. Взрослые появляются большей частью сразу, дружно. Иногда целыми облаками летают поденки над реками и озерами.

Поденки южане. Известно около 500 видов. Редки, загадочны, плохо изучены.

Отряд стрекоз. Бабка и лютка (с узким телом).

ТАРАКАНОВЫЕ

«Неужели тараканы составляют специальный отряд? — подумает читатель. — Ведь встречаются всего только два таракана, черный и рыжий. Да и те приспособились к жилищу человека, в природе их не увидишь». В действительности тараканов немало, и большинство их живет на воле. Но родина почти всех тараканов — тропики. У нас в пустынях Средней Азии и Казахстана также живет несколько видов. У тараканов



Отряд таракановых. Черный таракан

две пары крыльев, из которых первая — кожистая, массивное брюшко, длинные тонкие членистые усики. Маленькие тараканы похожи на взрослых. Яички самка носит с собой в особом коконе. Известно около 2200 видов этих насекомых.

БОГОМОЛОВЫЕ

Внешность богомолов примечательна. Большая подвижная голова с крупными глазами выдает хищника, переднегрудь удлинена, к ней причленены большие зубчатые хватательные ноги — главное оружие хищника. В покое они сложены в позе молящегося католика — откуда и произошло такое название. Две пары крыльев лежат над спиной.

Как и тараканы, богомолы — жители жарких стран. В Советском Союзе они обитают только на южных окраинах. Все богомолы неторопливы; окрашенные под цвет почвы и растений, они неподвижно караулят свою добычу. Число видов — около 1500.

ТЕРМИТЫ

Живут большими обществами, за что еще получили название белых муравьев. У молодых самок и самцов две пары одинаковых, с многими жилками крыльев, которые после брачного полета навсегда сбрасываются.

Строят различные жилища. Общественный образ жизни очень сложный. Обитают главным образом в тропических странах. У нас на юге встречается четыре вида. Всего известно около 2600 видов.

ПРЯМОКРЫЛЫЕ

Кузнечики, кобылки, сверчки, медведки и триперстки составляют этот отряд. У всех у них многочлениковые усики, хорошо развитые глаза, задние ноги большей частью с утолщенными бедрами, прыгательные, передние крылья слегка плотные, задние — тонкие перепончатые. Личинки походят на взрослых.

Все прямокрылые растительноядны, но медведки, сверчки и кузнечики при случае нападают на слабых насекомых и лакомятся ими.

Многие прямокрылые умеют «петь», используя самые разные способы, и имеют хорошо развитые органы слуха. Видов в отряде около 10 000.

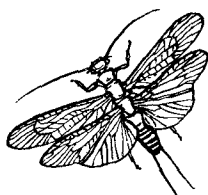
ПАЛОЧНИКИ

Насекомые с узким длинным телом, тонкими длинными ногами — настоящие палочки. Крыльев большей частью нет; если же есть, то передние короткие, задние веерообразные. Палочники, живущие в нашей стране, бескрылые.

Насекомые тропиков и все палочники являются замечательными подражателями. Не говоря о том, что многие из них похожи на сухие палочки, некоторые подделываются под самые разнообразные окружающие предметы, за что их еще называют привидениевыми. Все палочники исключительно вегетарианцы. В нашей стране живет только четыре вида, а всего известно около 700 видов.

Формы тела основных семейств прямокрылых. Сверху: кузнечиковые, сверчки, медведки, прыгунчики, саранчовые (кобылки).



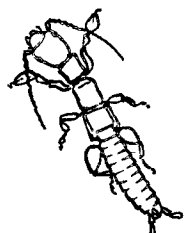


Отряд веснянки.
Веснянка.

ВЕСНЯНКИ

Глаза хорошо развиты, усики тонкие, длинные, крыльев две пары, с многими жилками, складываются крышеобразно.

Веснянки встречаются редко, ранней весной, где есть вода. Личинки живут в воде. Взрослые недолговечны. Видов немного, около 700.



Отряд эмбий. Средиземноморская эмбия.

ЭМБИИ

Внешность этих маленьких насекомых характерная: большая голова с коротенькими и тонкими, как ниточка, усиками и удлиненное цилиндрическое тело. Крылья есть, но не всегда и только у самцов, одинаковые, с немногими жилками. Лапки передних ног вздутые, в них находятся железы, выделяющие шелковые нити.

Образ жизни почти не изучен. Живут в почве. Очень редкие. В нашей стране известно лишь несколько видов, а всего — 140.

УХОВЕРТКИ

Внешность ухвертки приметная: длинные усики, продолговатое тело, слегка уплощенное сверху вниз; передние крылья в виде маленьких покрывшек, под которыми тщательно упакованы большие, как веер, перепончатые задние крылья, и на конце брюшка длинные щипчики.

Образ жизни ухверток загадочный. Многие живут семьями, примитивными обществами. Маленькие ухвертки похожи на взрослых. Видов немного, около 500.

ТРИПСЫ, ИЛИ БАХРОМЧАТОКРЫЛЫЕ

По внешнему виду все одинаковые, крошечные, с узким длинным тельцем. Антенны короткие, крылья узкие, лежат на теле сверху, края их обрамлены длинной бахромкой, поэтому трипсов называют бахромчатокрылыми. Некоторые бескрылые. Личинки очень похожи на взрослых.



Представитель
отряда трипсов.

Число видов около 1500. Каждый год описывается множество новых видов. Почти все питаются соками растений, хотя некоторые стали хищниками. Очень часто селятся на цветах различных растений. Жизнь этих крошечных насекомых изучена плохо.

СЕНОЕДЫ

Крошечные, нежные насекомые с большой головой, тонкими усиками, круглым коротким брюшком и выпуклыми глазами. Крыльев две пары, передние больше задних, нежные, прозрачные, с кривыми жилками.

Незаметные и скрытные, водятся в сырых, влажных местах, питаются грибами, плесенью. Часто встречаются и в отсыревшем сене, за что и были неправильно названы сеноедами, хотя сена совершенно не едят. Образ жизни сеноедов плохо изучен и, наверное, очень интересен. Известно около 800 видов, но большинство их еще не описано учеными.

ПУХОЕДЫ И ВШИ

Тело вшей и пухоедов уплощенное, усики короткие, крыльев нет, ноги корежистые, цепкие, глаз или нет, или они очень маленькие. Личинки похожи на взрослых.

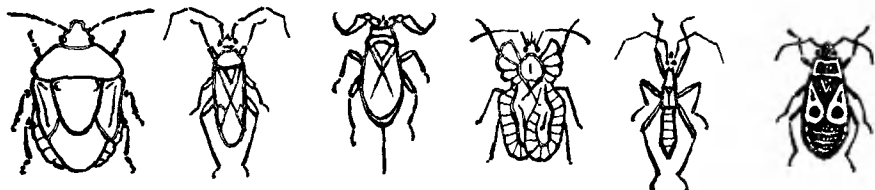
Их немало, этих паразитов птиц и млекопитающих, около 2200 видов. И каждый строго приспособился только к своему определенному хозяину. Жизнь вшей и пухоедов кажется несложной. Что может быть проще: нашел хозяина, насосался крови или наглотался пуха и эпидермиса кожи и отложил яички. Но это только так кажется. И у них сложная жизнь, только плохо она нам известна.



Отряд вшей.
Свиная
вошь.

ПОЛУЖЕСТКОКРЫЛЫЕ И РАВНОКРЫЛЫЕ ХОБОТНЫЕ

Здесь для удобства объединены два больших отряда, в которые входят такие хорошо отличающиеся друг от друга насекомые, как клопы, цикады, тли, алейродиды, или белокрылки, червецы, щитовки. Для всех них характерен длинный, заметный хоботок, направленный от головы спереди



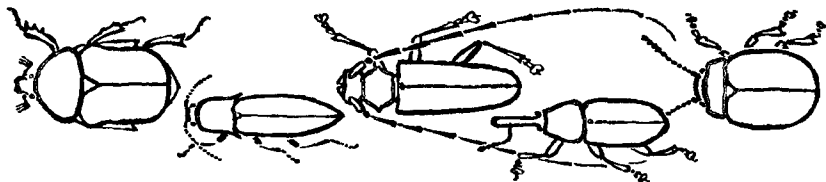
Отряд полужесткокрылых (клопы). Формы тела клопов некоторых семейств.

назад. Личинки напоминают взрослых. Крылья имеются у взрослых, но не у всех. Количество видов громадное, более сорока тысяч.

Большинство представителей этого отряда питается соками растений, прокалывая их своим хоботком. Но некоторые стали хищниками, нападают на добычу и высасывают ее. Несколько видов приспособились сосать кровь человека и млекопитающих. Кое-кто стал жить в воде. Образ жизни разный, часто очень сложный.

ЖЕСТКОКРЫЛЫЕ (ЖУКИ)

Разнообразие формы, внешнего вида и образа жизни жуков громадное, и нет возможности в нескольких словах об этом рассказать. В общем, облик жука всем хорошо известен. Передняя пара крыльев превращена в плотные



Отряд жуков. Представители некоторых крупных семейств; с права на лево: бронзовка, щелкун, дровосек, или усач, долгоносик, или слоник, листоед.

покрышки, почему их еще называют жесткокрылые, задняя — перепончатая.

Личинки не похожи на взрослых. Образ жизни, способ питания самые различные. Этот отряд — рекордсмен среди насекомых. Более 250 000 видов жуков насчитывают энтомологи.

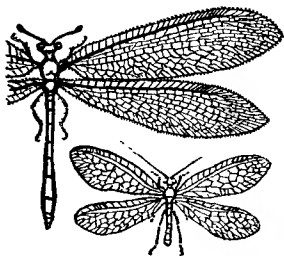
ВЕЕРОКРЫЛЫЕ

Своеобразные и редкие насекомые. Усики короткие, с длинным отростком и кажутся двуветвистыми. Единственные насекомые, у которых вместо передних крыльев маленькие отростки. Развита только задняя крылья. Самки без ног, без крыльев, без глаз, без усиков. Развиваются в теле пчел, реже ос, еще реже на цикадах. Самцы разыскивают самок, которые никогда не покидают тела хозяина. Из яиц внутри тела хозяина развиваются личинки, которые держатся на его теле, пока не попадут в гнездо, где и вбуравливаются в тело личинок. Известно около сотни видов.

БЛОХИ

Небольшое, сплюснутое с боков тело с едва различимыми, как у всех паразитов, глазами, очень коротенькими усиками и прыгательными ногами.

Блох немало, и каждый вид предпочитает жить только на своем хозяине. Есть блохи медвежьи, хорьковые, сурчиные, ласточковые и т. п. Все блохи отчаянные кровососы. Личинки их червеобразные, развиваются в земле, питаются гниющими веществами. Известно около 1000 видов блох.



СЕТЧАТОКРЫЛЫЕ, ВЕРБЛЮДКИ, ВИСЛОКРЫЛКИ

Здесь условно объединяются по внешнему облику такие разные насекомые, как верблюдки, вислоккрылки, златоглазки, мантиды, муравьиные львы.

Отряд сетчатокры-
лых. Муравьиный
лев и златоглазка
(с п р а в а).

Но у всех у них длинные многочлениковые, иногда на конце с головкой, усики, складывающиеся вдоль тела две пары нежных крыльев с многочисленными мелкими жилками, хорошо развитые сложные глаза. Личинки сильно отличаются от взрослых.

Все хищники нападают на насекомых, но живут по-разному. Плохо изучены. Видов немного, около 4000.

ПЕРЕПОНЧАТОКРЫЛЫЕ

Это муравьи, пчелы, осы и многочисленные сходные с ними насекомые. Голова перепончатокрылых всегда несет большие сложные глаза и длинные усики. Крыльев две пары, при этом передняя пара заметно больше задней. Размеры самые разные — от едва видимых глазом крошек до больших. Очень многочисленны так называемые «наездники» — паразиты других насекомых, откладывающие яички в тело своей добычи.

Образ жизни сложный, пожалуй, сложнее, чем у других насекомых. Некоторые ведут общественный образ жизни. Много в поведении перепончатокрылых до сих пор еще не нашло объяснения. Личинки червеобразные, не похожие на родителей. В отряде громадное число видов, около 90 000.

СКОРПИОНОВЫЕ МУХИ

Внешность скорпионовых мух характерна: голова несет толстый, как клюв, хоботок, направленный отвесно книзу, на груди две пары почти одинаковых крыльев и длинное, суженное на конце брюшко. У некоторых нет крыльев или от них остались короткие придатки. У самца конец брюшка слегка вздут и запрокинут на спину, отдаленно напоминая хвост скорпиона в позе угрозы.

Личинки похожи на гусениц, как и взрослые — хищники.

ДВУКРЫЛЫЕ (КОМАРЫ, МУХИ)

Этот отряд разделяется на две группы: мух — с короткими усиками и большей частью коренастым телом и комаров — с длинными, тонкими усиками и стройным нежным

телом. Глаза хорошо развиты, большие, крылья маленькие, управляются мощными мышцами. На месте второй пары крыльев находятся придатки — жужальца. Личинки очень сильно отличаются от взрослых, червеобразные, с неразвитой головой.

Образ жизни мух и комаров необыкновенно разнообразный, и невозможно его описать в общих чертах. Как только не приспособились жить двукрылые и чем только они не питаются! Есть среди них и растительноядные, и хищники, и паразиты, и поедающие падаль. В этом отряде 85 000 видов, немного меньше, чем бабочек.

РУЧЕЙНИКИ

Похожи на бабочек. Усики длинные, нитевидные. Крылья покрыты волосками, в покое сложены, как кровля, передние крылья закрывают задние. Ноги тонкие, длинные, с многочисленными шипами.

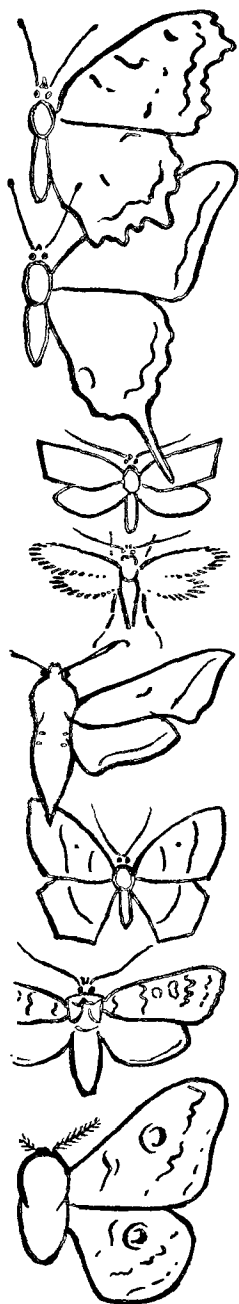
Личинки развиваются в воде, строят самой разнообразной формы чехлики, в которых и живут. Каждый вид делает чехлики по-своему. Для чехликов используются камешки, песчинки, палочки, листья водных растений. Известно около 3000 видов.

ЧЕШУЕКРЫЛЫЕ (БАБОЧКИ)

Нежным словом «бабочки» окрестили в народе этих очень многочисленных

Отряд двукрылых. Сверху: звонец, комар, галлица, тахина, жужжало, журчалка.





и разнородных насекомых. Какое сходство у представителей этого крайне разнообразного отряда? Голова с хорошо развитыми сложными глазами и длинным хоботком, реже без него. Усики длинные, разной формы.

Крылья большие, широкие, две пары, покрыты мелкими нежными, сложно устроенными чешуйками, за что отряд называют чешуекрылыми.

Некоторые бабочки, большей частью самки, стали бескрылыми.

Окрашены разно, часто ярко, заметно, очень красиво. Особенно красивы тропические бабочки. Будто соревнуясь друг с другом, они достигли в раскраске такого изящества, изобразить которое под силу только талантливому художнику.

Гусеницы червеобразны, питаются большей частью растениями, хотя некоторые стали хищниками. Живут открыто или в тканях растений, а прежде чем окуклиться, многие вьют из нежных шелковых нитей коконы.

Красота бабочек привлекает многих, и ей мы часто обязаны тому чувству восхищения, которое завладевает нами при первом знакомстве с насекомыми в природе.

Известно около 140 000 видов бабочек, но с каждым годом описываются все новые и новые виды, главным образом среди мелких и неприметных.

Отряд чешуйчатокрылых (бабочки). Внешний вид некоторых семейств и групп бабочек. С в е р х у: семейство нимфалид, сем. парусников, сем. листовертков, группы сем. молей, сем. бражников, сем. пядениц, сем. совок, сем. павлиноглазок.

КАК ИХ ЗАПОМНИТЬ?

Вот и все отряды насекомых. Некоторые мы опустили, так как их представители немногочисленны и живут в тропиках.

Каждый год описывается много новых видов насекомых, немало новых родов, иногда новые семейства. Лучше других изучены крупные насекомые: они раньше всех обратили на себя внимание. Совсем плохо исследованы мелкие виды. Кто знает, быть может, когда-нибудь среди них окажутся и такие, которые придется выделить в отдельный отряд.

А теперь закройте ладонью рисунки, прочтите название отряда, его характеристику и постарайтесь вспомнить, какую форму имеют принадлежащие к нему насекомые. Потом, наоборот, закройте текст и по рисункам узнайте название отрядов.

Встретив насекомое в поле или в лесу, обязательно установите или по картинкам, или по определительной таблице, или и по тому и другому, к какому отряду принадлежит встреченный вами незнакомец. Можно этому хотя и не всегда легкому, но увлекательному занятию посвятить часы досуга зимой, собрав летом хорошую коллекцию.

Тот, кто научился узнавать все отряды, уже может считать себя юным энтомологом.

КАК ЖИВУТ НАСЕКОМЫЕ



ЗЕМЛЯ И НАСЕКОМЫЕ

олнце прикоснулось к горизонту, отразилось розовой зарей в многочисленных озерах тундры и поднялось над землею. В воздухе звенят комары, кричат чайки, гуси, утки свистят крыльями. От куста к кусту незаметной тенью пробирается песец, высматривает добычу. А насекомые? Их немного. Муравьи, жужелицы, мелкие жуки, крохотные боязливые и невзрачные бабочки да тучи комаров. Но и они приспособились к суровому климату тундры и тоже, как и все, торопятся жить, пока не наступила долгая полярная ночь...

Сумрачно и тихо в глухом еловом лесу. Изредка застучит дятел о сухое дерево, зашуршит в кустах барсук, белка качнет веткой и сбросит вниз с коры шелуху. Здесь уже больше насекомых. По стволам деревьев ползают разные жуки-усачи, и большие и маленькие, черные, коричневые, серые; под корой копошатся мелкие жуки-короеды. Пролетит

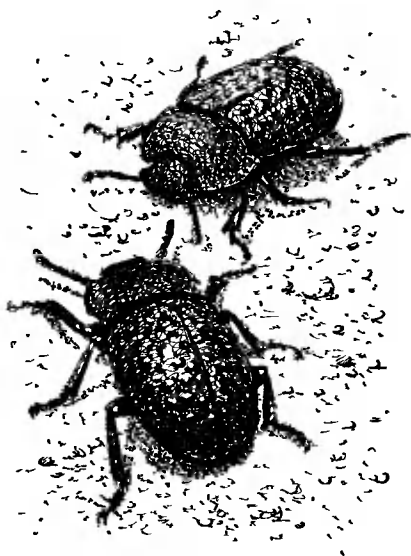
рогохвост, на полянках мелькают бабочки: белянки, боярышницы, траурницы, крапивницы. А на земле высятся муравьиные кучи, и сухие опавшие листья шелестят под миллионными ног маленьких тружеников леса. В зоне лесов значительно больше насекомых, чем в тундре, и они разнообразней...

Бескрайние степные просторы, холмы, древние курганы, серебристые ковыли и вольный ветер, посвисты осторожных сурков и сусликов да высоко в небе орел, высматривающий добычу. По земле шмыгают жуки чернотелки, мчатся пестрые усачи-доркады, на цветах масса бабочек, всюду стрекоз, кобылки, ночами степь звенит сверчками и кузнечиками. В степях еще более разнообразен мир насекомых...

Жарко светит солнце, и горизонт колыхается в озерах-миражах. Замерли песчаные барханы, расцвеченные цветистыми кустарниками, а на равнине будто кто-то расстелил разноцветные покрывала из цветков: желтые, синие, голубые, красные. Неумолчно звенят жаворонки, откуда-то с далекой высоты раздаются крики журавлей, летящих на северную родину. А сколько в пустыне насекомых! С жужжанием проносятся большие жуки-навозники, по земле всюду несутся, торопятся чернотелки, жу-желицы, множество разнообразных жуков, скачут кобылки. На кустике полыни палочник раскачивается из стороны в сторону, подражая былинке, колеблемой ветром. По траве не спеша перебирается крошечный богомол. Он только что вышел из яичка и ищет свою первую добычу. Насекомые пустыни тоже торопятся жить, пока не настала иссушающая жара.

В пустыне еще большее разнообразие насекомых, чем в лесах и степях.

Густой тропический лес перевит лианами. Душный влажный воздух, пряный запах цветков, крики обаян и птиц,



Житель степей и пустынь — песчаная чернотелка.

неумолчное, сверлящее мозг стрекотание цикад и... всюду безраздельное царство насекомых. Вот по земле ручейком льется колонна странствующих муравьев, и все живое спешит убраться подальше с дороги свирепых хищников. У цветков порхают крошечные, величиной с бабочку, птицы колибри, а между ними летают крупные, как птицы, фантастически расцвеченные бабочки. Гигантский палочник не спеша шагает по ветке дерева, а у сучка застыл в ожидании добычи большой богомол со странными, как шишки, выростами на теле. Тропики — родина насекомых. Здесь их обитель, и здесь их величайшее разнообразие.

У каждого насекомого — своя родина. Миллионами лет насекомое приспособлялось к ней и так связало свою судьбу с нею, что вне ее не способно существовать. Вот почему тундра, лес, степь, пустыня, тропики имеют своих особенных насекомых, которые больше нигде не встречаются. Мало того, каждый вид насекомого приспособился жить только в определенной обстановке: на берегу озера, под подушкой мха, под корою дерева, на лесной полянке, в корнях злака, на листьях кустарника, на серой полынке, в стволе саксаула... Если нанести на карту участки, где живет какое-либо насекомое, то окажется, что каждое занимает строго определенную территорию, или, как говорят ученые, «ареал». У некоторых он мал, у других — большой. И лишь немногие расселились с человеком по всему свету и потеряли связь со своей исконной родиной.

БОЛЬШОЙ И МАЛЕНЬКИЙ КЛИМАТ

Если холодно, мы надеваем на себя одежду, и нам становится тепло. А если и в теплой одежде зябко, двигаемся быстрее, занимаемся физическим трудом, разогреваемся. Когда жарко, снимаем с себя все лишнее, а если все равно жара одолевает, тело покрывается потом, и он, испаряясь, охлаждает нас. Температура нашего тела всегда одинакова — тридцать шесть с половиной градусов. Если же она выше хотя бы на один градус, мы больны и ложимся в постель.

А насекомые?

У них нет постоянной температуры тела, они большей частью не умеют ее регулировать и целиком зависят от температуры окружающей среды, от погоды...

Жаркий день в пустыне. Все живое запряталось в норки, щелки, в тень редких кустиков, сгнуло, исчезло. Но кобылка савиньи — любительница тепла. Ей жара ни почем. Расправив желтые крылья, она весело взлетает в воздух, а потрещав в полете, садится на землю, быстро-быстро стучит ногами и кричит уже другим, совсем странным птичьим голо-



Потрещав в жарком воздухе, пустынная кобылка садится на землю.

сом. Как бы поймать эту забавную кобылку, как к ней добраться, если она такая чуткая, все видит, все слышит!

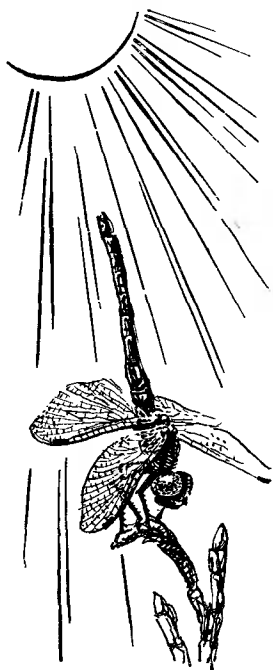
Но вот спадает жара, большое красное солнце потонуло в дымке горизонта. Быстро остывает земля. Кобылка уже не кричит как птица, перестала и трещать крыльями, притихла, скачет вяло, неохотно. Еще больше похолодало. Что стало с нашей кобылкой? Она замерла, скрючилась, нема, глуха, слепа — бери ее свободно руками...

Кто не бывал на юге, не поверит, что в зной такие медлительные насекомые, как жуки-коровки, клопы и многие другие, становятся неузнаваемо быстрыми и взлетают с растением с такой же стремительностью, как и мухи.

Каждое насекомое приспособилось к своему излюбленному климату, определенной температуре, определенной влажности. Если же попадет в другую обстановку, хиреет и быстро гибнет. «Всяк сверчок знай свой шесток» — говорит мудрая народная пословица. Вот почему, где одному насекомому жарко и сухо, другому покажется холодно и влажно.

Нелегко так зависеть от погоды. Когда заходит солнце за тучу или слабо светит и становится прохладно, насекомые прячутся в укромные места, бабочки расправляют крылья, ловят тепло, кобылки ложатся боком и отставляют в сторону заднюю ногу, чтобы получилась как можно большая площадь тела для обогрева, все, кто может, выбирают из зарослей повыше, к теплу, заползают на солнечную сторону склонов, которая прогревается лучше.

А когда слишком жарко, прячутся в тень — в норы,



В жару стрекозы принимают странную позу.

щелки. В пустыне, если нет тени, бабочки складывают вместе крылья и направляют их параллельно лучам солнца: так легче, так меньше ощущаются жаркие лучи. А стрекозы... Сразу не догадаешься, что за странную позу принимают они в самую жару. Усевшись где-нибудь на кончике травинки, присмиревшие хищницы поднимают брюшко вертикально кверху и будто зенитным орудием целются им на жаркое светило. Так меньше всего облучаемая площадь тела.

Златки — яркие, красивые жуки, окрашенные в блестящие металлические тона и одетые в твердую броню любителей тепла. Не зря их называют детьми солнца. Чем жарче и ярче, тем они веселее и проворней, и нет жары, которая для них была бы «не по себе». А нежные, мягкие, глазастые сеноеды гнездятся только там, где прохладно и влажно. Здесь они резвятся: как молоденькие бычки, стучаются своими широкими лбами. Но наступит

жара, сухость, и тот из них, кто не нашел прохладного и влажного местечка, погибает.

Каждому свое, каждый любит только свой маленький климат.

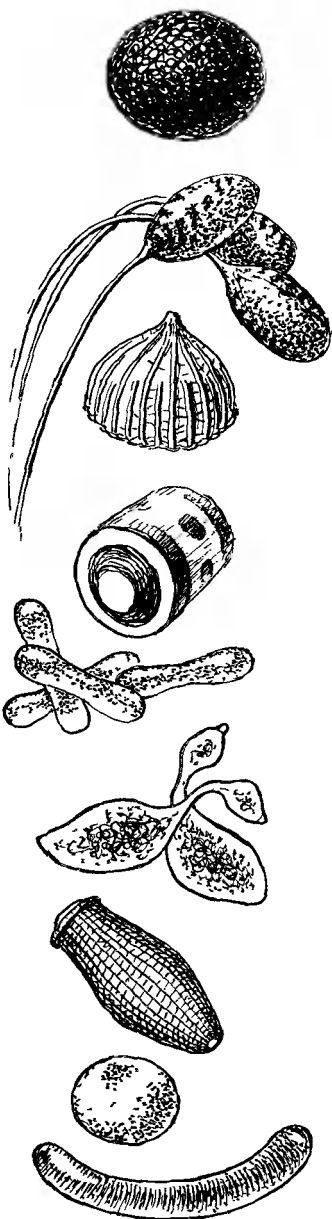
ДЕТСТВО, ОТРОЧЕСТВО, ЗРЕЛОСТЬ И СТАРОСТЬ

У насекомых правило: все живое — из яичка. Хотя кое-кто рождает сразу маленьких личинок, а одна муха — даже куколок, из которых выходят молодые мухи.

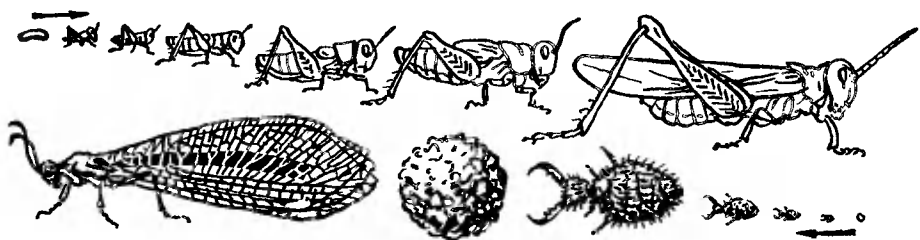
Есть юные натуралисты, которые увлекаются коллекциями птичьих яиц. Они такие красивые, разноцветные, в крапинках, пятнышках, черточках, круглые, вытянутые, маленькие, большие. Но собирать яички птиц жестокое занятие, ведь при этом разоряются гнезда. Особенно сейчас, ког-

да человек с каждым годом все больше и больше занимает земли для пашен, сенокосов, садов, огородов, под села, города, фабрики, заводы, а птицам и зверям негде жить, и они постепенно исчезают. А вот какие яички бывают у насекомых, никого не интересует. Хотя они красивее, чем у птиц, и какой только не бывают формы и расцветки, в ребрышках, пупырышках, бугорках, зубчиках, с красивым орнаментом, как кубышечки, с ловко подогнанными крышечками, дверками, потайными ходами. Только что они маленькие, неприметные. Никто еще не собрал коллекцию яичек насекомых. А жаль, интересная была бы коллекция!

Итак, все живое — из яичка. Но в каждом отряде свои правила. У одних из яичка выходят детки, похожие на взрослых родителей, таковы щетинохвостки, бессаяжковые, ногохвостки, клопы, тли, вши, пухоеды, трипсы, тараканы, кобылки и кузнечики, сверчки и медведки, ухвертки, эмбии. Разве только что голова у них больше, ножки короче, нет еще крыльев да облик чувствуется во всем детский. У других насекомых дети совсем не похожи на взрослых — какие-то жалкие червячки, то с головой, то почти без нее, с разными выростами, жабрами, длиннющими челюстями. Таковы стрекозы, поденки, муравьиные львы, златоглазки, мантиспы и аскалафы, ручейники, мухи и



Яички насекомых.



Развитие насекомых. Сверху — саранчи, снизу — муравьиного льва (яйцо, личинка, кокон с куколкой, взрослое насекомое).

комары, бабочки, жуки, осы, муравьи и пчелы, блохи, веерокрылые, веснянки и тараканы. Личинкам-червячкам, когда они подрастут, прежде чем стать взрослыми, необходим покой, особая стадия — куколка. В это время в куколке происходят таинственные изменения, когда ничтожная с виду личинка-червячок превращается во взрослое чудесное насекомое: ярко расцвеченную бабочку, блестящего жука, сверкающую крыльями стрекозу.

От не посвященных в таинства жизни насекомых часто слышишь:

— Какой маленький муравей! А он может еще подрасти?

Взрослые насекомые не растут, а если худеют или толстеют, то этого почти не видно под твердым панцирем, которым покрыто их тело. Растут только одни дети, да и то не всегда. Как только одежда, покрывающая тело насекомого, становится тесной, она сбрасывается, насекомое линяет. В это время, пока покровы мягки, молодое насекомое растет, увеличивается.

В линьке строгий порядок. Каждое насекомое сбрасывает в своей жизни только определенное количество одежек. Некоторые гусеницы бабочек линяют всего четыре раза и тогда становятся куколкой. У личинки одной цикады богатый гардероб: она меняет свою шкурку семнадцать раз.

Человек к восемнадцати годам становится взрослым и живет в среднем шестьдесят лет. А насекомые?

Личинки почти всегда развиваются дольше, чем живут взрослые. Например, личинка только что упоминавшейся цикады развивается в земле семнадцать лет, а став взрослой, живет всего лишь два-три месяца. Личинка дровосека эрга-

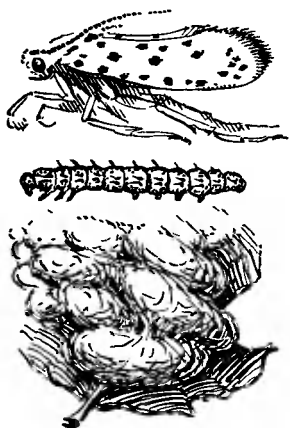
тес фабер точит древесину от трех до двенадцати лет, прежде чем станет взрослым жуком. А ему, такому красивому, жить только один месяц. Личинка дровосека хлорофорус — рекордсменка: может расти до двадцати лет. Но есть, конечно, и исключения. Личинка комнатной мухи развивается в течение трех недель, а взрослая муха, если она вышла из куколки осенью, зимует и пробуждается весной, то есть фактически живет более полугода.

Личинки растут, набираются сил, а это не всегда удается быстро, особенно если пища груба, тепла мало. А что остается на долю взрослых? Позаботиться о потомстве и отложить яички. Поэтому их жизнь скоротечна, и получается вроде бы так: сделал дело и уходи, не мешай другим. Но самки муравьев, термитов, пчел, шмелей долговечны. Они заняты, они кладут яички, на них держится вся семья, у них важное дело и умирать недосуг.

БЕСПРОБУДНЫЕ ЗАСОНЫ

Насекомые — засоны. Да еще какие! Ночные спят напролет весь день, дневные — всю ночь. Всю долгую студеную зиму тоже спят насекомые, кто яичком, кто личинкой, а кто куколкой или взрослым. Спят беспробудно, во сне не шевелятся, ничего не едят, едва-едва дышат и медленно-медленно худеют. Тот, кто лег голодным, не проснется и незаметно отойдет в небытие, погибнет.

Спят не только зимой, а и летом, когда вокруг жизнь бьет ключом и все так торопятся. Ранней весной крохотные гусенички яблоневої моли выползают из маленького домика, заботливо приготовленного матерью, и принимаются жадно поедать свежие, молоденькие листья дерева. Через месяц они уже подросли, окуклились, а в конце мая из куколок вылетают маленькие белоснежные, в черных пятнышках бабочки. Они резвятся неделю и исчезают, оставив на коре яблонь крохотные убежища с яичками. Из яичек выходят гусенички и сразу в начале июня засыпают на все лето, всю осень, зиму и только весной выходят из заточения. Для чего так? Летом листья яблонь становятся жесткими, непитаемыми. Гусенички же могут жить только за счет молоденьких нежных весенних листьев. Вот и приходится ожидать столько времени во сне!



Яблоневая моль: бабочка, гусеница, коконы с куколками.

Во взрослую гусеницу яблоневого моли наездник агениаспис отложил яйцо. Как только гусеница окуклилась, из яичка наездника вышла личинка, съела свою добычу, сама стала куколкой и тоже заснула надолго — спит лето, осень, зиму и даже часть весны. Почему? Ей прежде времени появляться не к чему, да и опасно — нечем заниматься. Наездник должен вылетать только тогда, когда на яблонях разовьются взрослые гусенички, в которые и можно отложить свои яички.

И так всюду. Очень многие насекомые спят не по воле, а по жестокой необходимости; так сложилась многими тысячелетиями их жизнь, и отступление от ее строгого распорядка подобно смерти.

Бывают и еще большие засоны.

Гусеничка моли амблипальпа живет в стволике кустарника тамариска, образуя маленький домик — галл. Осенью взрослая гусеничка прогрызает деревянную стенку домика, оставляя нетронутой только тонкую корочку. Потом она окукливается, а через несколько дней куколка рожками разрушает тонкую корочку, выглядывает из своей темницы наружу. Тогда оболочка ее лопается, и на свет выбирается нежная серенькая бабочка.

Но не все гусеницы так делают. Кое-кто ведет себя по-иному, прогрызает ход насквозь, прежде времени открывая дверь своего убежища, а вход оплетает тонкой паутинкой и только тогда окукливается. От таких куколок через несколько дней не ждать бабочек. Они проспят всю осень, зиму, весну, лето, и только на следующую осень с запозданием ровно на год из них вылетят серенькие моли. Для этого, оказывается, как будто зная о своей судьбе, гусеничка и оставляет открытой свою дверь. Иначе тонкий слой коры тамариска, пораженного гусеницей, засохнув, становится таким твердым, что его уже не в силах просверлить рожками куколка.

Для чего же куколка запаздывает ровно на год?

Конечно, неспроста. Тут особая стратегия. Такие кукол-

ки — своеобразный страховый запас. Иногда условия жизни складываются так неблагоприятно, что решительно все бабочки и гусенички погибают, а в живых остаются только одни засони. Благодаря им и сохраняется вид и продолжается его существование. Такие «спасительницы» известны у очень многих насекомых.

ВЕГЕТАРИАНЦЫ

Пища насекомых очень разнообразна. Но больше всего среди шестиноногого народа вегетарианцев. Для насекомых все части растений съедобны: и листья, и корни, и древесина, и цветки, и семена. Все растения имеют своих поедателей, и большей частью на каждом из них существует свой особенный мирок насекомых, а всюду царит строгий порядок. Даже ядовитые растения, такие, как анабазис, из которого делают яд анабазин против насекомых-вредителей, и то имеют своих захребетников. Им яд нипочем.

Но среди вегетарианцев немало узких специалистов. Жуки-короеды питаются только лубом под корой, жуки-дровосеки едят древесину, жуки-пыльцееды, как говорит само название, лакомятся пылью определенных цветков, жуки-зерновки питаются только зернами некоторых растений.

Те, кто поедает какое-либо растение, издавна соблюдают порядок, знают на растении свое место. В горных лесах Тянь-Шаня растет стройная красавица ель. На ней немного вредителей, но все они, будто сговорившись, распределились по разным ее частям. Под корой ствола живет короед Гаузера, на толстых ветвях — короед Спесивцева, на тонких веточках — короед микрограф, на корнях — короед корнежил, в древесине — короед лестничный, рогохвосты, усачи: сухобочин и киргизский. Хвоею сосут два вида тлей, едят два вида гусениц бабочек, а в шишках живут личинка еловой галлицы и гусеницы шишковой огневки. Каждый знает свое место и испокон веков не мешает другим. И так всюду. Иначе нельзя, иначе — хаос, непорядок, бедствие!

Но есть и неразборчивые. Они могут пожирать многие растения. Например, саранча гложет всю зелень, которая только повстречалась на ее пути; гусеницы непарного шелкопряда нападают на множество разнообразных деревьев; личинки хрущей грызут корешки большинства растений, попавшихся на их подземном пути.

ХИЩНИКИ



Муравьи напали
на гусеницу.

На большом сером камне примостился незаметный и тоже серый богомол. Мимо него не спеша, мерными шагами ползет гусеница пяденицы. Молниеносный бросок вперед, взмах ногой-рапирой — гусеница пронзена острыми шипами, зажата накрепко, и уже как автомат заработали челюсти хищника, перемалывая добычу.

По дереву суетливо бежит муравей. Наткнулся на нежную зеленую гусеницу совки, впился в нее челюстями.

Бедная гусеница мечется, извивается, хочет сбросить с себя хищника. Но куда ей! К муравью подоспела помощь, и добрый десяток охотников поволок добычу в муравейник.

По тоненькой веточке растения не спеша, рывками движется небольшая, с длинными челюстями личинка златоглазки. Наткнулась на тлей, моментально пронзила первую попавшуюся, приподняла ее кверху, высосала, бросила, принялась за другую. Здесь она изрядно поохотится, набьет тлями свой объемистый кишечник.

И так всюду, везде, куда только ни глянешь, — громадная армия насекомых-хищников занята истреблением насекомых. Многочисленные жуки, коровки, жужелицы, скакуны, клериды, хищные гусеницы, богомолы, кузнечики, муравьиные львы, личинки стрекоз и веснянок, везде спующие муравьи, златоглазки, хищные клопы, мухи ненасытно, ежеминутно заняты истреблением своих шестиногих собратьев. И кто знает, что стало бы, если бы не их неутомимая деятельность, как бы размножились те, кем они питаются, и какое бы для всех несчастье навлекло их массовое размножение.

Среди хищников есть и притворные вегетарианцы. Вот возле горного ручья с краю большого, сверкающего на солнце листа сидит крупный кузнечик теттигония каудата. Он гложет зелень, и челюсти его работают мерно и ритмично.

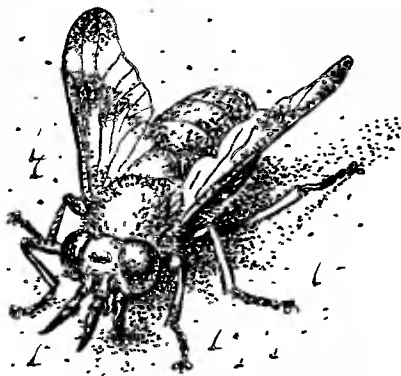
Но на лист прилетела пестрая бабочка и доверчиво раскрыла свои чудесные, с позолотой крылья. Челюсти кузнечика остановились, замерли длинные усики, а большие глаза, застыв, уставились в упор на бабочку. Потом мгновенный прыжок — и через минуту ничего не осталось от прелестной бабочки, кроме жалкого, смятого комочка, обезображенного хищником.

КРОВСОСЫ

В ночной тишине тонко и нудно звенят комары. Вот один уколол нос, другой уселся на щеку. Как бы не прозевать, осторожно, но быстро прихлопнуть кровопийцу. Взаимная охота продолжается долго. Кажется, всех удалось истребить. Но рано утром на потолке палатки расселись красные и захмелевшие от крови комары. Ухитрились-таки напиться!

Многочисленные мошки, мокрецы, москиты, мухи-жигалки, слепни, мухи-кровососы, блохи — громадный отряд кровососов отравляет жизнь животным, высасывая их кровь. Эти насекомые нашли себе доброкачественную высококалорийную пищу!

Но кровью питаются только одни самки. Она необходима для созревания яичек. Самцы могут обойтись без нее.



Слепень пьет кровь.

УЗКИЕ СПЕЦИАЛИСТЫ

Еще есть армия насекомых — разборчивых поедателей. Они узкие специалисты и ничего не признают, кроме того, к чему привыкли их далекие предки. Гусеницы моли пиралиды питаются только пчелиным воском. Никому не нужна такая скверная еда, зато гусеница вне конкуренции, ей никто не мешает. Гусеницы других молей едят, с нашей точки зрения, совсем неудобоваримую пищу — шерсть. Немало их, охотников до никому не нужного.



Ателура «подлизывается» к муравьям, кормящим друг друга.

На оленя напали волки. Короткая схватка, хрипит поваленный на землю лесной красавец, а его тело уже рвут голодные и жадные хищники. Наелись волки. Прилетели вороны, сороки, растащили по кусочкам требуху. Потом явились жуки-навозники и стали копаться в остатках пищи, вываленной из разорванного кишечника. И вскоре ничего не осталось от лесного великана.

Но мы ошиблись. Есть еще шерсть, обрывки кожи и сухожилия. Над ними трудятся многочисленные жуки-кожееды, моли. Это их пища, никакая другая им не нужна.

Когда-то «дикие» жуки-кожееды и моли переселились в жилище человека и с тех пор неустанно портят шерстяные ткани, запасы пищи, коллекции насекомых.

Щетинохвостка — муравьиная ателура живет вместе с муравьями и питается только их отрыжками. Личинки комариков миастер развиваются под корой гниющих деревьев и едят только одних бактерий. Есть мухи, пища которых — слезы млекопитающих. Целыми роями они вьются возле глаз домашних животных. Личинки мухи псиллапа петролеа живут в нефти, излившейся на поверхность земли, расщепляя углеводы при помощи бактерий кишечника. Пухоеды способны питаться только пухом и частицами кожи птиц. Очень уж много их, узких специалистов.

ЖИЗНЬ ЗА ЧУЖОЙ СЧЕТ

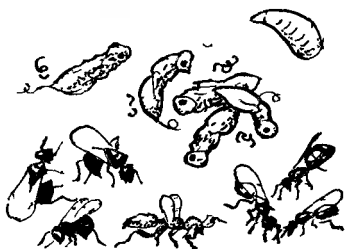
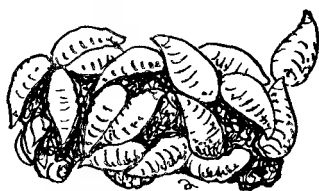
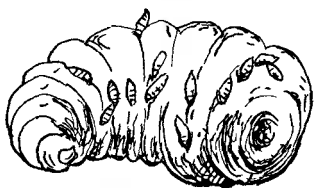
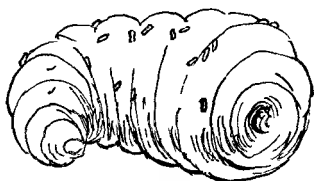
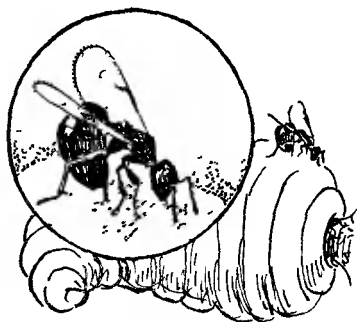
На ветке растения прицепилась куколка. Она вся отливает золотом и, кажется, сделана искусным ювелиром из драгоценного металла. Интересно, какая из нее выйдет бабочка. Но через несколько дней, проделав небольшую дырочку, из куколки выполз тонкий стройный наездник. Когда-то давно его мать отложила в гусеницу яичко, и вот теперь ничего не осталось от куколки, кроме пустой оболочки.

Большая гусеница походного шелкопряда забралась на кустик полыни, и вдруг, такая быстрая и сильная, заскуча-

ла, замерла. Вскоре из нее вышла кучка белых личинок, и каждая свила из нежных нитей тут же, возле тела своей жертвы, по маленькому кокончику, да еще и прихватила ниточками к растению гусеницу. Через несколько дней гусеница мертва, а из кокончиков один за другим выбрались юркие наезднички и полетели искать себе таких же гусениц, чтобы отложить в них яички.

И так всюду, везде. Громадная армия наездников, мух-тахин и горбатов заживо питается телами многих насекомых. Иногда приходишь в отчаяние: никак не можешь вывести из личинки какую-нибудь бабочку или жука — все они поражены безжалостными недругами. Их очень много. И чем чаще встречается какое-либо насекомое, тем больше у него врагов. Например, на сосновом шелкопряде развивается 60 видов наездников и 13 видов мух-тахин. Бабочку непарного шелкопряда используют 40 видов наездников и 30 видов мух-тахин, а другого вредителя леса, бабочку-златогузку, — 24 вида наездников и 18 видов мух-тахин. Насекомые-паразиты — главные враги насекомых.

Крохотный наездник мелиттобия, пробравшись в ячейку пчелы-листореза и парализовав хозяйку — личинку пчелы, приклеил к ней свои яички. Из яиц вышли личинки, выросли, съели хозяйку и превратились в куколок. А из куколок вышли взрослые наездники. В центре — самец, остальные — самки.



ДЕТЯМ И ВЗРОСЛЫМ — РАЗНАЯ ЕДА

Маленькая, большеголовая, совсем как ребеночек, кобылка только что вышла из запрытанной еще с прошлого года кубышки с яйцами и, едва обсохнув, принялась грызть листочки растений. Эта пища уготовлена ей на всю жизнь, всегда она будет есть листья растений. Жук — священный скарабей катает из навоза шар и, уединившись в норке, жадно гложет его, набирается сил. А потом он из такого же навоза скатает шар для своей детки. Прожорливая личинка жука-листогрыза объедает ветви деревьев; превратившись в жука, она будет питаться листвой на этом же дереве.



Священный скарабей катит шар.

Но так не у всех. Большей частью наоборот — гусеницы бабочек питаются главным образом листьями, а сами бабочки пьют только нектар цветов. Личинки ос-парализаторов едят только припасенную матерью добычу — разных насекомых, а сами осы пьют один нектар. Личинки комаров ловят в воде мелких рачков, инфузорий, взрослым же комарам нужна кровь. И так у большинства. Детям и взрослым полагается разная пища, и иногда эта разница очень значительна.

ИСКУСНЫЕ КУЛИНАРЫ

По листикам березы ползает небольшая ярко-желтая, в мелких черных крапинках жук-коровка, остановилась на месте, что-то делает. Потом снова принялась за поиски. И так без конца, весь день. Куст саксаула тщательно обследует маленький красно-черный муравей, потом, сгорбившись, подолгу сидит на одном месте. Надо взглянуть в сильную лупу на коровку и муравья. Оказывается, они трудятся, соскребавают челюстями едва заметный сизый налет — грибки, растущие на листьях. Они питаются только грибами. Таких поедателей немало.

Ранней весной, едва пустыня покрывается свежей зеленью терпкой полыни, появляются большие черные, с длинными отростками на челюстях жуки-кравчики. Они скусывают зеленые веточки и затаскивают их в норки. Там растения тщательно упаковываются в камеры, а сверху на припасенный корм кладется яичко и закваска из грибов. Вскоре заготовленную зеленую массу грибки превращают в превосходный и питательный силос, который и ест личинка жука.

Жук — осиновый трубочерв свертывает вместе несколько листьев осины в плотную сигару и потом, надкусывая черешки, заражает их грибом. Грибок быстро распространяется по жилкам, и вскоре из сигары тоже готов силос.

Лестничным короед прогрызает в древесине глубокий ход, делает в нем небольшие ямки и в каждую из них кладет яичко и грибки. Вскоре грибки развиваются, пронизывают древесину, и она становится питательной для развивающихся личинок.

Жители тропиков муравьи-листорезы целой процессией отправляются на деревья, срезают с них кусочки листьев и сносят в муравейник. Там добытое тщательно измельчают,



Осиновый трубочерв за работой.

укладывают в кучи, удобряют испражнениями. Вскоре на этом муравьином огороде вырастают вкусные грибки.

Таких искусных кулинаров немало. Только о них мы немного знаем. А жаль! Грибки, которыми пользуются насекомые, особенные. Они в течение многих тысячелетий приспособлены только для кулинарии. Хорошо бы их испытать для силоса нашим домашним животным.

У КОГО КАКОЙ ДОМ

Дом — разве он есть у насекомых? Для таких крошек дом под корой, под камешком, в трещинке земли, просто в густой траве, под листиком, в цветке — везде можно скрыться от непогоды, переспать, отдохнуть, спрятаться от врагов.

Многие насекомые не имеют никакого дома, вся земля их дом, и всюду она оказывает им гостеприимство. Но не все такие. Есть немало насекомых, которые строят дом, правда больше для детей, чем для себя. Их дети беззащитны и нежны.

Близ реки на скалистую гору, под нависшие камни, в укромный уголок, куда не проникает ни солнце, ни дождь, ни ветер, с комочком глины прилетела большая черно-желтая оса с тонкой, как палочка, талией. Что она собирается здесь делать? Оказывается, у нее здесь дом. Несколько глиняных кубышек как соты, тесно прилепленные друг к другу. Одна кубышка не достроена. Оса прикрепляет комочек глины к ее краю и вдруг, вибрируя крыльями, заводит тонкую звонкую песню. Вибрация, судя по высоте тона, не менее двухсот колебаний в секунду, передается от крыльев к голове, челюстям, и благодаря ей комочек глины плотно приклеивается.

Ну чем не вибрационный аппарат, при помощи которого строители укладывают в фундамент зданий бетон!

Потом оса натаскает в кубышки парализованных пауков. Отложит яичко, закроет домик крышечкой из глины да еще сверху на кубышки налепит порядочный слой глины, и домик готов. Отличный, прочный.

Изящная, с двойной талией оса-эвмена строит из глины одиночные домики в виде кувшинчика, но с очень узким горлышком. А потом через горлышко просовывает пищу своей детке. Когда же придет пора окуклиться, заботливая мать наглухо заклеит дверку домика глиной.

Пчела-листорез искусно вырезает из листьев овальные кусочки, склеивает из них полые сигары и укладывает в них запасы еды для личинок. Каждая личинка в отдельной комнатке, отгороженной вырезанными из листьев и хорошо подогнанными к стенкам кругляшками.

Пчела-шерстобит ячейку для детки окружает плотным слоем пуха, надерганного из растений. В такой ячейке неплохо зимовать — в ней не будет резкой смены температуры, которой так боятся насекомые.

Пчела-ильница делает ячейки из пережеванного ила. Когда он высохнет, то становится очень прочным. Некоторые пчелы-ильницы ухитряются устраивать своих деток в пустых раковинах наземных улиток, закрывая их крышечкой из ила. Очень многие пчелы искусно делают ячейки в полых стеблях растений.

Пчелы-осмии склеивают камеры для деток из мелких камешков, да так прочно, что их не разломать. Для строительства годны только камешки, сходные по цвету и структуре с камнем, на котором лепится все гнездо. Однажды я нашел кусок белого кварца с гнездом пчелы-осмии. Мать — умелая строительница — где-то разыскала мелкие кусочки кварца и из них построила несколько ячеек.

Сами личинки тоже умеют о се-

Гнезда перепончатокрылых: осы-пелопея, осы-эвмена, пчелы-листореза.



бе позаботиться. Личинки ручейников в этом деле большие мастера. Из песчинок, камешков, палочек, кусочков специально нарезанных листьев личинки каждого вида по-своему строят себе маленькие домики, в которых и путешествуют под водой. Нежной и беззащитной личинке не страшно, когда она в крепком домике. Если домик тяжел, личинка добавляет к нему легкую частицу, если легкий — тяжелую, лишь бы вес его равнялся удельному весу воды. Такой домик нетрудно носить с собою, он ничего не весит.

Некоторые ручейники делают домики, похожие на раковины улиток, да так ловко, что, не зная, ни за что не догадаешься. Один ученый ошибся и описал по домику ручейника новый вид улитки. Вот как бывает!

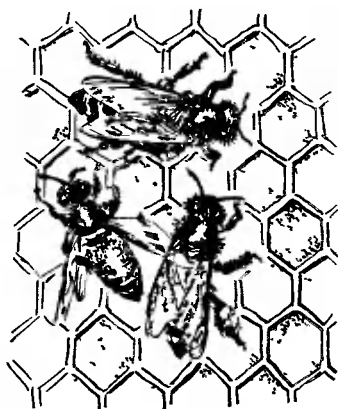
Гусеницы многих бабочек тоже делают чехлики из палочек, соломинок и разного мусора. Такой домик трудно заметить на земле. И гусенички, будто знают, движутся медленно, незаметно или рывками, часто затаиваясь. Да и к чему им спешить, коль всегда дома и под его защитой?

Отличное место для дома — земля. В ней под надежной защитой не страшны морозы, нипочем зной и засуха. Очень многие насекомые живут в почве; они роют в земле свои норки.

Ну, а чем плохи гнезда из паутины! Гусеницы некоторых бабочек живут вместе только ради того, чтобы общими

усилиями выплести густой паутинный домик, в который и прячутся на ночь, во время непогоды и от врагов. Попробуйте их найти в переплетении величайшего множества тончайших и липких нитей! Неплохи и шелковые коконы из густой сети крепких нитей, которые вяют гусеницы бабочек, прежде чем окуклиться.

Общественные пчелы и осы изобрели свой собственный способ строительства. Они делают соты из шестигранных ячеек. Сделаны ячейки удивительно аккуратно, будто по специальным расчетам и благодаря специальным измерениям — так точны и



Пчелы на сотах

одинаковы они по размерам. Оказалось, что шестигранная форма ячейки самая выгодная. Только так можно с наименьшей затратой материала уложить наибольшее количество ячеек. В тесном жилище пчел экономия места имеет большое значение. Удивительно дно шестигранных ячеек. Его устройство отвечает самым точным расчетам физики и математики.

ДОМ СТРОИТ РАСТЕНИЕ

Есть еще один легион совершенно особенных домостроителей. Их называют галлообразователями (от слова «галл» — болезненный нарост тканей растений). Правда, тут строительство идет по совершенно иному принципу. Личинка, живущая в ткани растения, выделяет особенное вещество, которое заставляет ткани разрастаться, но не как попало, а всегда по точному и одному и тому же для каждого галлообразователя плану.

И какие только не бывают галлы!

Многие из них покрыты пушком, предохраняющим жителя галла от резкой смены температуры, или снаружи усеяны острыми и крепкими шипами, чтобы домик-галл не вздумал кто-либо разрушить в попытках добраться до живущей в нем личинки. Есть и особенные крышечки, дверки, которые



Различные формы галлов.

раскрываются, только когда хозяину приходит время выбираться из заточения. Иногда галл сам, будто по мановению, раскрывается в стороны, выпуская свою пленницу на свободу.

Внутренние стенки галла гладкие, будто полированные, чтобы нежная, в тонкой коже личинка не поцарапалась. Эти же стенки постоянно выделяют капельки вкусной жидкости, которой и кормится насекомое.

Но какое коварство заставлять растение служить своему врагу! Сколько нужно было тысячелетий, нет, миллионов лет, чтобы насекомое так умело приспособилось к своему хозяину-кормильцу!

НЕ ВИДЯЩИЕ ДЕТЕЙ

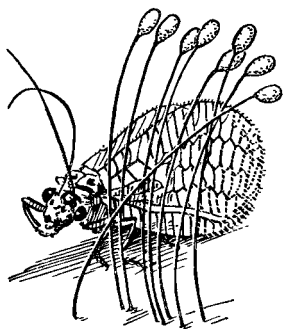
Насекомые-родители не знают и не видят своих детей. Как же они заботятся о своем потомстве?

Над лесом, плавно размахивая крыльями, летит бабочка гепиалус и сбрасывает яички: куда попало и как попало. Над озером несется быстрокрылая стрекоза, и ее крошечные яички, падая вниз, шлепаются о воду и медленно погружаются на дно. По сухой траве выжженной солнцем пустыни на длинных, ходульных ногах, покачиваясь из стороны в сторону, не спеша ползет палочник. Иногда он останавливается, бросает на землю яичко и продолжает путь дальше.

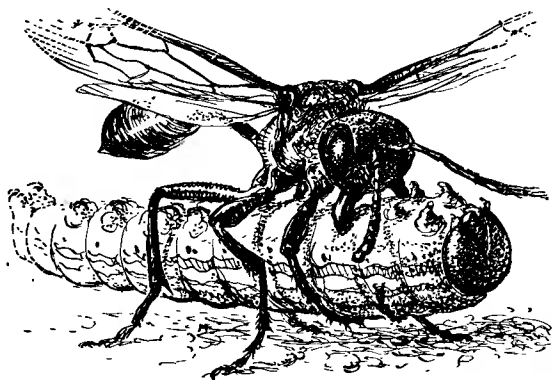
Эти матери беспечны. Им будто и нет дела до судьбы своего потомства.

Но не все такие. Жуки-коровки кладут свои ярко-красные яички плотной кучкой на растение, где есть тли — пища будущих деток. Так же поступают очень многие бабочки: забота матери сводится лишь к тому, чтобы положить яички на то растение, которым сможет питаться потомство.

Но кое-кто лучше заботится о своих будущих детях. Бабочка непарного шелкопряда выдергивает



Златоглазка и ее яички.



Оса-аммофила тащит парализованную гусеницу.

из своего тела колючие ядовитые рыжие волоски и прикрывает ими яйцекладку. Так же поступает бабочка-златогузка, жертвуя прелестным пучком золотистых волосков на конце брюшка, чтобы защитить ими отложенные кучечкой яички. К чему ей этот золотой и нарядный шлейф, если вскоре смерть? Бабочка яблоневой моли прикрывает крохотную яйцекладку слизью, которая быстро застывает, образуя плотный щиток-покрышку. Ивовая волнянка выпускает на яички пенистую жидкость. Она быстро затвердевает и становится как одеяло. У златоглазки каждое крохотное яичко на тонком и длинном стебельке. Попробуй по нему забраться. Кучка таких яиц, будто странное растение или грибок, все время колыхается, трепещет, мечется из стороны в сторону от ничтожного дуновения ветерка. Кобылки прячут яички в землю, образуя вокруг них плотный и крепкий земляной футляр-кубышку. Многие кузнечики, цикады засовывают яички в листья или под кору растений, предварительно надрезав для каждого из них острым яйцекладом камеру. Если некоторые стрекозы бросают яички прямо в воду, то другие погружают их внутрь растений, иногда ради этого опускаясь в воду. Падальная муха обязательно разыскивает труп разлагающегося животного. Не беда, если в него будет отложено слишком много яичек. Те из личинок, которые разовьются быстрее и окажутся сильнее, съедят слабых, и от этого потомство будет только крепче.

Оса-аммофила разыскивает гусеницу бабочки, острым

жалом ловко парализует ее, прокалывая нервные узлы. Потом она роет норку, затаскивает в нее живые консервы — гусеницу; откладывает на нее яичко, закупоривает норку кусочками земли и камешками так, чтобы через сделанную пробку проходил воздух. Затем тщательно заделывает и маскирует вход, и, когда детка устроена, почистив свое яркое одеяние, оса навсегда покидает убежище своего потомка.

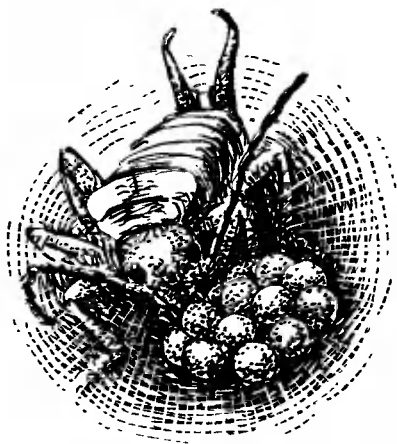
Крошечный, похожий на осу наездник без усталости летает по полю, тоже ищет свою добычу, гусеницу определенного вида бабочки. Вот он нашел ее, забрался верхом и вколол яйцеклад. Гусеница извивается, мечется, как дикая, необъезженная лошадь, пытается сбросить своего наездника. Но тщетно. Одно за другим скользит по иголочке-яйцекладу яичко в тело добычи. На этом заботы матери закончены. Не беда, что родительница не увидит своих детей. Они надежно устроены.

ЗАБОТЛИВЫЕ РОДИТЕЛИ

И все же есть насекомые, которые знают своих детей, видят их и заботятся о них. Оса-эвмена (о ней мы уже говорили) облетает теремки своих детей и каждому приносит пи-

щу. Гроза пчеловодов — пчелиный волк, оса-филант, носит пойманных пчел своим личинкам по мере того, как они, такие прожорливые, их уничтожают. Постоянно снабжают добычей своих жалких и беспомощных личинок-червячков парализованными мухами, кобылками, жуками и многие другие осы.

Некоторые уховертки примерные родители. Мать роет глубокую норку и в ней воспитывает своих многочисленных детей. Уховертка Федченко кладет яички несколькими партиями, и поэтому ее дети как бы разделяются на не-



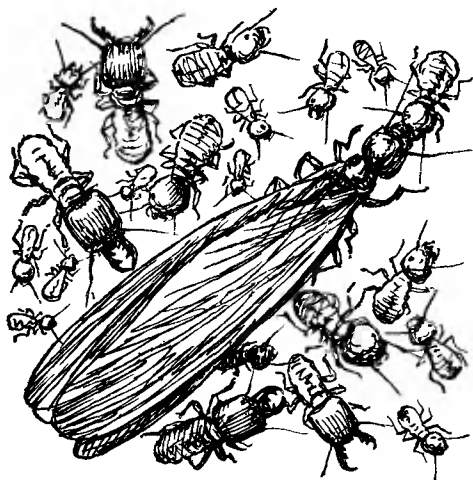
Уховертка в гнезде с яйцами.

сколько групп. Для каждой из них роются в общей норе специальные каморки. Матери хватает хлопот. Детей много, иногда не меньше пятидесяти. Попробуй прокормить такую ораву! Без усталости она приносит в нору листочки растений, и там вокруг еды собирается большая семья. Но вот дети подросли, и, изнуренная трудами, родительница погибает. Сообща и дружно сыновья и дочери ее съедают и потом, уже великовозрастные, разбредаются во все стороны.

Общественные насекомые — осы, пчелы, муравьи, термиты — самые заботливые родители. Осы скармливают своим детям специальный фарш, изготовленный из пережеванных насекомых. Пчелы, пока их личинки малы, поят их специальным молочком, выделяемым из особых желез, а потом потчуют смесью цветочной пыльцы и нектара. Когда же пчелы намереваются вывести из личинки не обычную работницу, а самку, они поят ее одним молочком. Муравьи-няньки постоянно облизывают личинок, переносят их с места на место, каждый день таскают в прогревочные камеры, куда проникает солнечное тепло, а на ночь прячут поглубже в муравейник — подальше от холодных утренников; беспрестанно поят и кормят, вытаскивают из шелковистого кокона молодых, только что вышедших из куколок сестер. И не просто кормят и поят, а делают это

Муравьи няньки за работой (в гнезде рыжего муравья).





Термит анакантотермес анчериянус, житель Средней Азии. Крылатая самка, рабочие разных возрастов. солдаты.

по своим каким-то особенным правилам кулинарии, так как от пищи зависит, какой выйдет муравей: то ли крошка-нянька, то ли смелый разведчик, то ли крупный, с большой головой солдат — защитник семьи от бесчисленных врагов, то ли крылатая самка, которая покинет гнездо ради того, чтобы после брачного полета обосновать свой собственный дом. Точно так же поступают термиты. У них искусство кулинарии еще выше и сложнее. И какие только не бывают у термитов рабочие: и няньки, и солдаты, и особые термиты-

швейцары, с головой, точно подогнанной к входу жилища, служащей вроде затычки. Попробуйте открыть такую живую дверь! Для этого придется приложить немалое усилие.

У муравьев дети — главное богатство. Посмотрите, с какой поспешностью они растаскивают яички, личинки, куколки, когда их жилище разрушено, проявляя при этом массу энергии и самопожертвования. А сколько их бросается на врага, чтобы отстоять жизнь своего потомства! Иначе нельзя, иначе не выжить в мире, полном опасностей, врагов и всяческих нападений.

ЖИЗНЬ ПО ЧАСАМ

Промелькнуло лето, настала осень. Разукрасились золотом березы, покраснели осинки, а клены надели цветистый наряд; красуются в нем, тихо прощаясь с летней порой, птичьими песнями и стрекотом кузнечиков. Налетит ветер, и, мелькая по синему небу, посыплются на землю золото и багрянец.

Потом небо заволочут серые тучи, польет холодный

дождь, а там неожиданно запестреют первые снежинки, побелеет лес и погрузится в долгий зимний сон.

Кто и как из насекомых встречает зиму?

В землю попряталась всякая мелочь — ногохвостки, чешуйчатницы, сеноеды. В глубоких подземных ходах заснули муравьи. Стынут от мороза яички непарного шелкопряда. Прикрытые колючим пушком, замерли личинки непарного шелкопряда. Окоченели в источенной древесине куколки и личинки жуков-усачей; стали как стекло: бросишь на землю — разобьются. Среди сухих листьев, упавших на землю, зазимовали многочисленные клопы, в укромном месте замерли бабочки — крапивница, лимонница, траурница. Все спят, ждут весны, тепла, пробуждения, ждут не дождутся.

Все по-разному зимуют: кто яичком, кто личинкой, кто куколкой, а кто и взрослым насекомым. Но каждое насекомое проводит зиму только в одной определенной стадии, как заведено испокон веков их предками. Иначе нельзя. В этом деле существует строжайший порядок. И все ему подчиняются. Если кто опаздывает подготовиться к зиме, спешит изо всех сил; кто слишком поторопился, останавливается, ожидает. Только одной стадии развития суждено зимовать, только она одна и способна перенести лютые морозы, коварные оттепели, долгий зимний сон и бескормицу.

А как живут весной и летом?

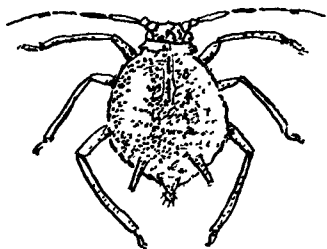
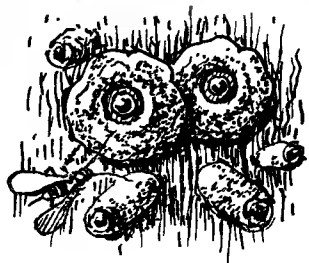
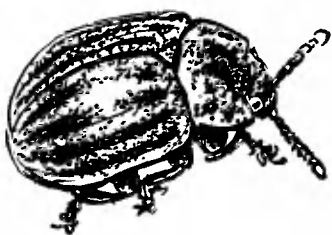
Тоже все по-разному. Кто как умеет, какие у кого заведены порядки.

МНОГОДЕТНЫЕ МАТЕРИ

Насекомые плодовиты. Но не все. Самка слонового копра за свою жизнь откладывает не более десятка яичек и для каждого детеныша готовит из навоза большой шар. Оса-эвмена, лепящая чудесные домики, едва ли способна выкормить десяток личинок. Малоплодовиты те, которые заботятся о своем потомстве, защищают его от врагов.

Но таких немного.

Непременная квартирантка наших жилищ, назойливая, пронзительная комнатная муха откладывает до двух тысяч яичек! В теплом климате из каждого яичка через десять — двадцать дней может развиваться насекомое, а за лето бывает пять-шесть поколений! Потомство только одной комнатной



Вредные насекомые. Сверху: колорадский жук, калифорнийская щитовка (колония на коре дерева — щитки самцов и самок, взрослый самец), яблонная тля.

мухи, если оно выживет, составит пять с половиной триллионов!

Колорадский жук, переселенец из Америки, — ненасытная прожора, гроза наших полей, истребитель картофеля — откладывает около семисот яиц. Жуки успевают развиваться за полтора-два месяца. Во втором поколении от одной самки уже может выродиться двести тысяч жуков, а так как нередко за лето развивается и третье поколение, то число правнуков такой прабабушки может дойти до восьмидесяти миллионов.

Самка крошечного амбарного долгоносика, врага наших складов, способна наплодить за год не менее восьмисот тысяч потомков.

Самка калифорнийского червеца рождает около четырех сотен живых детенышей. Они быстро растут и через месяц, уже сами взрослые, сами обзаводятся детьми. Только за месяц плодovitая семейка, происходящая от одной самки, может иметь три миллиона родственников.

Под стать червцам и тли. Беззащитные, они избрали усиленное размножение и быстрый рост единственным способом защиты от врагов. Едва только маленькая

тлюшка появится из тела матери, как через одну-две недели уже сама мать, сама без усталости плодит себе подобных. Один ученый высчитал, что потомство одной тли через десять поколений имело бы такую массу тела, которая равнялась бы весу пяти миллиардов взрослых людей, а через год тли покрыли бы землю слоем толщиной в метр! Какая колоссальная сила в крошке-тле в ее способности к размножению!

ЗЛЫЕ НЕДРУГИ

«Не всем рождающимся есть место на земле» — как тут не вспомнить эту фразу, когда говорится о плодovitости насекомых. Жизненный путь каждого вида усеян трупами, далеко не все доживают до зрелого возраста и после себя оставляют потомство.

На берегу глухого болота среди дремучего леса в солнечном зайчике сверкает листик причудливого растения. Он как ладошечка, только со многими крошечными пальчиками по краям. Села маленькая мушка на листик, пальчики один за другим загнулись, схватили беспечную мушку, зажали в крошечный кулачок, убили, высосали, оставив жалкий, обезображенный комочек. Это насекомоядное растение — росянка. Есть еще в нашей стране другие растения — враги насекомых: венерина мухоловка, жирянка, пузырчатка.

Тропические леса родина растений — губителей насекомых. Чудесными ароматами, яркими красками они заманивают к себе и пожирают доверчивую добычу.

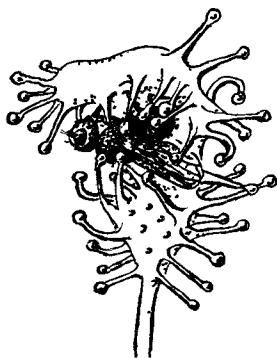
Но что растения-враги! Их не так уж и много. Есть недруги гораздо опасней!

Взгляните, что произошло с тлями, сидящими на горохе. Всего лишь несколько дней простояла пасмурная погода, кое-когда побрызгал дождь, а тли пожелтели, набухли, перестали сосать растения, замерли, погибли. Их погубил грибок, всех до единой.

В лесу царит чуткая тишина. Высокие, стройные сосны замерли. Лишь изредка от легкого ветра слабо шевельнутся ветви, послышится легкий шорох. Но что это, шелка о хвоинки, падает сверху? Какие-то черные сухие комочки. Да это испражнения гусениц!

Громадная армия прожорливых врагов леса — гусениц соснового шелкопряда — напала на деревья.

Но прошло несколько дней, и на ветвях сосен повисли гусеницы. Тело их почернело, а внутри — темная, неприятно пахнущая масса. Страшная



Муха в плену у росянки.

грибковая болезнь истребила армию врагов леса. И только одиночки-счастливчики случайно от нее уцелели.

Всего лишь несколько дней в горах Тянь-Шаня стояла пасмурная погода. И она оказалась роковой. Грибок завладел телами кобылок-конофим. Но вот серая пелена облаков разорвалась, глянуло голубое окошечко, и сквозь него полились лучи горячего южного солнца. Из всех сил поползли больные кобылки наверх, забрались на самые вершинки растений, подставили тело под целительные лучи. Прошло несколько дней, и тот, кто выздоровел, весело прыгает по траве, с аппетитом гложет листочки. Но для многих лечение оказалось поздним. Так и застыли на верхушках растений конофимы, отражая мертвыми глазами синее небо и яркое солнце.

Кто знает, быть может, насекомые умеют лечиться не только солнцем, а также разными травами? Но это пока тайна. Когда-нибудь любознательный человек раскроет ее и доберется до искусства врачевания болезней насекомых.

Очень многие насекомые погибают от невидимых недругов. Не только грибки, но и бактерии, вирусы, крошечные амебы, инфузории — злейшие враги насекомых. Только они плохо еще изучены. И человек как следует их не знает. Но придет время, и они станут известны.

Для того чтобы бороться с вредными насекомыми и лечить полезных, надо знать болезни насекомых.

НАСЕКОМЫЕ — ВРАГИ НАСЕКОМЫХ

Главные враги насекомых — насекомые.

Прожорливые стрекозы без усталости гонятся за парящими в воздухе мелкими насекомыми. В некоторых местностях, изобилующих комарами, жители даже запаздывают с полевыми работами, ожидая появления стрекоз. Много комаров гибнет в челюстях этих ловких хищниц. Ненасытные богомолы только и делают, что охотятся на насекомых. Хищные клопы стерегут добычу — тоже разных насекомых. Жуки-коровки, семена короткими ножками, не зная отдыха, рыщут всюду в поисках тлей. Жуки-скакуны, жужелицы шныряют в траве, ищут добычу. Личинки муравьиных львов, выкопав в песке искусные воронки, ловят всех, кто

только, зазевавшись, сваливается в их раскрытые острые челюсти. С травинки на травинку перелетают большие мухи-ктыри; будто соколы, бросаются они на добычу и, проколов ее острым хоботком, присаживаются на минутку, чтобы высосать соки ее тела.

Над землей грозно жужжит крыльями оса-эфиопигера — охотница на кобылок. Несколько ударов кинжалом, и кобылка парализована, а удачливый охотник тащит ее на корм своей детке. На полянке слышно жужжание крыльев изящных ос-аммофил. Здесь на влажной земле им легко рыть норки, а добыча ос — толстые гусеницы, вяло жующие челюстями листочки трав. Одна за одной исчезают в норках аммофил парализованные гусеницы, и жалкие травы с объединенными листочками постепенно оправляются, зеленеют, будто веселеют благодаря своим спасительницам.

Подойдите в лесу к муравьиной куче. Как она кипит множеством обитателей, сколько их, неутомимых охотников за всяческой живностью! Вот они тянутся вереницей с добычей, и каждый несет в челюстях кто клопа, кто жука, кто пилильщика, а кто и зеленую гусеницу.

Насекомые истребляют насекомых...

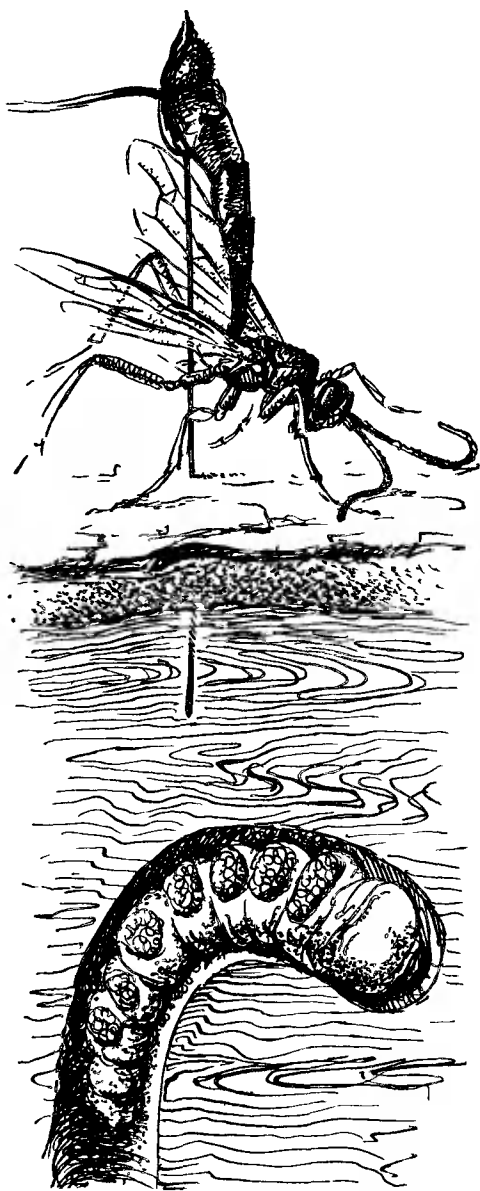
ЛИХИЕ НАЕЗДНИКИ

Но все насекомые-хищники ничто в сравнении с громадным отрядом наездников, насекомых-паразитов, кладущих яички в тело своей добычи. Много их, всюду они, везде и самые разные.

На поваленный бурей ствол ели село странное насекомое с тонкой длинной иголкой-яйцекладом. Побарабанило в одном месте усиками, украшенными белыми колечками, потом в другом, перескочило на третье и здесь стало



Жук-скаун охотится за слоником.



крутиться, примеряться, ни на секунду не переставая постукивать чуткими усиками. Что оно делает? Ищет свою добычу? Но она находится там, глубоко в древесине, ее не услышишь, не увидишь, не учуешь. Однако насекомое знает, что делает: у него таинственный сложный прибор, еще не разгаданный учеными. Вот странное насекомое остановилось, подняло вверх брюшко, наклонило длинную полую «иголочку» и быстро стало ее погружать в дерево. Иголочка вся вошла в дерево. Вздогнуло брюшко, по иголочке скользнуло яйцо. Еще минута — и иголочка вынута. Потом насекомое чистит свои усики и взлетает. Дело закончено.

Осторожно вскроем ножом то место, куда был погружен яйцеклад. На глубине трех сантиметров показалась маленькая камера, а в ней извивается от боли, от неожиданного света и тепла солнечных лучей большая толстая

Наездник из семейства ихневмонид сверлит яйцекладом дерево. Еще минута — и на личинку жука-дровосека будет отложено яйцо наездника.

личинка жука — елового дровосека. Хозяин длинного яйцеклада точно нашел свою добычу и умело отложил в нее яичко.

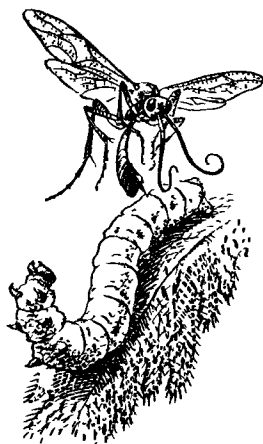
Всюду трудятся насекомые-наездники. Незримо летают крошечные, едва больше одного миллиметра, наездники-трихограммы. Они узкие специалисты, охотятся только на яички насекомых и в них откладывают свои яички. Яичко против яичка!

Наездники-афелинусы разыскивают колонии тлей и, уже найдя их, хозяйничают сколько хватает сил, колют направо и налево острыми иголочками. Прошло несколько дней, и тля заскучала, вздулась, посветлела, а из нее выбирается наружу такой же, как и его заботливая мать, крошечный наездник и вскоре уже примеряется: кому вколоть свою иголочку-яйцеклад.

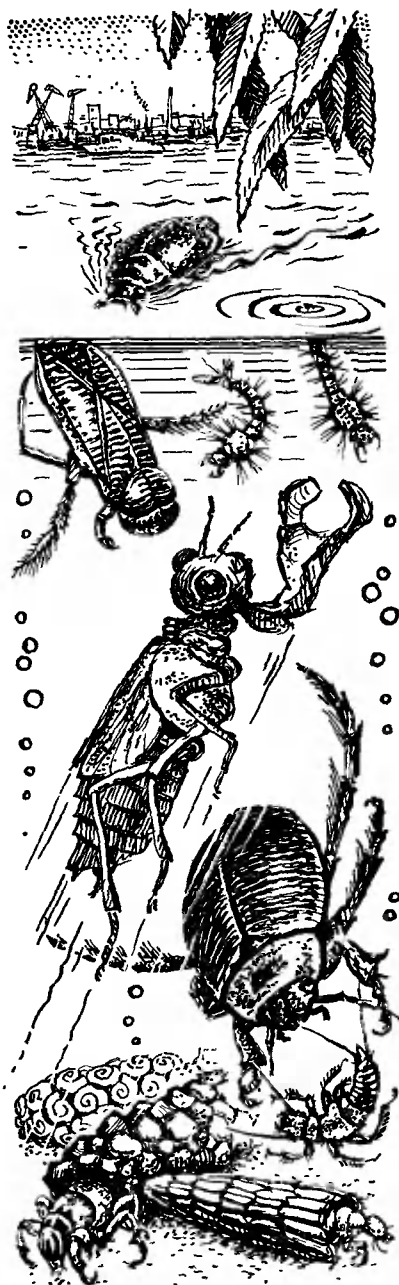
Небольшой наездник нашел гусеницу, уселся на нее верхом, вонзил в тело яйцеклад. Вскоре гусенице нездоровится, она взбирается на веточку и там замирает. А из ее тела один за другим выбираются голые белые личинки, плетут шелковистые кокончики и окукливаются.

Что за странные мухи летают за нами, не отстают ни на шаг, крутятся возле, но не назойливы, не садятся на тело, а так, будто патрулируют? Если остановиться отдохнуть, все мухи рассядутся по камешкам, замрут, будто рассматривая невиданных для них посетителей пустыни. Что им надо? Но вот из-под ног вырывается кобылка и, трепеща крыльями, взлетает в воздух. Что стало со странными мухами! Всей компанией бросились они на кобылку, увязались за ней. Одна, вторая, третья на лету прикасаются к кобылке и отскакивают в сторону. Так это мухи-тахины, непримиримые враги разных насекомых! Они откладывают яички в тело, и тогда прожорливая личинка начинает уничтожать внутренние органы насекомого, потом, окуклившись, выбирается наружу такой же странной мухой.

Кобылка спряталась под куст и, чувствуя неладное, трепещет крыльями; как собака, ногами чешет свое тело,



Наездник - ихневмонид заражает гусеницу.



пытается забраться ими под крылья. Но поздно. Через нежные перепонки между члениками груди личинки мух уже проникли внутрь. Участь кобылки предрешена. Она обречена на гибель. Так вот почему в этой местности так мало кобылок, этих отчаянных врагов пастбищных растений, вот отчего они так неохотно взлетают в воздух, а мухи летают неотступно за человеком да и, наверное, за всеми крупными животными, ожидая, когда в воздух вспорхнут напуганные жертвы!

Очень много врагов-паразитов у каждого насекомого.

РЫБИЙ КОРМ

Над заводью склонились кудрявые ивы и отражаются в зеркальной воде. А там в зеленоватом сумраке сгибаются скобочками личинки комаров; не спеша ползут по дну в своих домиках личинки ручейников; между камешков попрыгали личинки веснянок; внезапно выпустив из кишечника струю воды и взмутив ею ил, стремительно, как ракета, метнулась личинка стрекозы.

Население речной заводи. С в е р х у: жук вертячка, клоп-гребляк, корикса, личинки комаров, личинка стрекозы, плавунец, личинка веснянки, домики личинок ручейников.

Наверху резвятся жуки-вертячки, не спеша плывет клоп-гребляк, мчится хищник-плавунец. Много насекомых в воде. Но нелегко им здесь живется. За ними без устали гоняются рыбы и глотают их, глотают... Сколько им нужно уничтожить личинок комаров, поденок, веснянок, чтобы набить свой объемистый желудок! Резвится рыба, плещется над водой, сверкая серебристой чешуей,— пищи вдоволь, только не ленись.

В Амуре водится большая рыба верхогляд. Крупные черные глаза ее направлены кверху. Она ловит только тех насекомых, которые падают на воду. В Амазонке живет рыбка снайпер. Когда над рекой летит беспечное насекомое, из воды неожиданно высовывается мордочка рыбки, тонкая струйка воды ловко сбивает добычу, и она исчезает во рту удачливого охотника.

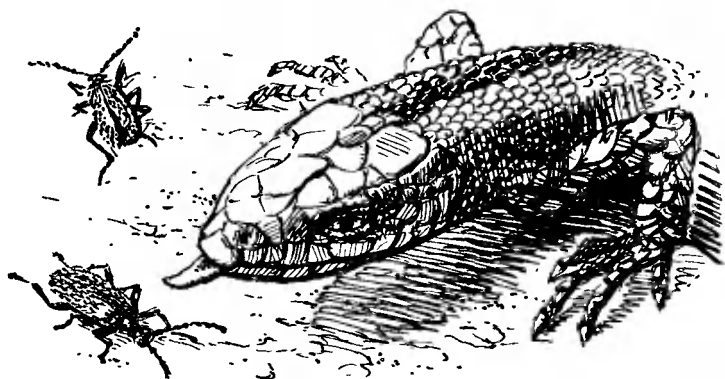
Многие рыбы живут за счет личинок водных насекомых, нагуливают вес, жиреют, плодятся.

ПРЕСМЫКАЮЩИЕСЯ ТОЖЕ ВРАГИ

Едва только солнце заходит за горизонт, как из всех укрытий не спеша и степенно выползают пучеглазые жабы. Всю ночь напролет они будут охотиться на различных насекомых и набивать ими свои пухлые животики. А как только забрезжит рассвет, жабы поспешно заковыляют в дневные укрытия и предадутся безмятежному отдыху, переваривая ночной улов и набираясь сил для очередной охоты. Очень много истребляют вредных насекомых жабы в садах и на огородах. Жабы — первейшие друзья земледельцев. Вот только, к сожалению, не все знают о том, какую услугу оказывает человеку это животное, и не оказывают ему поддержку. А жаль! Во многих населенных пунктах исчезли жабы, потому что небольшие озера или лужицы, в которых плодились жабыта, были уничтожены.

От куста к кусту перебегают шустрые ящерицы. Пройдет день, и все песчаные барханы испишут следами эти неутомные обитатели степей и пустынь, ни одного чистого места не оставят. Ящерицы — охотницы на насекомых, и сколько их нужно для каждой, такой энергичной и ловкой!

Даже змеи едят насекомых. В степях нашей страны, особенно глухих, водится степная гадюка — истребительница



Ящерка на охоте.

кобылок и саранчи. Каждая небольшая гадюка, как подсчитали ученые, за лето съедает около двух с половиной тысяч кобылок. Сколько же она спасает от уничтожения пастбищных растений, сохраняя их для домашних животных!

КРЫЛАТЫЕ ПРОТИВ КРЫЛАТЫХ

В воздухе с утра до ночи непрерывно носятся ласточки, стрелою мелькают быстрокрылые стрижи. Что они делают, откуда берут столько сил? И ласточки, и стрижи ловят маленьких насекомых, незримо для нас летающих высоко над землей. Сколько же их в день истребляет каждая ласточка или стриж? Сотни? Нет, наверное, тысячи, десятки тысяч!

В гнезде под крышей раздается писк птенцов. Пара воробьев озабочена. Вон сколько голодных ртов! И птицы без усталости таскают кобылок, кузнечиков, гусениц, бабочек... Без отдыха трудятся и многие другие птицы. Трясогузки, синички, поползни, мухоловки, чеканы, оляпки, камышевки, сорокопуты, сизоворонки рыскают по полям и лесам, высматривая зоркими глазами насекомых, и уничтожают их целыми тоннами. Даже зерноядные птицы не пренебрегают насекомыми, а уж птенцов они кормят только ими. Громадное большинство птиц, чье пение улаживает наш слух, питается насекомыми и без них жить не может.

Не только мелкие птицы кормятся насекомыми. Их поедают совы, луны, канюки, осоеды, пустельги, сплюшки, сы-

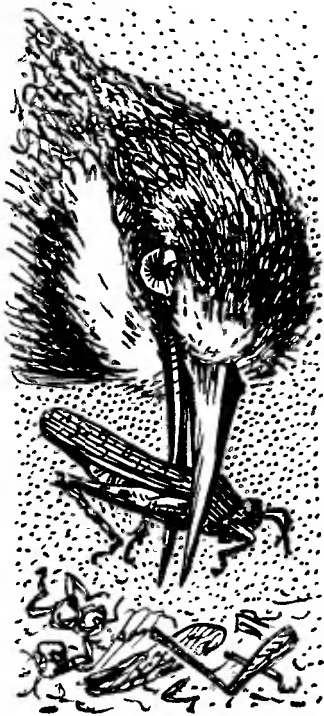
чи, неясоти. Даже такой грозный ночной разбойник, как филин, лакомится саранчовыми.

Некоторые птицы приспособились питаться только определенными насекомыми. Странная птица оляпка бесстрашно ныряет в бурлящие горные потоки и там под водой охотится за личинками насекомых. Кукушка ест только гусениц, покрытых длинными колючими волосками; ни одна другая птица этих гусениц не трогает. Дятлы добывают себе пропитание под корой и в древесине; кроме них, никто не умеет выдолбить личинок — врагов леса.

Как-то в холмистой пустыне необычно звонко и отрывисто загудели провода телеграфной линии. Трудно было отгадать, откуда неся этот неожиданный звук. Осторожно я пошел в одну сторону, но звук стал затихать; повернул в другую — усилился. А за холмом я увидел на проводах стаю золотистых щурок. Они нашли здесь большое скопление кобылок пустынного прусса. Короткий полет над землей, добыча схвачена, посадка на провод, удар клювом направо и налево; летят во все стороны малосъедобные ноги, крылья, твердые головы, звенят от ударов провода. Экономить пищу нечего — вон сколько ее, вся трава ею покрыта...

Недалеко от границы с Афганистаном на чистом синем небе появилось легкое сизое облачко. Оно быстро несло, то неожиданно темнело, то вдруг сверкало мириадами солнечных отблесков. Вот облачко высоко над головой. Теперь можно различить, что это стая страшного врага земледелия — азиатской саранчи. Там, где она сядет, пропадет огород, пашня или пастбище и останется одна голая пыльная земля.

Но что это еще появилось на небе? Сотни розовых скворцов



Щурка золотистая угощает кобылками.



Воздушный десант
саранчи.

стремительно набирают высоту, несутся навстречу сизой тучке насекомых. Вот сошлись две рати, птицы врезались в скопище саранчи, и вниз на землю градом посыпались изувеченные насекомые.

Битва продолжалась около получаса, и за это время саранча наполовину была уничтожена, а рассеянные остатки стаи упали на землю.

Усталые розовые скворцы уселись возле ручья и долго-долго отмывали перепачканные клювы, перебирали перышки. А на скопление непрошенных гостей нагрянули жаворонки, вороны, галки, сизоворонки и даже черноухие коршуны. Примчались со всех сторон ежи, фаланги, и скорпионы повывлезли из своих укрытий. Пиршество продолжалось несколько дней и ночей...

Ровная болотистая равнина близ озера Ханка в Уссурийском крае. Слышен далекий и ровный гул прибой. Вдали видно, как стая черно-белых крачек мечется над буйными зелеными травами. И со всех сторон летят птицы. Скоро их собирается видимо-невидимо. Что такое? Надо подойти посмотреть.

Там, где летают крачки, трава шелестит и колыхается от множества прожорливых гусениц лугового мо-

тылька — опасного вредителя полей. Отсюда недалеко и до рисовых плантаций. Но они в безопасности. Проходит несколько часов, и очаг гусениц уничтожен птицами.

Массовое появление насекомых — катастрофа в природе. Где-то разорвались тонкие связи, поддерживающие подвижное равновесие сил. Во время массовых размножений насекомые превращаются в грозную и неотвратимую напасть. И птицы помогают устранить катастрофу. Они — наши первые друзья.

ЧЕТВЕРОНОГИЕ ПРОТИВ ШЕСТИНОГИХ

Едва только жаркое солнце заходит за горизонт и остывает нагретая за день земля, как в сухой траве и кустарниках раздаются громкие шорохи. Это вышли на охоту ежи — неутомимые истребители насекомых. Не спеша трудится еж: всю ночь ловит жуков, кобылок, медведок, бабочек, хрустит, перемалывая их панцири остренькими зубами...

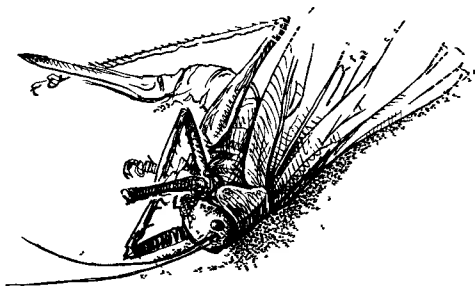
В воздухе раздается тонкое цыканье. Неслышными тенями носятся в потемневшем небе летучие мыши — искусные истребительницы бабочек, крупных жуков. Они на лету издают ультразвуки и, улавливая их отражение от добычи, безошибочно находят ее в темноте. Правда, некоторые бабочки улавливают охотничью песню мышей и вовремя успевают упасть на землю и спрятаться в траве.

В пещерах, где испокон веков живут летучие мыши, скопляются метровые слои помета — гуано, который очень ценится как удобрение полей. Гуано — остатки переваренных насекомых.

Лакомятся насекомыми и хищные млекопитающие. Хорьки, куницы, выдры, даже волки и лисы — все едят насекомых. Очень много истребляет насекомых, особенно медведок и хрущей — злейших врагов леса и поля, — барсук. Отменный хозяин, любитель порядка и чистоты, он вблизи своей норы содержит специальную уборную, в которой по остаткам испражнений можно судить о том, насколько велика полезная деятельность этого всеми безжалостно истребляемого животного.

Даже грызуны не гнушаются насекомыми. Дикобразы, пищухи, суслики, многие мелкие мыши и полевки — все при случае разнообразят свое меню насекомыми.

И еще объявился один враг насекомых. Пожалуй, самый лютый и самый опасный — человек. Он распахал степи, заселил



Страшной силой на земле стал обладать человек! (Кузнечик, погибший от химических ядов.)

луга и пустыни домашними животными, застроил земли городами и селами, преобразил природу, изобрел множество разнообразнейших машин и ядов для истребления насекомых.

Страшной силой на земле стал обладать человек!

ХИТРОУМНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

Испокон веков страдали насекомые от своих лютых врагов и в борьбе за жизнь приобрели самые разнообразные и хитроумные приспособления защиты.

Возьмите в руки жука-коровку, и он выпустит из сочленений ножек желтую ядовитую кровь. Так же сделают жуки-нарывники, жуки-майки. Ядовитая кровь — их защита.

И, будто предупреждая о том, что они невкусны, ядовиты и опасны, коровки, нарывники и майки носят яркую, заметную издалека одежду.

Только троньте слегка клопа, жужелицу, жука-бляпса, бабочку-пестрянку, и специальные железы этих насекомых моментально выпускают зловонную жидкость. Невольно отдернешь руку от неприятной находки. Так же поступают некоторые гусеницы, личинки жуков-листоедов и многие другие.

Но выпустить капельку дурно пахнущей или едкой жидкости просто. Труднее, но лучше запустить яд длинной струйкой прямо во врага. Кузнечик-еугастеприони в случае опасности из специальных отверстий по бокам груди сразу же выбрасывает две длинные оранжевые струйки едкой жидкости. Рыжий лесной муравей, защищая свое гнездо, выбрызгивает струйку летучей кислоты почти на полметра и в этот момент очень напоминает пожарного, поливающего из шланга.

Более совершенную оборону применяет жук-бомбардир. Летучая жидкость, которую он выбрасывает из брюшка, мгновенно испаряясь, с легким треском обволакивает неприятеля облачком едкого газа. Его пушка многозарядна и может сделать подряд почти десяток выстрелов. Жуки-пауссиды, обитающие в муравейниках, за разбой иногда преследуются своими хозяевами. Но что могут сделать муравьи, если жук в случае опасности выпускает жидкость, которая сразу же превращается в зловонный газ. Чутьистые муравьи в пани-

ке разбегаются от газовой атаки. Нет, уж лучше не трогать такую вонючку, обойти ее стороной!

В раннем детстве на листике орешника я увидел красивую гусеницу. Ярко-зеленая, с красными пятнышками, она была покрыта вычурными волосками и какими-то ветвистыми шипиками и шишечками, забавными выростами. «Какая прелестная гусеничка!» — подумал я и доверчиво протянул к ней руку. Но сильная жгучая боль пронзила палец и долго не утихала. С тех пор я на всю жизнь запомнил красивую и опасную гусеницу. Потом я прочел, что на свете есть немало гусениц, в волосках которых находятся пузырьки, наполненные ядом.

Многие пчелы и осы окрашены ярко и вызывающе, никого не боятся и сидят открыто на цветках. Они независимы, смелы и величавы. Они обладатели специального ядовитого аппарата — кинжала, внутри которого проходит канал от ядовитой железки. Таких насекомых лучше не трогать. И это правило хорошо запомнят птицы, звери да и мы с самого раннего детства.



Выстрел жука бомбардира

ДОБРОВОЛЬНЫЕ КАЛЕКИ

Какая красивая кобылка сидит на травинке! Золотистая, с черными пятнами и полосками. Ребенок доверчиво тянется к ней, хватая ее за ногу. Раздается щелчок, кобылка мгновенно скрывается в густой растительности, а в руках — оторванная жалкая и никому не нужная ножка. В случае опас-

ности «отрывают» ноги многие комары, сверчки, кузнечики. У них для этого у основания ноги есть специальное острое, как ножичек, ребрышко, а особые мышцы тотчас же перехватывают ранку, чтобы не текла кровь. «Отрывание» собственной ноги — самокалечение — давнее искусство насекомых.

На узкой тропинке в глухом лесу человек повстречался с медведем. От страха он как был, так и замер, не в силах шевельнуться. Инстинкт давних предков сказался в критическую минуту. Медведь не заметил человека и прошел мимо, а если и заметил, то зачем ему нападать на того, кто стоит не шелохнется? Очень многие насекомые в минуту опасности крепко прижимают к телу ноги, падают на землю и надолго замирают. Мы тогда говорим: «Притворяется мертвым». Попробуй найди такого в густой траве. И кому нужна мертвечина?

ЧИСТОТА — ЗАЛОГ ЗДОРОВЬЯ

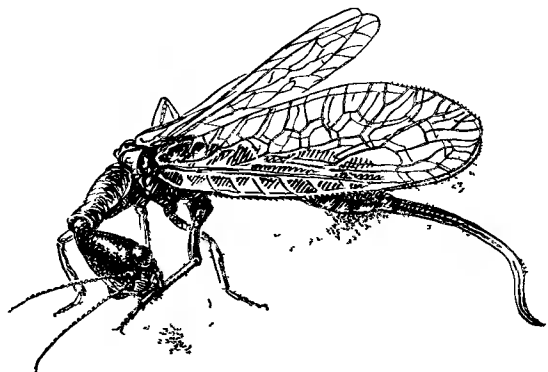
У насекомых не меньше заразных болезней, чем у человека. И они инстинктивно соблюдают чистоту. Посмотрите, как долго и тщательно чистит свои мохнатые лапки муха, как она потирает ими свое тело, сбрасывает грязь и бактерии. Присядьте возле муравейника, и вы увидите, как всегда суетливые и занятые разными делами муравьи находят минутку, чтобы тщательно почистить тело специальной щеточкой на передних ногах, протереть самое нежное и важное — чутыистые усики.

«Стоит только понаблюдать, — пишет один энтомолог, — какие комические позы принимает иногда, в особенности когда он (таракан) чистит свои членики, лапки и усики; когда таракан занимается своим туалетом, то положительно напоминает кошку: вытягивает, насколько только может, голову в желаемом направлении и пропускает лапку или усик через рот, очищая его; или же чешет другие части тела шипами ног, переворачиваясь и изгибаясь самыми разнообразными способами в случае, если приходится достичь не легко доступную часть».

Очень тщательно чистят тело личинок и куколок муравьи, пчелы, осы, термиты, и этим ответственным занятием поглощено немало няnek.

Но чистым должно быть не только тело, а и жилище. Ли-

чинка наездника, оказавшись в теле хозяина, не испражняется. Ведь этим можно прежде времени погубить своего прокормителя, а заодно и себя. У личинки даже кишечник закрыт, а продукты пищеварения накапливаются в специальном мешочке. Вот когда выйдет на волю, только тогда и освободится от них. Не



Верблюдка умывается.

испражняются насекомые, живущие внутри галлов: нечистотами можно погубить растение, принести ему вред.

Ранняя весна. Еще снег лежит сугробами, но солнце светит ярко и греет приветливо. Из ульев одна за другой вылетают пчелы. Они совершают очистительный облет. Небольшой круг в воздухе, сброшена капелька испражнений — и вновь обратно, домой. В улье этим заниматься не полагается..

Высокий обрыв над рекою Чу. На краю обрыва гнездо муравьев-жнецов. К трудолюбивым сборщикам урожая семян пробралась какая-то заразная болезнь. Один за другим тянутся похорончики с трупами погибших товарищей и сбрасывают их с обрыва вниз. Иначе нельзя. Болезнь будет еще больше свирепствовать.

Проникла болезнь и в жилище муравьев-тетрамориумов. Теперь все, кто только способен, сносят трупы в специальные кучки на солнце. Страшную картину представляют собой эти горы трупов, застывших в самых разнообразных позах предсмертной агонии. Солнышко высушит мертвецов, убьет в них все бактерии...

В пчелином летке без конца снуют жительницы улья. Одни спешат освободиться от обильного взятка, другие мчатся за ним. Но вот показывается пчела-санитарка, тащит больную подругу. Жизнь еще теплится в теле ноши, но участь ее решена. Она смертельно больна, и ей не место в общественном жилище. Там должна царить строжайшая чистота. Ведь она — залог здоровья!

ОБМАНЧИВАЯ ОДЕЖДА

Мир полон красок. Ежеминутно меняет цвета небо, и его отражают озера, реки, моря, цветистые скалы, земля, разноцветные растения, животные. Окрашены и насекомые. Вглядитесь внимательно в любое из них, и вы увидите причудливое сочетание множества цветов, иногда блеклых, серых, монотонных, а иногда поражающих яркостью и красотой. И каждая полоска, пятнышко, крапинка не случайны: они приобретены длительнейшей, многомиллионной историей развития вида; вся окраска будто летопись, еще не расшифрованная нами.

Во время второй мировой войны цистерны с горючим, крыши зданий в районах, где ожидалось воздушные налеты противника, окрашивали неопределенной формы светлыми и темными пятнами. Издалека они скрадывали предмет, делали его неразличимым, расчленяли на отдельные, не связанные друг с другом части. Примерно так же окрашены зебра, жираф, чепрачный тапир и многие другие млекопитающие. В такую же «расчленяющую» окраску природа одела и многих насекомых. Посмотрите на бабочку-папилиониду. Черные и белые пятна ее костюма делают бабочку плохо различимой. Белый с черными полосами дровосек доркада на ярком солнечном свете пустыни очень плохо заметен. Тело некоторых кобылок испещрено поперечными полосами, которые пересекают не только туловище, но и прижатые к нему ноги. В такой окраске контуры тела расплываются, становятся незаметными.

Как-то мне пришлось на автомобиле пересечь Казахстан от юга до севера. Сперва мы проехали жаркие светлые пустыни, потом зеленые степи с каштановыми почвами и закончили путь в северных черноземных степях с березовыми рощицами. И везде, на каждом шагу, встречали насекомых, окраска которых соответствовала цвету почвы. В песчаной пустыне кобылочки, мухи, осы были светлыми, песчаных тонов. Один муравей так сливался с фоном песка, что заметить его можно было только по тени. В каменистой пустыне кобылки отразили на своем теле все цвета разнообразных камешков, покрывавших землю. Сядет такая кобылка на землю и исчезнет из глаз. Никак ее не найти, и начинаешь щупать землю руками, раздумывая, где камешек, а где кобылка. И обязательно проглядишь, приняв за камешек. А он

внезапно оживет и унесется на цветистых крыльях подальше от опасности. В степях на зеленых травах сидели ярко-зеленые кобылки, кузнечики, клопы. На черноземных почвах притаились черные кобылки, темные насекомые. В такой покровительственной одежде легче скрываться от врагов.

Сколько обманщиков приютил у себя лес! На коре дерева замерла большая бабочка — орденская лента. Ее яркие нижние крылья спрятаны под верхними, окрашенными, как кора. Ни за что ее не заметишь, не отличишь, разве случайно заденешь рукой. Насекомых, подражающих цветам коры, много. И уж они садут на нее не как попало, а так, чтобы продольные темные полосы на теле расположились сверху вниз, как и на коре. Некоторые бабочки, богомолы, кузнечики окрашены под лишайники, покрывающие стволы деревьев, и отдыхать они садятся только на них...

Из-под ног неожиданно вспорхнула кобылка. Ее крылья — красные с черными полосами — засверкали на солнце. Кобылка пролетела несколько метров и села, спрягала яркие крылья под серые верхние и исчезла. Будто и не

Примеры расчленяющей окраски животных.

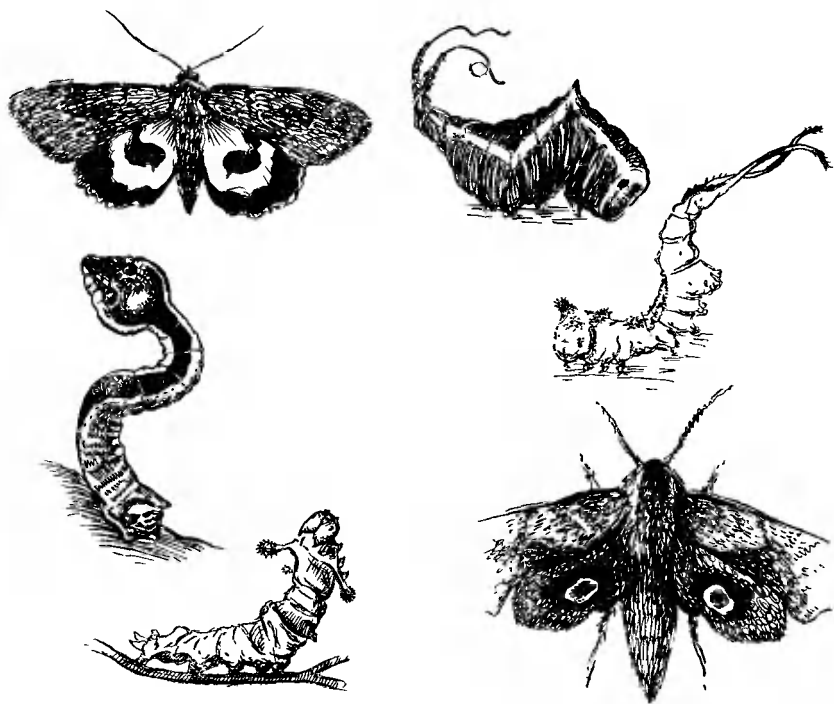


было ее. Как найти такую обманщицу, когда глаза вначале уловили совсем другое? Яркая вспыхивающая окраска ошеломляет. А этого только и надо кобылке-обманщице. Еще раз взлетела, вспыхнула огоньком, погасла и будто сквозь землю провалилась.

Таких обладателей вспыхивающей окраски немало среди насекомых.

У СТРАХА ГЛАЗА ВЕЛИКИ

Кто ядовит, невкусен, опасен, не скрывает этого. Наоборот, будто хвастается, желая, чтобы его зря не беспокоили, напоказ выставляет себя яркими полосами, пятнами, свер-



Гусеницы и бабочки, отпугивающие врагов. Вверху бабочка орденская лента, внизу глазчатый бражник.

кает, виден издалека, открыто заявляет о своей силе, не скрывает ее, не обманывает. Но есть и другие. Они слабы, беспомощны, беззащитны, и единственное их оружие — обман.

Серая, скромная бабочка почувствовала опасность, открыла крылья и показала на них рисунок больших черных «глаз». Какие они страшные! Нельзя трогать такую бабочку...

Зеленого богомола заметить в траве нетрудно. А если кто увидал... Тогда хищник преображается, принимает необычную позу, выставляет напоказ ранее спрятанные задние крылья, а на них тоже страшные большие «глаза». От такого лучше убраться подальше. Ну его!

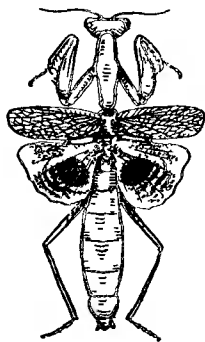
Гусеницу бражника офинкс ельпенор напугала птица. Она сжалась комочком, два пятнышка на ее теле стали как глаза, а передняя часть тела превратилась в змеиную голову. Кто станет связываться с такой гусеницей — все боятся змей.

Гусеница бабочки дикрануры испугалась и выпустила из задней части тела две красные нити.

Кто решится ее тронуть!

Большая яркая, в черных и желтых полосах гусеница махаона набычилась и вдруг из головы выпустила розовый змеиный язычок. Помахала им в воздухе и спрятала.

«Не тронь меня! — казалось, грозила гусеница. — Видишь, змеиное жало?»



Среднеазиатский богомол (на задних крыльях отпугивающие «глаза»).

КТО ВО ЧТО ГОРАЗД

Уловки насекомых кажутся бесконечными. Вот на зеленом листике сидит пестрая бабочка. Она не думает улетать, спокойна, и не нужен сачок, чтобы ее поймать. Но в последний момент рука отдергивается от бабочки. Это вовсе не бабочка, а испражнение птицы. А может быть, все же бабочка? Нет, сомневаться незачем, настоящий птичий помет. Но одно неловкое движение — «испражнение» неожиданно оживает, и пестрая бабочка, вспорхнув, улетает прочь.

Неважно, на что быть похожим, лишь бы обмануть врага, остаться живым. Будто по пословице: «Хоть горшком назови, только в печь не сади».

Весь ствол ивы в птичьем белом помете, а вверху безумолчно кричат полевые воробьи. Забраться бы к ним, посмотреть, что в гнездах. Только бы не запачкаться о ствол дерева! Случайно пальцы прикасаются к одному из комочков, он отваливается от коры, падает вниз и у самой земли неожиданно взлетает, становится прекрасной серебристой бабочкой!

У кузнечика-птерохола надкрылья очень похожи на упавшие на землю и вянувшие листья.

Гусеница бабочки-чехлоноска соорудила себе домик из сухих листьев, и на земле ее не увидишь. А есть еще насекомые-обманщики, похожие то на сучок, то на сухой лист, то на цветок, то на камешек. Великое множество обманщиков существует на земле, и мы, жертвы обмана, часто проходим мимо насекомых, не подозревая об их притворстве, не зная того, что введены в заблуждение. Есть еще и другие обманщики. Они умеют визжать, свистеть, верещать, шипеть, как змеи, пугая своих преследователей; раскрыв челюсти, растопырив крылья, они бросаются навстречу, будто собираясь напасть на неприятеля. У каждого что-то припасено на случай опасности. Кто во что горазд!

НАСЕКОМЫЕ-АРТИСТЫ

Есть и еще одна группа обманщиков. Это насекомые-артисты, отлично разыгрывающие роли сильных, ядовитых, кусачих, опасных и невкусных. Иные из них, запрокинув на спину удлиненное брюшко, размахивают им как скорпион, будто собираясь нанести укол ядоносной иглой. У других все брюшко изрисовано желтыми и черными поперечными полосами, а крылья узкие — все, как у ос. Таких подражателей осам особенно много среди мух. Есть они и среди бабочек и даже жуков. Они сидят открыто, у всех на виду, на больших плоских белых цветках зонтичных растений, среди настоящих пчел и ос. И часто, увидев обманщика, долго его рассматриваешь, раздумывая — кто он?

Если в какой-либо местности живут яркие и заметные

ядовитые насекомые, то у них находятся и подражатели, копирующие не только окраску, но и форму тела.

Иногда же случается необыкновенное. Какая-нибудь бабочка окрашена ярко, заметно, а сама слаба, беззащитна, и нет нигде того, кому бы она подражала. Наверное, модель, с которой была снята копия, исчезла по какой-либо причине, а подражатель остался. Вот и страдает он теперь от своей бесполезной внешности и поэтому, наверное, так редок.

Очень много у насекомых врагов, и насекомые приспособились защищаться разными способами. Без этого нельзя: пропадешь, сгинешь с лица земли.

ЖИВУЩИЕ ОБЩЕСТВОМ

Снег только сошел. В прозрачном лесу запестрели подснежники, заструился на солнечных склонах теплый воздух. Из глубокой трещины ствола старой осины вылезла большая пестрая оса, шершень, расправила усики, погрелась на солнце и отправилась на поиски. Осе приглянулось большое дупло в осине. Здесь она из мелко пережеванной древесины, смешанной с клейкой слюной, вылепила одну шестигранную ячейку, за ней — другую. Вскоре получилось что-то вроде чашечки на тонкой ножке. В каждую ячейку оса отложила по яичку, а потом принялась выкармливать крохотных личинок. Прошла неделя, другая, личинки подросли, закупорили свои ячейки крышечкой и превратились в куколок. Через несколько дней из них вышли молодые осы-дочери, такие же, как и мать, только заметно меньше. Теперь они взяли на себя



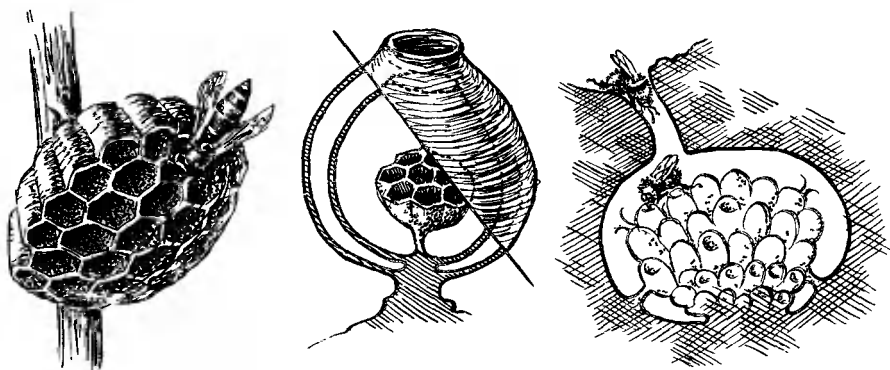
Мимикрия у насекомых. Сверху — жалоносная оса-веспид, черная с желтыми полосками. Так же, как осы, окрашены безоружные муха-сирфида, жук-дровосек, бабочка-стеклянница.

все заботы; дела пошли быстрее, и вскоре в дупле осины вырос целый домик с ячейками в несколько этажей. С утра до ночи без усталы летают шершни, охотятся на разных насекомых, готовят мясной фарш, кормят им основательницу гнезда — матку и многочисленных деток. Каждый шершень проходит твердо установленную школу обучения. Сперва молодая оса ухаживает за своими червеобразными сестрицами, потом сторожит вход в гнездо от врагов, затем строит соты, чистит их от мусора и только потом становится охотницей-разведчицей.

Прошло лето. На березах засверкали первые золотистые листья осени. В гнезде шершней появились особенные крупные ячейки. Из них вскоре вышли молодые самки и самцы с роскошными длинными усами. Один за другим они покидали родительское гнездо, разлетались в стороны. Основательница гнезда изменилась, стала вялой, безразличной, угасла; начали гибнуть и шершни-работницы. Вскоре гнездо распалось, опустело, развалилось.

Что же стало с молодежью? Самцы после оплодотворения самок погибли, а самки забрались в укромные уголки и заснули на долгую зиму.

Так же, как и шершни, живут многие другие осы, строящие гнезда в виде сотов. Так же живут и шмели. Только они не умеют делать соты: для каждой детки строят отдельную круглую, как бочонок, кубышку, а гнездо прячут под землей в норках. Общество ос и шмелей существует только один сезон и с наступлением зимы распадается.



Два типа осиных жилищ. Подземная постройка шмелей (с п р а в а).

Семьи общественных пчел, к которым относится и наша медоносная пчела, издавна прирученная человеком, не распадаются. Раз в год матка кладет особые яички, из которых выходят самцы-трутни. Для того чтобы вырастить матку — будущую царицу улья, пчелы кормят личинку особой пищей. Как только в улье появятся молодые матки, старая вместе с большой свитой работниц покидает свою обитель. Молодые матки вылетают из улья, оплодотворяются и возвращаются обратно. После брачного полета пчелы убивают или выгоняют трутней.

Жизнь пчел очень сложна. Так же, как и у всех других «общественных» насекомых, у пчел существует строгое разделение обязанностей и особый, до настоящего времени еще не изученный полностью «язык».

САМЫЕ МНОГОЧИСЛЕННЫЕ

Двадцать миллионов лет назад, когда предки человека еще были похожи на обезьяну и вели примитивный образ жизни, муравьи уже существовали как общественные насекомые. Сейчас известно около пятнадцати тысяч видов муравьев. В общем, не так уж много. Но зато муравьи — самые многочисленные из всех насекомых. Всюду — в холодном и жарком климате, в тундре, в лесах, степях — живут эти неугомонные создания. И достаточно наклониться к земле, взглянуть себе под ноги, чтобы увидеть озабоченного муравья-труженика.

Каждая семья-муравейник, как у ос и пчел, — женское общество и состоит из одной или многих самок и бесплодных самок-рабочих. Но рабочие бывают разными: и крошечные няньки, и разведчики, и обычные заготовители корма, и охотники, и особенные крупные, большоголовые солдаты — защитники семьи от всевозможных врагов.

Раз в год в гнезде муравьев появляются крылатые самки и самцы. Они покидают гнездо все сразу, отправляясь в брачный полет. Самцы после оплодотворения самок погибают, а самки устраивают свою судьбу. Разная она даже у самок одного и того же вида. Одни пристают к уже существующим муравейникам, где необходимы самки, а семья сильна и процветает. Вторые забредают в чужое гнездо другого вида, убивают там самку-родительницу, а муравьи-рабочие постепен-



но вымирают, и их замещает потомство самки-захватчицы. Третьи, улетая из родного дома, уносят на своих ногах нескольких крошечных рабочих, с помощью которых и устраивают свою жизнь.

Большинство же, найдя укромное место, кладут яйца, воспитывают первых дочерей-помощниц, которые потом и берут на себя все заботы по созданию новой семьи.

Есть и другие способы образования нового муравейника.

ОБЩЕСТВО ОБЩЕСТВУ — РОЗНЬ

Муравьев всюду так много, что вся земля поделена между разными семьями, и в каждой из них до миллиона жителей. В многочисленности муравьев — их сила, но в ней же их слабость, так как муравьи самые заклятые враги муравьев. Нет муравейника, который не враждовал бы с другим муравейником того же самого или другого вида. Особенно сильно разгорает-

У гнезда муравьев кампонотусов. Солдаты (большеголовые), рабочие (благоустраивают гнездо, провозжат крылатых в полет), самец (которого облизывают рабочие), самка (летит).

ся междоусобица, если не хватает пищи и семья начинает голодать. Возможно, поэтому у муравьев развились разные формы общественной жизни. Первая, примитивная, — жизнь отдельным муравейником, для которого все враги: и своего и чужих видов. Вторая, более совершенная, — жизнь содружественными муравейниками, объединенными в большие колонии. В таких колониях царят мир и согласие и нет вражды. Муравьи-соседи постоянно заглядывают друг к другу, обмениваются жителями. А осенью, когда закончены все заботы по строительству жилища, воспитанию потомства, между муравейниками прокладываются оживленные тропинки, и из каждого муравейника две трети его обитателей расселяются по другим, соседним муравейникам. Такой обмен исключает какие-либо враждебные действия. Неплохая мера, не правда ли?

И наконец, у некоторых мелких муравьев отдельные муравейники сливаются в одну сплошную колонию, без разделения на семьи, с многими миллиардами жителей — настоящее государство. Оно сильно своей многочисленностью, и никто из врагов не смеет на него посягнуть.

«БЕЛЫЕ МУРАВЬИ»

Над саваннами повисло жаркое солнце. Застыли редкие деревья. Кое-где проскачет пятнистый жираф, взметнет пыль табунок зебр. Вдали показалась деревня. Высокие хижины стоят недалеко друг от друга. Только странная какая-то деревня, без людей, и дома будто не человеческие. Да это городок термитов, или, как их еще называют, «белых муравьев».

Термиты — далекие



«Деревня» термитов в африканской саванне.

родственники тараканов, хотя по образу жизни очень сходны с муравьями. Их жилища — высокие крепкие конусы — издавна кажутся хижинами. Сейчас из термитников, сверкая на солнце крыльями, роем вылетают крылатые самки и самцы. Целое облако поднялось в воздух. Там, высоко над землей, они справляют свадебный полет. Потом супружеская пара, сбросив крылья, принимается странствовать в поисках укромного местечка для жилища. Вот ими вырыта норка, положены первые яички, выращены первые помощники — бесплодные самки и самцы. А через несколько лет над землей уже высится большой термитник с множеством самых разных рабочих, а в особой, «царской», камерке живут самка и самец.

В муравейниках, термитниках, в гнездах пчел и ос обитает масса, более тысячи видов, различных насекомых-прихлебателей. И каждый из них по-своему приспособился к большой семье общественных насекомых.

Общественные насекомые — самое загадочное, что создала жизнь на нашей планете. Сложные формы отношений, сожители, разделение труда, непонятная система управления большой семьи, непрочтенный «язык» насекомых — все это загадки, над разрешением которых бьются ученые мира.

Да и жизнь насекомых полна загадок. Здесь еще предстоит открыть немало больших и малых тайн. А пока для примера расскажу о некоторых маленьких тайнах жизни насекомых, разгадка которых выпала на мою долю.

МАЛЕНЬКИЕ ОТКРЫТИЯ



ЛУНКА СЕРЕБРИСТАЯ

акое красивое название — «лунка серебристая»! У небольшой ночной бабочки фалера буцефала на серебристо-белых крыльях расположено желтое овальное пятно, и оно так оттенено, будто маленькая луна, лунка.

В конце лета в городе Алма-Ате верхушки многих деревьев становятся голыми, и не оттого, что растения роняют листья. Это работа больших прожорливых гусениц. Рано утром, когда город еще спит и всюду царит тишина, чудится, будто идет редкий дождь и крупные капли, падая, щелкают о листья. Но это не дождь, а темные катышки испражнений гусениц лунки серебристой.

Приходит сентябрь. Вся многочисленная армия истребителей деревьев спускается вниз и ползет во все стороны в поисках укромных уголков. Тогда дворникам много забот: асфальт испачкан, и под ногами прохожих пощелкивают раздавливаемые гусеницы.

Вскоре гусеницы исчезают. Прячутся во всевозможные щелки, ямки, трещинки в земле, под опавшие листья и, сбро-

сив с себя мохнатую шубку, одеваются в коричневую броню куколок. Теперь лежать им всю осень и зиму до самой весны. А когда пробудится природа, из них вылетят серебристые бабочки с желтыми пятнышками на крыльях и отложат яички.

Старые жители Алма-Аты говорят, что раньше этого вредителя не было, а если и появлялась лунка серебристая, то в небольшом числе. Однако за последние годы маленькие дома с садиками уступили место большим зданиям, город вырос, благоустроился, оделся в асфальт и каким-то образом помог лунке размножиться в большом количестве.

Но чем ближе к окраинам, тем меньше лунки. Там, где кончается город и начинаются поля, сады, тополевые рощи и аллеи вдоль дорог и арыков, лунки почти нет. Чем-то не нравится ей сельская местность!

Меня давно занимает тайна этой бабочки. Уж не повинны ли здесь химические вещества, которыми опрыскивают деревья против насекомых-вредителей? Убивая врага, мы одновременно уничтожаем и наших крошечных друзей-наездников, и других паразитов насекомых-вредителей. Освободившись от своих недругов, вредные насекомые начинают усиленно размножаться, и тогда с ними еще тяжелей бороться. Надо подумать о врагах этой бабочки.

Как-то в лаборатории я вижу в марле, которой завязана большая стеклянная банка с куколками лунки, небольшое, диаметром в два-три сантиметра, круглое отверстие. Несколько куколок в банке съедено, несколько надгрызено острыми зубками.



Гусеницы, куколки и бабочки лунки серебристой.

Чья это работа?

И тут неожиданно рождается догадка. Скорее за ее проверку!

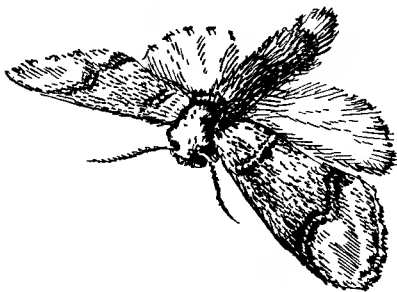
Институт защиты растений расположен за городом. Поля вокруг него — идеальное место для эксперимента. Пятьсот куколок раскладываются вдоль тополе-вых аллей под опавшие листья, в щелки, ямки, трещинки. Ку-колки тщательно отмечаются на плане, нумеруются. Теперь мы каждые три дня будем их прове-рять. Не лакомятся ли ими кто-либо? Ведь куколки такие большие, мясистые, от них исходит сильный запах, который и привлек в лабораторию таинственного поедателя.

Наступает первый день проверки. Мы не верим своим гла-зам. Из пятисот куколок только три съедены муравьями, а остальные уничтожены... мышами!

Раздобываем капканы, наживляем их куколками и ста-вим в тех же местах. Вскоре в капканах обильный улов: лес-ные, полевые и домовые мыши, поплатившиеся жизнью за намерение полакомиться нашей приманкой.

После этого в одной из аллей города мы прячем большую партию куколок. Проходит неделя, две. Все куколки целы. Здесь их некому уничтожать.

Так вот почему в Алма-Ате стала вредить лунка: из пре-образившегося города постепенно исчезли мыши — главные ее враги! Неожиданный вывод пока ничем не помогает в борьбе со злом. Но разгадан один из секретов жизни насе-комого, а в нем — залог будущего успеха и начало для но-вых поисков.



Лунка серебристая.

КАМБАС

К тому времени, когда от летнего зноя выгорает пустыня, подрастают ядовитые пауки — каракурты. Самки сменяют свой яркий, цветистый наряд юности и становятся бархати-сто-черными. Жилище — беспорядочные паутинки, растяну-тые между травинками над поверхностью земли, — остав-ляется на произвол судьбы, и пауки, гонимые зноем, пере-

селяются во всевозможные теневые укрытия: в норы грызунов, в основания кустарников и трав, под нависшие комья земли. Здесь, в темноте, и выплывает шарообразное логово, от которого во все стороны растягиваются крепкие, упругие и блестящие паутинные нити. В полумраке логова скрытый от солнца паук все время сидит настороже, ожидая появления добычи. А вокруг пустыня

звонит от пения множества кобылок и сверкает расцвеченными крыльями неутомимых певцов.

Неосторожный прыжок — и кобылка падает на паутинные нити затаившегося хищника. Раскачиваясь на них, как на качелях, кобылка собирается выпрыгнуть обратно. Но в это время из темного логова поспешно выкатывается черный шарик и мчится к добыче.

Молниеносный бросок — и из конца брюшка паука выбрызгивается капелька стекловидно-прозрачной липкой жидкости. Она облепляет кобылке ноги.

Как трудно освободиться от неожиданной помехи! Кобылка пытается счистить клейкий комочек. Еще секунда — и можно убежать из плена. Но минуты спасения утеряны. Вокруг кобылки уже вьется и крутится черный паук, выбрасывая все новые и новые петли паутинных нитей. Затем, осторожно обрывая нити с одной стороны и подтягивая с другой, он добивается того, что кобылка вскоре повисает в воздухе и, лишённая опоры, беспомощно вздрагивает телом.

Жадный и трусливый паук осторожно подбирается к кобылке и тихонько вонзает свои ядо-



Каракурт «стреляет» в кобылку паутинной жидкостью.

носные крючья в кончик ее ноги. Теперь добыча побеждена и через несколько минут бьется в предсмертных судорогах. Последний раз шевельнулись усики, протянулись ноги. Прогорливый паук тащит свою добычу в темное логово, чтобы там в тиши насладиться пищей.

Каракурт ненасытен. Высохшие панцири трупиков кобылок, жуков-чернотелок, пустынных дровосеков-доркадов и многих других насекомых развешаны по стенкам его логова, валяются на земле под тенетами, выдавая жилище черного разбойника.

У каракурта много врагов, и они мешают ему сильно размножаться. Лишь иногда, когда по каким-то причинам ослабевает деятельность наших друзей и условия жизни складываются для каракурта благоприятно, ядовитый паук появляется во множестве, и тогда от его укусов страдают люди и домашние животные. Однако засилье каракуртов продолжается недолго: вскоре пауков начинают усиленно истреблять их враги.

Еще в давние времена жители Средней Азии хорошо знали черную осу, которая уничтожала каракурта. Эту осу они называли «камбас».

Около пятидесяти лет назад ученый К. Н. Россиков так писал про камбаса: «Киргизы благоговеют перед этой осой. Появление камбаса в кочевьях вообще или около юрт в частности непременно вызывает среди них общий восторг и радостный крик: «Камбас! Камбас!» Каждый киргиз уверен, что камбас уничтожает страшного для всего населения степей паука каракурта».

Знали эту осу и в Италии, где также распространен каракурт, и называли ее в народе «мухой святого Иоанна».

Как бы повидать камбаса, познакомиться с его внешностью, узнать образ жизни? Ведь о нем, по существу, ничего не известно, и никто еще не описал его как следует.

Минуты, дни, недели. Под палящим солнцем пройдено много километров, пересмотрено множество логовищ каракурта. Но настойчивые поиски безрезультатны. Почему-то черная оса стала редкой, о ее былой славе местное население забыло и не помнит даже слова «камбас».

Вокруг часто встречаются ближайшие родичи камбаса — черные осы-помпиллы, изящные, стройные, иссиня-черные, с нервно вибрирующими усиками. Но они равнодушны к каракурту и не обращают на него никакого внимания. А кам-

бас где-то здесь. И не столь уж редки логова, в которых отсутствуют каракурты, утащенные смелым охотником. Неудачи поисков огорчают, однако решение твердое: надо искать еще и еще...

На помощь исследователю нередко приходит случай, и тогда тайна сразу просто раскрывается. Но так бывает далеко не всегда, и часто приходится долго искать и с трудом расшифровывать нужное по мельчайшим признакам. Так произошло и с камбасом. В первый год поисков он остался неуловимым.

Наступила новая весна, и отзвенела песнями жаворонков пустыня. А когда все выгорело и каракурты перебра-



Камбас чистит крылья.

лись в новые жилища, как-то неожиданно встретился и камбас: маленький, совершенно черный, он сидел во входе в логово каракурта и энергично чистил ногами свои блестящие черные крылья. Он так тщательно занимался туалетом, будто только что закончил какую-то тяжелую работу. Подобраться к осе с сачком было невозможно, а едва к ней приблизился пинцет, как она вспорхнула, мелькнула черной точкой на светлом фоне пустыни и исчезла.

Каракурта в логове не оказалось, и свежавыплетенный кокон висел без хозяина. Сомнений быть не могло: черная оса была камбасом, истребившим каракурта. Ведь паук никогда не отлучается из своего жилища.

Осторожно, слой за слоем, разгребается почва. Вот вблизи от того места, где сидела оса, среди комочков земли показалась черная спинка каракурта. Паук недвижим. Лишь только вздрагивают его ротовые придатки. Он парализован осой. На брюшке паука прикреплена маленькая личинка.

Скорее поместить находку в банку с землей! Личинка тут же, на глазах, линяет и, как бы выскальзывая из своей старой оболочки, начинает погружаться в тело паука. Счастливого пути!

В теле паука личинка будет питаться, окуклится к концу лета, перезимует, и оса вылетит из нее точно к тому времени, когда появятся взрослые каракурты.

Теперь нельзя упускать ни одного логова, из которого исчезли каракурты. Вновь поиски, и вскоре в банке с землей покоится с десятков парализованных камбасами каракуртов.

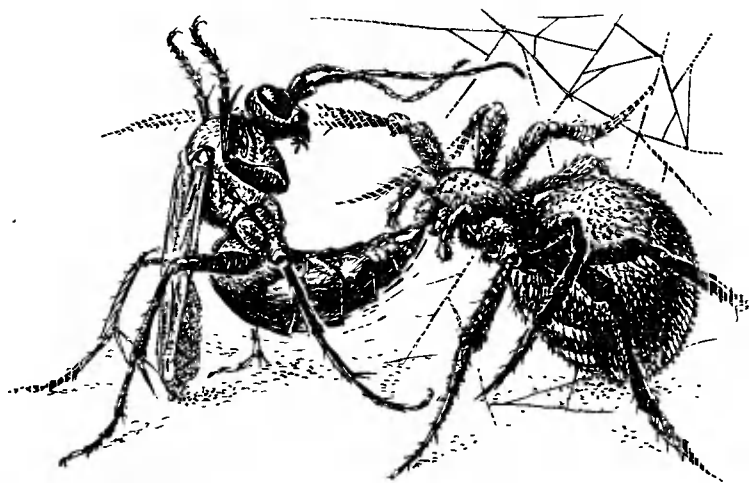
Но дело не закончено. Надо посмотреть на охоту этого чудесного хищника. Не пойти ли сейчас следом вот за этой маленькой черной осой? Ведь она так похожа на камбаса!

Оса вся в движении. Она заползает во всевозможные щелки, норки. Иногда она вспархивает, и тогда, напрягая зрение, приходится бежать со всех ног за нею. Оса явно кого-то разыскивает. И поиски ее недолги: тенета ядовитых пауков растянуты чуть ли не через каждые пять — десять метров. Осторожно и ловко взбирается оса на тенета. Крупные щетинки на лапках, отстоящие под прямым углом, помогают ей свободно бегать по паутинным нитям.

Паук почти не реагирует на пришельца. Он его не видит, а легчайшее сотрясение паутины ничем не напоминает отчаянные движения пытающейся освободиться из тенет добычи. Забравшись в логово чуть выше паука, оса замирает. В этот момент достаточно небрежного броска паутинной жидкостью — и жизнь смелого охотника будет погублена. Но паук спокоен. Видит ли он сейчас осу? В темноте логова черная оса неразличима.

Проходит несколько минут. Оса все еще неподвижна. Она будто ожидает подходящего момента, изучает и примеривается к громадной туше хищника, лениво висящего спиной книзу на нескольких протянутых в логове паутинках. Нападение совершается внезапно. С молниеносной быстротой бросается оса прямо к смертоносным ядовитым крючьям и, не дав пауку опомниться, вонзает ему в рот длинное, блестящее жало. Еще два-три удара в то же место, поражающие мозг паука, и смелая охотница, отскочив в сторону, раскачивается на тенетах, отряхивая лапки. Тело каракурта конвульсивно вздрагивает, на конце брюшка появляется маленькая серовато-белая капелька паутинной жидкости: паук не успел прибегнуть к своему оружию. Из рта показывается крупная капля буровато-желтой крови и расплывается по головогрудки; распростертые ноги паука вяло прижимаются к телу, и каракурт безжизненно повисает на паутине.

Оса ощупывает паука усиками, затем скрывается. В ближайшем участке рыхлой земли, в тенистом углублении она поспешно делает небольшую норку. Во все стороны летят комочки земли, отбрасываемые ногами осы. Прерывая



Камбас поражает каракурта.

работу, она подбегает к добыче, как бы желая убедиться в ее сохранности. В приготовленную норку она затаскивает паука, изумляя не только своей ловкостью, но и изрядной силой. Потом оса прикрепляет к телу паука тут же рожденную личинку, засыпает норку и принимается за чистку своего блестящего черного наряда.

Теперь бы не упустить осу! Но, ловко увернувшись, она улетает...

Опять продолжают поиски камбаса. Нужно добыть хотя бы одну осу, чтобы узнать ее точное видовое название. Быть может, она еще неизвестна науке. Временами хочется бросить долгие и утомительные поиски. Ведь в банке с парализованными каракуртами растут личинки камбаса. Но в искусственных условиях трудно воспитывать насекомых и далеко не всегда бывает удача.

Поиски продолжают. И вот опять осторожное преследование осы. Она подлетает к логову каракурта. Пора бы ее ловить: сомнений нет, это камбас. Но так хочется еще раз поглядеть на ее охоту!

Обежав со всех сторон жилище каракурта, оса останавливается под тенетами и неожиданно начинает быстро-быстро-

ро колотить усиками по паутинным нитям. Проходит несколько секунд. Во входе логова появляется черный паук. Он нехотя шевелит своими длинными ногами, перебирая ими паутинные нити, и пытается определить, откуда сотрясение и кто попался в тенета.

Вот как будто и угадано направление добычи. Сейчас он нападет. Но что стало с каракуртом? Куда делись его стремительность и упорство в битве! Как-то нерешительно, мелко семеня ногами и вздрагивая, толстый паук медленно приближается к осе. Осталось несколько сантиметров... Сейчас паук очнется и брызнет паутинной жидкостью. Но каракурт трусливо дрожит...

Потом все происходит очень быстро и почти неуловимо. Камбас срывается с места, взлетает над пауком и наносит свой молниеносный удар «кинжалом». Паук побежден. Безжизненным и вялым мешком повисает он на тенетах.

Ловко перебирая ногами паутинные нити, оса спешит вниз, чтобы выбрать место для погребения своей добычи.

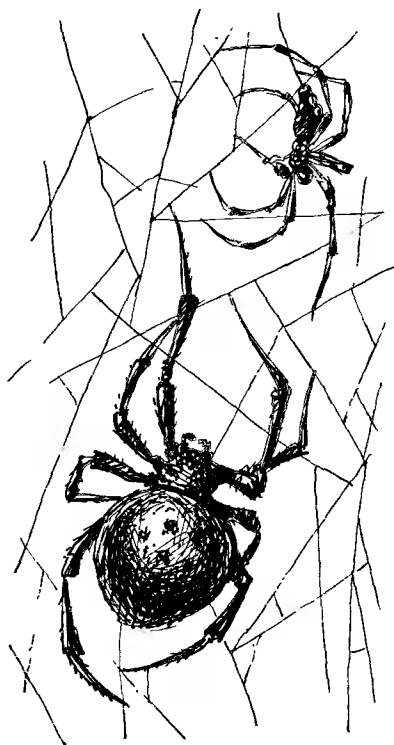
Два камбаса — два различных способа охоты! Быть может, ос, истребляющих каракуртов, несколько видов, похожих друг на друга, и каждому из них свойственны свои приемы охоты? Ведь каждый вид осы применяет строго определенные способы охоты. Но с камбасом уже больше не удастся встретиться, и эти вопросы остаются без ответа. Погибли и личинки камбасов в банке с парализованными пауками — от излишней влаги там все проросло грибами.

ЦЕЛЕБНЫЙ ОГОНЬ

В Институт зоологии позвонили из облздравотдела: в колхозе имени В. И. Ленина на уборке пшеницы несколько человек были укушены ядовитым пауком каракуртом. Эпидемиолог, говоривший по телефону, просил совета и помощи.

Каракурт — очень робкий паук. Обычно он кусает, когда его нечаянно придавят. Это происходит или во время отдыха на земле в поле, или во время уборки урожая, если вместе с растениями захватывают руками и спрятавшегося там паука.

Состояние человека, укушенного каракуртом, тяжелое. Больной не может стоять, дыхание у него затрудненное, с хрипом, он беспокоен, мечется, громко кричит, стонет. Смертность от укуса невелика, но переболевшие очень долго



Каракурт (самец и самка).

чувствуют слабость и неработоспособны.

Обо всем этом я рассказываю колхозникам на полевом стане.

...Солнце уже склонилось к западу и сквозь дымку мглы, повисшей над степью, казалось большим и красным. Пора кончать беседу.

...Рано утром мы ползаем по земле и собираем живых каракуртов в пустые спичечные коробки. Здесь действительно много логовищ ядовитых пауков, а некоторые из них после уборки урожая, оказавшись без крова, отправились путешествовать. Бродячие пауки — наиболее опасные. Ночью они могут забраться на спящего человека и укусить его.

Каракурт — старый объект моих исследований, образ жизни его уже давно мною изучен. Однако нет еще верных средств, предупреждающих отравление от его укусов...

Тишину лаборатории нарушают ритмичные удары маятника стенных часов. На столе в маленькой клетке в предсмертной агонии бьется морская свинка. Ее вялое, беспомощное тельце иногда подбрасывается вверх внезапными судорогами. Несколько сдавленных вздохов — и животное замирает без движения. Оно мертво. Получасом раньше паук, приложенный к бритой коже морской свинки, впрыснул в тело животного смертоносную капелюку яда. В большую лупу было видно, как он расправил в стороны коготки щипчиков — хелицер, находящихся на голове, и затем вонзил их в нежную белую кожу. Вонзил их всего на полмиллиметра! От укуса на коже остались две маленькие, едва различимые точки — места проколов. Они отстоят друг от друга не более чем на один-два миллиметра.

И отсюда, из этого ничтожного участка кожи, в течение полчасца смерть завладела всем телом.

Яд каракурта мгновенно разрушается нагреванием. Нельзя ли прижечь место укуса?

Ставится опыт. У морской свинки сбрасывается шерсть и обнажается участок голой кожи. Из спичечной коробки вытряхивается черный паук. Укус нанесен. Включен электрический паяльник. Мерно тикают часы: пять... десять минут. Раскаленный кончик паяльника на мгновение приложен к коже животного. Через некоторое время наступают предсмертные судороги свинки. Прижигание не помогло.

Тогда рождается слабая надежда: может быть, яд быстро всасывается и прижигать нужно сейчас же после укуса.

Паяльник включен заранее, и опыт повторяется. Проходит час, два. Свинка здорова и оживленно бежит по клетке.

Может быть, произошла ошибка?

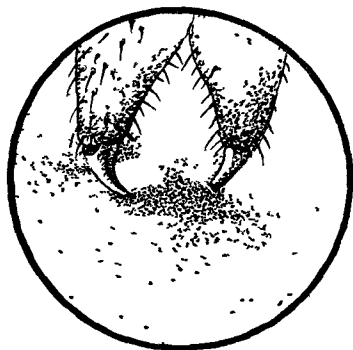
Через три дня в журнале опытов с прижиганием стоит пятидесятый номер. Теперь уже точно доказано: прижигание совершенно предотвращает заболевание, но только в том случае, когда оно произведено не позже двух-трех минут с момента укуса.

Но как же тогда в полевой обстановке найти быстрый способ прижигания?

Поздний вечер. Рабочий день давно закончен, но нужно довести до конца наблюдения над отравленными морскими свинками. Внезапно гаснет электричество. Пришлось разysкать керосиновую лампу. Зажигается спичка. Раздается легкий треск, кусочек головки отскакивает в сторону и ударяется в руку. Как больно! На коже, куда упал кусочек головки спички, маленький очажок ожога.

Спичка! Вот чем можно прижигать место укуса!

В журнале опытов появляется уже сотый номер. Головка одной спички, приложенная к месту укуса и подожженная другой горячей спичкой, вызывает небольшой ограниченный ожог, который



Укус каракурта.



Прижигание места укуса каракурта головкой воспламеняющейся спички — мера, с помощью которой удастся избежать заболевания.

предохраняет свинку от заболевания. Спички всегда и везде имеются, и носить их с собой можно всюду. Но опыты на морских свинках должны быть проверены и на человеке.

Вечер в лаборатории. Необычная тишина в опустевшем здании института. Сейчас на голое колено будет вытряхнут каракурт. Вот он, толстый, бархатисто-черный. Последний луч солнца заглядывает в окно, играет и искрится на стеклянной посуде. Сейчас, наверно, там, на полевом стане, запевают сверчки. Как хочется отдернуть ногу, сбросить паука! Но надо перебороть себя! Незначительный, слабо ощутимый укус...

Почему так вяло бьет маятник часов и медленно течет время? Наконец прошла вторая, третья минута. Вспыхивает головка прижатой к колену спички. Боль от ожога, и потом легкое недомогание. И все!

Проходит год. Еще зимой печатаются листовки. В них коротко рассказывается о ядовитом пауке и новом способе предохранения от последствий укуса путем прижигания спичкой. Листовки рассылаются по колхозам. А летом начинают приходить хорошие вести о первых удачных случаях прижигания спичками.

НЕУЛОВИМЫЙ ВОРИШКА

Приходит время, когда непомерно жадная к еде самка ядовитого паука каракурта становится вялой и равнодушной к окружающему. Ее матово-черное брюшко делается большим, круглым и слегка лоснится. Наступает пора откладывать яйца. Обычно в утренние часы самка внезапно оживляется. Полная и грузная, ползает она по своим беспорядочно раскиданным над землей тенетам, протягивает но-

вые нити, убирая старые. Но вот паук начинает торопиться, выплетает маленький конический колпачок, затем, быстро-быстро перебирая задними ногами и подхватывая ими паутинную пряжу, выходящую из сосочков на конце брюшка, прикрепляет к нему комок рыхлой паутины. Потом каракурт прижимается к рыхлой паутине и замирает... Из конца брюшка показывается оранжево-красная тягучая жидкость с плавающими в ней яйцами.

Оранжевый комочек, величиной с фасолину, повисает в рыхлой паутине. Вновь начинаются энергичные движения ногами, и вокруг яиц спешно накладываются паутинные нити. Постепенно появляются контуры белого шарика, сквозь тонкие стенки которого еще некоторое время просвечивает его содержимое. Наконец стенки кокона становятся плотными, непрозрачными, и домик для потомства готов. Тогда черный паук осторожно перемещает его в самое укромное и темное место логова и подвешивает к потолку рядом с коконами, изготовленными ранее.

Но как преобразился каракурт! После откладки яиц брюшко стало маленьким, а движения вновь быстрыми и энергичными. Ничего не осталось от толстого, ленивого паука.

Вытащим кокон из логова. Разрежем ножницами его оболочку. На стол тотчас же посыплются оранжевые яички и, подпрыгивая, как мячики, раскатятся во все стороны.

В каждом коконе может быть от семидесяти до шестисот яиц-паучат, а всего одна самка каракурта способна произвести на свет много тысяч паучков. Вот это плодовитость!

Но не каждому родившемуся паучку каракурту придется стать взрослым. Голод, болезни, а главное, многочисленные враги сильно истребляют паучков.

Несколько лет долго и кропотливо я изучаю врагов каракурта. Тут оказывается и изумительно быстрая, отчаянная охотница оса-помпилла, поражающая паука своим жалом прямо в мозг, и целая компания чудесных наездников, истребляющих яйца каракурта, и какой-то воришка, тащающий яйца из коконов. Все они были разгаданы, и по мере возможности изучена их жизнь. Только один оставался неуловимым.

Воришка обладал острыми челюстями, так как умел ловко прогрызать кокон. Он прогрызал его всегда снизу, чтобы из него было легко высыпать яйца. Воришка боялся



Вскрытие кокона каракурта.

самого каракурта, потому что в первую очередь опустошал те коконы, хозяева которых почему-либо погибли или исчезли.

Он, видимо, был очень ловок, мог, не запутавшись в тенетах, неслышно проникать в логово чуткого паука и, когда нужно, быстро убежал от опасного хозяина. Он не был большим, иначе не смог бы пробираться между густыми нитями, но и не был маленьким, так как сразу съедал содержимое целого кокона, а может быть, даже и больше. К добыче своей он был очень жаден, и никогда ни одно яичко, выкатившееся из кокона, не бросалось попусту, аккуратно подбиралось.

Вот только с обонянием у воришки обстояло не совсем хорошо, и отличить коконы свежеприготовленные, с яйцами, от старых, уже с маленькими паучками, он никак не мог. А паучков он не любил и, вскрыв кокон с ними, тотчас же бросал его.

Он делал часто лишнюю работу и прогрызал много коконов с паучками, прежде чем добирался до лакомых яиц. Впрочем, и этим он наносил большой ущерб каракуртам. Паучкам, вышедшим из яиц, полагалось зимовать в своих теплых домиках и только весной выходить из них для самостоятельной жизни. Из надгрызенных же коконов паучки еще осенью покидали свое жилище, разбредались по сторонам и вскоре гибли.

И еще была одна черта у воришки. Он начинал свой разбой не сразу, как только каракурты принимались изготавливать коконы, а с некоторым опозданием, в конце лета. В об-

щем, поедатель яиц оказался отчаянным врагом каракурта, а для меня — большой загадкой. Никак не удавалось его поймать или хотя бы взглянуть на него. Сколько было пересмотрено жилищ каракурта, сколько перебрано ограбленных коконов... Неуловимый воришка не попадался.

Как обидно, узнав многое о нем, не повидать его самого!

Быть может, это воровство было роковым и с похитителем яиц всегда свирепо расправлялись. Ведь каких только трупов не висело вокруг логова на паутинных тенетах паука-разбойника! Тут были и самые разнообразные кобылки, и жуки, и уховертки, и даже фаланги и скорпионы. Кто забредал в тенета черного хищника, не выбирался оттуда живым.

Прошло несколько лет. Неуловимый воришка был совсем забыт, а изучение каракурта оставлено. Как-то путешествуя по пустыне, мне случайно привелось набрести на большую колонию ядовитых пауков каракуртов. Был конец лета. Как всегда, ослепительно ярко светило солнце, жаркие дни сменялись прохладными ночами. Утром становилось настолько холодно, что каракурты сидели в своих логовах вялые и неподвижные.

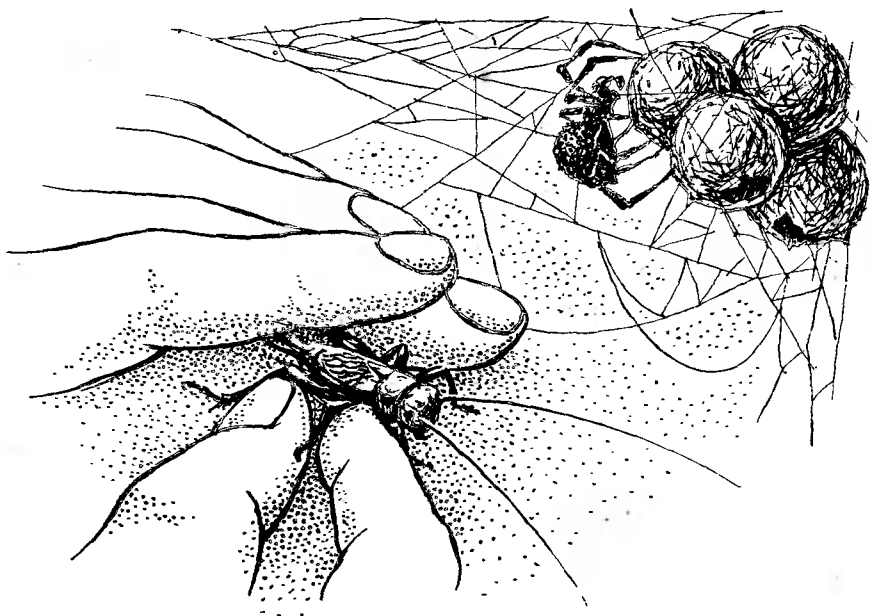
И тогда вспомнился неуловимый поедатель яиц, случайно мелькнула догадка: не прохладными ли утрами выходит он на свой опасный промысел?

Предположение казалось настолько правдоподобным, что в ожидании утра не спалось и ночь казалась долгой. Едва забрезжил рассвет, как вся наша компания энтомологов отправилась на поиски.

Под косыми лучами солнца паутинные нити каракурта искрятся серебристыми лучами, выдавая жилища ядовитых пауков. Это сильно облегчает наши поиски. Осторожно раздвигаются окна логовищ пауков и тщательно осматриваются все его закоулки... Вот логово с прогрызенным коконом и сонным каракуртом... Что-то темное щелкнуло и, промелькнув мимо моего лица, выскочило наружу. Как обидно, что не было никого рядом!

Нет, нужно вместе осматривать логово!

Вновь продолжаются поиски. Теперь все начеку. Опять что-то темное пулей вылетает из логова каракурта. Раздаются крики, возгласы; шлепая ладонями по земле, вперегонки друг за другом бегут и падают мои добровольные помощники. Возглас радости: «Есть, поймал!»



Из-под ладони извлекается сверчок.

И мы все, сгрудившись, склоняемся над рукою, и не верится, что сейчас так просто откроется тайна. Только бы не упустить...

— Осторожнее!

Открывается один палец, другой... мелькнули шустрые тонкие усики, показалась коричневая лапка, светлое крылышко, и, наконец, из-под ладони извлекается... сверчок! Самый настоящий двупятнистый сверчок, обитатель южных степей, неутомимый музыкант, чьими песнями все ночи напролет звенят пустыни.

Он ли это? Может быть, все это случайность и неуловимый ворюшка опять остался неразгаданным!

Сверчок помещается в просторную стеклянную банку. Туда положены дерн, камешек-укрытие, несколько травинок и пара свежесплетенных коконов каракурта с оранжевыми яйцами.

Приходит вечер. В банке раздаются щелчки прыжков, потом все замолкает на некоторое время. А когда в пусты-

не запевают сверчки, слышится ответная песня и из стеклянной банки.

Утром сверчка не видно в банке, и только шустрые тонкие усики настороженно выглядывают из-под камешка. Оба кокона каракурта пусты и зияют аккуратно прогрызенными дырками...

Неуловимый воришка оказался разгаданным.

ЗАМЕЧАТЕЛЬНЫЙ НАЕЗДНИК

Почему в местности, где живет тарантул, не бывает каракурта и паука агалены? А если и бывает, то немного. Или если и появляются каракурт и агалена, то потом внезапно исчезают, будто после какой-то повальной болезни.

Между собой пауки никак враждовать не могут: слишком разные у них интересы. Тарантул выбирает места с влажной почвой и почти всю жизнь проводит в норе, которую сам вырывает. Каракурт и агалена, наоборот, — любители самых сухих мест и селятся либо под кустиком, либо у входа в опустевшую нору грызуна. И все же между пауками существует какая-то зависимость.

Очень занимала меня эта загадка, и было ясно, что отгадать ее можно, только изучив образ жизни пауков.

Весной, когда каждая самка тарантула изготовила себе по одному кокону, плотно набитому яйчками, наступает пора солнечных ванн.

Часами просиживает паучиха у входа в нору, выставив кокон под теплые солнечные лучи. В это время она очень осторожна. Легкие шаги, незначительное сотрясение почвы, и тарантул скрывается в свою глубокую нору. Но все же можно подкрасться к его норе и, притаившись,



Самка тарантула прогревает кокон с яйцами на солнце.

дождаться того момента, когда белый кокон, подталкиваемый снизу, снова появится во входе. Иногда тарантул, отцепив кокон от паутинных сосочков, прикрепляет его другой стороной. Этот маневр ясен: яички в коконе нуждаются в равномерном прогревании со всех сторон.

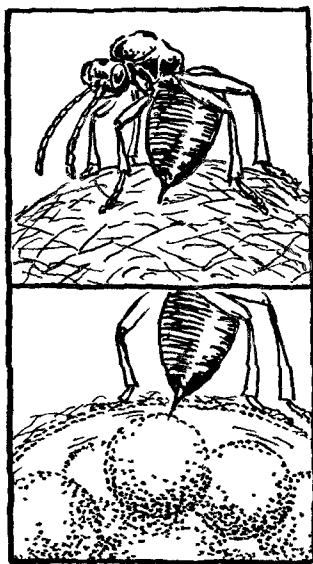
Во время солнечных ванн заботливая мать почти ничего не ест. Насекомые, подползающие к норе, ей только мешают, и она прогоняет их ударами передних ног. Разве только ночью проголодавшийся паук перехватит одного-двух жучков, случайно свалившихся в вертикальную нору.

Особенно досаждают тарантулу везде и всюду шныряющие муравьи. Их паук ожесточенно прогоняет. Но вот один муравей все же забирается на кокон. Для чего он там копошится и постукивает усиками по поверхности кокона?

Оказывается, это необычный муравей. У него сзади торчит едва заметная черная иголочка — то ли жало, то ли яйцеклад. Вот он как-то странно изогнулся и, направив иголочку

вертикально, проткнул ею оболочку кокона, застыл на мгновение, потом, вынув иголочку, перешел на другое место. Через каждые десять — двадцать секунд он старательно прокалывает кокон, и видно, как при этом напрягается его брюшко.

Теперь не может быть сомнений. Мнимый муравей — настоящий наездник, самка с иголкой-яйцекладом, но почему-то бескрылая. И протыкает она кокон неспроста, а откладывает яички. Видимо, она так ловка и осторожна в движениях, что чуткий тарантул не замечает ее присутствия. Далее оказывается, что наездник откладывает яйца не во всякий кокон, а только в тот, в котором из яиц еще не развились паучата. И, кроме того, если в кокон уже отложены яички другим наездником, он, как-то угадывая, равнодушно проходит мимо. У него, видимо, отличное обоняние. Он не



Самка наездника Мариковского откладывает яички внутрь кокона тарантула.

тратит попусту время и, едва прикоснувшись усиками к входу норы тарантула, уходит прочь, если только нора пуста, или самка тарантула еще не изготовила кокон, или кокон изготовлен, да слишком давно и уже с паучатами.

Что же будет дальше с отложенными в кокон тарантула яичками наездника? Это совсем не так уж трудно узнать. Надо только собрать побольше коконов.

Вначале в пораженном коконе ничего не видно и даже при помощи сильной лупы не разыскать микроскопически маленьких яичек наездника. Но потом среди яиц паука неожиданно оказываются маленькие червеобразные розовые личинки. Они прикрепляются к яйцам паука и высасывают их. Интересно, что никогда две личинки не присасываются к одному яйцу. Да в этом нет необходимости. Личинок не много, а еды вдоволь.

Личинки быстро растут, скоро становятся большими, а тарантул помогает им расти, прогревая на солнце кокон. Но как они медленно движутся! Видимо, для того, чтобы не выдавать себя, не беспокоить чуткого хозяина кокона.

Вскоре бо́льшая часть яиц тарантула выпита, а еще бо́льшая — испорчена и склеена в комочки. Личинки же наездника, свив шелковистые кокончики, превращаются в куколки. Кокончики располагаются не как попало, а один возле другого, рядышком, как соты в улье. Иначе не хватило бы места в тесном коконе паука.

Проходит еще несколько дней. Из пораженного кокона тарантула появляются наездники, но совсем не такие, которые откладывали яйца, а стройнее, длиннее, без яйцеклада и с самыми настоящими крыльями. Расправив сверкающие на солнце прозрачные крылья, они разлетаются во все стороны. Оказывается, это самцы, и вылетают они неспроста раньше своих бескрылых сестер. Им ведь надо еще много путешествовать. Только потом, через один-два дня, из кокона появляются похожие на муравья самки наездника и тихо выбираются из норы тарантула.

Что же стало с коконом? Только несколько случайно уцелевших паучков вышло из него и уселось на спине своей матери. Но тарантул все еще прогревает обезображенный и дырявый кокон. Как же его бросить! Ведь он не пустой, а инстинкт тарантула позволяет оставить кокон лишь тогда, когда от него остается одна легкая оболочка.

Проходит много дней. В тщетных ожиданиях паучат



Вылет самцов наездника Мари
ковского из кокона тарантула

самка тарантула худеет. В ожидании расселения уцелевшие паучки или сами разбредаются в стороны, или, прежде чем это сделать, нападают друг на друга. Жалкая и тощая самка теряет последние силы и погибает, обняв свое уничтоженное наездниками детище. Впрочем, не все пауки одинаковы и не столь уж однообразны их инстинкты, как принято думать. Некоторые тарантулы после долгих ожиданий разрывают на клочья пораженные коконы и тогда покидают норы. Такие тарантулы иногда успевают изготовить еще другой кокон.

Но куда же делись наездники?

Весна кончилась, все взрослые тарантулы давно уже вывели паучат, расселили их, сами погибли, и нет больше в природе коконов с яйчками...

Когда с наступлением лета пустыня выгорает, кончается юность ядовитого паука каракурта, и подростки пауки переселяются во всевозможные теневые укрытия. Здесь из плотной паутины выплывает шаровидное логово, единственный выход из которого ведет к широко раскинутым над землей паутинным тенетам. С этого момента жизнь каракурта становится однообразной: чуткое ожидание добычи, стремительное нападение, потом обжорство, откладка яиц и изготовление коконов. Чем больше добычи, тем больше коконов. Вскоре все стенки логова паука обвешиваются охотничьими трофеями — панцирями убитых и высосанных насекомых.

Паук яростно бросается на все живое, попавшее в его сети. Только муравьи безнаказанно забредают в его жилище и растаскивают остатки несъеденной добычи. Разве уберешься от этих надоедливых насекомых, сующих свой нос решительно во все закоулки!

И вот среди муравьев, неотличимая от них по внешнему виду, осторожная и ловкая, появляется самка наездника. Она

обстоятельно обследует коконы каракурта и обстукивает их долго и внимательно своими нежными усиками: который из коконов с яичками? А найдя свежий кокон, откладывает в него свои яички.

Теперь сколько бы ни выходили из коконов каракурта наездники, всем им хватит дела: ведь до самой осени будут появляться свежие коконы каракурта. А если их не окажется, то выручат коконы агалены. Только добраться до них гораздо труднее — этот паук осторожнее и, кроме того, тщательно укутывает яички в толстый и рыхлый слой паутины.

Потом, с наступлением осени, окуклившиеся наездники останутся в коконах каракурта и агалены и проведут там долгую зиму. Вылетят они весной, как раз к тому времени, когда тарантул начнет изготавливать свои коконы. И если бы не было тарантулов, наездникам негде было бы развиваться весной и они погибли бы, не дождавшись появления яичек каракурта и агалены.

Так, попеременно на трех пауках, и развиваются наездники. Они сильно истребляют яички пауков, и поэтому в местностях, где есть наездники, не бывает много ядовитых пауков. Население в такой местности живет спокойно, не опасаясь ядовитых укусов.

Какое замечательное насекомое этот наездник!

НЕОЖИДАННАЯ ЗАГАДКА

Ранним утром мы выезжаем в экспедицию. Просыпающийся город свеж и чист от спустившегося вниз горного воздуха. Машина мчится по асфальтовому шоссе мимо величественного хребта Заилийского Алатау. Свистит ветер и несет струйки запахов цветущей пустыни.

Постепенно горы уходят в сторону, остаются позади; асфальтовое шоссе сменяется булыжным, потом идут проселочные дороги с толстым слоем лессовой пыли. Холмы с мягкими очертаниями следуют один за другим.

В этих местах езда при попутном ветре тяжела. Громадное облако светлой пыли неотступно следует за машиной. Небольшой ухаб — машина сбавляет ход, и облако густой пыли мгновенно догоняет нас, закрывая солнце, небо и землю. А вокруг такая цветущая пустыня! Местами высокие развесистые чии тянутся почти до самого горизонта. Они

чередуются с сине-зелеными пятнами серой полыни. Справа на горизонте сиреневая полоска гор Анрахай, слева — невысокие, сглаженные горы Курдайского перевала.

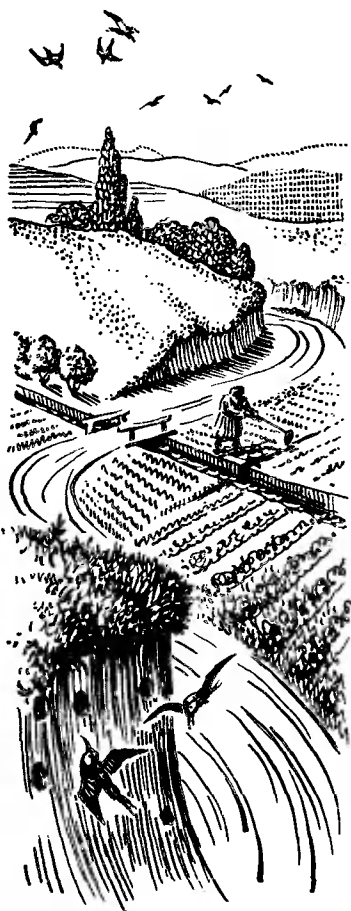
По пустыне гуляют смерчи. Вот один из них выскочил на дорогу и поднял высокий столб пыли. Столб стал расти все

выше и выше, побежал по дороге и вдруг сразу упал и превратился в гигантский «гриб» с большой, развесистой шляпой. Потом на «гриб» налетел ветер, разорвал его на клочки и развеял во все стороны.

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

В стенках лессовых коридоров уже поселилось многочисленное шумное общество пернатых жителей. Чем отвесная стена дорожного коридора не похожа на обрывистый склон оврага! Изумрудно-зеленые сизоворонки, сверкающие на солнце нарядным одеянием золотистые щурки, черные, с отливом скворцы без устали с криками носятся в воздухе, ныряют в норки, вырытые в лессовой стене, и стремительно вылетают оттуда. Тут же, заняв еще с зимы чужие жилища, пристроились многочисленные и шумные полевые воробьи. Вся эта пернатая компания обязана дорожному строительству, так как в этой лессовой пустыне на многие десятки километров нет оврагов, в крутых откосах которых можно было бы поселиться.

Внезапно из-за горизонта показалась зеленая долина с посевами.



В стенках лессовых коридоров уже поселились пернатые жители.

Что может быть лучше остановки в жаркий день у полноводного арыка с прозрачной водой! Недалеко от дороги загорелый старик колхозник копает кетменем¹ землю, собираясь пустить воду на поля люцерны. Ночью вода в одном месте прорвалась и затопила небольшую низинку. В нее вместе с водой попали и сазаны. Неожиданный улов радует старика, и он, довольный удачей, показывает нам больших, сверкающих чешуей рыб.

Посевы люцерны закреплены за бригадой, членом которой является старик. Это его детище, и колхозник с охотой рассказывает о своем участке.

Как люцерна?

Люцерна растет, оказывается, очень хорошо, но вот урожайи семян приносит плохие. А ведь раньше урожайи были хорошие. Да и теперь на других участках колхоза урожайи семян хорошие, а вот здесь семян нет.

Может быть, условия стали другие?

Нет, условия те же. Так же происходит чередование посевов, почва такая же, полив одинаковый, уход такой же, и бригада колхозников не хуже других работает.

Давно ли это произошло?

Старик начинает высчитывать что-то, долго думает.

— Когда провели дорогу — вот уже около пяти лет, — стала плохо родить люцерна!

Сине-фиолетовые цветы люцерны испускают едва уловимый аромат нектара. Цветок устроен сложно. Вот парус, два весла и лодочка венчика. Они окружают десяток тычинок, прилегающих тесно к пестику. Еще в цветке есть своеобразное приспособление — замок, преграждающий путь к сладкому нектару. Его умеют раскрывать не все насекомые, а только те, для которых приспособлено все сложное устройство цветка. Люцерна — отличнейшая кормовая трава, она обогащает почву азотом. Урожайи семян ее зависит от насекомых. Опыляют люцерну пчелы. Но не все. Домашняя пчела, например, плохо приспособлена к сбору нектара и, когда раскрывает замок, больно ущемляет хоботок, после чего или не желает посещать люцерну, или приноравливается, проникает к нектару сбоку цветка, но тогда уже не опыляя его. Зато в этих краях более тридцати видов диких пчел собира-

¹ Кетмень — орудие, употребляемое в Средней Азии; похоже на тяпку, только значительно крупнее ее.

ют с люцерны нектар и отлично опыляют ее цветы. Дикие пчелы... Новая дорога... И тут неожиданно приходит догадка.

В плохом урожае семян люцерны, конечно, повинны автомобили. Да, виноваты во всем автомобили!..

Старик смотрит на меня с удивлением. Ему кажется, что над ним шутят.

Однако тут нет никакой шутки. Автомобили нуждаются в хорошей дороге. С автомобилями появляются дорожные строители. Они срезают лессовые бугры, чтобы машинам было легче преодолевать подъемы. Там, где появляются откосы, поселяются золотистые щурки. Эта изящная птица,



Дикая одиночная пчела
в полете.

без устали реющая в воздухе, — отчаянный охотник за домашними и дикими пчелами. Не зря ее очень не любят пчеловоды и называют пчелоедом. Пчелы, особенно дикие, — главные опылители люцерны. Без диких пчел цветы люцерны не образуют завязи, вянут и опадают. Вот почему снизился урожай семян...

Старик поражен объяснением, в его глазах все еще сквозит недоверие: нет ли тут насмешки? Но лицо говорящего серьезно, речь убедительна.

Что же делать? Хотя все и начинается с автомобилей, не запретишь же строить хорошие дороги. Нужно как-то помещать золотистым щуркам селиться около люцерновых посевов. Понятно, жалко птиц, чьи привычки разошлись с требованиями хозяйственной деятельности человека. Но тут уже нет другого выхода.

Теперь старик очень доволен: наконец-то он узнал причину низкого урожая семян люцерны. Он обязательно обо всем этом расскажет председателю колхоза, и они все вместе обсудят, как поступить с золотистыми щурками. И тогда, быть может, его участок опять станет приносить хорошие урожаи семян.

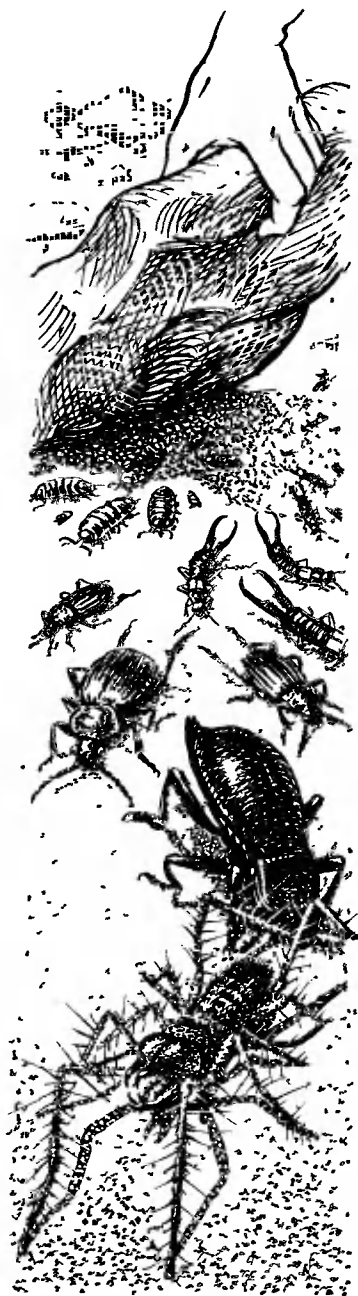
Старику непременно нужно знать наш адрес, и он просит написать его на бумаге. Потом он развязывает мешок и достает из него самого крупного сазана. Это подарок, и от него нельзя отказываться.

СТРАННЫЙ САМОУБИИЦА

Попробуйте в каменистой пустыне перевернуть несколько камней: сколько под ними окажется разнообразных жителей! Большим скопищем собрались вместе уховертки и, внезапно очутившись на ярком солнечном свете, совсем как скорпионы, замахали своими клешнями и стали разбегаться в разные стороны. Мокрицы — гладкие, блестящие, стального цвета — стараются тихо ускользнуть в какую-нибудь норку или щелочку. Жужелицы сразу стремительно бросаются куда-нибудь в заросли травы, угрожаяще раздвинув свои острые челюсти. Удивительно спокойны жуки-медляки. Лишившись убежища и оказавшись на свету, они как бы раздумывают некоторое время, потом нехотя плетутся искать новое пристанище. А если побеспокоить медляка, то так же не спеша он поднимет задний конец тела, низко наклонится передом и, приняв такую смешную позу обороны, надолго замрет.

«Конечно, в вашей воле меня съесть, — кажется, говорит медляк, — но если вы обладаете тонким вкусом и, главное, обонянием, вы будете глубоко разочарованы».

Если перевернуть камень Внизу — фаланга, над ней — медляк, жужелицы, уховертки, мокрицы



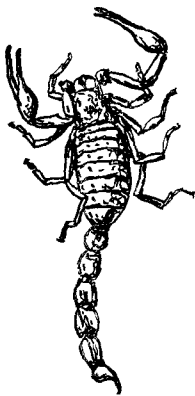
Серо-желтые, мохнатые, с безобразным голым брюшком фаланги всего лишь на долю секунды застывают в нерешительности и сразу бросаются наутек, свирепо прицеливая черными зазубренными челюстями.

Чаще всего под камнями оказываются скорпионы. И камни, занятые ими, обычно свободны от других жителей. Скорпион мрачен, сварлив и никого другого около себя не терпит.

Днем он спит, уложив сбоку туловища длинный хвост с ядовитой иглой, ночью же отправляется странствовать. Но бывает, что и ночами он не всегда вылезает из своего убежища — сидит в нем, карауля тех, кто неосторожно заберется под занятый им камень.

Днем скорпион спит так крепко, что, оказавшись под открытым небом, продолжает спать еще несколько секунд. Однако горячее солнце и яркий свет заставляют его проснуться. Тогда хвост мгновенно поднимается кверху, ядовитая игла наготове, и скорпион несется со всех ног искать новое убежище, размахивая своим грозным оружием и готовый воспользоваться им при первых же признаках опасности.

Чем жарче дни и теплее ночи, тем оживленнее жизнь жителей тенистых закоулков пустыни. И мы это чувствуем по скорпионам. Не проходит дня, чтобы они не напомнили о своем существовании: то забредут в ботинок, то запутаются в одежде, то окажутся в чайнике или чашке.



Скорпион.

Чаще всего скорпионы заползают под спальный мешок, и утром, когда убирается постель, непрошеные посетители несутся во все стороны, спасаясь под экспедиционными вещами.

В такое время небезопасно спать без полога: заберется скорпион в постель и, случайно придавленный, непременно ужалит.

Вначале мы каждого найденного скорпиона загоняли в ружейную гильзу, а оттуда уже сбрасывали в банку со спиртом. Но вскоре банка была полна скорпионами, и нам решительно некуда было их девать. Тогда кому-то пришла мысль устроить опыт со скорпионом-самоубийцей.

Кто не слышал об этом широко известном эксперименте!

На расчищенной площадке из жарких углей костра раскладывается круг диаметром около одного метра. Дует свежий ветерок, и они сверкают красными огоньками. В центр круга из ружейной гильзы вытряхивается скорпион. Несколько мгновений он неподвижен. Но вот, почуввав свободу и подняв кверху боевое оружие, поспешно несется искать убежище. На его пути горящие угли. Наткнулся на них, резко свернул в сторону, еще быстрее побежал, и... снова горящие угли.

Движения скорпиона становятся лихорадочнее, поспешнее, он мечется из стороны в сторону. Но выхода нет. Еще быстрее взмахи хвоста, игла царапает тело, бьет по груди и голове. Потом несколько конвульсивных движений... Скорпион мертв.

— Вот это здорово! — с восхищением говорит шофер Володя и, переворачивая щепочкой мертвого скорпиона, с любопытством разглядывает самоубийцу.

Володе явно нравится этот опыт, и, собираясь устроить вновь представление с горящими углями, он набирает в бутылку добрый десяток скорпионов. И странно, возбужденные скорпионы, размахивая своими хвостами, без разбора и во всю колотят ими друг друга. Но ядоносные иглы не могут проколоть твердый панцирь и скользят по телу, как копыя по латам. Выходит как будто, что проколоть друг друга скорпионы не в силах. Не поэтому ли они всегда избегают нападать на насекомых с крепким панцирем и выбирают добычу помягче? Да и возможно ли, чтобы скорпион сам лишал себя жизни. У животных настолько развит инстинкт самосохранения, что самоубийство кажется просто невысказанным.

Так вначале зарождается сомнение, а за ним начинаются поиски истины.

Прежде всего важно решить, чувствительны ли скорпионы к собствен-



Медляк, погибший от яда скорпиона.

ных кропотливых экспериментов. Нет, скорпион нечувствителен к собственному яду — в этом не может быть никакого сомнения.

Почему же гибнет скорпион в кольце горячих углей?

И мы кончаем тем, с чего начали. Раскладываем жаркие угли и в центр круга вытряхиваем скорпиона. У него отрезано острое ядоносной иглы. Сам же ядовитый аппарат, вместилище ядовитых желез, цел (это операция не приносит существенного вреда; в неволе скорпионы без иглы живут так же долго, как и с иглой), но таким оружием не проколоть даже самого мягкого паука.

Вот скорпион брошен в центр круга углей, мчится вперед и обжигается. Бросается в другую сторону и вновь получает ожог. Лихорадочные движения, размахивания хвостом ускоряются. Еще несколько бросков, ожогов — и скорпион мертв.

Так вот откуда эта молва о самоубийстве, в которую столько веков верил человек! Это просто тепловой удар, ожог.

— Вот вам и самоубийца! — разочарованно замечает шофер Володя, внимательно следивший за нашими опытами.

ЖИЗНЬ КРАВЧИКА

После весенних дождей и слякоти первый теплый день в предгорьях Киргизского Алатау. Появилась маленькая трава. Совсем еще низенькими куртинками показалась серая полынь. Кое-где раскрылись крокусы. А если приглядеться внимательно, можно увидеть и крохотные белые цветы пастушьей сумки. Пробудился мир насекомых, и меж травинок кто только не снует. Самые разные чернотелки не спеша ползут во всех направлениях. Изредка мелькнет жужелица. Из яичек, спрятанных на зиму под кустиком полыни, вышли гусенички походного шелкопряда и, свив общую паутину, греются на солнце все вместе, сразу большой семьей. Но больше всего муравьев. А вот свободная от растений площадка вся пестрит от очень маленьких хрущиков. Жучки оживлены, куда-то торопятся, снуют, забираются в трещинки земли. Скоро площадка пустеет, многочисленное общество хрущиков исчезает, и только один-два случайных жучка показываются наружу. Непонятно, почему жучки собрались вместе такой большой компанией?

Пока я раздумываю над этим, мимо ног не спеша ползет черный жук. Какой он коренастый! К маленькому брюшку прикреплена большая и мощная грудь. Ноги сильные, а передние голени как лопатки. Нетрудно догадаться, что жук — землерой и, видимо, большой специалист в этом деле.

Трогаю жука пинцетом, он свирепо раскрывает длинные челюсти. Но щиплется не больно. У него не острые кинжалы хищника, а скорее, терка, предназначенная для перемалывания растительной пищи. А какие забавные у жука глаза! Мощный отросток пересекает их поперек спереди, разделяя на две половины: верхнюю и нижнюю. Интересное приспособление: верхней половинкой глаз жук замечает врагов, а нижней — рассматривает дорогу, пищу и многое другое. Кроме того, отросток — неплохая защита, предохраняющая глаза. Ведь рыть приходится не только ногами, голова и челюсти тут тоже первые инструменты.

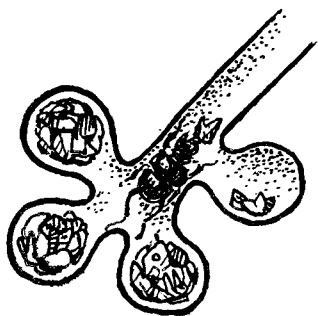
Но самое забавное, что с левой стороны под челюстями у жука виден длинный острый шип, как шило или штык. Почему он только с одной левой стороны? Кто бы мог подумать, что у жуков могут быть развиты органы только с одной стороны! Наш приятель, значит, левша? Может быть, он урод? Да ведь это кравчик Карелина! Вот ты какой. До сего времени я знал тебя по картинкам, а теперь привелось и в жизни встретиться.

Немного ниже, у дороги, кравчиков много. И почти все заняты делом: пятась назад, коренастые труженики волокут откушенные веточки растений. Путешествие продолжается недолго. Ловко завернув в сторону, как будто наперед хорошо зная дорогу, кравчик скрывается в маленькую норку. Одна-две секунды из норы еще торчит былинка, потом, шевельнувшись, исчезает. Жаль, что нет с собой лопаты, а без нее не раскопаешь норки в почве со множеством камней. Придется отложить раскопку на несколько дней.

Кравчиков нетрудно разделить на самок и самцов. Первые не имеют никаких отростков на верхних челюстях, вторые все без исключения ими вооружены, но только с левой стороны.

Через неделю я снова на кравчиковой горе. Там на каждом квадратном метре по несколько норок. Но день пасмурный, дует прохладный ветер, и поэтому нет моих знакомых. Они, видимо, спрятались в свои норки. Ну что же, начнем копать.

Несколько часов работы — и открываются секреты жизни кравчиков. Вот норы холостяков-самцов. Они короткие, не более десяти сантиметров. В конце норы сидит сам хозяин и медленно поедает запасающую ранее веточку полыни. В своем доме все же безопаснее и спокойнее заниматься этим делом. Холостяки ожидают самок, и, как только появится подруга, тотчас же начинается большая и трудная работа. Жуки усиленно роют землю и выталкивают ее наружу. Вскоре нора становится глубокой и уходит вниз на двадцать — сорок сантиметров.



Разрез норки кравчика.

Тогда жуки зорко сторожат свое жилище. Попробуй-ка в это время сунься в нору какой-нибудь бездомный холостяк! Хозяин тотчас же ринется в драку, и защелкают друг о друга кривые «кинжалы» — отростки, пока прищелец не уберется восвояси. Таких неудачников-холостяков таскается по чужим жилищам немало, и у входа в норки все время разыгрываются сражения.

Но вот нора закончена. Сделана и колыбелька. Она, как шар, аккуратно выглажена, ее стенки тщательно утрамбованы. Начинается усиленная заготовка провианта. Листья и стебли складываются в колыбельку. Вскоре она туго забита разными растениями: тут и светло-зеленая полынь, и нераспустившиеся цветы пастушьей сумки, и листики клевера... Потом строятся и другие колыбельки для будущих деток. В каждую из них кравчик откладывает по яичку. Оно очень нежное, и едва к нему прикоснешься, как оболочка лопается. Зачем яичку твердая скорлупа, раз для него подготовлено надежное убежище! Яичко крупное, шесть — восемь миллиметров длиной, только в два-три раза короче самого кравчика. Таких яичек не может быть много у самки. И понятно почему: при отличной заботе родителей не нужно откладывать много яиц.

Что же будет дальше с яичком, колыбелькой и родителями?

Быстро проходит весна, и наступает лето. Зеленые предгорья Киргизского Алатау становятся бурыми. Не осталось



Кравчик Карелина Самец с шипом под
левой челюстью

и следов от нор кравчи-
ков, и там, где было
множество отверстий и
холмиков выброшен-
ной земли, теперь ни-
чего не разглядишь.
Как жаль, что раньше
я не догадался поме-
тить норки палочками.
Ну что же, придется
рыть землю подряд,
наудачу.

Почва суха и с тру-
дом поддается лопате.
Железо все время на-

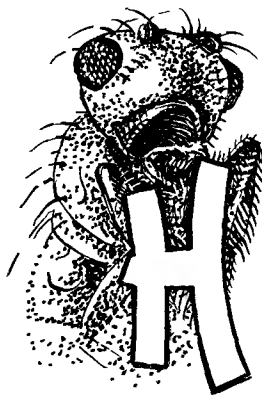
талкивается на камни. Печет солнце. От непривычной рабо-
ты шумит в голове и горят ладони. Но несколько удачных
находок — и усталость забыта.

Первый и самый главный вывод: кравчики живы. За-
кончив заботу о потомстве, они не собираются погибать и,
видимо вопреки существующему мнению, живут не один год,
а больше. Самки сторожат закрытые колыбельки, самцы же
закопались поглубже в прохладную и сырую почву. А из
яичек в колыбельках выросли крупные белые личинки с
красноватой головой.

Там, где личинка мала, видно, что из зеленой массы,
утрамбованной в колыбельку, получился прекрасный силос.
Он даже хорошо пахнет. Грибы или бактерии обработали
траву, сделали ее питательной и вкусной. Кто бы мог поду-
мать, что кравчикам известно искусство силосования кор-
мов? И наверное, для этой цели они употребляют какие-то
особенные грибки или бактерии. Хорошо бы ученым поин-
тересоваться секретом изготовления такого силоса, выделить
из него бактериальную закваску и использовать в животно-
водстве.

Еще одна раскопка поздней осенью дополняет наблюде-
ния. На месте личинок в колыбельках сидят сверкающие
чистым одеянием молодые жуки, а в стороне, в отдельно за-
копанных отнорках, их старики родители. Все они пригото-
вились зимовать, а с наступлением весны начнут жизнь
сизнова.

ЮНОМУ ЭНТОМОЛОГУ



НАСЕКОМЫЕ-ВРАГИ

Насекомые не безразличны для человека. В течение всей своей длительной истории человек всегда соприкасался с этими маленькими существами, и с ними у него сложились определенные отношения. Прежде всего из великого мира шестиногих он выделил насекомых-врагов. Кто же они такие, враги человека?

Азиатская саранча, мароккская саранча и несколько видов стадных кобылок появляются периодически в массе и губят посевы, обрекая на прозябание земледельцев. Сколько от голода и сопутствующих ему болезней погибло людей после нашествия саранчи! В нашей стране проблема саранчи давно уже решена, и это насекомое уже более не опасно. Но кое-где в странах Южной Азии и Африки все еще свирепствует этот враг сельского хозяйства. А как часто гибнут посевы от других самых разнообразных вредителей! Тут и картофельный жук, и гессенский комарик, и шведская мушка,



Саранча грызет стебель растения.



Муха цеце.

и озимый червь, и зерновая совка, и великое множество других разнообразных захребетников. А как страдает от насекомых наш зеленый друг — лес! Иногда от нашествия бабочки монашенки, зимней пяденицы, непарного и сибирского шелкопряда деревья на громадных площадях стоят без листьев, как опаленные огнем, и медленно умирают. Но не всегда насекомые-вредители приносят урон массовыми нашествиями. Чаще всего они портят наше добро незаметно, исподволь, постепенно, и этот постоянный вред, пожалуй, еще более силен.

Убытки, ежегодно наносимые насекомыми хозяйству, велики; в дореволюционной России они оценивались в 2430 миллионов рублей, а в США их исчисляют в 1000 миллионов долларов.

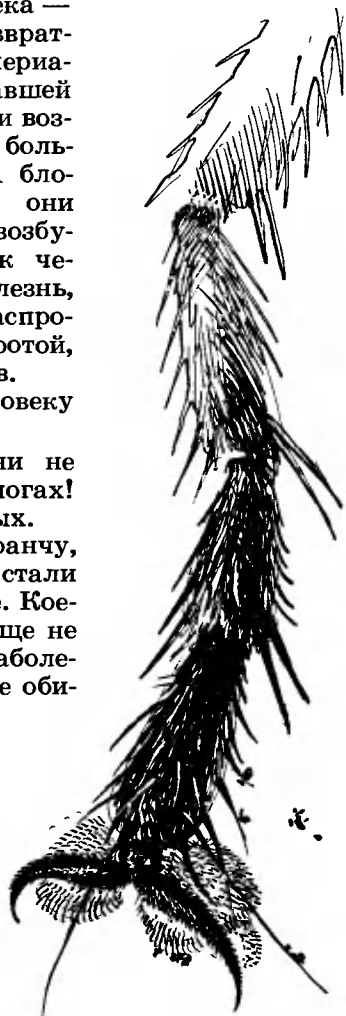
Есть и еще не менее страшный недруг у человека и его домашних животных: это громадный легион кровопийц. Многочисленные комары, мошки, слепни всюду сопровождают человека. Своими бесчисленными укусами они отравляют наше существование, от них худеет скот и уменьшается надой молока. Но и это еще не все. Комары рода анофелес заражают человека малярией, которая раньше ежегодно губила едва ли не десятую часть населения земного

шара. Во время вспышки малярии в 1923 году в РСФСР переболело 12,5 миллиона человек. В Африке муха цеце ежегодно убивала множество людей, заражая их тяжелой сонной болезнью. Давний недруг человека — вошь заражала его сыпным и возвратным тифом. Во время первой империалистической войны и последовавшей за ней гражданской от сыпного и возвратного тифа погибло гораздо больше людей, чем на поле боя. А блохи — переносчики чумы! Это они сперва передавали опасного возбудителя болезни от грызунов к человеку, а потом эта страшная болезнь, принимая легочную форму, распространялась с невероятной быстротой, устилая свой путь горами трупов.

А сколько бед приносят человеку назойливые «домашние» мухи!

Каких только микробов они не переносят на своих мохнатых ногах! Много людей гибнет от насекомых.

Сейчас человек истребил саранчу, поборол малярию, не страшны стали чума и сыпной тиф. Но не везде. Кое-где в неразвитых странах все еще не избавились от опасности этих заболеваний. И если вспомнить старые обиды да присмотреться внимательней к громадному отряду насекомых, портящих наш урожай, наши леса и луга, наши пищевые запасы, то закрадется острое чувство ненависти к этим маленьким созданиям, чья неутомимая деятельность так неладно столкнулась с жизнью человека и его интересами.



Нога мухи.

ЮНЫЕ РАЗВЕДЧИКИ

Как-то агроном большого совхоза пожаловался:

— Не так трудно бороться с насекомыми-вредителями, как трудно их обнаружить вовремя, узнать, какая от них грозит опасность. Машин, ядов у нас хватает. А вот разведчиков нет. Вот бы помогли юные натуралисты!

Верно, почему бы юным энтомологам не заняться энтомологической разведкой? Вон вдали, будто большое озеро с изумрудно-зеленой горной водой, раскинулось поле капусты. На ее листьях уже ползают, копошатся незаметные светло-зеленые гусеницы капустной белянки. Сейчас они еще малы, и вред от них незначительный. Но что станет с урожаем, когда гусеницы подрастут? Какой урон понесет хозяйство от прожорливого насекомого? Надо поскорее обработать поля ядами, чтобы ко времени уборки урожая яд разрушился. А сейчас сообщить агроному об опасности.

Но сначала нужно установить, сколько на каждом кочане находится гусениц. По диагонали в обоих направлениях поля через каждые пятьдесят метров сосчитаем гусениц и тогда уже определим число их на кочан. Теперь у нас точные цифры зараженности поля вредителем... Донесение составлено. Через день на поле уже стрекочет мотор тракторного опрыскивателя.

— Спасибо юным энтомологам! — радуется агроном.

На другом поле капусты гусениц мало, ради них незачем применять яд: проще пройти по полю отрядом и, объявив соревнование на зоркость глаз, собрать гусениц вручную и уничтожить. И конечно, ни к чему употреблять яд на своем маленьком огороде.

Большой, на много гектаров сад. Ровными рядками выстроились яблони, разукрашенные розовым туманом цветов. Жужжат в саду неутомимые сборщицы нектара и пыльцы — пчелы. Воздух наполнен ароматом, ласково греет солнце, щебечут птицы. Хорошо! Но из-под незаметных крошечных нашлапок на стволе деревьев выбираются одна за другой маленькие гусенички злейшего вредителя садоводства — яблоневой моли. Скоро они подрастут, завьются в паутинные гнезда и тогда, еще более прожорливые, будут сильнее уничтожать зеленые листочки.

Юному энтомологу-разведчику уйма работы. Сколько яблоневой моли в саду, все и везде ли сады поражены ею, ка-

кая угроза от этого вредителя? Если гнезд моли много, пора бить тревогу, вызывать «скорую помощь» по защите растений от вредителей, объявлять врагу войну. Если мало, зачем попусту травить ядами сад, портить почву, губить трудолюбивых пчел да и других полезных насекомых — врагов яблоневой моли. Не проще ли раздобыть длинные легкие лестницы, вооружиться секаторами и срезать гнезда яблоневой моли. Еще лучше вспомнить старый и, к сожалению, всеми забытый способ: взять горячую серу, на улице, на ветру, расплавить ее в жестяной банке и обмакнуть в нее



Гусеница непарного шелкопряда обедает.

длинные полоски бумаги шириной примерно около двух-трех сантиметров и длиной десять — пятнадцать. Потом на шесть прибить консервную банку, изрешеченную при помощи гвоздя дырочками, наложить туда полоски бумаги в серной оболочке, поджечь их и окурить дымом каждое гнездо. Что стоит истребить двадцать — сорок гнезд яблоневой моли в большом саду! А ведь часто из-за них обрабатывают ядом весь сад. И уж конечно, ни к чему затевать опрыскивание маленького приусадебного сада рядом с домом, лучше обойтись той же мерой. Да еще научить соседей...

Юные энтомологи отправились в поход в лес. Тих и торжествен сосновый бор. Пахнет хвоей. Мягко ступает нога по старой лесной подстилке. Звонко стучит дятел, закричит синичка, послышится задорный крик поползня. Скоро в лесу наступит горячая пора, появятся грибы. Но что это, тихо пощелкивая о листья, падает на землю? Какие-то странные катышки.

— Ребята, — кричит юный разведчик, первый заметивший неладное, — скорее сюда!

Закипела работа. Один под деревом расстилает светлое полотнище, другой уже забрался наверх и трясет ветки. Вниз падают большие гусеницы непарного шелкопряда. Работы по горло. Надо узнать, как много вредителя, заражен ли им весь лес или только здесь тлеет небольшой очаг.

Проходит несколько часов работы. Теперь, кажется, все

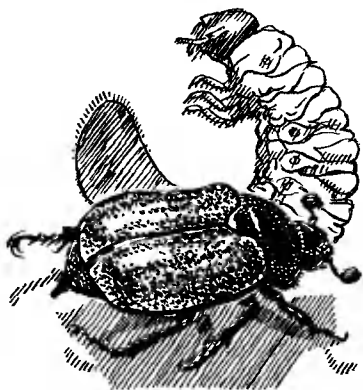
ясно. Шелкопряд захватил только небольшой массив леса между тремя лесными болотами. Но этот маленький очаг угрожает всему лесу. Его надо как можно скорее ликвидировать. И в ближайший лесхоз полетело сообщение юных разведчиков, а на следующий день над лесом уже рокочут моторы лесной авиации.

Везде нужен зоркий глаз юного энтомолога, всюду может грозить опасность, и так важно вовремя ее заметить, дать о ней знать, поднять тревогу.

НА БОРЬБУ С ВРЕДНЫМИ НАСЕКОМЫМИ!

В штаб юных энтомологов пришло сообщение: в осиновом лесу на деревьях появилось много хрущей. Вечером по лесу с гудением носятся большие коричневые жуки и тяжело садятся на деревья, гложут листья, опускаются на землю, кладут яички. Потом из яичек выйдут прожорливые личинки и будут несколько лет скрытно и незаметно поедать корешки растений, пока не станут такими же жуками. Очень много вреда приносят личинки хрущей лесам, садам и огородам. Бороться с ними ядовитыми веществами в земле почти невозможно. Жуки собираются скоплениями. Боевая задача — их найти.

Рано утром по лесной тропинке тянется отряд юных энтомологов. У каждого под мышкой мешок, а один несет брезентовый тент и веревку. Над лесным озером повисла дымка тумана, паутина разукрасилась росинками, и первые лучи солнца играют на ней цветами радуги. Бодрит утренняя прохлада. Хорошо! Вот и осиновый лес. Вот и деревья, обвешанные большими жуками. Они спят, окоченели. Быстро расстилается тент под деревьями, к вершине привязывается веревка. Несколько сильных рывков за нее — и вниз градом падают жуки. Тут не зевать.



Восточный хрущ.

Скорее собирать их в мешки. Да сколько их, сонных прожор. Кто бы мог подумать!

Весело спорится работа. У каждого уже увесистый мешок. Пора и домой с богатой добычей. Жуки — отличнейшая еда для свиней и домашней птицы.

Сколько жуков уничтожили ребята за утренний поход! Не сосчитать! Сколько бы эти жуки породили прожорливых личинок! Еще труднее высчитать. Большую пользу принесли юные энтомологи лесам и полям.

На следующий день желающих идти в поход на жуков хоть отбавляй. Всем интересно участвовать в войне с вредителями...

Прошлым летом песчаные косы лесной речушки заpestрели от множества белых, с темными жилками крыльев бабочек-боярышниц. Прожорливые гусеницы этой бабочки навредили в саду, в лесу и лесополосах. Прозевали боярышниц, не заметили вовремя гусениц. Когда же вылетели бабочки — что с ними делаешь? Поздно!

Потом боярышницы отложили яички. Из них вышли крохотные гусенички. Прошло лето. Наступила осень. Гусенички заплелись вместе на вершинках деревьев, опутав паутинкой по несколько листьев, и заснули. А когда с деревьев опали листья, сразу стало видно, как много всюду зимних домиков боярышниц, везде висят сухие листики, крутятся по ветру, шелестят. Теперь не прозевать. Если сейчас ничего не сделать, то летом вредителя еще больше, а еще через год, глядишь, грянет массовое размножение. Тогда не оберешься бед.

Юные энтомологи составляют план наступления, выясня-



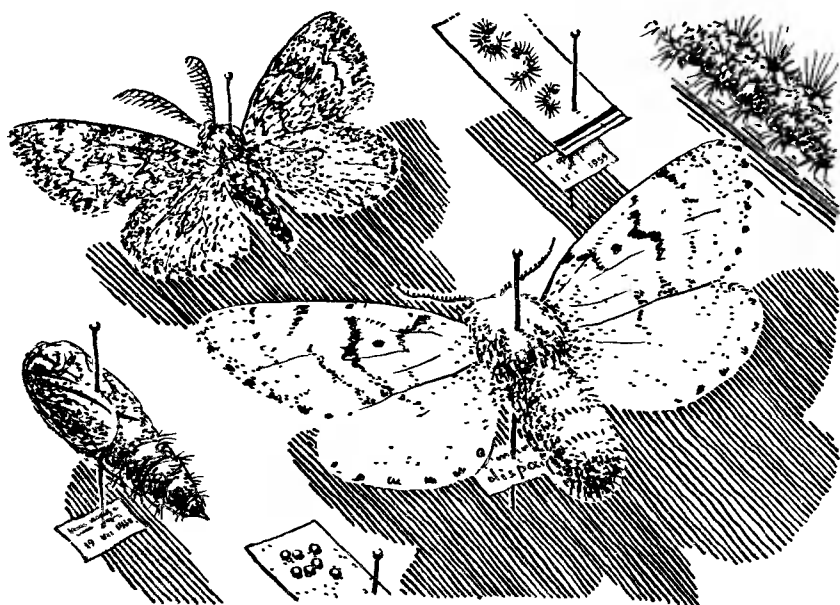
Бабочка-боярышница.

ют, где сколько вредителя, готовят тонкие длинные палки, на них привязывают садовые ножницы. В воскресенье отряд добровольцев, закинув на плечи, будто пики, палки, весело, с песней вышагивает на боевую операцию. Один за другим срезаются сухие листики с зимующими гусеницами боярышницы и, кружась, падают на белый снег. Здесь их подбирают и складывают в мешки. В конце похода улов высыпается на землю, зажигается костер. Вредитель уничтожен, огороды и сады спасены.

В начале лета в большой лесной полезащитной полосе неожиданно пострадали стройные тополя, поредела их зеленая одежда, стала прозрачной. Когда же спохватились, увидели толстых гусениц непарного шелкопряда. Теперь они, собравшись по нескольку штук вместе, в укромных местах стягивали листочки деревьев паутинками и, сбросив старую мохнатую шкурку, превращались в больших темно-коричневых куколок. Через несколько дней на ветвях и стволах деревьев уже сидели большие ленивые светлые бабочки-самки, а меж деревьев замелькали юркие коричневые самцы. Потом кончился брачный лёт, и бабочки погибли. Только всюду на стволах деревьев остались светло-коричневые нашлапки, размером со спичечную коробку. Снаружи на каждой из них виден мягкий пушок. Это волоски, которые самка сняла со своего мохнатого брюшка. А под ним открываются блестящие, будто крошечные жемчужины, яички. Они пролежат остаток лета, зиму, а следующей весной из них выйдут маленькие прожорливые гусеницы.

В посадках тополей предстоит немало работы. Юные энтомологи готовят ведра с мазутом или соляровым маслом, тонкие палки с квачом на конце. А когда все сделано, отряд отправляется на борьбу с непарным шелкопрядом. Идет соревнование: кто зорче, кто скорее и больше заметит коричневых нашлапок — яйцекладок на стволах деревьев и обмажет их мазутом. От него яички погибнут. Не беда, если кое-кому не везет и яйцекладки непарного шелкопряда он находит с трудом. Работа все равно пойдет на пользу. Станут зорче глаза, ловчее руки.

Но стоит ли уничтожать все кладки яиц непарного шелкопряда? Один юный энтомолог не мажет их мазутом, он задумал другое. У него в руках на палке не квач, а скребок с приделанной к нему трубкой. С коры деревьев он соскребывает яички в специальное ведерко. Ведь не все яички



Непарный шелкопряд: самец (с л е в а в в е р х у), самка, яички, гусеница, куколка.

здоровы. Многие из них поражены врагами. Из этих яичек выведутся полезные насекомые — враги шелкопряда: крохотнейшие перепончатокрылые яйцееды, трихограмма. Юного энтомолога интересуют полезные насекомые. Это тоже очень важно. А здоровые яички, оставшиеся после выхода врагов шелкопряда, можно всегда уничтожить.

НАСЕКОМЫЕ ПРОТИВ НАСЕКОМЫХ

Вспомните, что говорилось раньше в этой книжке: главные враги насекомых — насекомые.

Когда стала развиваться химия и против насекомых были изобретены специальные яды, человечество свободно вздохнуло. Теперь не страшны шестиногие враги полей и лесов. Где им устоять против ядов да к тому же могучей техники, автомашин, тракторов, распыляющих, опрыскиваю-



Полезные насекомые — дикие пчелы, муравьи, наездники, — погибшие от инсектицидов

щих, выпускающих газами ядовитые вещества! И в скором времени везде и всюду стали применять против вредителей сельского хозяйства ядовитые вещества... а через десяток лет глубоко разочаровались. И было отчего. В тех местах, где часто обрабатывали поля и сады химикалиями, стали происходить неладные вещи. В яблоневых садах появился очень опасный вредитель — паутинный клещик, гораздо более опасный, чем яблоневая моль, против которой так часто обрабатывали деревья инсектицидами. Откуда он взялся? Оказалось, что, убивая яблоневую моль, одновременно погубили крошечного жука-стеторуса, который ранее вел незаметную войну — уничтожал паутинных клещей, вредителей яблони. Таких случаев оказалось немало.

Еще более странные дела стали происходить в природе. Раньше вредители появлялись периодически, годами, остальное же время их почти не было. А сейчас там, где применяли яды, едва только стоило пропустить одну из многих обработок, как вредители тотчас же заполняли все. И тут оказались виновны яды. Они погубили полезных насекомых — врагов вредителей. Никем не сдерживаемые, насекомые-вредители быстро размножались. От ядов стали погибать домашние и дикие пчелы, опылители цветков, а из-за этого снизились урожаи многих культур. Когда сделали анализ

почвы, то оказалось, что она насыщена ядами, изменила свой химический состав, стала не той, что раньше, вредной для растений. Вместе с фруктами, овощами и зерном яд стал попадать в организм человека.

Химическая борьба с насекомыми-вредителями, которой сулили такое богатое будущее, оказалась палкой о двух концах, а знаменитые яды ДДТ и гексахлоран принесли человечеству больше вреда, чем пользы.

Ученые задумались: какой и где искать выход из создавшегося положения?

Химики стали подбирать яды, которые быстро разлагаются и не отравляют почву и растения; энтомологи же стали учиться у природы, присматриваться к тому, какие в ней существуют взаимные связи между многочисленными организмами, и вспомнили своих друзей — врагов насекомых. Сейчас «биологическим методом борьбы» с насекомыми-вредителями занимается много специалистов, и оказалось, что он значительно дешевле химического, действует только против одного вредителя, не трогая полезных насекомых. Химия что коса: срезает все подряд — и полезное и вредное. Биологический метод подобен клинку — разит врага точно в сердце и не трогает друга. Он — будущее энтомологии. Вот только для того, чтобы его применять, надо хорошо знать насекомых, их сложную жизнь. Из Италии завезли особого жука-коровку, и он уничтожил червеца — злейшего врага цитрусовых плантаций на юге нашей страны. Разыскали и размножили крошечного наездника — афелинуса, и он стал исправно нести службу борьбы с опасным врагом — червецом Комстока. Перевезли десяток наездников и мух-тахин в Америку, где свирепствовал непарный шелкопряд, и вредитель, против которого десятилетиями ничего не могли сделать, на борьбу с которым тратили миллионы долларов, стал редок, незаметен. В горные леса Италии переселили муравьев — защитников леса, и там прекратили свои разбойничьи налеты на насекомые — враги леса.

Победы шли одна за другой.

Но впереди еще масса дел, их хватит на жизнь многих поколений энтомологов. Искать способы борьбы с вредными насекомыми при помощи полезных насекомых не так уж просто. Однако главное сделано: найден верный путь. На вас, юные энтомологи, надеются те, кто с таким трудом подошел к биологическому методу.

КРОШЕЧНЫЕ ПОМОЩНИКИ

Стоит ли сжигать гнезда боярышницы? Свалить их в кучу и поднести к ней горящую спичку просто. Но прежде чем так сделать, не лучше ли посмотреть, какие наездники из них выйдут. Ведь это так интересно!

Сухие, оплетенные паутинками листья заложены в большой ящик и помещены в сарай. Сверху ящик замотан материей. Пусть зимуют гусенички, как и полагается, на улице.

Пришла весна. Высоко в небе запел жаворонок и напомнил о том, что в сарае лежит ящик с гнездами боярышниц. Что в нем сейчас?

А в ящике ползают небольшие гусенички, и еще быстро мечутся и ищут выхода крохотные сине-фиолетовые наездники — лютые враги боярышниц. Скорее отнести их туда, в лес, да выпустить на волю. Пусть приносят пользу, защищают деревья, истребляют недруга... Только не забыть бы уничтожить гусеничек боярышницы да заодно остатки их гнезд.

В большом картонном коробе еще с лета хранятся яички непарного шелкопряда. Прошла осень, долгая зима, а весной из короба полезли ничтожно маленькие насекомые, большеголовые, с выразительными глазами, короткими крепкими усиками и прозрачными, как стеклышко, крыльями. Каждая крошка не более миллиметра.

Откуда они появились?

Оказывается, это самые маленькие из наездничков, узкие специалисты трихограммы — охотники за яйцами бабочек. Сейчас они стремятся к ярким лучам солнца, торопятся в лес. Каждому лилипуту предстоит трудная задача: в большом мире найти яички бабочек и заселить их своими, неизмеримо маленькими яичками.

Оставшиеся яйца шелкопряда с развившимися гусеничками уничтожим, а трихограмме поможем: отнесем ее в лес, пусть она там трудится. Яйца непарного шелкопряда, оказывается, почти наполовину уничтожены наездниками. Жаль, что не знали этого раньше, не следовало обмазывать их мазутом, а лучше было вот так сложить в ящики до весны да подождать...

В яблоневом саду на нескольких деревьях завелась моль. Раньше ее не было. Не привезти ли сюда ее врагов?

В десятке километров, в горах, находятся дикие яблоневые заросли. На них мало яблоневой моли; она редка, на-

верное, потому, что там хозяйничают насекомые-враги. Сейчас как раз гусеницы окуклились, оплелись вместе плотными комьями.

Гнезда осторожно снимаются с диких яблонь, складываются в коробку. Сверху коробка завязывается марлей.

Через несколько дней в коробке кто-то шевелится, шуршит. В ней ползает десяток серых мух-тахин и добрый отряд легкокрылых, с длинной иголочкой-яйцекладом наездников-ихневмонид. Поскорее их выпустим в сад. Теперь они будут здесь истреблять яблоневую моль.

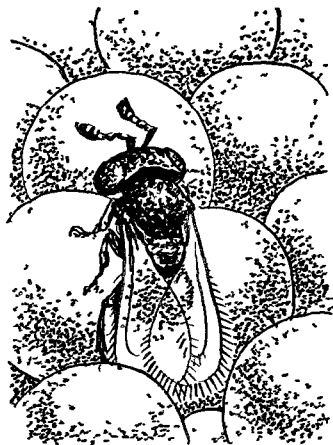
Хорошо бы соорудить коробки с крышкой из такой сетки, через которую свободно проходят наездники и не могут проникнуть бабочки моли. Тогда перевозку полезных насекомых можно организовать по-настоящему. А не попробовать ли? Ведь это не так уж сложно.

Трудно заранее предсказать, где и как применить биологический метод борьбы с насекомыми-вредителями. Для этого нужны поиски и знания энтомолога-разведчика.

КАЛЕНДАРИ ДЛЯ ВРАГОВ

Садоводы спрашивают: когда надо обрабатывать ядами деревья? В каждой местности свой климат, свои сроки развития насекомых, и часто совсем другие, чем написано в книжках. Да и год на год не походит.

На стволе яблони виднеется крохотное коричневое пятнышко. Это щиток, которым белая с черными пятнышками бабочка прикрыла кучку яиц. Сейчас зима, в саду ветер перекатывает по снегу сухие листья, и небо в серых тучах. Что будут делать гусенички весной, когда их лучше всего опрыскать ядом? Это надо знать точно. Немного ошибся — и зря будет пролит яд, израсходованы средства, попусту отравлены почва, растения, полезные насекомые.



Наездник трихограмма
среди яиц бабочки



Бабочка капустница.

Весна. На огороде от влажной черной земли, согретой теплыми лучами солнца, поднимается легкий пар. Рядками выстроилась ранняя рассада капусты. Над нею уже порхает белая бабочка-капустница. Посидела на тонком нежном растении, перелетела на другое, потом взвилась и скрылась.

А там, на нижней стороне листа, осталась кучка яиц. Вот и начало наблюдений. Только надо все записать, не забыть число, а также указать, какие в это время цветут травы, деревья, что происходит в это время в природе. Ведь лучший календарь сама природа. Кстати, такие наблюдения называются фенологическими.

Теперь юным энтомологам масса забот: не прозевать, когда из яиц появятся гусенички, сколько времени они будут расти, как и когда станут окукливаться, когда из куколок вылетят белоснежные бабочки, сколько дней они будут летать и класть яички теперь уже на сине-зеленое поле капусты. А потом проследить и развитие второго поколения. Оно будет расти значительно быстрее первого — ведь наступило лето и стало тепло.

И так для каждого вредного насекомого завести календарь — точно узнать расписание его жизни. Но надо помнить, что эту работу можно выполнить по-разному. В каждом событии надо отметить его начало, самый разгар и конец. И отметить не по одной-двум гусеницам, бабочкам, куколкам, не на одной грядке, а по многим насекомым и в разных местах участка. Хорошо за эту работу взяться всему кружку юных энтомологов. Каждому поручить вести наблюдения по одному насекомому, и потом составить общий календарь развития вредных насекомых в поле, в саду, на лугу.

Какая это была бы интересная и полезная работа!

Юные энтомологи славно потрудились летом. Еще много дел впереди до составления полного календаря жизни вредных насекомых. Но для кое-кого уже заполнены календарные тетради вместе с фенологическими записями. Наступает весна. Юные энтомологи пишут донесение: «В поле расцвели сурепка, ярутка, значит, наступило и время откладки

яичек капустницей. Надо быть начеку. Через десять дней появятся гусеницы». Агроном рад донесению, благодарит юных энтомологов. Теперь он знает, что ему делать, кого и когда послать на борьбу с вредителями.

Вечерами завывают зимние вьюги, мороз рисует на стеклах причудливые узоры, и далека весна. А штаб юных энтомологов обсуждает план работы предстоящего лета. Посоветовались с агрономами и решили разбиться на три бригады. Одна будет следить за огородами, другая — за полями, третья — за лесом. Выход в поле — в воскресенье, вечером общий слет, обмен новостями и планы на будущее.

Поставлена боевая задача: каждого вредителя взять на учет, следить за ним, изучить его развитие и, главное, не прозевать его наступление, вовремя захватить, объявить тревогу, подать сигнал боевой операции.

Вести дневники наблюдений на каждого врага отдельно, в особой тетради. И в нее всем, кто желает, записывать, что обнаружено, замечено.

И еще важно: изучать врага, его повадки, особенности его неприятелей, болезни. Изучать для того, чтобы вовремя объявить ему войну.

ИЗУЧАЙТЕ НАСЕКОМЫХ

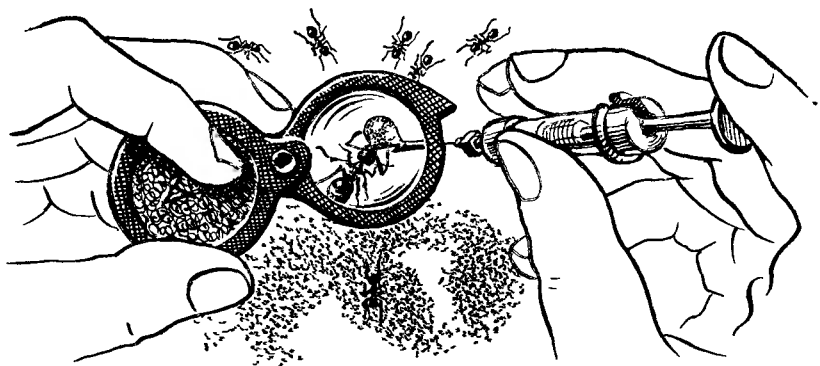
Чтобы знать врага, его надо изучать. И чем больше изучено то или иное насекомое, тем легче с ним бороться.

— Насекомые-вредители все известны, и нам нечего делать, — скажет иной.

В том-то и дело, что даже самые распространенные насекомые не изучены как следует, в их жизни много нераскрытых тайн. Насекомых ведь громадное количество, а жизнь их, как оказалось, очень сложна.

Да разве только вредные насекомые интересуют человека?! А армия полезных насекомых, без которых немислима борьба с насекомыми вредными! А остальные безразлично какие насекомые — разве они не интересны, разве не стоит потратить годы, чтобы раскрыть тайны сигнализации насекомых, загадки неожиданных массовых размножений?

Пусть тот, кому полюбились эти маленькие и столь



Разве не стоит потратить годы, чтобы раскрыть тайны мира насекомых?

многоликие существа, смело берется за изучение их жизни. Здесь непочатый край интересной работы.

Но прежде чем приступить к изучению насекомых в природе, надо знать, что о них уже известно, прочесть книги. А книг о насекомых написано много. В основном они предназначены для специалистов-энтомологов, студентов педагогических и сельскохозяйственных институтов, университетов. В таких книгах, если сразу за них взяться, легко запутаться. Поэтому лучше начать с популярной литературы, написанной для всех и особенно для интересующихся природой. Из этих книг иногда можно почерпнуть не меньше, чем из толстых фолиантов ученых трактатов.

Раздобудьте книгу Брема «Жизнь животных». В издании 1941 года насекомым посвящен пятый том. Книга Брема — одна из первых для юного энтомолога. После нее разыщите книги знаменитого французского энтомолога Фабра. Когда-то никому не известный сельский учитель, с детства любивший насекомых, всю жизнь наблюдал их, урывая от нелегкого труда селянина свободные минуты. Когда же пришла старость, Фабр взялся за перо, написал многотомное произведение — «Энтомологические воспоминания» — и сразу стал известен всему миру. Его книги очень понравились, их издавали на всех языках. С скромный сельский учитель стал знаменитым академиком Французской академии. Прошло около девяноста лет с того времени, как вышли первые тома «Энтомологических воспоминаний», а их до сих пор читают с захватывающим интересом. И не беда, что Фабр, ув-

лекаясь, не совсем точно описал некоторые факты и далеко не всегда был прав в своих выводах. На русском языке книги Фабра издавались несколько раз. Для детей выпущен сборник Фабра под названием «Жизнь насекомых». Посвящен насекомым третий том издания «Жизнь животных», «Просвещение», 1969 г.

О насекомых вышли книги Н. С. Щербинского «Шестиногие враги и друзья», Детгиз, 1961 г.; Н. Н. Плавильщикова «Юным любителям природы», «Детская литература», 1975 г.; «Занимательная энтомология», Детгиз, 1960 г. О работе энтомолога-натуралиста, о встречах с насекомыми написал следующие книги П. И. Мариковский: «Чудесная пестрокрылка», Детгиз, 1955 г., «Муравей-путешественник», Детгиз, 1957 г., «Целебный огонь», Детгиз, 1963 г., «Друзья насекомые», «Детская литература», 1974 г.

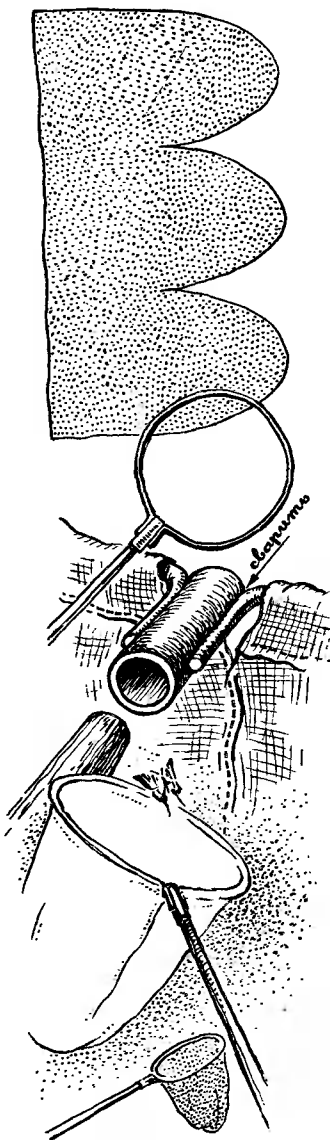
Читайте книги не спеша, внимательно. Все они написаны по-разному и о разном, но во всех вы найдете для себя новое и полезное.

ГОТОВЬТЕСЬ К ЛЕТУ

Зимой в ожидании весны и лета энтомолог готовится к летним встречам с насекомыми и строит свои планы. Зима — время раздумий и радужных планов. Зимой и надо все сделать для лета.

Что же должен приготовить для лета юный энтомолог?

Прежде всего надо сделать сачок. Для сачка нужен не слишком плотный материал, но и, конечно, не марля. Хорошо капроновое полотно. Если его нет, то подойдут хлопчатобумажные ткани — чалма, белый ситец. Для обруча нужна оцинкованная проволока (она не будет ржаветь), не толстая, диаметром 2,5—3,5 мм. Проще всего концы обода сачка приварить на автогене или электросварке к кусочку железной трубки длиной 7—10 см и не слишком толстой. Подойдет трубка, вырезанная из старой велосипедной рамы. Такой сачок в поле надевается на палочку. Носить сачок вместе с палочкой неудобно. Если палочка была выстрогана и подогнана к трубке сачка сырой, а потом высохла и перестала держаться, вставьте между ее концами и трубкой кусочек бумажки, тонкую палочку, соломинку или надколите конец палочки, в разрез вбейте тонкий клинышек, и она будет вновь служить долгое время.



Как сделать энтомологический сачок.

Какой диаметр сачка наиболее удобный? Самый ходовой сачок диаметром 25—30 см. Для тех, кто увлекается бабочками, лучше побольше. Для тех, кто больше наблюдает, чем ловит, хорош сачок с еще меньшим диаметром. Я, например, все время пользуюсь маленьким сачком, диаметром в 18 см, на короткой ручке, и ношу его в полевой сумке (только кончик палочки высовывается наружу).

Сделайте себе карманный сачок-лилипут, диаметром 12—14 см, и сачок-великан, диаметром 50—70 см, из толстой проволоки на куске прочной водопроводной трубы. Для такого сачка необходим плотный материал — белое полотно, бязь. К мешку большого сачка надо пришить каемку из толстого брезента, которой и крепят сачок к обручу. Маленький сачок всегда можно носить с собой в кармане, и он выручит, если неожиданно повстречалось интересное насекомое. Большим же сачком косят по траве, по кустарникам. Улов он дает богатейший и, когда надо искать редких и маленьких насекомых, незаменим.

ЛОВУШКА ДЛЯ КРОШЕК

А что делать, если надо изловить насекомого-крошку где-нибудь на цветке, в густой траве, среди ветвей, между колючек, комочков земли, в узкой щелчке, куда не забраться даже маленьким сачком? Для этого изготавливается приборчик-засасыватель, которому ученые, любители иностранных и трудных слов, дали название «эксгаустер». Это небольшая стеклянная прочная баночка или широкогор-

лая пробирочка с пробкой, через которую просунуты две стеклянные или — лучше — медные трубочки. На прямую трубочку наде-та 30—50-сантиметровая резино-вая трубка. Нижний конец од-ной изогнутой трубочки обвязан кусочком шелка, газа или капро-нового чулка. Наружный конец изогнутой трубочки подносят к насекомому, в то время как че-рез резиновую трубку ртом силь-но втягивают воздух. Доля секун-ды — и насекомое в плену, в стек-лянной баночке. Отверстие в пробке для трубочек надо выре-зать аккуратно пробочным свер-лом; если же его нет, то метал-лической трубочкой соответст-вующего диаметра (гильзой па-трона и т. п.) с заточенными ножом краями. Открыв пробку, пойманных насекомых вытряхи-вают из стеклянной баночки за-сасывателя в морилку.

МОРИЛКА

Без морилки энтомологу ни шагу. Где и как убить пойманное насекомое, как только не в морилке. Для морилки подберите баночку длиной около 7—12 см, шириной около 4—7 см, и диаметром горла 3—5 см. Большая банка — лишняя тя-жесть. В маленькую же не просунуть крупное насекомое, осо-бенно с большими крыльями, например бабочку. Подберите для морилки пробку из коры. Тщательно подгоните ее к гор-лышку сперва ножом, а потом загладьте напильником. Если пробка жесткая, твердая, прокипятите ее в воде и тогда, мяг-кую и податливую, засуньте в горлышко банки. Высохнув, она примет нужную форму. Если корковой пробки нет, сде-лайте пробку из резины.



Экссаустер и как им пользоваться.

Чтобы пробку не потерять, ее следует прошить насквозь крепкой ниткой и привязать к горлышку банки.

Чем же зарядить морилку?

Нарежьте мелкими квадратиками по пять миллиметров резину из обыкновенной автомобильной камеры, уложите ее на дно, слоем в один сантиметр, залейте в морилку бензин, бензол, хлороформ, серный эфир или дихлорэтан и закройте пробкой. Хорошо еще, прежде чем залить жидкость, посыпать кусочки резинок нафталином или парадихлорбензолом. Резина впитает в себя летучую жидкость, разбухнет и будет постепенно ее испарять.

Вырежьте два-три кругляшка из прочного картона, так, чтобы они были немного больше внутреннего диаметра банки, сверху прикройте ими разбухшую резину и опустите в морилку несколько узких полосок из промокательной гофрированной бумаги. Тогда насекомые, помещенные в морилку, не будут биться друг о друга, а испаряемая ими влага впитается бумажками.

Если в морилке избыток жидкости, влажно, следует открыть пробку и дать ей испариться; если сухо, подлить немного жидкости.

Помню, в детстве, в далекие и трудные годы гражданской войны, когда на маленькой железнодорожной станции, где жила наша семья, ничего нельзя было достать для морилки, приходилось охотиться за теми, кто курил трубку. В трубке скапливалась темная тягучая и вонючая смола. Стыдно просить смолу, но она нужна: нечем морить насекомых.

— Дядя, а дядя, дайте мне из трубки смолу! — робея, приставал я к занятому делами кочегару.

— Какую тебе смолу? Я вот тебе дам, убирайся вон! — сердито замахивался кочегар.

Не повезло. А трубка была такая большая, ее смолы хватило бы на целую неделю охоты за насекомыми.

И снова:

— Дядя, а дядя, дайте мне смолу из трубки!



Морилка.

— Смолу? — спросил бородатый красноармеец. — Возьми. Но зачем она тебе нужна, малец?

Тонкой проволокой быстро-быстро смола вытащена из трубки в маленькую железную коробочку. Тут же — какое везенье! — по лужайке бежит большая черная жужелица. Острая иголочка едва только смазана в смоле; ею небольшой укол в грудь жука — и тельце его мгновенно взметнулось, вздрогнуло и поникло. Не прошло и минуты, как жук мертв.

— Ишь ты! — удивился красноармеец. — Какая силища! И такую дрянь в себя тянем. Тьфу!

Так при помощи коробочки с табачной смолой и иголки я собирал коллекции насекомых. И получалось неплохо. Только с пчелами да осами случались нелады. От их жала пухли руки да от боли катились из глаз слезы.

СДВОЕННЫЕ ГЛАЗА

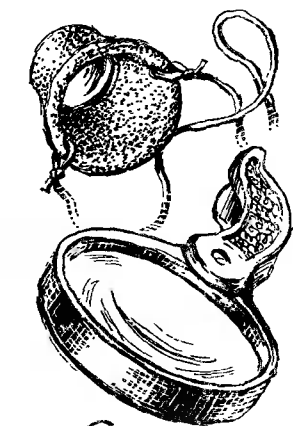
Насекомые малы, и, чтобы их рассматривать, нужна лупа. Самая удобная — часовая в эбонитовой трубке, с которой работают часовые мастера. Сбоку в оправе лупы сверлятся дырочки, в них продевается резинка, и лупа готова. При помощи резинки лупа держится на голове. Глаза человека неодинаковы, и один — направляющий. Поэтому полезно проверить, каким глазом удобнее смотреть через лупу — правым или левым.

Чтобы лупа не пылилась, для нее надо сделать жестяную коробочку. Для тех, кто носит очки, лупа очень удобна, так как надевается прямо на стекло очков, не давит, не мешает.

Хорошо еще иметь лупы трехкратную и семикратную, складывающиеся в пластмассовой оправе. Носить их надо на ремешке.

А как наблюдать за насекомыми издали?

Достаньте старый бинокль. Неважно, если одна его половинка разбита или пришла в негодность. Как раз такой бинокль подходит. Отпилите целую половинку. Иногда половинки биноклей, так называемые «монокли», бывают в продаже. Закажите токарю оправу такую, как показано на рисунке. Купите в магазине или раздобудьте у дальновзорких от разбитых очков одно стекло +1,5, а другое +3,0 диоптрий. При помощи циркуля вырежьте из бумаги два кружочка так, чтобы они точно входили в оправу, наметьте центр



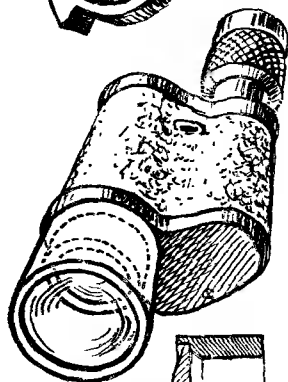
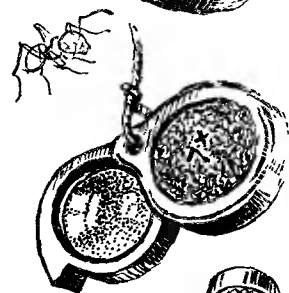
стекла, приклейте к нему клеем БФ с обеих сторон бумажные кружочки. А теперь обточите на точиле стекло, но не как попало. Сперва срежьте кромку стекла с одной стороны, потом с другой и только после этого снимайте образовавшийся угол. Обточенное стекло вставьте в оправу.

Если оно плохо держится — не беда. Закрепите его клеем БФ, бумажки же сотрите в горячей воде. Они были нужны для того, чтобы не поцарапать стекло на точиле.

Вместо очковых линз можно использовать и насадочные линзы для фотоаппаратов, они продаются в фотомагазинах.

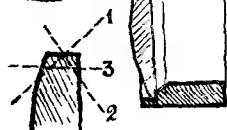
Через бинокль, на который надета такая линза, приближаясь или отдаляясь, можно наблюдать за насекомыми издали, с расстояния, смотря по силе линзы, от полуметра до двадцати — пятнадцати сантиметров. С таким биноклем многое видно.

Бинокль — чудесный аппарат для разгадки секретов жизни насекомых.



ЛОПАТОЧКА

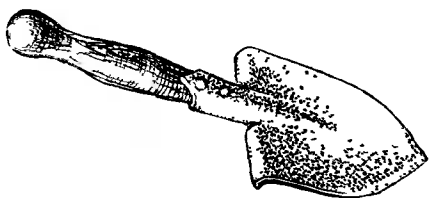
В воздухе, на земле, в воде — везде копошатся насекомые. С ними просто: они на виду. Того же, кто живет в земле, не увидишь и надо откапывать. И чем больше раскопок, тем больше открывает-



Вторые глаза энтомолога. Часовая лупа с резиновой. Складные лупы.

Витаскоп — половинка бинокля с насадкой из очковой линзы. Насадка в разрезе. Как обтачивать очковое стекло.

ся секретов жизни насекомых, интересных находок. Поэтому энтомологу без лопаточки никак не обойтись. Если предстоят серьезные раскопки, необходимы лопатка большая и лопатка саперная. На всякий случай с собой приходится носить и маленькую лопаточку. Сделать ее самому трудно: не легко изготовить желобок для палочки да и трубочку надо умело загнуть, заклепать. Можно использовать детскую игрушечную лопатку, только прочную, или, обрезав конец, приспособить обычную садовую лопаточку.



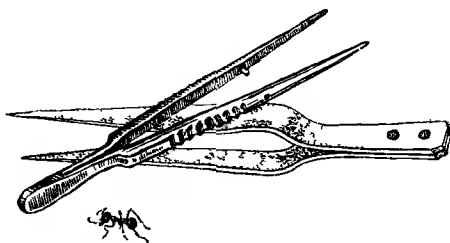
Лопатка энтомолога.

ЖЕЛЕЗНЫЕ ПАЛЬЦЫ

Насекомые малы, пальцами не схватишь, а если и возьмешь — сомнешь или сломаешь.

Кое к кому и совсем не подступиться — ужалит, укусит, обольет ядовитой кровью или вонючей жидкостью. Вот почему энтомологи без железных пальцев — пинцета с тонкими концами — как без рук.

Хорошо иметь длинный, с тонкими концами зубной пинцет. Если на пинцете не насечки, а зубчики, их надо сточить. Если нашелся только толстый пинцет, концы его следует основательно заточить. И наконец, если нет пинцета, а руки не боятся слесарного труда, сделайте его сами из двух стальных полосок, так, как показано на рисунке.



Пинцеты — медицинский и самодельный.

Полезно иметь и ножик, складной или кухонный, в самодельном футляре, ножницы, ручку, карандаш, записную книжку.

ПОЛЕВАЯ СУМКА

Сколько же предметов надо иметь юному энтомологу: сачок, морилку, лупы, бинокль, пинцеты, лопаточку, записную книжку. Куда все это девать, как не растерять их?

Для всех этих вещей заведите обычную полевую сумку. К внутренней стороне ее пришейте мешочек для лопаточки и чехол для ножа, сделанные из плотного брезента. Лупы на кожаном ремешке или крепкой бечевке привяжите к колечку ремешка полевой сумки; во время работы их можно, не отвязывая от полевой сумки, класть в карман брюк или рубашки.

Полевая сумка, дополнена набитая предметами, тяжела, давит ремешком плечо, особенно летом через тонкую рубашку. Чтобы не страдать от тяжести, сделайте погон из куска толстой кожи, просуньте его в ремешок и закрепите на нем проволоочной скобкой. Чем шире погон, тем меньше будет плечо ощущать тяжесть.

Вот и готов юный энтомолог для похода. Счастливого пути и удачи!

ЧТО ИЗУЧАТЬ

Как изучать насекомых, с чего начать, на что обратить внимание, чтобы сделать что-нибудь интересное, полезное, найти новое? Вот вопросы, которые волнуют юного энтомолога.

Юному энтомологу для начала полезно собрать коллекцию насекомых той местности, в которой он живет, познакомиться с насекомыми родины, определить их хотя бы приблизительно. Для этого надо собирать насекомых с весны до глубокой осени, в различной обстановке, везде и всюду. Ловить их не только днем, но и ночью на свет фонаря или лампы. Но надо помнить, что всех насекомых без разбора изучать нельзя, как нельзя объять необъятное. Ведь насекомых очень много, узнать бы самых распространенных, обыкновенных. Большую коллекцию насекомых лучше всего собирать не одному, а группой, кружком юных энтомологов. Она очень полезна, по ней каждый познакомится с насекомыми.

В мире очень много энтомологов, и почти каждый из них всю жизнь изучает только каких-нибудь одних насекомых: отряд, семейство, даже род, если в нем много видов. Вот по-

чему лучше выбрать одну группу насекомых и собирать только ее, интересоваться только ею. Это очень важно. Однако самому сделать выбор трудно, лучше посоветоваться со специалистом-энтомологом.

Такая специальная коллекция, если ее собирать несколько лет, будет иметь большую ценность, а юный энтомолог постепенно станет знатоком этой группы.

Есть и другой путь — изучать какое-либо одно интересное насекомое, особенно если это распространенный вид, да к тому же полезный или вредный. Начать следует с подробного знакомства с наружным строением, тщательно зарисовать части тела насекомого, рассмотрев их под увеличением, и потом попытаться объяснить, какие части тела для чего предназначены. Трудно это, не всегда догадаешься, но полезно. Каких только нет на теле насекомых вычурных образований. Ученый-энтомолог, годами изучающий насекомых в кабинете, не в силах многое объяснить. А тот, кто наблюдает за насекомыми в природе, часто и неожиданно натывается на разгадки.

А ПОТОМ ЧТО?

А потом, познакомившись со строением насекомого, надо его определить, узнать название, если только оно неизвестно юному энтомологу. Насекомые европейской части Советского Союза изучены хорошо. Их можно определить по книге Н. Н. Плавильщикова «Определитель насекомых» (Учпедгиз, Москва, 1957) или по «Определителю насекомых европейской части СССР». Труднее узнать насекомых Средней Азии и Казахстана, Сибири, Дальнего Востока.

Потом надо разведать, какие места насекомое предпочитает, где его больше всего: в лесу, в поле, на болоте; узнать, как оно относится к теплу, солнцу, дождю; что любит, а чего избегает; разведать, чем оно питается, сколько ест, имеется ли у него жилище, сколько времени живет, как ведет себя весной, летом, осенью, как и где зимует — яичком, личинкой, куколкой или взрослым; когда кладет яички, сколько, где и как; разузнать, какие недруги у вашего насекомого и как оно от них защищается. Много вопросов рождается у любознательного, только успевай разведывать, допытываться, отгадывать, думать.

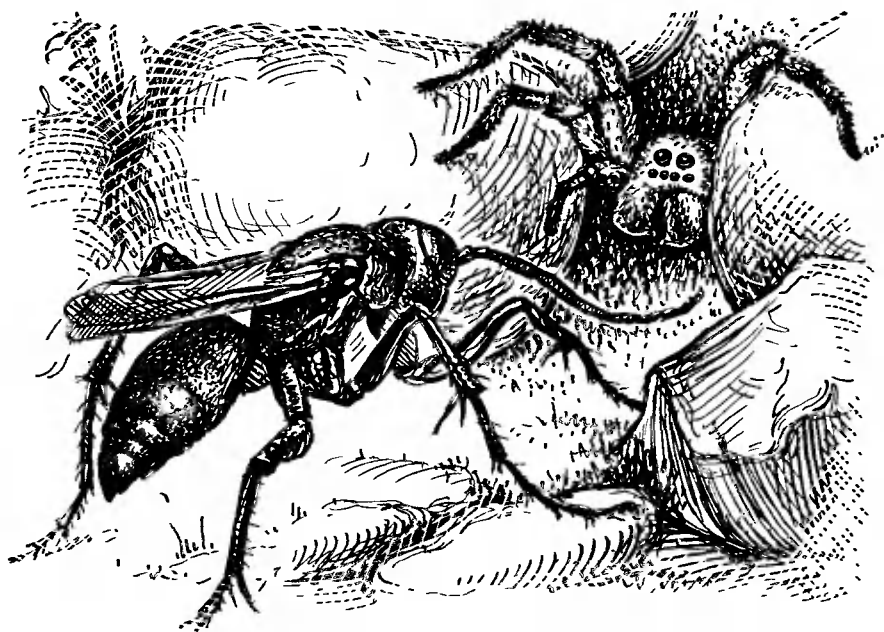
ВСЮДУ ЗАГАДКИ

Вы решили стать энтомологом, прочли книги, приготовились к походу. Вот и весна, и разукрашенная цветками лесная полянка, и легкое жужжание крыльев. Прислушайтесь, приглядитесь, как много всюду насекомых — везде насекомые, самые разные...

На ствол старой ели прилетела оса с длинным яйцекладом и долго-долго выстукивает усиками дерево, как врач — молоточком больного, что-то собирается делать, что-то ищет. А что? Как бы узнать!..

По земле ползет синевато-черная оса и, вздрагивая черными крыльями, приоткрывает ярко-красное, как уголек, брюшко, сверкает им. Кого она ищет, что ей надо, зачем сверкает брюшком? Интересно бы разведать...

На свежий зеленый листочек березы угнезвился серень-



Оса-помпила на охоте.

кий крошка-слоник и что-то делает на нем. На минуту мы отвлеклись, а когда глянули — слоник уже надрезал листик и ведет дальше линию разреза, смело, уверенно, как опытный портной-закройщик. Что он будет делать потом, для чего ему все это понадобилось?..

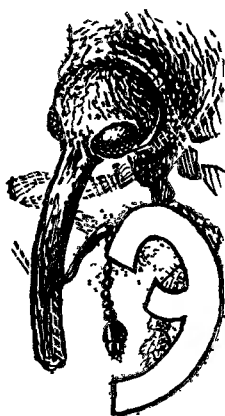
Странная черная оса с длинной желтой талией вдруг упала сверху прямо на паука, всадила в его тело острое жало и, схватив его цепкими ногами, унеслась с добычей так же быстро, как и появилась. Для чего ей паук, что она с ним будет делать, как бы досмотреть конец этой маленькой трагедии?..

На муравейнике суматоха, все мечутся, размахивают усиками друг перед другом, стучают брюшком, трясут головой, изгибаются, принимают самые разные позы и, как глухонемые люди, объясняются жестами, о чем-то говорят, что-то рассказывают друг другу. Вот бы узнать этот муравьиный язык и разгадать все жесты!..

В саду на веточке яблони колечко из жемчужных личек, и из него выползли крохотные гусенички. Сейчас они начнут грызть нежные веточки растения, беда ему от них! Как помочь растению, как его спасти? Но надо знать жизнь вредителя, без этого как с ним бороться!..

Всюду загадки, на каждом шагу природа как бы говорит юному энтомологу: узнай, изучи, догадайся. Но она не всегда легко раскрывает свои тайны. Вот некоторые из них, оставшиеся пока не разгаданными.

НЕРАЗГАДАННЫЕ ТАЙНЫ



ЗАГАДОЧНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ

то было удивительное место. Едва я присел на походный стульчик возле кустиков тамариска и терескена, как по мелкому и светлому щебню, покрывавшему дно сухого русла, из зарослей с величайшей поспешностью выскочило полтора десятка темно-коричневых, со светлыми ногами клещей гиаломма азиатика. Они мне хорошо знакомы. Весной в пустыне их всюду множество. Вот и здесь, возле гор Богуты, их тоже, наверное, немало. Но чтобы сразу ко мне помчалась целая компания — это я вижу впервые.

Меня всегда поражала чуткость и быстрота бега этих клещей. Пустыня с ее суровыми законами жизни выработала такие свойства у этого кровопийцы. Но при помощи какого органа он разыскивает свою добычу, было непонятно. Я подозревал... Впрочем, сейчас, когда пути множества бежавших клещей сходились у моих ног, хорошо было проверить свои догадки.

Ветер дует на меня. Клеши бегут по ветру, и, следовательно, не по запаху. Может быть, они отлично видят свою добычу, хотя, как и все членистоногие, очень близоруки. Тогда я перебегаю на несколько метров в сторону и прячусь за куст селитрянки. Будто по команде клещи сразу меняют направление и опять несутся ко мне. Согнувшись, я переползаю за другой куст. Все клещи мгновенно повернулись. Нет, они меня не видят, не чувствуют по запаху и тем не менее как-то узнают, где я нахожусь.

А что, если клещам подбросить какой-нибудь предмет, пахнущий мною. Я снимаю майку, кепку, бросаю их на пути клещей и отскакиваю в сторону. Клещам не нужны ни майка, ни кепка, они не обращают на них никакого внимания и вновь поворачиваются ко мне. Они превосходно чувствуют, и в этом им служит не обоняние, иначе клещи бежали бы по следам и против ветра, не зрение и, конечно, не слух, так как клещи обнаруживают тихо сидящего человека. Им помогает какой-то особенный орган чувств — улавливающий...

И тут опять невероятная загадка. Что улавливающий? Неужели от млекопитающих и человека исходит какое-то излучение? Но тогда какой необычайной чувствительностью должен обладать этот таинственный орган клещей!

Интересно бы провести опыт. Доставить в пустыню железный, деревянный, свинцовый ящики и забраться

Из зарослей выскочило полтора десятка клещей.



в них. Излучение, если оно есть, пройдет через дерево, быть может, частично задержится железом и определенно будет изолировано свинцом. Но такой опыт не по силам мне, занятому другими делами.

А почему бы не использовать вместо железного ящика легковую автомашину? Чем она хуже его?

Тогда я снова усаживаюсь на землю. Клещи, размахивая передними ногами, мчатся ко мне, а я прячу их одного за другим в коробочку.

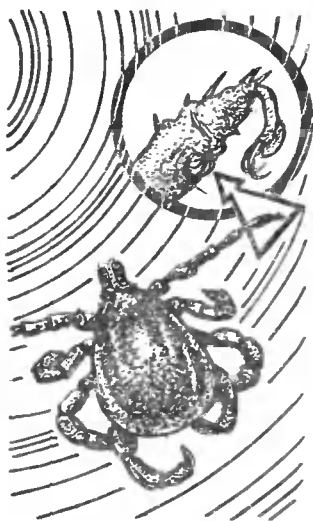
Улову нет конца. Из кустов беспрерывно выскакивают мои преследователи. Те, кто располагался от меня далеко, прибывают с запозданием.

На конечном членике лапок передних ног всех иксодовых клещей, к которым относится и наш гиаломма азиатика, располагается небольшая ямка с несколькими отростками на дне. Ученые давно считают эту ямку органом чувств. Я отрезаю у нескольких клещей самые кончики передних

лапок. Оперированные клещи неузнаваемы. Они глухи ко всему окружающему, прекращают меня разыскивать и прячутся под камни. Может быть, от боли? Тогда я отрезаю у клещей кончик только одной лапки, оставляя другую нетронутой. С одной лапкой клещи ведут себя не хуже здоровых.

На биваке никого нет. Все разбрелись по делам. Возле машины чистая площадка, покрытая светлым гравием. Я вытряхиваю на нее весь свой улов, около полусотни клещей, бегу в машину и захлопываю дверку.

Клещи в смятении мечутся по земле, сталкиваются друг с другом. Но вот ориентир взят, и они один за другим бегут к машине. Какая оплошность! Наблюдая за клещами, я высунулся из окна машины и, конечно, нарушил экранизацию. Тогда я вновь собираю клещей, опять вытряхиваю их из пробирки



Клещ гиаломма азиатика и предполагаемый приемник таинственного излучения (на кончике лапки).

в нескольких метрах от машины, быстро прячусь в кабине и через небольшое карманное зеркальце, положенное на край окна, наблюдаю за клещами.

Мои преследователи растеряны, крутятся на одном месте, некоторые, размахивая ногами, забираются на камешки, а большинство направляется к ближайшим кустам и прячется в них. Только два клеща подползают к машине. Два из пятидесяти, и те, возможно, случайно. Клещи не почуяли меня за металлическим барьером, несмотря на то что добыча была от них, чутьистых, совсем близко.

Трудно сказать, в какой мере убедительны мои эксперименты. Для окончательной разгадки таинственной чутьистости клещей их, конечно, мало. Однако уже ясно, что клещам в поисках добычи помогает не зрение, не слух, не обоняние. Я верю в загадочное излучение, исходящее от человека. Но какого совершенства и необычайной сложности достиг маленький аппарат на концах лапок клещей, крошечный комочек, едва различимый в лупу, способный воспринимать ничтожную силу излучения! Вот бы разгадать его устройство и функцию. Какое бы это было открытие для науки и техники!

МИЛЛИОННОЕ СКОПИЩЕ

Вечером на горизонте пустыни появилась узкая темная полоска. Большое красное солнце позолотило ее кромку и спряталось за нею. Ночью от порывов ветра зашумели тугай, и сразу замолкли соловьи, лягушки и медведки. Потом крупные капли дождя застучали о палатку. А утром вновь чистое голубое небо, солнце сушит траву и потемневшую от влаги землю. Кричат фазаны, поют соловьи...

В такое время обитатели глубоких нор, трещин, любители прохлады, все, кто боится жары и сухости, выползают из своих потайных укрытий и путешествуют по земле до утра, и, кто знает, наверное, среди них немало и тех, кто неизвестен и никогда не попадался на глаза человеку. Поэтому, едва одевшись, я хватаю полевую сумку, фотоаппарат, походный стульчик — спешу. Будет ли какая-нибудь встреча сегодня, не знаю, но, чтобы не разочароваться, не тешу себя надеждами. Сколько вот таких дней и походов прошло попусту в поисках интересного!



Воздух, промытый дождями, удивительно чист и прозрачен. Далеко слева высятся громады Тянь-Шаня; синие горы со снежными вершинами. Слева тянутся сиреневые горы пустыни — Чулак. Застыли серебристые заросли лоха; будто яркие костры, полыхают розово-красные кусты тамариска.

Сегодня ночью в пустыне, конечно, царил большое оживление. Еще и сейчас спешат запоздалые чернотелки, и среди них такие, каких трудно увидеть днем. Ползут в поисках дневных укрытий мокрицы. Трудятся муравьи, наспех роют норы, пока земля влажна и легко поддается челюстям, и ежесекундно выскакивают наверх с грузом. И будто нет ничего нового, все старое, хорошо знакомое. Но счастье улыбается, и вездесущий случай приводит меня в небольшую ложбинку, поросшую колючим осотом. Здесь на голой земле я вижу темное, нет, почти черно-фиолетовое пятно около полуметра в диаметре. Его нежно-бархатистая поверхность кипит, бурлит, покрыта маленькими, беспрестанно перекатывающими волнами. Пятно колыхается, меняет очертания, будто гигантская амеба, медленно переливая свое тело, тянется кверху, выдвигая в стороны отростки-щупальца. Над ним все время подскакивают многочисленные точки и падают вниз. Оно такое необыкновенное и чудесное, это пятно, что мне не хочется разгадки, я боюсь приблизиться,

Муравьи лазиусы за работой.

чтобы не открылось что-нибудь самое обычное и будничное. Но пора все же подойти ближе...

Я вижу колоссальное скопление крошечных существ—колембол. Каждое из них едва равно миллиметру. Здесь их не менее миллиона, а может быть, даже десять миллионов или еще больше. Как подсчитать участников этого бушующего океана?

Колемболы — маленькие низшие насекомые. Они никогда не имели крыльев. Природа одарила их своеобразным длинным хвостиком, который складывается на брюшную сторону и защемляется специальной вилочкой. Выскочив из нее, хвостик ударяет о землю и высоко подбрасывает в воздух ее обладателя.

Известно, что все колемболы — любители сырости. Жизнь их таинственна, и не разгаданы законы, управляющие скопищами этих крошек.

Пока я рассматриваю через лупу свою находку, начинает пригревать солнце, темно-фиолетовое пятно кипит сильнее, колыхается.

Все колемболы ползут кверху из ложбинки: им, видимо, надо выбраться из нее, чтобы завладеть полянкой, поросшей полынью. Каждый торопится и скачет на своих волшебных хвостиках. Но на крутом склоне маленькие прыгуны падают вниз и теряют пройденное расстояние.

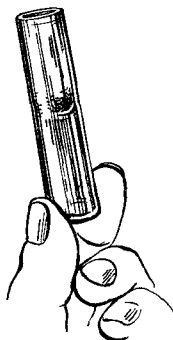
Какой инстинкт, чувство или повиновение сигналу движет их всех сразу вверх в таком согласии и единении в одном направлении?

По светлomu склону ложбины тень нарисовала причудливый узор колючего осота. Колемболы боятся солнца, оно им чуждо; избегая встречи с его лучами, они перемещаются по узору тени, отчего темно-фиолетовое пятно становится темнее и ажурнее.

Мне хочется сфотографировать это буйствующее скопление. Я убираю растения. На солнце колемболы приходят в



Колембола.



Колемболы плавают на поверхности спирта.

величайшее смятение, мечутся, скачут в поисках проклады.

Я собираю колембол в пробирочку со спиртом. Воздух упорно держится в обильных мелких волосках, густо покрывающих тело насекомых, и они в серебристой оболочке не тонут, а плавают на поверхности.

Вокруг жизнь течет своим чередом. Заводят песни кобылки, бегают муравьи. Иногда кто-нибудь из них случайно заскакивает на скопище колембол и в панике убегает, отряхиваясь от многочисленных и неожиданных незнакомцев. Солнце еще больше разогревает землю, и тень от осота становится все короче, а пятно колембол неожиданно редее, тает. Все поспешно забираются в глубокие трещинки земли. Путь вверх преодолен только наполовину.

Через час я заглядываю в ложбинку, никого уже там не застаю, и ничто не говорит мне о том, что здесь, под землей, укрылось многомиллионное общество крохотных существ с неразгаданными тайнами своей маленькой и, наверное, очень сложной жизни.

СИНИЙ СЦЕЛИФРОН

Я встретился с синим сцелифроном весной. Это было очень короткое знакомство.

Мы возвращались из песчаной пустыни Сары-Ишик-От-рау. До города оставалось около ста километров. Приближалась ночь. Слева от дороги показались угрюмые черные скалы, и между ними далеко в глубине темного ущелья сверкнула багровая от заката река Или. Это место над пропастью было очень красивым.

Рано утром я медленно иду с холма на холм по краю пропасти и всюду встречаю знакомых обитателей пустыни. Но вот в воздухе быстро проносится что-то большое, темное и садится за куст таволги. Я с напряжением крадусь к кусту, но там ползают только чернотелки да скачут кобылки. Может быть, показалось? Но шевельнулась травинка, и на голый глиняный косогорчик выскочила оса сцелифрон. Но не такая, как все. Большая, ярко-синяя, сверкающая блестящим одеянием, ловкая, быстрая, гибкая. Она промчалась среди сухих растений, на секунду задержалась, что-то схватила, взлетела и так же стремительно унеслась вниз в ущелье, в темные скалы к далекой реке.

В Казахстане обитают два вида сцелифронов: черная, с желтыми ногами и поменьше, темно-фиолетовая. Но такой красавицы никогда в жизни я не видал, и вся короткая встреча с ней показалась необычной.

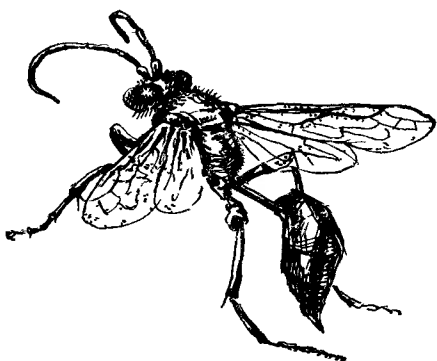
Я подошел к тому месту, откуда оса взмыла в воздух, и всмотрелся. На травинках, слегка покачиваясь от ветра, висело логово-шапочка молодого ядовитого паука каракурта. Оно было пусто. Паук исчез. Неужели синий сцелифрон охотится за каракуртами?

Я много лет потратил на изучение каракурта и детально познакомился с образом его жизни, узнал всех его врагов, но о существовании сцелифрона-истребителя не подозревал. А ведь раньше, я хорошо помню, с тенет всегда таинственно исчезали молодые самки каракурта. И как некстати были эти исчезновения: за многими пауками я вел длительные наблюдения. Тогда я думал, что пауков склевывают скворцы или ночью поедают пустынные ежи. А теперь, после стольких лет, объявилась эта чудесная оса.

Пока я раздумываю, из ущелья вновь появилась синяя оса и села на землю.

Как она быстро нашла каракурта, откуда у нее такое чутье или зрение? Доля секунды — паук вытащен из логова, схвачен. Несколько ударов жалом, и оса опять мелькнула в воздухе темной точкой. Теперь я настороже, и сачок крепко зажат в руках. Синего сцелифрона нельзя упустить. Этот загадочный истребитель ядовитого каракурта неизвестен науке, его надо во что бы то ни стало изловить. Но проходят минуты, час... Солнце нещадно жжет, земля пышет жаром, и так хочется пить! А наши запасы пищи и воды давно иссякли.

Но может быть, гнездо сцелифрона здесь, рядом? Однако на черных скалах нет никаких следов глиняных гнезд. Впрочем, разве мы в силах обыскать все ущелье!



Синий сцелифрон.

Закончилась весна. Прошло и лето. Наступила осень. В ущелье над рекой потянули на юг утки. Вечерами из каменных осыпей еще раздавались последние трели сверчков. Пустыня, изнывая от сухости, казалось, ждала холода и влаги.

Оставив машину на берегу, мы карабкаемся по скалам, ищем гнезда сцелифронов. Серые скалы — наши неприятели. На них не заметишь глиняные комочки гнезд. А на скалах, покрытых лишайниками, гнезд нет. Если поверхность шероховатая, не прилепить мокрую глину. Темные, черные, коричневые, красные скалы наши любимые. На них далеко видно глиняное гнездо. Но все, что мы находим, принадлежит желтоногому сцелифрону. Гнезд незнакомки нет.

Тогда мы выбираемся из ущелья на пустынное плоскогорье и разыскиваем нашу старую весеннюю стоянку, откуда среди угрюмых скал виден кусочек реки. Вот и куст таволги. Возле него состоялось первое знакомство с синим охотником. Вот и ущелье, куда скрылась оса. Мы его долго и тщательно обследуем. И тоже ничего не находим. Тайна синей осы остается неразгаданной. Однако я не унываю. Наступит время, и, быть может, мы снова с ней встретимся, а если нет, то когда-нибудь обязательно это сделает другой. Все равно станет известен замечательный истребитель ядовитого паука каракурта!

ПЧЕЛА ПЕСЧАНОЙ ПУСТЫНИ

Рано утром нас разбудила песня кукушки. Сквозь марлевый полог видны голубое небо, голубая река и желтые барханы в колючих деревьях. Совсем рядом по песку бегают трясогузки и, помахивая хвостиком, разглядывают незнакомцев.

Мы притаились сюда, к берегу реки Или, вчера вечером с шоссейной дороги. Отсюда должен начаться наш путь по воде. Скорее раскрывать брезентовые тюки и собирать лодку. Но едва мы справились с нею, как стало припекать солнце и всюду пробудилась жизнь. Мимо нас с грозным гудением крыльев стали носиться громадные иссиня-черные пчелы ксилокопы. Около цветущей ивы собрался рой всяких диких пчел. Тут же, конечно, нашла себе приют подражательница пчелам, муха-сирфида.

Сейчас бы следовало позавтракать, затем заняться укладкой вещей. Но случается неожиданное. У самого носа лодки на песок упала небольшая серая пчела и буквально на глазах потонула в песке, не оставив никакого следа своего погружения.

Немало жителей песчаной пустыни во время опасности зарываются в сыпучий грунт. Так делает небольшой удавчик: один-два движения — и он мгновенно тонет, оставляя на поверхности едва заметные следы. Легко зарывается ящерица-круглоголовка. Кобылочка-песчаночка делает несколько взмахов длинными задними ногами и, полупогрузившись в песок, становится невидимкой. Но пчелы! Нет, о пчелах я решительно ничего не слышал.

Ясным казалось только одно: пчела ни от кого не пряталась, ее никто не преследовал, а просто, видимо, в песке что-то находилось для нее необходимое, быть может, жилище с ячейками, заполненными пылью и детками-личинками. Но как же в сухом песке пчела умудрилась изготовить себе норку, как она умеет ее находить и так ловко пробиваться в свое жилище сквозь материал, столь ненадежный для строительных целей? Может быть, все показалось и пчела просто скользнула мимо, в сторону?

Придется залечь около лодки на горячем песке и притаиться.

Как томительно ожидание! Солнце сильнее греет, и песчаный бархан начинает пылать жаром. Белая трясогузка давно скрылась. Замолкли птицы. С реки доносится вялое квакание лягушек. Радуюсь теплу, носятся друг за другом ящерицы, прочерчивая по песчаной глади барханов причудливые узоры.



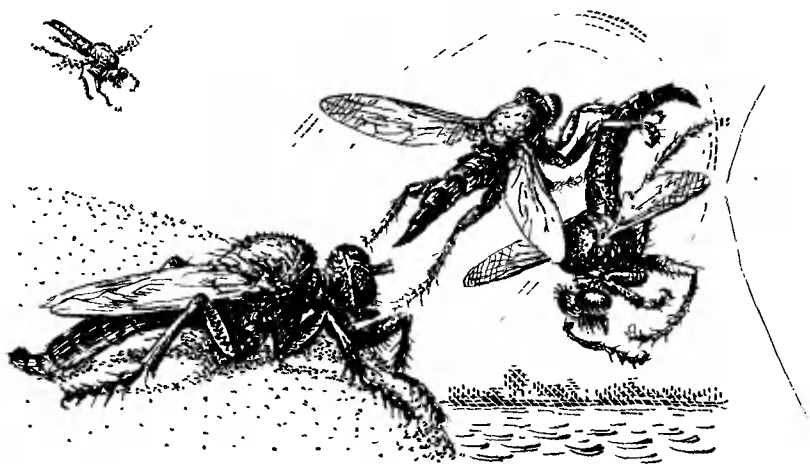
Насекомые у цветущей ивы. В центре — пчела ксилокопа, сверху — муха-сирфида.

Близ меня на песке уселись крохотные мухи-ктыри. Легкие и верткие, они молниеносно срываются с места, перелетая на короткие расстояния, снова садятся, гоняются друг за другом. Иногда на крыльях ктырей вспыхивают два ярко-бордовых отблеска солнца.

Кто знает, может быть, по ним так легко и замечают друг друга ктыри.

В том месте, где я видел зарывшуюся пчелку, все еще никого нет. Уж не прозевал ли я ее выход, наблюдая за ктырями? Но песок внезапно всколыхнулся, показались голова, грудь, вся серая мохнатая пчелка выскочила наверх и, такая торопливая, хоть бы чуточку задержалась, сейчас же вспорхнула и исчезла. Все это произошло в течение какой-то доли секунды. Сколько времени она теперь будет летать и когда возвратится обратно? Уж не попытаться ли рыть песок?

Пока я раздумывал, с другой стороны лодки в том месте, где песок был весь утоптан нашими ногами, начинается такая же небольшая серая пчелка и что-то долго и настойчиво ищет. Временами ее усердие будто иссякает, она отлетает в сторону, но вновь бросается на поиски. Иногда пчелка садится на песок, но опять взлетает. Где и как найти норку, когда все исковеркано до неузнаваемости? Да тут еще нехстати крутятся маленькие ктыри, увиваются за ней,



Воздушные забавы мух-ктырей.

стукают ее своими головами. Ктыри, конечно, отлично понимают, что пчелка не добыча, — куда она им, такая большая! Это просто игра от избытка здоровья и молодого задора.

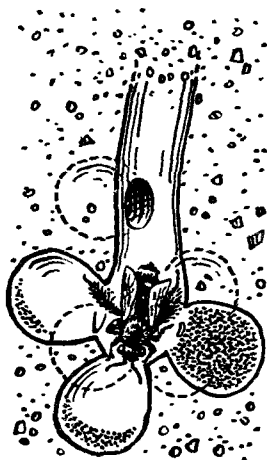
Пчелке не до ктырей. Она очень озабочена поисками. Какое чувство сейчас руководит ею? Вот она наконец бросилась на поверхность бархана и мгновенно исчезла.

Долго и осторожно я роюсь в этом месте. Сначала идет сухой горячий и сыпучий песок. Потом на глубине половины метра появляется плотный влажный слой. В нем я легко обнаруживаю норку. К ней и пробиралась пчелка сквозь толстый слой горячего песка. Норка опускается почти отвесно вниз, еще на глубину около полуметра. Вот ее конец. Там, сжавшись в

комочек, недовольно жужжит крыльями сама хозяйка. От норки в стороны отходят ячейки, маленькие, круглые, хорошо утрамбованные, забитые желтой пылью. Каждая ячейка — колыбелька. В ней находится или яичко, или личинка.

Вот какая искусница! Ей нипочем прорыться сквозь толстый слой песка и найти свою норку. И сколько раз в день приходится совершать такие путешествия! Как она в песке умудряется сохранить целой свою добычу — комочки желтой пылицы на мохнатом костюме? Кроме всего, она при помощи какого-то загадочного чувства умеет находить место, где спрятано ее сокровище, даже когда поверхность песка изменилась и стала неузнаваемой. К этому у нее отличный навык. Ведь во время песчаных бурь песок легко передвигается с места на место. Но как бы ни было, все же, наверное, нелегко ей копать в песке. Зато как надежно запрятана норка с детками! Кто сумеет ее там найти?..

Наконец наблюдения закончены. После торопливого завтрака мы подтаскиваем лодку к берегу и тщательно укладываем вещи. Кажется, все сделано как следует. Ну, теперь пора и в путь. Оттолкнулись от берега, и поплыли мимо нас желтые барханы и далекие сиреневые горы пустыни.



Норки песчаной пчелы.

Тихое утро в ущелье Тайгак. Издалека доносится квохтанье горных курочек, крикнет скальный поползень, прошестят прозрачными крыльями стрекоза, в зарослях полыни тоненьким звоном запоеет рой ветвистоусых комариков. И множество других негромких звуков подчеркивает эту удивительную тишину угрюмых скалистых гор.

Длинные тени перекинулись на другую сторону ущелья, и хотя где-то уже греет солнце, здесь еще царит полумрак и только вершины гор золотятся лучами. Отсюда недалек выход из ущелья. В рамке угрюмых гор с громадными скатившимися на дно ущелья глыбами виден кусочек подгорной равнины, фиолетово-розовый от красных маков, за ним — тоненькая сине-зеленая полоса тугаев возле реки Или и далеко в дымке — снежные вершины Заилийского Алатау с застывшими еще с вечера облаками.

Оттуда, с равнины, доносятся песни жаворонков, и вот уже отдельные певцы трепещут над ущельем розовыми от лучей солнца крыльями.

Мне хорошо знакомо это живописное место ущелья Тайгак, и я давно собираюсь его нарисовать. Сейчас будто все готово к этому, и предусмотрительно захваченный в поездку этюдник чудесно пахнет масляными красками.

На большом камне установлено полотно и для устойчивости придавлено с боков небольшими глыбами. Камень поменьше — стол для этюдника, еще камень — стул. На палитру выдавлены краски, в стаканчик налит скипидар. И вот уже представляется, как на полотне вырастают угрюмые скалы, как сквозь брешь между ними проглядывает фиолетово-розовая полоска подгорной равнины, расцвеченная цветущими маками, и как над сине-зеленой полоской тугаев повисают снежные вершины величественного Заилийского Алатау.

Время за работой летит быстро; глубокие тени бегут по ущелью, меняются с каждой минутой цвета, и вот уже золотистые лучи кое-где заглянули в глубокое ущелье.

Но едва только солнце пригрело землю, как пробудился ветер, шевельнул тростники у горного ручья, засвистел среди острых камней и заглушил крики кекликов, поползняя, шорох крыльев стрекоз и нежный звон ветвистоусых комариков.

И когда ветер с гор потянул по ущелью, будто кто-то неожиданно бросил в меня горсть маленьких черных жучков, и они прилепились к комочку цинковых белил на палитре, уселись на белоснежные вершины Заилийского Алатау и запестрели на облаках и светлом небе картины. Черные жучки выпачкались, тотчас же стали пестрыми и, отчаянно барахтаясь, начали погружаться в краску, не в силах из нее выбраться.

Жучки почему-то совсем не садились на красные, фиолетовые и другие краски. Зачем-то им непременно нужны были цинковые белила.

Неожиданная помеха останавливает работу. Приходится заниматься освобождением жучков. Но они, округлые, никак не даются,

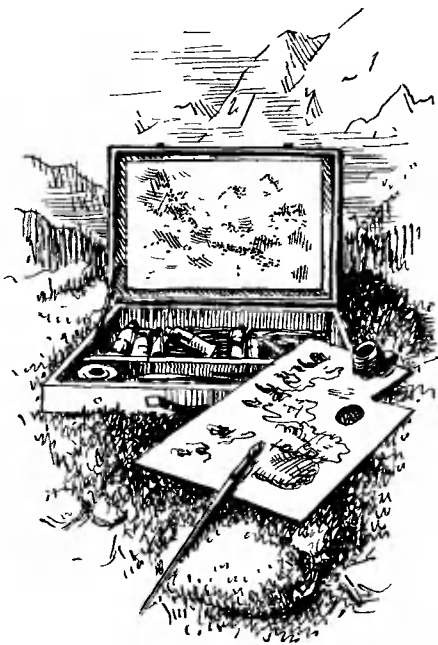
выскальзывают из пинцета, еще больше размазывая краску.

Жаль затраченного труда! И сколько лишних хлопот принесло это неожиданное нашествие! Подновляя этюд, я вижу, как вслед за порывом ветра снова один за другим черные жучки шлепаются на светлые места картины, ползут во все стороны, протягивая за собой грязные полосы.

Надо как-то остановить движение жучков по полотну.

Капля скипидара на каждого жучка оказывается достаточной смертельной дозой. Но от скипидара образуются потеки, а на место погибших и сброшенных прочь жучков садятся все новые и новые партии.

Теперь уже кажется все бесполезным и борьба с жучками бессмысленной. Быть может, попытаться отбиться от жучков каким-нибудь другим сильным запахом. И я бегу к би-



На полотне вырастают угрюмые скалы.



Туркестанский
мягкотел.

ваку, добываю из бака машины вонючий этилированный бензин и поспешно обмываю им подрамник. От бензина жучки гибнут быстрее, хотя запах его нисколько не препятствует появлению новых пришельцев.

Еще некоторое время продолжается война с жучками. Но во что превратилась картина! Все «небо» пестрит точками и полосками, а снеговые вершины совсем скрыты под слоем жучков. Тут их уже не менее тысячи.

Я побежден, и картина моя окончательно погибла. На ней в предсмертных судорогах копошится масса жучков. Я с неприязнью их разглядываю. Продолговатое тело жучков имеет спереди вздутую, почти шарообразную переднеспинку. Это туркестанский мягкотел. Образ жизни его неизвестен.

Где же в пустыне обитают эти жучки? Интересно было бы это разведать. Видно, их немало, раз столько слетелось на картину. Как только они не встретились мне раньше!

Но самые тщательные поиски оказываются безрезультатными. Жучков нет нигде в ущелье. Нет их и в пустыне. Тогда все происшедшее становится загадочным.

Нужно продолжать поиски.

Только на второй день на красных маках, далеко от ущелья, удастся найти двух маленьких черных жучков. Так вот откуда вы прилетали на запах цинковых белил! Ваши маленькие усики в струйках ветра уловили аромат краски, почему-то оказавшийся таким непреодолимо заманчивым.

Обычно в природе все кажущееся для нас загадочным имеет простое объяснение. Только не всегда легко найти отгадку непонятному случаю.

Долго думалось о маленьких жучках и не верилось, что запах белил мог случайно обладать способностью притягивать к себе этих маленьких обитателей пустыни. Но отгадка не находилась.

Прошло несколько лет.

Иногда, рассказывая знакомым о своих путешествиях, я вспоминал о неудавшемся этюде и странном нашествии жучков. Как-то об этом услышал и один старый художник.

— Забавно! — сказал художник. — Забавно, что вашим

жучкам так понравились цинковые белила. А ведь в них нет ничего особенного, и делаются они из окиси цинка и макового масла. Ведь нет же в вашей пустыне никаких маков...

— Пойдите, пойдите, — перебил я художника. — Как так — нет никаких маков? Да ими весной вся пустыня расцветает!..

И тут сразу все стало ясным. Отгадка нашлась. Жучки обитали на красных маках. Масло из культурных маков, видимо, обладало специфическим запахом, свойственным макам вообще. Только запах этот был, наверно, значительно сильнее, чем у красных маков пустыни. Поэтому от моей картины повеяло таким сильным ароматом родного растения, что жучки ринулись в ущелье Тайгак, из которого он доносился, и там нашли меня с масляными красками на маковом масле.

Вот бы обнаружить вещества, способные так же сильно привлекать вредных насекомых! Сколько урожая можно было бы сохранить!

СТРАННОЕ КОЛЕЧКО

Взяв бинокль и фотоаппарат, я отправился осматривать ущелье Караспэ. Всего лишь несколько десятков метров текла по ущелью вода и, неожиданно появившись из-под камней, так же внезапно исчезала. Дальше ущелье было безводным, но вдоль сухого русла высились кустарники, ярче зеленела трава. По-видимому, ручей проходил под камнями недалеко от поверхности земли.

Хотя ночи по-весеннему были прохладными, днем уже основательно грело солнце, пробуждая многообразный мир насекомых. Всюду летали многочисленные мухи, грациозно парили в воздухе изящные стрекозы, высматривая крупными глазами на подвижной голове добычу, ползали жуки-чернотелки и многие другие насекомые.

У большого плоского камня, лежавшего на дне ущелья, раздался странный звук, сильно напоминающий вой сирены. Этот звук начинался с низкого тона и, постепенно переходя на высокий, тянулся некоторое время, пока не прерывался внезапно, чтобы через некоторое время повториться вновь. Сходство с сиреной казалось столь большим, что можно было поддаться самообману, если бы не суровое молчание диких скал, совершенно безлюдного ущелья, пустынь-



Над поверхностью камня стремительно вертелось странное колечко.

ных гор, девственная, не тронутая человеком природа и ощущение, что этот загадочный и негромкий звук доносится не издалека, а поблизости, где-то здесь, совсем рядом, у большого плоского камня, среди невысоких густых кустиков таволги и эфедры.

«Что бы это могло быть?» — раздумывал я, с напряжением осматриваясь вокруг, и вдруг над поверхностью плоского камня увидел странное, быстро вертящееся по горизонтали колечко, от которого как будто исходил звук сирены. Продолжая стремительно вертеться, колечко медленно перемещалось в мою сторону. В это мгновение за камнем что-то громко зашуршало, зашевелились

кусты таволги, и на щебнистый косогор выскочили две небольшие курочки с красными ногами и красноватым клювом. Вытянув шеи и оглядываясь на человека, курочки быстро побежали в гору, ловко перепрыгивая с камня на камень. Потом из-за камня с треском крыльев стали взлетать притаившиеся курочки. Со своеобразным квохтаньем они разлетелись во все стороны, далеко расселись по скалам, а когда все стихло, начали переключаться звонкими голосами.

Постепенно кеклики успокоились, и в ущелье снова стало тихо. Не было слышно и звука сирены, а на плоском камне было пусто. Впрочем, в центре камня сидела большая волосатая и рыжая муха-тахина, личинки которой часто развиваются в гусеницах бабочек и многих других насекомых; под тоненькой веточкой, склонившейся над камнем, примостился маленький зеленый богомол и, склонив набок голову, кого-то напряженно высматривал, а немного поодаль, на краю, близко друг от друга расположились две небольшие

черные и блестящие мухи с ярко-белыми отметинами на груди и беспрестанно шевелили прозрачными крылышками.

Внезапно одна из мух закружилась в воздухе, за ней помчалась вторая, появился низкий звук сирены, еще быстрее закружились мухи, их очертания исчезли, и над поверхностью камня поплыло, медленно перемещаясь в разные стороны, белесоватое колечко... Это был совершенно необычный брачный полет.

Как жаль, что я забыл захватить с собой сачок! Попытаться поймать шапкой? Но колечко увернулось в сторону, распалось, и мухи одна за другой перелетели к другому камню.

Такой стремительный полет был возможен только над свободной поверхностью: среди ветвей кустарников или даже сухих травинки изумительные быстрокрылые летуны могли насмерть разбиться. Вторая попытка тоже оказалась неудачной, а потревоженные мухи исчезли.

С тех пор никогда не встречалось белесоватое колечко и не приходилось слышать песню крыльев, похожую на звук сирены. И виртуозные пилоты остались неизвестными.

ГУСЕНИЦА-СОБАЧКА

Однажды юные натуралисты показали мне свою очередную находку. Принесли ее в старой консервной банке и заявили:

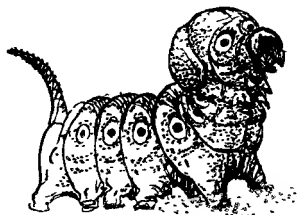
— Мы нашли гусеницу-собачку!

Подозревая проказу, я притворился равнодушным и сказал шутливым тоном:

— Наверно, опять какую-нибудь чепуху притащили.

— Да нет, вы посмотрите сами! — запротестовали дети. — Гусеница как маленькая собачка...

И стали открывать крышку консервной банки. Но крышка зацепилась как-то очень крепко и не поддавалась усилиям. Тогда, опасаясь, чтобы дети не поранили руки, я забрал банку и открыл крышку. На дне банки ползала большая гусеница. Она была темного цвета, с желтоватыми и серыми пятнами. Сзади, на спине, виднелся большой крючковидный вырост, направленный острием назад. Это была типичная гусеница бражника — ночной бабочки, лучшего летуна среди бабочек.



Гусеница-собачка.

Бражников известно много. В Советском Союзе их насчитывается около пятидесяти видов. Многие водились и в нашей местности. Понятно, что гусеница каждого вида бражника хоть немного отличается от гусениц других видов. Но определить по гусенице вид бабочки *очень трудно, а большей частью и невозможно*: личинки насекомых еще недостаточно хорошо изучены.

— Гусеницу бражника вижу,— сказал я строго,— а вот собачки здесь нет никакой.

И, опрокинув банку, вывалил гусеницу на стол. Но тут произошло совершенно неожиданное. Гусеница как-то сжалась, стала короткой и толстой, втянула в себя голову, и спереди получилась голова маленькой собачки. Потом слегка подскочила вперед и кивнула собачьей головкой.

— Собачка! Настоящая собачка! — радостно закричали юные натуралисты.

Сходство было действительно необыкновенным. Не хватало разве только собачьего лая. Блестящая поверхность головы походила на мокрый нос, желтоватые пятна образовали два глаза, два серых пятна были как уши, форма же передней части тела очень походила на голову маленького звереныша.

Должно быть, гусеница всегда прибегала к такому приему в минуты опасности, и внезапность преобразования ошеломяла преследователя.

Вскоре темный комочек успокоился, расправился, вновь стал обычной гусеницей бражника и энергично пополз по стволу.

Насекомые часто подражают разным животным для устрашения и обмана своих врагов. Гусеница одной бабочки так сжимает переднюю часть туловища, что становится очень похожей на маленькую змейку. Сходству помогает и окраска тела гусеницы. Этот факт широко известен и вошел во все учебники энтомологии. А про гусеницу-собачку никто еще не слышал.

Гусеницу поместили в просторную банку, туда ей положили много разных листьев. Детям было запрещено ее беспокоить.

На следующий день гусеница стала будто чуть меньше, а все листочки оказались целыми: она ничего не ела. И тут я вспомнил, что чаще всего гусеницы бражников строги в выборе пищи и каждый вид питается только одним растением. Тогда начались поиски. Содержимое банки менялось несколько раз в день: гусенице-собачке предлагались листья самых разнообразных растений. Ведь нужно было во что бы то ни стало узнать, какая из нее выйдет бабочка.

Но пленница настойчиво отказывалась от еды, постепенно худела и каждый раз, как только меняли в банке листья, превращалась в маленькую собачку и угрожающе подпрыгивала.

Казалось, все было перепробовано. Но разве можно быть в этом уверенным, если в городе и его окрестностях росли тысячи видов трав, кустарников и деревьев?

Вскоре голодающая гусеница совсем обессилела, сидела в углу банки без движений, съездившаяся, жалкая, и медленно умирала. Потом она перестала подавать признаки жизни...

Так и не удалось вывести бабочку из гусеницы-собачки. Быть может, это совсем не такой уж редкий бражник, а один из тех, кого мы привыкли видеть вечерами летящим на свет лампы. Но если кому-либо посчастливится встретить гусеницу-собачку, то, собираясь ее выкормить, обязательно заметьте, на каком растении она грызла листочки.

МАЛЕНЬКИЙ МУЗЕЙ



СТРАСТНЫЕ КОЛЛЕКЦИОНЕРЫ

Сколько на свете коллекционеров! Одни собирают марки, другие — открытки, третьи — конверты, четвертые — деньги, пятые — минералы, шестые... всех не перечесть. Но есть коллекции особенные, их трудно с чем-либо сравнить. Это коллекции насекомых.

— Знаем,— скажет скептик,— всяк кулик свое болото хвалит!

И когда мне так говорят, я радуюсь, что «кулик», что имею хотя и «болото», зато свое, да еще и такое замечательное. Ведь это во много раз лучше, чем не иметь никакого «болота». Поэтому мне и кажется, что даже самую редкую и дорогую марку не сравнить с интересным насекомым. Сколько в нем красоты, сложности и загадок. Всмотрись, задумаешься и преклонишься перед крохотным комочком, созданным миллиардами лет жизни на нашей планете.

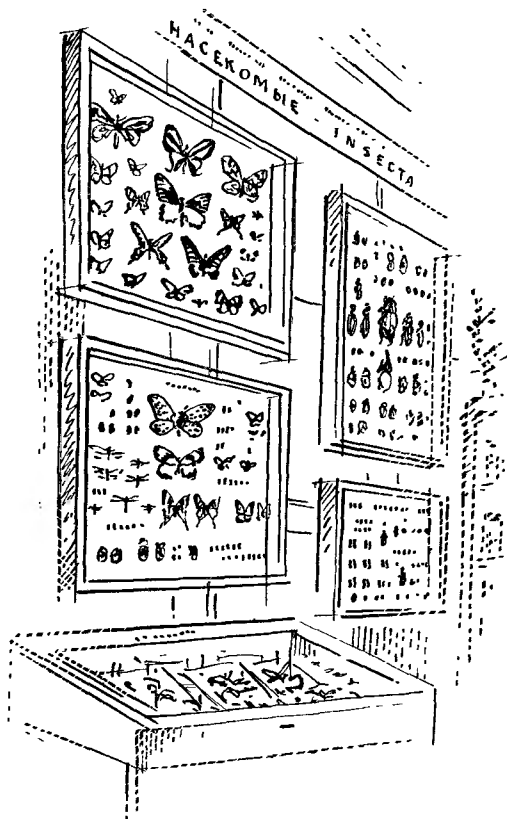
Любителей коллекционировать насекомых немало. И среди них есть такие, кто, начав собирать насекомых ради забавы, так увлекался, что бросал другие дела и посвящал себя целиком науке о насекомых.

Какое наслаждение глядеть на коллекцию любовно собранных насекомых! Побывайте в хорошем музее, посмотрите застекленные коробки, взгляните в мир многообразия форм, цветов и очертаний...

Кончился рабочий день. Сегодня он был трудным. Хорошо бы отдохнуть, сходить в кино, послушать музыку, прочесть интересную книгу. Но вспомнилась коллекция насекомых. Давно надо бы взглянуть хотя бы вон на ту коробку в правом ряду. Из коробки пахнуло нафталином, а в ней — старые знакомые.

Вон та большая зеленая с черными полосами кобылка из степей Тувы на моих глазах без всякого повода оторвала себе ногу и как ни в чем не бывало поскакала дальше. Зачем она так сделала? Отчего в этой местности так много кобылок с оторванными ногами? Никто этого не знает до сих пор. Тогда, помню, над степями светило яркое солнце, вдали синели хребты Алтая и светлой полоской извивался прозрачный Енисей.

А вот муравей с настороженно поднятыми усиками и небольшой опухолью на брюшке. Вспоминается строгий еловый лес вблизи высокогорного озера Иссык-Куль, запах



Насекомые в музее.

хвой, тишина и муравейники с самым загадочным из насекомых племенем. Сколько часов просидел я тогда возле муравьиной кучи, сколько осталось отрадных воспоминаний! Этот же, с настороженными усиками, задал мне тогда загадку...

Сверчок черноголовый, большеглазый, крепкий. Мне кажется, я слышу его нежную вечернюю песню. Тогда большое красное солнце опустилось за горизонт горячей пустыни, загорелась одна звезда, другая. Молчит усталая, обожженная горячим солнцем пустыня. Но вот рядом раздалась нежная трель, и полилась песня степного музыканта, а вслед за нею громким хором запела вся большая, многоликая пустыня. Несколько лет я искал разорителя коконов ядовитого паука каракурта, и им оказался вот этот сверчок, с большими, выразительными глазами.

Незаметно прошло время над коллекцией. Насекомые молчат, мертвы, жизнь оставила их маленькие тельца, но, будто живые, сверкают от лампы их глаза, горят цветами радуги крылья... И вечера как не бывало: я отдохнул, будто сходил в кино, послушал музыку, прочел интересную книгу.

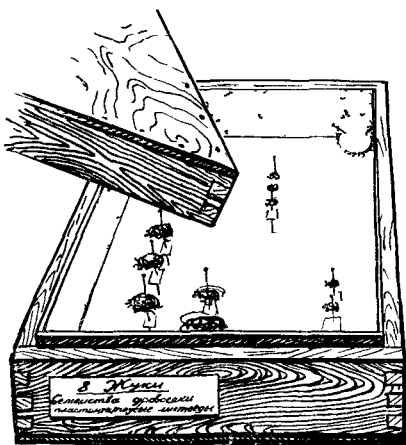
МАЛЕНЬКИЙ МУЗЕЙ

Немного надо для маленького музея юного энтомолога. Коробки, энтомологические булавки, расправилка, эксикатор, нафталин и, конечно, как всегда, желание. Не беда, если в магазинах в продаже нет готовых коробок. В свободное время лучшее занятие — постолярничать. Дерево — тарный ящик, станок — кухонный стол или тумбочка; рубанок, гвозди, пилу и стамеску нетрудно купить в хозяйственном магазине. Сначала надо разобрать ящик, простругать дощечки, подготовить их, нарезать на длинную и короткую стороны коробки и сбить рамку. Еще лучше ее взять в шипы на столярном клее. Это трудно, но зато красиво и прочно. Затем к рамке прибивается фанера, тоже из тарного фанерного ящика, опиливается с краев, заглаживается рашипилем, напильником. Потом почти по самой середине боковых стенок коробки проводится карандашом черта и тонкой пилой коробка распиливается на две части. Теперь с внутренней стороны маленькими гвоздиками прибиваются фанерные бортики. На них будет держаться крышка. Наждачной бумагой коробка зачищается, покрывается лаком.

Но на этом работа еще не заканчивается. Остается самое трудное — дно, в котором бы держались булавки с насекомыми. Проще всего его сделать из торфа, распиленного на тонкие, сантиметровые пластинки. Но купить его можно только на торфяных заводах. Если торфа нет, можно воспользоваться кошмой, пенопластом, синтетической губкой или пористой сердцевинной стеблей некоторых растений. Весь этот материал приклеивается к дну столярным клеем.

Изнутри коробка оклеивается белой не слишком плотной бумагой. Затем на кусочек двойной марли, размером 10×10 см, насыпается нафталин, заворачивается колом, завязывается ниткой. Излишек материала обрезается.

Получившийся катышек прикрепляется в углу коробки двумя-тремя булавками. Теперь коробка готова и ждет насекомых.

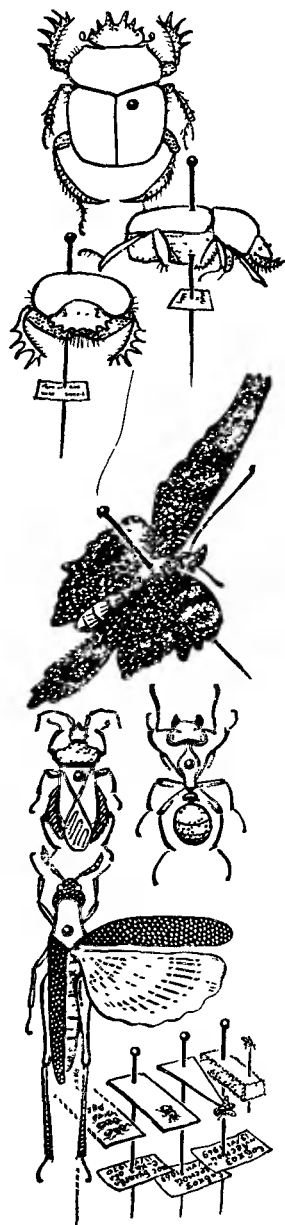


Коробка для энтомологических коллекций.

НЕСКОЛЬКО ПРАВИЛ

Лучше всего расправлять и накалывать насекомых для коллекции сразу же после экскурсии. В поездке полезно иметь с собой маленькую коробочку для особенно ценных насекомых. Но как быть в экспедиции, в путешествии, в туристском походе? В этом случае запасаются специальными бумажными конвертами, в которые вкладывают тонкие слои ваты. Пойманных и умерщвленных насекомых раскладывают на ватные слои и помещают в специальную коробку.

На вате насекомое обводят полоской, делают это авторучкой. Такую же полоску проводят и на бумажке, на которой пишут число, месяц, год поимки, а также название и характер местности. Насекомые на ватных слоях засыхают и становятся очень хрупкими. Поэтому ватные слои надо хранить в крепкой коробке, в которую обязательно



подсыпается нафталин, иначе весь улов будет испорчен личинками жуков-кожеедов.

Когда придет время из улова готовить коллекцию, ватные слои кладут в эксикатор — специальный стеклянный сосуд с притертой крышкой. Не беда, если его нет. Кастрюля с хорошо закрывающейся крышкой или широкогорлая стеклянная банка с плотной крышкой, на дно которой уложен влажный песок, вполне заменят его. Чтобы размягчаемые насекомые не плесневели, песок поливается слабым раствором карболовой кислоты.

Через день-два насекомое впитывает в себя влагу, становится гибким и легко расправляется.

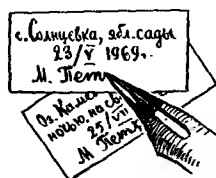
Накалывают насекомых на булавки по-разному: жуков — в верхний левый угол правого надкрылья, клопов — в щиток, всех остальных — в середину груди. Булавка должна пройти через насекомое строго вертикально. Сверху над насекомым она должна выглядывать не более одного-полутора сантиметров. Маленьких насекомых наклеивают клеем БФ на угольнички или прямоугольнички из крепкой толстой бумаги или накалывают на очень мелкие, без головки булавки-минутки, которые, в свою очередь, вставляются в кусочек резинки или другого пористого материала. Снизу под насекомое подкалывается этикетка из плотной бумаги, размером 1×2 см, на которой черной ту-

Как накалывать насекомых.

шью мелкими буквами пишется название местности, время поимки и фамилия охотника за насекомыми.

Многим насекомым, прежде чем их поместить в коллекционную коробку, следует расправить крылья. Одновременно при помощи булавок расправляют ноги и усики. Для этой цели применяют несложный прибор — расправилку. Если расправилки нет, ее можно сделать самому из куска торфа или пенопласта.

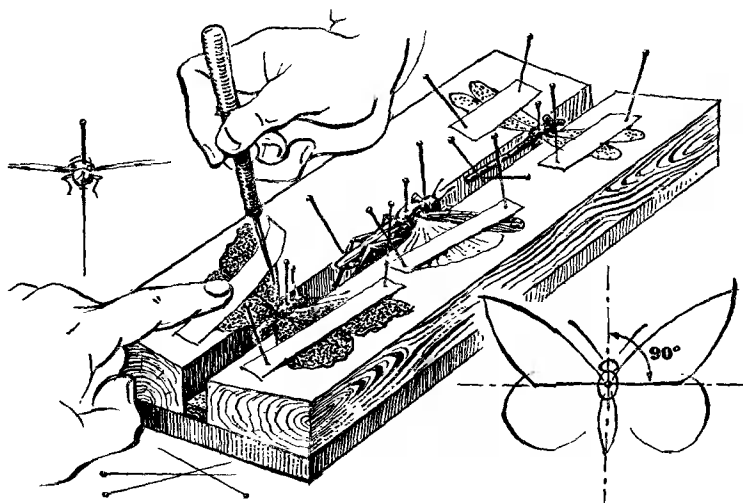
Через день-два, как только насекомое на расправилке подсохнет, с него снимают все «строительные леса» и помещают в коллекционную коробку, не забыв подколоть этикетку.



Этикетки
для насекомых.

РАЗНЫЕ КОЛЛЕКЦИИ

Коллекции бывают разные. Разными бывают и интересы юных коллекционеров. Один собирает всяких насекомых, какие только попались ему на глаза и понравились. Это хорошо. Такая коллекция приносит тихую радость и развлечение.



Вот так расправляются бабочки, кобылки, стрекозы.

Ее большей частью делают начинающие юные энтомологи, любители. Другой собирает каких-нибудь определенных насекомых. Он влюблен только в бабочек или в жуков, или его пленили одни кобылки. Такой коллекционер уже кандидат в настоящие энтомологи. Постепенно он становится знатоком избранной им группы, а потом, если того пожелает, специалистом. Тут увлечение незаметно переходит в серьезный творческий труд. Третьи — любители секретов жизни насекомых, натуралисты, наблюдатели — собирают насекомых только тех, с которыми была у них интересная встреча. И такая коллекция любопытна.

Все коллекции хороши, лишь бы не были забыты коробки с насекомыми, не зря загублена жизнь маленьких обитателей земли.

Если коллекции собирать умело, из года в год, за много лет может получиться так, что их хозяин станет обладателем настоящего музея большой научной ценности. Такая коллекция — сокровище для энтомологов, а сам коллекционер — уважаемый человек.

Кроме своей собственной коллекции насекомых, хороша коллекция коллективная, школьная, изготовленная в кружке юных натуралистов вместе с коллекцией чучел зверей и птиц, гербариями растений и образцами минералов. Из класса в класс переходит каждый год ученик, незаметно летят годы, пришло время и прощаться с родной школой, с товарищами и учителями. Вот и закончена школа, покинул ее бывший ученик, но после него для тех, кто еще учится, осталась память — коллекция насекомых.

В большой коллекции, сделанной руками юных энтомологов, можно показать многое: представителей разных отрядов, насекомых-обманщиков (подражающих ядовитым, листьям, сучкам, помету птиц), насекомых — врагов поля и леса и, наконец, насекомых полезных. Кроме того, в специальных коробках хорошо бы смонтировать коллекцию отдельно по каждому серьезному вредителю вместе с образцами повреждений растений и краткими сведениями об образе жизни и мерах борьбы с вредителями-насекомыми. Такая коллекция — прекрасное пособие для земледельцев.

ОХОТА С ФОТОАППАРАТОМ



МАЛЕНЬКИЙ ОБЪЕКТ, БОЛЬШИЕ ТРОФЕИ

еще есть коллекции насекомых. Только особенные. Для того чтобы их собирать, нужен не сачок и морилка, а фотоаппарат.

Пробовали вы когда-нибудь охотиться с фотоаппаратом за насекомыми?

Интересный это «народ» — насекомые! Если взглядеться, какое потрясающее разнообразие формы, какие лица, глаза, ноги, крылья! Сколько разнообразнейших придатков, щетинок, чешуек, выростов! Вот бы стать лилипутом и окунуться в этот мир крошечных чудовищ! Что же, это не так уж трудно. Надо только вооружиться фотоаппаратом и открыть этот мир загадочных существ, тем более что добыча всюду, везде, буквально под боком и стоит только нагнуться, чтобы ее увидеть. Но прежде чем охотиться с фотоаппаратом, надо хорошо освоить технику фотографирования и приобрести

необходимый навык. В этом разделе даются советы юному энтомологу, уже умеющему фотографировать.

Охота за насекомыми требует особой сноровки. Чтобы показать «портреты» малышей, приходится снимать их очень близко, самое большее в двадцати — сорока сантиметрах, а то и еще ближе — в нескольких сантиметрах. На таком расстоянии требуется точная наводка: незначительное перемещение аппарата вперед или назад сразу же выводит «добычу» из фокуса. На близком расстоянии глубина изображения очень мала, и если, допустим, навести на голову мухи, обращенной к нам передом, то уже не увидишь резким брюшко, и наоборот. Впрочем, глубина изображения может быть усилена диафрагмированием. Но чем меньше диафрагма, тем темнее и труднее наводка, больше экспозиция, а это не всегда возможно.

Есть и еще одна немалая трудность: чем ближе к добыче, тем неустойчивей ее изображение. Оно колыхнется перед глазами, колеблется даже при незначительном сотрясении фотоаппарата или самой добычи.

Но нет ничего в мире непреодолимого, было бы горячо желание и изряден запас терпения.

СПЕЦИАЛЬНАЯ ОПТИКА

Для съемки насекомых предпочтительны зеркальные камеры, типа «Зенит», «Старт». Предпочтительны потому, что охотнику с фотоаппаратом обязательно нужно видеть, что он снимает не по видоискателю, а по изображению, проецируемому на пленку. Кроме того, зеркальные камеры позволяют применить разнообразную сменную оптику или приспособить почти любую оптику. Вот почему самая плохая зеркальная камера лучше самой хорошей незеркальной. Итак, охота с фотоаппаратом требует «зеркалки», как ее любовно называют фотоохотники. Но нельзя отчаиваться, если такой камеры нет. С некоторыми трудностями, хотя и не всегда, можно снимать и обычными камерами.

Зеркальные камеры рассчитаны на съемку не ближе полуметра. А на таком расстоянии мелкая добыча выглядит очень маленькой. Нужно приблизиться, увеличить изображение, занять почти весь кадр, тем более что при малой глубине резкости окружающий фон никогда не выходит рез-

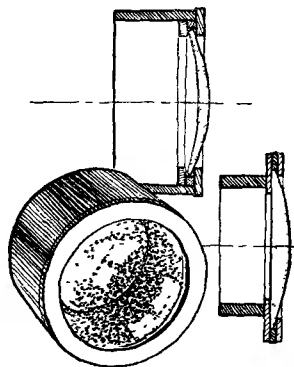
ким и им приходится пренебрегать. Избежать этого затруднения можно, используя насадочные линзы или удлинительные кольца.

Насадочные линзы небольших кратностей выпускаются нашей промышленностью, и их нетрудно приобрести вместе с оправой, надевающейся на объектив фотоаппарата. Если же их нет в продаже, отчаиваться не стоит. Приобретите в аптеке или оптической мастерской несколько линз $+1$, $+3$, а то и $+5$ диоптрий. Не беда, если линз не окажется в продаже. Спросите их у дальнотворных, кто носит очки. Одна линза от разбитых очков всегда найдется. Запомните, что менисковая линза, то есть линза выпукло-вогнутая, предпочтительней линзы двояковыпуклой. Закажите токарю сделать из латуни или дюралюминия оправу, которая бы надевалась на объектив, и попросите вставить в нее стекло.

Или обточите стекло сами так же, как лупу-насадку для бинокля. На оправе насадочных линз хорошо сделать пружинящие прорезы, чтобы она прочнее держалась на объективе. Чем ближе надо снять насекомое, тем большего увеличения потребует насадочная линза. Можно воспользоваться оправой светофильтра, заменив цветное стекло очковой линзой.

Насадочная линза укорачивает фокусное расстояние объектива и несколько ухудшает изображение, поэтому при пользовании ею приходится сильно диафрагмировать. Если самодельная линза плохо рисует изображение, значит, оптическая ось оказалась сильно сдвинутой в сторону.

Фотоаппаратами, у которых объектив не выкручивается, можно пользоваться только с насадочными линзами. Насадочные линзы надо носить в плотно закрывающихся футлярчиках, пристегнув их к фотоаппарату, чтобы можно было в любой момент сменить одну линзу на другую. Если насекомое осторожное, то, подкрадываясь к нему, вначале снимают слабой линзой, затем, подобравшись ближе, ее сменяют на более сильную. Вообще, при съемке линзы приходится часто менять, и они к этому должны быть приспособлены.



Самодельные оправы для насадочных линз.

УДЛИНИТЕЛЬНЫЕ КОЛЬЦА

Ту же задачу можно разрешить и без насадочных линз. Но только в том случае, если объектив аппарата выкручивается. Для этого используют удлинительные кольца. Они выпускаются нашей промышленностью для узкоплёночных фотоаппаратов комплектами, по четыре кольца разных размеров. Если колец нет в продаже, их может сделать из латуни или дюралюминия любой токарь. Надо только проследить, чтобы резьба была точно нарезана и кольцо вкручивалось без особенных затруднений. Пользование кольцами несложно. Из аппарата выкручивают объектив, на его место (лучше вначале) помещают самое короткое кольцо и затем длинное, в которое уже вкручивают объектив.

С удлинительными кольцами можно получить более качественное изображение, но в поле часто менять кольца трудно, и поэтому приходится пользоваться каким-нибудь одним кольцом, обычно среднего размера.

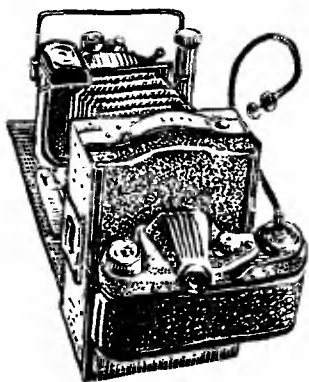
Очень хорошо сочетать объективы от старых моделей фотоаппарата ФЭД с удлинительным кольцом. Выдвигая его на необходимую величину, можно варьировать масштаб съёмки в значительных пределах.

Что же лучше, удлинительные кольца или насадочные линзы? И то и другое имеет свои недостатки и преимущества. Нетерпеливому и торопливому кольца меньше подойдут, чем насадочные линзы. Впрочем, кто к чему привыкнет.

ЗАБЫТЫЕ ФОТОАППАРАТЫ

Когда-то аппаратов с киноплёнкой не было, и фотографировали громоздкими фотоаппаратами с раздвижным мехом на пластинках. Прежде чем фотографировать, фотоаппарат устанавливался на штативе и наводился на объект при помощи матового стекла. Затем матовое стекло вынималось, и вместо него в специальной кассете вставлялась пластинка или рулончик широкой плёнки. Наши первые отечественные фотоаппараты «Фотокор», «Турист» были как раз такими, их хорошо помнят пожилые фотолюбители. Кое-где они ещё используются фотографами-профессионалами для съёмки портретов. В общем же, они всеми забыты, валяются в укромных уголках, нередко их можно увидеть на при-

лавках комиссионных магазинов. Такой фотоаппарат — находка для юного охотника за насекомыми. Приспособить его к малоформатной зеркальной камере очень просто. Для этого вместо кассеты вставляется кусок толстой жести и в самом центре его, строго напротив центра объектива, вырезается круглое отверстие такого размера, чтобы в него прошло без зазора самое малое промежуточное кольцо, которое и вкручивается вместо объектива узкоплёночного фотоаппарата. Получается спаренный фотоаппарат, новый со старым. Благодаря меху и кремальере теперь на узкую плёнку можно снимать с любого расстояния, не прибегая



Сдвоенный аппарат для фотографирования насекомых.

к помощи ни колец, ни насадочных линз, при сравнительно неплохой глубине резкости. Особенно хорошо такое сочетание узкоплёночной камеры с малоформатным фотоаппаратом на размер пластинки 6×9 см. Фотографировать сдвоенным аппаратом можно как с руки, так и со штатива.

Если пластинчатый аппарат плох, объектив его стар и поцарапан, то от него можно использовать только крышку с кремальерой и мехом, укрепив в нем объектив узкоплёночного аппарата. В таком виде фотоаппарат становится легче и значительно портативней.

С одного конца меха крепится металлическая пластинка с удлинительным кольцом, вкручивающимся на место объектива фотоаппарата, на другом — стойка с объективом. Обе пластинки с мехом крепятся на общей основе с кремальерой.

Можно сделать самодельную приставку с мехом. Ее изготовление требует умелых рук, участия токаря и немалого времени. Тем не менее игра стоит свеч. О том, как сделать мех, можно прочесть в журнале «Советское фото» № 9 и 10 за 1960 год. И наконец, раздвижная приставка для фотоаппарата «Зенит» выпущена нашей промышленностью и продается в магазинах.

Пластинчатый фотоаппарат, особенно если к нему имеется так называемый адаптер для широкой плёнки, можно ис-

пользовать без всякой переделки при съёмке насекомых со штатива в спокойной обстановке, например в условиях лаборатории.

А ЕСЛИ НЕТ ЗЕРКАЛЬНОЙ КАМЕРЫ?

Можно ли фотографировать насекомых, если нет зеркальной камеры? Этот вопрос задавать будут молодые фотолюбители, владельцы таких многочисленных камер с наводкой при помощи видоискателя, как «ФЭД», «Зоркий», «Смена», «Чайка», «Ленинград», «Киев», «Любитель», «Москва» и др. Конечно, можно, и даже с большим успехом. Но для того чтобы приспособить такую камеру, придется потрудиться. Прежде всего, если объектив выкручивается, надо приобрести кольца или насадочные линзы. Если задняя стенка камеры откидывается, то, используя кусочки матового стекла, производят расчет для колец и линз. Когда же изображение, бросаемое на пленку, видеть нельзя, из дерева делается грубая модель фотоаппарата, в одну стенку которой вставляется объектив фотоаппарата, а в другую — матовое стекло или тонкая бумага. Расстояние от плоскости матового стекла до основания оправы объектива должно быть очень точно рассчитано. Затем между объективом и передней дощечкой вставляется кольцо, в него вкручивается объектив, приспособление наводится на какой-нибудь предмет, и расстояние от передней линзы объектива до предмета точно замеряется. Затем это расстояние замеряется для других колец и их комбинаций (допустим, самого короткого и самого длинного колец, вместе взятых). Тот же расчет продлевается и для насадочных линз. Все измерения для колец и насадочных линз тщательно проверяются несколько раз, при этом наводку на матовое стекло лучше всего контролировать при помощи лупы и, конечно, при полностью открытой диафрагме. Для объекта наводки можно использовать кусочек белой бумаги с нарисованными на ней линиями. Бумага становится в положении, наклонном к оси аппарата. По тому, как черточки будут видны, можно судить о глубине резкости и о правильности наводки.

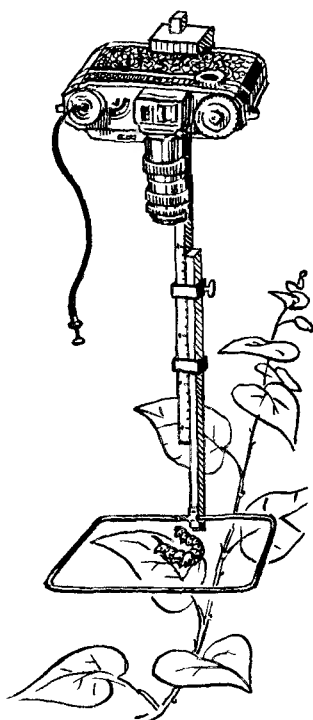
Одновременно с определением расстояния рассчитывают и размер снимаемой площади, который, контролируя по матовому стеклу, и вычерчивают на бумаге.

Теперь можно приступить к изготовлению дистанцион-

ной рейки с рамкой. Конструкция ее может быть самой разнообразной, и в этом отношении перед фотолюбителем открывается обширное поле изобретательства. Важно только, чтобы эта рейка была прочной, крепко сидела на фотоаппарате, легко с него снималась. Еще лучше, чтобы она удлинялась или укорачивалась в зависимости от применения той или иной насадочной линзы или промежуточного кольца. Для крепления рейки на фотоаппарате типа «Зоркий» и «Киев» можно использовать пазы рамки для насадочных приспособлений. Для других фотоаппаратов придется делать специальное гнездо, крепящееся к отверстию для штатива. Рамку можно укрепить на рейке наглухо, но тогда приспособление будет менее удобным для переноски и упаковки. Если рамку изготовить съемной, то все примет вполне портативный вид, что немаловажно в условиях поездок и путешествий. Кроме того, не всегда удастся воспользоваться рамкой. Иногда мешает какой-либо расположенный рядом и выдающийся предмет. Тогда пользуются одной рейкой без рамки.

Если применяются удлинительные кольца, то рейка надевается на кольцо и крепится позади него к объективной стенке фотоаппарата. Работая с дистанционной рейкой, чтобы избежать ошибок, нужно делать снимки в одном из крайних положений объектива, или на «бесконечности», или выдвинутым до предела.

Уже приготовлены дистанционные рейки, кольца, насадочные линзы, все рассчитано и проверено. Но еще рано идти на охоту. Обязательно нужно проверить приспособления и сделать пробные съемки, хотя бы с бумажки с начерченными на ней линиями. И, только убедившись в правильном расчете дополнительного снаряжения, можно с уверенностью считать себя готовым.



Фотоаппарат с дистанционной рейкой и рамкой.

Сколько хлопот с этими рейками и рамками, подумает юный фотоохотник. Да и как снимать насекомое, не видя его изображения!

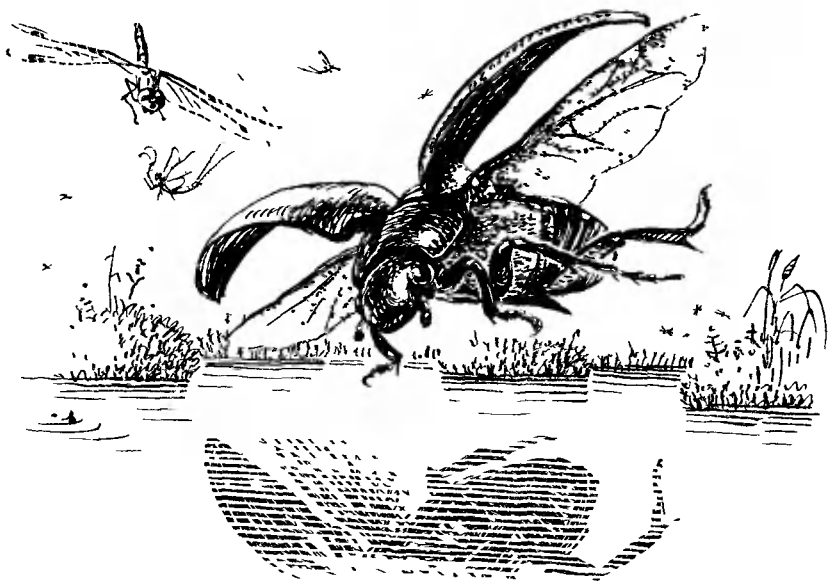
Конечно, съемка при помощи реек не совсем удобна, но рейки имеют очень ценное преимущество. Если во время съемки рамку упереть в твердый предмет, то аппарат, получив надежную опору, даст превосходный снимок, как со штатива со спусковым тросиком. Вскоре после Великой Отечественной войны, когда еще не было хороших фотоаппаратов нашего производства, автор в течение нескольких лет с успехом снимал при помощи такого приспособления.

Во всех руководствах по съемке животных рассказывается о так называемом фокаде. Это трубка из прозрачного материала, приставленная к фотоаппарату. Длина ее соответствует расстоянию до объектива, с которого можно снимать при определенной насадочной линзе или при помощи удлинительного кольца. Но фокад не очень удобен. Он непортативен, и, кроме того, применить его можно только при больших увеличениях, так как при малых его пришлось бы делать слишком длинным и громоздким.

Охота с фотоаппаратом за насекомыми принципиально мало отличается от охоты с киноаппаратом. Любительским киноаппаратом насекомых можно снимать при помощи насадочных линз или удлинительных колец, так же как фотоаппаратом незеркальным. И сделать превосходные фильмы на самые различные энтомологические темы.

ОХОТА ЗА НАСЕКОМЫМИ

Где можно охотиться за насекомыми? Везде. Всюду есть насекомые. Надо только внимательно приглядеться к окружающему, и вы увидите массу копошащихся шестиногих созданий. Но прежде всего их много там, куда проникают солнечные лучи, где есть цветы, где не тронута растительность. На цветах — величайшее разнообразие насекомых. Еще бы! Великое многообразие красок, причудливых форм, ароматов — все создано для того, чтобы приманить, привлечь. Снимки на цветах к тому же самые красивые. Даже в больших городах, где клочки зелени встречаются маленькими островками среди громад каменных зданий, в запыленном и задымленном воздухе можно встретить насекомых на



Приводнение жука водолюба

цветах. А если пойти в городской сквер и присесть у цветочной клумбы, охота будет определенно богатой. Ботанический сад в городе совсем отличнейшее место для охоты. Вот только разве будут смущать взгляды прохожих. Застенчивому охотнику съемка в городе — мучение.

В лесу, особенно темном, насекомых мало. Но поищите их в гнилых пнях, под валежником, в грибах, под отстающей пластами корой старых деревьев, в кроне среди листьев. И, уж конечно, на лесных полянках, расцвеченных цветами, найдете уйму насекомых. Масса насекомых на лугу, возле болота, особенно глухого, нетронутого. Тут сверкают крыльями многочисленные стрекозы, плюхаются в воду жуки-водолюбы и плавунцы, выползают из воды на растения глопы кориксы, прежде чем отправиться в воздушный рейс; на болотной растительности сидят гусеницы бабочек, различные жуки, мухи.

В поле ищите насекомых среди травы и опять-таки на цветах. Немало бабочек и ос слетаются к лужицам на дорогах, и здесь они жадно сосут влажную землю.

В садах и огородах, на посевах, в полях живет масса насекомых-захребетников, и их обличающие «портреты» очень любопытны и поучительны.

А какие интересные серии снимков можно сделать в саду, огороде или поле, если следить за нашими недругами в течение длительного времени!

Но как бы ни была добычлива охота, помните: чем больше объездить мест и попутешествовать, тем более разнообразна будет добыча. Ведь в каждой местности, в каждом ландшафте свои особенные насекомые, и разнообразней они там, где девственная природа.

Охота за насекомыми зовет в далекие края, в путешествие по нетронутым тропинкам.

КОГДА ОХОТИТЬСЯ ЗА НАСЕКОМЫМИ?

Насекомые при низкой температуре засыпают. И все же охотник за насекомыми найдет себе работу и зимой, если будет содержать свою добычу в комнате в садках. Очень хорошо живут и размножаются в неволе сверчки и, когда за окном трещат морозы, весело распевают свои песни. Легко воспитываются в неволе некоторые виды муравьев. Мучные хрущаки, тараканы, многие амбарные вредители не требуют особенного труда для содержания. В домашней обстановке с насекомых можно сделать серии ценных снимков. Зимой насекомых можно снимать и в поле. Под корой, под камнями, в древесине — всюду спят насекомые. Они будут отлично позировать фотографу.

Никогда не стоит снимать мертвых насекомых, хотя бы они и выглядели как живые. Неестественность неизменно будет чувствоваться на снимке, а сам фотограф потеряет дорогу к настоящему творчеству, пойдет по ложному пути, станет халтурщиком.

Весна, лето и начало осени — горячая пора для съемки насекомых. И чем теплее погода, тем обильнее улов охотника-фотографа. Поэтому в умеренной полосе нашей страны, в зоне степей и лесов, дорожите хорошей погодой и, если солнце сияет на небе, спешите на охоту.

Солнце — неприменный друг охотника с фотоаппаратом. Без солнца не может быть хорошего снимка. Не беда, если

на небе кучевые облака. Солнце иногда проглядывает в голубые окошки, и охотник успеет сделать один или несколько снимков. Но если небо затянуто сплошными облаками и нет никаких признаков хорошей погоды, прячьте фотоаппарат в футляр, не пытайтесь делать снимки, не тратьте попусту время и не переводите пленку. На юге, где солнечная погода стоит все лето, нет необходимости, собираясь на охоту, выслушивать прогнозы.

Лучшее время для съемок — утро и конец дня, когда боковые лучи контрастно освещают насекомых, рельефно выделяя мельчайшую и, как всегда, изумительную в своем величии скульптуру поверхности тела насекомых. Но не слишком раннее утро или поздний вечер, так как при малом свете трудно сделать хороший снимок.

Ветер — злейший враг охотника. В ветреную погоду трава шелестит и пригибается к земле, раскачиваются ветви деревьев, трепещут листья, все в движении. Нелегко снимать при ветре. Удачных снимков выходит мало, и от бесплодных усилий и неудач охотник устает и разочаровывается.

Как снимать при ветре? Даже ничтожное колебание насекомого перед аппаратом мешает сделать четкий снимок. В местностях, где часты ветры, на охоту надо выходить рано утром или вечером. Если местность холмистая, с оврагами, в которых можно ожидать затишья, следует воспользоваться ими, но порывы сильного ветра залетают всюду, и спрятаться от них нет никакой возможности. Тогда лучше поехать в глухой лес и поохотиться где-нибудь на полянке, чем попусту тратить время в ожидании. Впрочем, если ветер дует порывами, приготовившись, можно выждать короткое мгновение покоя и сделать снимок.



Мучной хрущак в неволе.

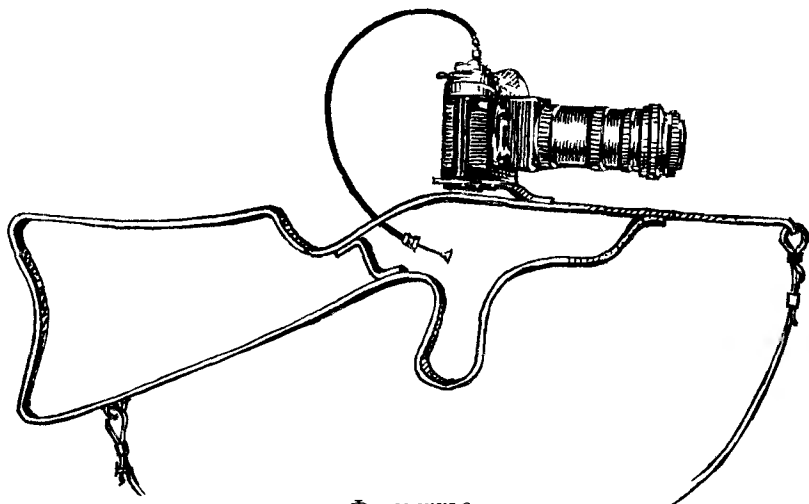
КАК СНИМАТЬ НАСЕКОМЫХ?

Насекомых много, они везде. Но снимать их трудно. И главная трудность в том, что на близком расстоянии очень мала глубина резкости объектива. Снять крупное насекомое очень близко почти невозможно. Наведете резко на лоб — не виден затылок, хорошо виден правый бок — совсем нерезок левый, и т. д. Можно усилить глубину изображения диафрагмированием, но тогда в темноте трудно навести на резкость (поэтому съемка вслепую, при помощи дистанционных реек и рамок, имеет преимущества). Кроме того, при малой диафрагме приходится давать большую экспозицию. Правда, можно прибегнуть к штативу. Но съемка со штатива неудобна. Сколько времени пройдет, пока его установишь... А добыча не ждет, вспорхнула и улетела. Да и таскать за собой штатив нелегко. Все же некоторые важные снимки приходится делать со штатива. Хороши для съемки насекомых дюралюминиевые штативы с поворачивающейся головкой. Не разрешить проблему и применением высокочувствительной пленки, так как она, даже при обработке мелкозернистым проявителем, даст сравнительно крупное зерно, и снимок для большого увеличения будет непригодным.

Нужно твердо помнить, что экспозиция должна быть не менее одной сотой секунды; лучше, если позволяет обстановка, $\frac{1}{250}$. Слишком маленькую экспозицию тоже нельзя дать, ведь, чтобы избежать недодержки, приходится полностью открывать диафрагму. А при открытой диафрагме глубина резкости снимка падает. Так, между двух огней — глубиной резкости снимка и экспозицией — и приходится лавировать охотнику за насекомыми и, чтобы не смазать изображение, кроме того, обращать внимание на устойчивость фотоаппарата. Достигнуть же ее можно, кроме штатива, еще другими путями. Хороша длинная палка с заостренным концом — палка путешественника, столь необходимая в горах и вообще в походах. Во время снимка левой рукой упирают палку в землю, прихватывая ею одновременно за объектив аппарат. Правая рука лежит на фотоаппарате. Если снимки ведутся незеркальной камерой, при помощи рамки и дистанционной рейки, то рамочка упирается во что-нибудь твердое, и это, как уже говорилось выше, обеспечивает хорошую устойчивость. А еще лучше изготовить плечевой упор, приспособление, которое придает фотоаппарату вид ружья.

ФОТОРУЖЬЕ

Существует масса моделей фоторужей. Каждый охотник с фотоаппаратом предложил свою систему фоторужья. Многие из них описаны в журналах «Советское фото» и «Охота и охотничье хозяйство». В общем, они отличаются друг от друга устройством спуска (который может быть или рычажным, при помощи системы тяг, или обычным, тросиковым) и по типу крепления фотоаппарата (который фиксируется и ги полностью на двух точках опоры — фотоаппарат и оправа объектива,— или только на одной). Рычажный спуск удобен, но сложнее. Укрепление фотоаппарата в одной точке позволяет перезаряжать камеру, не снимая ее с приклада, зато крепление ее менее надежно и при падении сооружение может сломаться. Самое простое фоторужье я делал из обычной полоски железа толщиной 3 мм и шириной 2 см, при помощи тисков, пилы, напильника и дрели. Конструкция такого приклада понятна без объяснения по рисунку. Весит оно даже меньше, чем приклады, сделанные из дерева и металла. А если железную полосу заменить полоской из дюралюминия, более тонкой и широкой, то вес фоторужья станет совсем малым. Этот же приклад пригодится и для аппарата с длинным и тяжеловесным телеобъективом для съемки зверей и птиц.



Фоторужье.

МАЛЕНЬКИЕ СОВЕТЫ БОЛЬШОГО ЗНАЧЕНИЯ

В охоте за насекомыми важно учитывать некоторые особенности. Перечислим из них главные.

К насекомым нетрудно подходить близко. Но чем крупнее насекомое, тем оно осторожней, а чем погода жарче, тем чутливей, проворней. Когда очень жарко, даже медлительные насекомые становятся неузнаваемо проворными. В прохладную погоду, наоборот, насекомые глухи, немые и полуслепы.

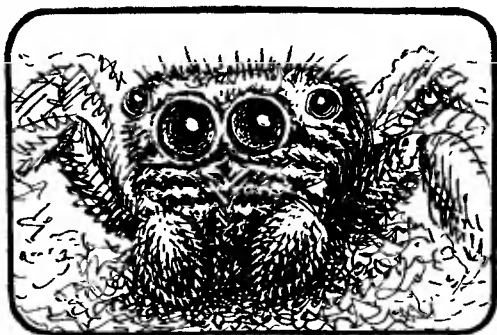
Подкрадываясь к насекомому, надо иметь в виду, что оно почти не воспринимает форму предмета и облик человека, так же как и облик любого другого животного. Но зато оно отлично видит движение. Поэтому неосторожный взмах рукой, резкий поворот туловища моментально настораживает добычу или пугает ее. Вместе с тем подойти даже к самому чуткому насекомому легко, если двигаться очень медленно и плавно. Соблюдая это правило, можно без труда подойти на любое расстояние. Наиболее осторожных насекомых — бабочек, кобылок, крупных жуков — можно даже поймать пальцами, если очень и очень медленно приблизиться и протянуть руку.

Для большинства насекомых лучшая поза та, при которой все тело выходит резким, т. е. когда насекомое сидит боком, в профиль. Бабочек лучше снимать сверху, при раскрытых крыльях, или сбоку, при сложенных. В том случае, если освещение недостаточно или желают использовать малую диафрагму, хороший результат дает подсветка небольшим карманным зеркальцем. Но для этого необходим помощник.

Фотографируя насекомое, нужно позаботиться и о фоне будущего снимка. Если он будет загружен множеством мелких и четких деталей, например соринками и травинками (при съемке на земле), или множеством веточек (при съемке на кусту), то среди них изображение насекомого ступается и не будет видно. Снимок насекомого на чисто белом или черном фоне будет выглядеть неестественным и безжизненным. Лучший фон — из сильно размытых неясных силуэтов окружающих предметов. Этого правила следует всегда придерживаться, чтобы не испортить ценный кадр.

Спуск затвора — важный момент съемки. Собираясь спустить затвор и наблюдая за насекомым, необходимо все время следить за четкостью изображения и правильным по-

ложением насекомого в рамке дистанционной рейки. Спускать затвор нужно плавно, без рывка, затаив дыхание, застыв и прекратив покачивание туловища. Спуск затвора подобен выстрелу из пулевого ружья, и, для того чтобы он был удачным, максимальная неподвижность стрелка-фотографа — залог успеха.



«Портрет» обычного паучка-скакунчика.

Снимая насекомое, особенно редкое, красивое, быстрое движущееся, не надо жалеть пленки, и снимок должен следовать за снимком, как очередь из пулемета. Иногда на ответственный снимок приходится затрачивать едва ли не половину всей фотоленты, закладываемой в кассету. И не зря. Нередко из множества снимков только один или два оказываются удачными, а все остальные — брак. В этом отношении малоформатные фотоаппараты имеют громадное преимущество перед крупноформатными.

Съемка крупным планом «портретов» насекомых, пожалуй, самая занимательная. Какие только не открываются перед нашим взором лица, сколько в них выражений, какое необозримое разнообразие и какой неповторимый индивидуализм! А сколько причудливых приспособлений, каких-нибудь сложноперистых, как радары, усиков ночной бабочки; необыкновенных, как перископы, глаз мухи-диопсиды; задумчивое хищное выражение таинственного богомола! Но съемка с увеличением трудна, так как требует специальной оптики и обычным объективом не получается в достаточной мере четкой. Очень хорош для этой цели объектив «Перипланар», «Микропланар», «Микросуммар» и т. п. Но в продаже они редки. Чтобы обычный объектив использовать для съемки крупным планом, его нужно повернуть наоборот, фронтальной линзой к аппарату, сделав специальное промежуточное кольцо, с помощью которого объектив можно укрепить на фотоаппарате.

СНИМАТЬ — ЗНАЧИТ ИЗУЧАТЬ

Насекомых величайшее множество, и, для того чтобы снимок не потерял своей ценности, добычу необходимо поймать и сохранить. Тогда впоследствии ее можно будет определить и назвать по-научному (правда, многих насекомых и по хорошему снимку легко узнать). Поэтому небольшой походный сачок, который целиком входит в полевую сумку, морилку, заряженную ядом, пинцет, лупу, коробку с ватными слоями полезно иметь с собой.

Надо твердо помнить, что важен не только сам по себе «портрет», облик насекомого. Не менее интересны, а иногда и даже более ценны кадры о каком-нибудь событии, раскрывающем жизнь во всем ее многообразии. Хороши снимки развития насекомых, особенно серийные, когда перед взглядом наблюдателя проходит сложный процесс превращения гусеницы в куколку, или выхода из серой, незаметной куколочки прелестной бабочки. Очень интересны и такие особенности жизни, как, например, грабительский поход муравьев за куколками или массовое переселение личинок ратного комарика, когда сплошная извивающаяся лента личинок напоминает собой громадную змею. Очень интересны кадры о строителем инстинкте насекомых. Рядом последовательных снимков можно запечатлеть, как оса строит гнездо, жук священный скарабей изготавливает навозный шар, а потом катит его... Исключительно ценны снимки охоты хищных ос за своей добычей, например охота ос-парализаторов.

В поисках интересных кадров из жизни насекомых фотограф невольно превращается в наблюдателя, особенно когда перед глазами открываются факты, неизвестные науке.

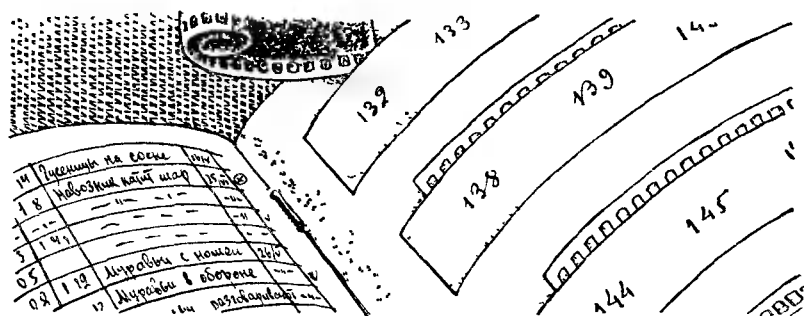
И наконец, замечательны снимки на цветной обратимой пленке, так называемые диапозитивы. Им принадлежит будущее: промышленность уже разрабатывает цветную обратимую бумагу, и с цветного диапозитива можно будет получать отпечатки.

СУДЬБА СНИМКОВ

Отзвенели весна, лето и осень, остались позади путешествия и охота с фотоаппаратом. Наступила долгая зима, пришло время заняться и обработкой снимков. Прежде всего, как хранить негативы?

Непростительно, когда пленки, свернутые рулончиками, валяются где-нибудь в дальнем углу шкафа, даже если увлечение охотой с фотоаппаратом только начато. Негативы требуют самого бережного обращения, особенно если на них есть ценные снимки. Самое лучшее — хранить негативы не в отдельных конвертах, как это рекомендуется во многих руководствах по фотографии, а в специально изготовленных тетрадах или книгах. Испытав в течение своей жизни различные способы хранения негативов, я остановился на следующем.

Для фототеки пригодны канцелярские книги, тетради для рисования на плотной бумаге. Из книги, из середины



Фототека.

каждой переплетенной тетради (только не из тетрадей для рисования) вынимается половина листов бумаги. Бумага режется полосками шириной в 4—4,5 см на карманчики для пленки, затем готовится из картона или даже простой бумаги шаблон, на котором размечается расположение полосок, имея в виду, что на каждой странице должно быть четыре карманчика. Нижний и боковые края каждой полоски смазываются клеем, и полоска приставляется по шаблону к странице. Клей лучше всего силикатный: он тотчас же прихватывает бумагу. Полоски клеются только на одну сторону страницы. Нарезанная по шесть-семь кадров пленка закладывается в карманчик и в таком виде хранится. На каждой пленке на негативном слое пишется тушью или чернилами

номер. Такой же номер ставится и на соответствующем карманчике. На него же наносятся записи о снимке. Печатаемая негативов снимки, прежде чем экспонировать фотобумагу, на ее оборотной стороне пишут номер отрезка пленки. Если фототека большая, подобное обозначение совершенно необходимо: оно поможет разыскать негатив, когда требуется вновь напечатать какой-либо снимок.

Но самые хорошие альбомы для хранения негативов и цветных диапозитивов получаются из кальки. Она не оставляет на них пыли. Полоски можно не приклеивать, а пришивать на швейной машине. Ну и, конечно, цветные диапозитивы для демонстрации заделывают в особые, выпускаемые нашей промышленностью рамочки.

Снимки отпечатаны, разбиты на группы, наклеены в альбомы. Цветные диапозитивы размещены по рамочкам. Просматривая их, мы вспоминаем прошедшее лето, отдельные эпизоды охоты, и нам чудятся смолистый запах хвойного леса, вольный ветер степных просторов, прозрачные горные дали, и вновь тянет к новой поездке, новым путешествиям и новой охоте с фоторужьем.

Охота с фотоаппаратом не предел для тех, кто любит природу. Рядом с ней шествует охота с киноаппаратом, охота за голосами насекомых с магнитофоном.

Про охоту с фотоаппаратом можно прочесть следующие книги:

- | | |
|--------------------------|---|
| <i>Вендровский К. В.</i> | — ФОТОЛЮБИТЕЛЮ-ТУРИСТУ. «Искусство», 1961 |
| <i>Жуковский Б. И.</i> | — МИКРОФОТОГРАФИЯ. «Искусство», 1960 |
| <i>Миненков И. Б.</i> | — С ФОТОАППАРАТОМ В МИРЕ РАСТЕНИЙ И НАСЕКОМЫХ. «Искусство», 1957 |
| <i>Минкевич Вл.</i> | — ФОТОГРАФИЯ ЖИВОЙ ПРИРОДЫ. Московское общество испытателей природы, 1949 |
| <i>Огнев С. И.</i> | — ФОТОГРАФИРОВАНИЕ ПРИРОДЫ. «Искусство», 1957 |
| <i>Сморodin В. А.</i> | — НАТУРАЛИСТ-ФОТОГРАФ. «Советская наука», 1952 |
| <i>Туrow С. С.</i> | — ОХОТА С ФОТОАППАРАТОМ. «Кайнар», 1965. |

Много статей и фотоиллюстраций публикуется в журналах «Советское фото», «Природа», «Наука и жизнь».

ОХОТНИЧЬИ ТРОФЕИ



ПРИВЯЗАННАЯ ГУСЕНИЦА

ольшая светло-зеленая, с темными полосками на спине гусеница заползла на вершинку пахнувшей полыни и застыла под жарким солнцем пустыни. Что с ней случилось? Может быть, собралась превратиться в куколку? Но ее собратья, такие же светло-зеленые гусеницы, энергично ползают по растениям и с аппетитом лакомятся листочками. Нет, тут что-то другое. Надо приметить гусеницу и на обратном пути посмотреть, что с ней будет.

Вечером после тяжелого пути по горам хочется скорее добраться до бивака и не хочется сворачивать с пути к странной гусенице. Все же следует на нее взглянуть. И я вижу необычное. Гусеница похудела, все еще жива, но не может сдвинуться с места. Она привязана тонкими шелковинками лютым врагом — наездником. Они развились в ее теле, вышли наружу, оплели себя кокончиками и заодно привязали свою хозяйку. Теперь гусеница будет жить несколько дней, пока из кокончиков не вылетят легкокрылые наездники.

Зачем все это нужно?

По-видимому, гусеница несъедобна и своим телом защищает куколок наездников от возможных врагов.

Но какого совершенства достигли эти крошечные враги гусеницы, если смогли так ловко воспользоваться ее телом, не доведя его до гибели прежде времени!

ВЫВЕСКА

Маленькие кустики молочая гнутся под тяжестью больших гусениц молочайного бражника. Какие они яркие! Голова и рог на хвосте красные, а по оливковому фону тела два ряда крупных светлых пятен. И каждое пятно оторочено черной каймой. Так видней, заметней!

Конец весны. Пустыня почти выгорела, и среди голой земли кустики молочая с гусеницами в вызывающей одежде издалика привлекают внимание. И они, такие крупные, красивые, будто привыкли к своему положению быть на виду, и не прячутся. Им некого бояться. Никто не тронет ядовитую гусеницу. Вот и предупреждает она своим видом, яркой вывеской, чтобы все знали.

Бабочка молочайный бражник красивая и большая. Она превосходно летает. Ей, быстрокрылой, нипочем обширные пространства.

ЛЕЧЕНИЕ СОЛНЦЕМ

Я иду по извилистой горной тропинке. Вокруг высокие цветущие травы, колючий шиповник, редкие деревца боярки, рябины и дикой яблони. Немного выше расположены темные еловые леса, а над ними голые камни и сверкающие ледники. С гор видны теряющиеся в дымке безбрежные дали пустыни. В траве стрекохут кобылки, слышится звон крыльев мух, пчел, кричат в кустах черные дрозды, стрекохут сороки, свистят сурки. Вся эта симфония звуков подчеркивает ощущение простора и неумной жизни многоликих неугомонных существ.

Но вот на былинке странная неподвижная фигурка кобылки. Насекомое судорожно обхватило ногами ствол растения и застыло. Что с ним случилось? В глазах кобылки отражаются и зеленые горы, и синее небо. Но кобылка мерт-

ва. Несколько дней тому назад прошли пасмурные дни с дождями, и всем кобылкам, в которых притаился недуг грибковой болезни, пришлось нелегко. Из последних сил они взбирались на растения и отдавали себя во власть целительной силы солнечных лучей. Кому солнце помогло, тот, быть может, вот сейчас здесь, рядом, весело скачет в траве. Нашей же кобылке не повезло. Она не выздоровела. Жизнь покинула ее тело.

Наверное, лечение солнцем не единственная мера борьбы с недугами у насекомых, и, кто знает, быть может, заболевшее насекомое инстинктивно изгоняет хворь целебными травами. Вот только какими?

Когда-нибудь пытливые ученые откроют и эту тайну, и, может быть, в этом окажется и польза для человека.

ХВОСТАТАЯ КРИВЛЯКА

На листике березы сидит гусеница с каким-то забавным длинным хвостиком. Она не спеша гложет листик, и челюсти ее, как заведенный автомат, работают с размеренной точностью. Легкий ветер гуляет по лесу и трепещет в листьях дерева. Но он не помеха. Как в люльке, раскачивается гусеница, и будто ей даже приятно.

Мне нравится хвостатая гусеница, я нацелился на нее фотоаппаратом и жду, когда стихнет ветер и застынут деревья. Жду уже полчаса. Наконец ветер перестал дуть. Теперь снимать! Надо еще ближе подобраться. Какая досада — задел фотоаппаратом ветку, и листик снова закачался!

Но что стало с гусеницей! Как она изогнулась, задрала вверх свой длинный раздвоенный хвостик и переднюю часть туловища сжала в комочек. Теперь предо мной и не гусеница, а какой-то совсем неведомый звереныш-кривляка. Наверное, вот так увидит неожиданное превращение птица и испугается: «Не зря кривляется. Пугает. Лучше подальше от нее!»

А гусенице это только и надо. Успокоится и вновь примется грызть листик.

СЛОНИК-ПАССАЖИР

Где-то в далекой пустыне этот слоник случайно забрел в один из наших рюкзаков и, запутавшись в вещах, отправился с нами путешествовать. А когда поездка закончилась, в городе незадачливый пассажир обнаружился. Он был очень хорош. Надкрылья его оказались испещренными почти правильно чередующимися черными и белыми пятнышками.

Назывался слоник лиоклеонус елатратус. Образ жизни его неизвестен. Может быть, вам представится случай когда-нибудь его разведать. Это будет интересно!

КРАСНОГОЛОВЫЕ ШПАНКИ

Лессовые холмы у западной окраины Заилийского Алатау в этом году неузнаваемы. Середина июля, а роскошная сизая полынь покрыла землю и чудесным терпким запахом напоила воздух. Между холмами в длинном пологом распадке буйная поросль осота, развесистого чия, и по самой середине узкая кайма приземистого клевера. Печет солнце, хотя по небу протянулись полосы белесых облаков. Вот они добрались до солнца и прикрыли его своей кисеей. За ними поползли темные тучи. Стало пасмурно. Послышались отдаленные раскаты грома. Упали первые капли, полил дождь. Он шумит о крышу палатки целый час и навевает сладкую дрему. Но вот капли уже не барабаниют, а поют почти шепотом, а когда все смолкает, становится очень тихо, так тихо, что слышно тиканье ручных часов, раздается какой-то звук, будто журчит вода. Скорее из палатки!

Небо еще пасмурное, но темные облака поднялись высоко. Мимо меж холмов не спеша течет желтый поток. Он совсем скрыл зеленую полоску клевера, добрался и до чия. Плывет жужелица, пытаясь схватиться за веточки растений. На палочку вскарабкался толстый кузнечик-зичия, намок, озяб и едва поводит длинными усами. На кустике таволги повисла большая яркая гусеница молочайного бражника. Ей тоже не по себе, хотя и не привыкать быть у всех на виду такой заметной. Еще сидят на веточках полыни озябшие кобылки-конофимы, а вот только что выбралась из воды кобылка-акрида с очень забавной длинной головой и светлыми, ничего не выражающими глазами. Каким-то путем сю-

да занесло и бабочку-боярышницу. Она неплохо устроилась на цветке и уже запустила в него свой хоботок, пытаясь добыть капельку нектара.

В одном месте ручейка все кустики полны черные. Они облеплены массой жуков. Это красноголовые шпанки. И как я их не заметил перед дождем? Здесь, на узкой зеленой полоске клевера, их собралось тысячное брачное скопление. Теперь жуки замерли, им тоже холодно, не по себе, и крылья их не в силах раскрыться.

Только паукам-ликозам ручей нипочем. Они перебегают его как по гладкому асфальту, кто порожняком, а кто и с тяжелым коконом, подвешенным к кончику брюшка.

Но пройдут тучи, выглянет жаркое южное солнце, согреется земля, высохнет ручеек, и все снова заживут по-прежнему.

РАЗБОЙНИКИ

В степях и пустынях — всюду, куда ни помотришь, можно встретить мух-ктырей. Это самые злые разбойники в мире насекомых. Многие из них хватают добычу на лету или, как соколы, сбивают ее ударом груди и уже упавшую хватают на земле, впиваясь в нее длинным хоботом.

Вот один из таких хищников, волосатый, большеголовый, глазастый, с цепкими ногами, примостился на веточке куста. Он неподвижен, спокоен, будто спит. Но это только так кажется. Его голова незаметно крутится и глаза поглядывают по сторонам: нет ли где поживы?

На небе мелькнула темная точка, пронеслась стремительная муха. Ктырь бросился за ней, но вовремя опомнился: уж очень быстрокрылая добыча, возвратился обратно, вновь уселся на облюбованную веточку.

Зажужжал в стороне большой сине-зеленый жук-бронзовка. Мгновенный бросок, удар по блестящей броне жука — и вот он валяется в пыли на спине, беспомощно размахивая ногами. А ктырь снова уселся на свое место и, будто подсмеиваясь, весело потирает передние лапки.

Размахивая прозрачными крыльями, отливающими на солнце изумрудом и золотом, мимо куста не спеша летит стрекоза-красотка. Свернуть бы ей, глупой, в сторону, упасть на землю или куда-нибудь схорониться подальше от злого разбойника. Но уже поздно. Большая голова повернулась

в ее сторону, черные глаза сверкнули недобрый светом. Веточка мгновенно оставлена, и цепкие мохнатые ноги схватили обреченную на смерть стрекозу. Несколько секунд она трепещет в сильных ногах ктыря-убийцы, вздрагивает и затихает, проколота острыми челюстями. Еще несколько минут — и не узнать прелестную красотку в бесформенном комочке, брошенном под кустиком.

А насытившийся хищник весело чистит и гладит свое мохнатое тело, и вновь крутится голова, и поглядывают во все стороны черные глаза.

НЕОЖИДАННЫЕ СПАСИТЕЛИ

Далеко позади остались жаркие пустыни с выгоревшими травами, промелькнули степи с серебрящимися ковылями, вот и первые лески, а там, за Барнаулом, густой бор с полянками, поросшими роскошными травами и цветами. Среди изобилия зелени, такой сочной и яркой, уже не верилось, что совсем недавно мы уехали из знойных пустынь с жесткими колючками и жалкими, страдающими от жажды растениями.

Сегодня едва мы съехали с шоссеиной дороги, остановились в лесу и стали готовиться к ночлегу, как возле нас появилось несколько больших стрекоз. Они неумоимо носились взад и вперед на своих быстрых крыльях.

Вот разбита палатка, приготовлены постели, сварен ужин, на траву постелен тент, а на него разостлана скатерть. Все собираются в кружок. И стрекозы тоже будто намерены с нами ужинать, носятся над скатертью, ловко лавируют между нами, едва не задевая за лицо, за руки, за одежду... Что им тут надо? Непонятные стрекозы!

И тогда я замечаю: стрекозы ловят комаров и так успешно охотятся за нашими мучителями, что мы и позабыли о них, не чувствуем их укулов.

Так вот кто наши спасители!

И тут мне вспомнилось, как в книге одного крупного специалиста по стрекозам я читал, что в Барабинской степи местные жители задерживают работы на огородах из-за многочисленных в этом крае комаров, ожидая появления стрекоз-спасителей.

Милые стрекозы, как мне захотелось вас сфотографиро-

вать! Но на лес быстро наступали сумерки, он весь потемнел, и между деревьев засверкали первые звезды.

Пришлось отложить охоту с фотоаппаратом на утро.

КОЛЛЕКЦИЯ НАСЕКОМЫХ

С холма на холм мчится наша машина, поднимая сзади длинное облако светлой пыли. Справа — иззубренная полоска гор Анрахай, слева — желтые пески Тау-Кумы, где-то далеко впереди озеро Балхаш. В лицо бьет упругий весенний воздух. На далеком горизонте замаячила желтая точка. Что это? Большой ли камень, кибитка ли кочевника или заблудившийся верблюд? Точка колыхнется: то станет плоской, то вытянется кверху столбиком; с каждой минутой она делается все больше и больше, и вот наконец перед нами среди чахлых кустиков появляются старинный, полуразрушенный глиняный мавзолей и рядом с ним небольшой колодец.

Хорошо размяться после долгой езды на машине. Но что это за черные комочки на кустиках караганы? На шипах кверху ногами всюду наколоты крупные жуки-чернотелки. Многие насекомые высохли и хрупки, как стекло; другие попали на шипы совсем недавно, еще шевелят ногами, умирают мучительной смертью. Кто же занимается этим странным ремеслом, кому понадобилось издеваться над бедными жителями пустыни? Скорее за фотоаппарат, прилечь на землю, спрятаться за кустики. Может быть, удастся отгадать тайну.

Вокруг никого нет, голая пустыня, тишина, да муравьи и черные жуки ползают по земле. Но вот раздался скрипучий крик, какая-то темная точка несется в воздухе, спланировала, села вблизи. Это большой сорокопут, известнейший разбойник. Птица покрутила головой, ничего не заметила, прыгнула вниз, схватила жука и уселась на прежнее место. Сейчас будет накалывать!

Но нехстати хрустнула ветка. Сорокопут испугался, заметил опасность, бросил добычу, скрылся.

Так вот чья это коллекция насекомых! Пока весна и много жуков, он, рачительный хозяин, запасает впрок пищу.

Жаль бедных жуков, но ведь и сорокопугу жить надо!

ЗАБАВНЫЙ РИСУНОК

Не правда ли, забавный рисунок у клопа? Посредине тела, будто исподлобья, выглядывают глаза с пронзительным взглядом, а на бледном фоне маячит длинный, свисающий книзу нос. Сбоку крыльев брюшко в ярких черно-красных полосках.

К чему клопу такая внешность?

Быть может, для того чтобы необычным видом изумить врага, заставить его остановиться, а потом, испустив вонючую жидкость, дать ему урок на будущее? Ведь все необычное в сочетании с неприятным хорошо запоминается.

Во всяком случае, клоп сидит спокойно на ярко-синем ежеголовнике, он невозмутим и никого не боится.

ЖУКИ-НАРЫВНИКИ

У этих жуков очень характерная и яркая внешность: черные, нередко с синим отливом голова, грудь и брюшко, красные или оранжевые надкрылья, разукрашенные черными полосами и пятнами. Жуки вялые, медлительны. Они часами сидят на травах, чаще всего на полевых цветах, объедая нежные лепестки. Зачем им быстрота и проворство? У нарывников сильно ядовитая кровь, они несъедобны, и никто их не трогает. Никому не нужна такая добыча, даже самому голодному.

«Ала-гулек» (несчастье, напасть) — так называют нарывников казахи-скотоводы и с опаской обгоняют скот стороной от тех мест, где особенно много этих жуков. Верблюд и лошадь особенно чувствительны к яду маленьких красных жуков с черными пятнами. Случайно проглотив с травой жука, они заболевают сильным воспалением кишечника и нередко гибнут.

ГУСЕНИЦА В ТРУБОЧКЕ

После долгого похода по горам в жаркий день хорошо напиться в ручье. Но он зарос высоким тростником, к нему трудно подступиться. Не сделать ли для этого из тростника трубочку?

Вот выбрана толстая тростинка и косо срезана у самого корня. Вдруг из трубочки показалась блестящая коричневая головка и тотчас же исчезла. Что там такое?

Надо разрезать трубочку, посмотреть. Внутри, прижавшись к перегородке, затаилась большая, нежно-белая гусеница. Как она сюда попала? И чем она питается? Ведь тростинка совершенно цела.

Гусеница меня заинтересовала. Придется побольше нарезать тростинок и заняться поисками.

Вскоре секреты гусеницы открыты. Она проникла в растение совсем крохотной, едва выйдя из яичка. Да и тростник был тогда едва заметным нежным зеленым росточком. А потом в темнице из спор, принесенных с собою, стал расти грибок — настоящая плантация затворницы.

Гусеница приспособилась к жизни в трубочке. Ловко бежит как вперед, так и назад, не меняя положения тела, будто железнодорожный состав на рельсах. Кишечник ее закрыт, и она не испражняется, чтобы не запаковать свой домик.

Гусеница скоро должна окуклиться, а потом из нее выйдет бабочка. Мне интересно посмотреть бабочку, я набираю пучок тростинок с гусеницами и прячу его дома.

Весна была в разгаре, когда в банке с тростинками появилась скромненькая серая ночная бабочка. Так вот ты какой стала, тростниковая гусеница!

ЗАПОВЕДИ ЮНОГО ЭНТОМОЛОГА

Насекомое мало, да интересно.

Главное — начать заниматься насекомыми. Самые длительные путешествия начинаются с одного шага, самые высокие башни поднимаются от земли.

Верь в свои силы. Недоверие убивает желание. А желание рождает и волю и талант. Силой воли можно преодолеть любое затруднение на пути юного энтомолога.

Взявшись за дело, доводи его до конца. Решил узнать жизнь насекомого, разведай ее как можно полнее. У насекомых все начинается с яичка, яичком и кончается.

Не берись сразу за многих насекомых, ничего не успеешь сделать. Всегда ищи в маленьком деле большое, в большом — маленькое.

Наблюдай за насекомым днем и ночью, весной, летом и осенью, в горах и низинах, в пустыне, в степи и в лесу.

Изучая насекомое в природе, содержи его и в садке. На природу надейся, а с садком не плошай.

Помни — везде по-разному. Больше путешествуй и смотри.

Наблюдай насекомых лучше понемногу, но всегда, чем помногу, да редко. Но иногда один день настойчивых наблюдений стоит многих лет поисков.

Нет ничего ненадежней человеческой памяти. Поэтому все, что заметил, записывай, а что можешь, зарисуй и сфотографируй. «Чтение делает человека знающим, беседа — находчивым, а привычка записывать — точным».

Все начинается с загадки. Чем больше загадок, тем интересней. Чем интересней, тем больше успеха и пользы.

Начав дело, помни о его конце. Наблюдая насекомое, подумай о том, как будешь описывать его жизнь, какие сделаешь фотографии и коллекции, какую можешь этим принести пользу.

ЭНТОМОЛОГИЯ В НАШЕЙ СТРАНЕ

Насекомые не безразличны для человека. С вредными он должен бороться, полезным — помогать. В нашей стране много энтомологов, самых разных, немало и энтомологических учреждений.

Во многих районных городах и селах есть наблюдательные пункты, которые ведут наблюдения за насекомыми-вредителями, следят за ними, вовремя сигнализируют об опасности, грозящей сельскому хозяйству. В районной санэпидстанции тоже есть энтомолог, специалист по насекомым — переносчикам заразных болезней. В областных и краевых городах существуют станции защиты растений от вредителей сельского хозяйства. Большая часть сотрудников этих учреждений — энтомологи. Они изучают жизнь и способы борьбы с насекомыми-врагами. Есть энтомологи и в областных, краевых и республиканских санэпидстанциях.

В каждой республике существует Академия наук, в системе которой находится Институт зоологии. Первое место по числу сотрудников таких институтов занимают энтомологи. Они всесторонне изучают насекомых. На Украине есть специальный Институт энтомологии. Кроме того, в каждой рес-

публике существует Научно-исследовательский институт защиты растений. В Ленинграде находится Всесоюзный институт защиты растений и Зоологический институт Академии наук СССР. В них также трудится много энтомологов.

Во всех наших университетах, сельскохозяйственных и педагогических институтах есть кафедры зоологии, а в некоторых и кафедры энтомологии. Там энтомологи учат будущих молодых специалистов энтомологии и сами изучают насекомых.

Последние годы насекомыми заинтересовались физики, биофизики, бионики... Ведь насекомые — обладатели неисчислимого множества совершенных и загадочных приспособлений, копируя которые человек может обогатить технику новыми аппаратами.

В нашей стране существует Всесоюзное энтомологическое общество с многочисленными отделениями в разных городах. Каждые четыре года члены этого общества собираются на всесоюзное совещание, обмениваются опытом исследований, делают доклады. Иногда созываются международные энтомологические конгрессы. В августе 1968 года такой, по счету тринадцатый, Международный энтомологический конгресс прошел в Москве. В его работе принимало участие около трех тысяч делегатов, из них более половины из-за рубежа.

Во многих биологических журналах страны печатаются статьи про насекомых, издательства публикуют о них книги.

Многие занимаются изучением насекомых. Большой отряд энтомологов мира зорко следит за этими крошечными созданиями. Желаем и вам, юные энтомологи, влиться в их армию и вместе со всеми принять участие в интересной, сложной и полезной работе, которую они ведут.



СОДЕРЖАНИЕ

От автора	5
Кто такие насекомые?	8
Какие бывают насекомые	27
Как живут насекомые	40
Маленькие открытия	93
Юному энтомологу	125
Неразгаданные тайны	152
Маленький музей	172
Охота с фотоаппаратом	179
Охотничьи трофеи	197

К ЧИТАТЕЛЯМ

*Издательство просит отзывы об этой книге
присылать по адресу: 125047, Москва,
ул. Горького, 43. Дом детской книги.*

Д Л Я С Р Е Д Н Е Г О И С Т А Р Ш Е Г О В О З Р А С Т А

Павел Иустинович Мариковский

ЮНОМУ ЭНТОМОЛОГУ

ИБ № 2119

Ответственный редактор Г. А. Иванова. Художественный редактор Т. М. Токарева. Технический редактор И. П. Савенкова. Корректоры Э. Н. Сизова и Н. Г. Худякова. Сдано в набор 28/III 1978 г. Подписано к печати 25/X 1978 г. Формат 60×84¹/₁₆. Бум. типогр. № 1. Шрифт школьн. Печать высок. Усл. печ. л. 12,09. Уч.-изд. л. 11,02. Тираж 100 000 экз. Заказ № 2315. Цена 50 коп. Ордена Трудового Красного Знамени издательство «Детская литература». Москва, Центр, М. Черкасский пер., 1. Ордена Трудового Красного Знамени фабрика «Детская книга» № 1 Росглавополиграфпрома Государственного комитета Совета Министров РСФСР по делам издательства, полиграфии и книжной торговли. Москва, Сущевский вал, 49.

Отпечатано с фотополимерных форм