

и © 139

592,7

Г. У. З. и З.  
Департаментъ Земледѣлія.



~~Секретъ~~

# РУКОВОДСТВО

къ

## СОБИРАНИЮ И ВОСПИТЫВАНИЮ НАСЪКОМЫХЪ.

463250

ЭНТОМОЛОГИЧЕСКІЯ КОЛЛЕКЦИИ.

Н. Соколова.

рис. въ текстѣ и на 7-ми таблицахъ.

Библиотека Угр. К. А. П.  
В. С. Дельсевича

БИБЛИОТЕКА  
ИМПЕРАТОРСКОГО УЧЕБНОГО  
ЗАВѢДѢНІЯ  
С.-ПЕТЕРБУРГА

Императоръ Павелъ  
Александровичъ Е. Е.  
Отделъ  
№ 2

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типографія М. Меркушева, Невскій просп.,

1909.

*З. С. Демидов*

Библиотечка Фер. с. х. академии  
от бывшего владимирского губернского  
**В. С. Демидова**  
Демидовского

## О г л а в л е н и е

<b>Предисловіе</b> . . . . .	IX—X
<b>Вступленіе</b> . . . . .	1
<b>Наружное строеніе тѣла насѣкомыхъ</b> . . . . .	3—7
<b>Стадіи развитія насѣкомыхъ. Метаморфозъ.</b> Способы размноженія, дѣвственное размноженіе (партеногенезисъ). Неодинаковыя поколѣнія самокъ (гетерогонія). Различіе между половыми и дѣвственными поколѣніями. Яйца насѣкомыхъ. Личиночныя стадіи развитія; личька; футляры-чехлики. Куколки: свободныя или открытыя, покрытыя, боченкообразныя (ложный коконъ). Коконъ. Полный и неполный метаморфозъ. Гиперметаморфозъ . . . . .	7—19
<b>Время появленія насѣкомыхъ. Генерациі.</b> Условія, вліяющія на появленіе насѣкомыхъ. Генерациі: одно и двухгодовая и т. д.; двойная, тройная и т. д. Продолжительность жизни насѣкомыхъ . . . . .	19—21
<b>Способы питанія насѣкомыхъ. Вредныя и полезныя насѣкомыя. Хищники. Паразиты.</b> Разнообразіе въ способахъ питанія. Вліяніе на жизнь растений; нѣкоторыя вредныя насѣкомыя. Польза для растений. Польза для человека. Хищныя насѣкомыя. Значеніе паразитическихъ формъ. Общія свѣдѣнія о наѣздникахъ; многоядныя формы. Яйцеѣдъ ( <i>Telenomus</i> ). Паразиты второго порядка. <i>Pteromalus puparum</i> . <i>Apanteles</i> . Настоящіе наѣздники ( <i>Ichneumonidae</i> ). Паразитическія двукрылыя (тахины). Нарывники. Паразиты домашняго скота . . . . .	21—42
<b>Половой диморфизмъ. Полиморфизмъ.</b> Внѣшнее отличіе между самцами и самками. Неодинаковое строеніе въ предѣлахъ пола (полиморфизмъ); раздѣленіе труда у насѣкомыхъ . . . . .	42—46

### Окраска насѣкомыхъ. Сезонный диморфизмъ.

Общія свѣдѣнія. Альбинизмъ. Меланизмъ. Причины цвѣтовыхъ отклоненій. Дѣйствіе свѣта и тепла; сезонный диморфизмъ; бабочка *Agaschnia levana* и *prosa*. Вліяніе пищи. Сложность и разнообразіе рисунка. Скрещиваніе шелкопряда монашенки съ „отшельницей“ . . . . . 46—55

### Охранительная окраска. Мимикрія.

Значеніе для организма соотвѣтственной окраски. Происхожденіе мимикріи. Подражаніе насѣкомыхъ другъ другу. Подражаніе постороннимъ предметамъ. Охранительная окраска вообще, въ частности—у ночныхъ бабочекъ. Пугающая окраска. Предостерегающая окраска . . . . . 55—63

### Понятіе о видѣ. Классификація насѣкомыхъ.

Разновидности и рассы, родъ, семейство и отрядъ. Опредѣлительная таблица отрядовъ насѣкомыхъ . . . . . 63—65

### Собираніе (мѣстопребываніе) насѣкомыхъ. Образцы поврежденій.

Общія указанія о нахожденіи насѣкомыхъ. Мухи и комары; осы и пчелы. Собираніе подъ камнями, около воды, на стволахъ деревьевъ, на заборахъ, ловля на цвѣтъ сирени. Собираніе гусеницъ. Зимнія гнѣзда. Моли (*Uroanota*). Походный шелкопрядъ. Виноградная листовертка. Насѣкомыя, живущія въ древесинѣ и въ землѣ. Прямокрылыя насѣкомыя. Клещи и тли. Собираніе яицъ. Опухоли (галлы). Собираніе образцовъ поврежденій; ихъ значеніе для хозяйства. Изслѣдованіе образцовъ поврежденій. Планомерность собиранія насѣкомыхъ . . . . . 65—83

### Приборы и аппараты.

Энтомологическая сѣтка; способы прикрѣпленія обручей къ палкамъ; различныя системы сачковъ; устройство мѣшка. Сачекъ для ловли летающихъ насѣкомыхъ; его устройство и способъ примѣненія. Сачекъ для кошенія; его устройство и примѣненіе. Сачекъ для ловли водяныхъ насѣкомыхъ. Энтомологическій зонть, обыкновенный и съ откидной ручкой. Энтомологическая простыня, ея размѣры и устройство. Примѣненіе зонта и простыни. Ихъ практическое значеніе. Энтомологическое сито или рѣшето; его устройство. Просѣиваніе опавшей листвы; сортировка собраннаго матеріала; мѣшечки и проч. Случаи примѣненія рѣшета. Энтомологическій фонарь; фонарь на палкѣ. Большой фонарь и его примѣненіе. Ловля бабочекъ на свѣтъ. 83—101

**Отдѣльные инструменты.**

Пинцеты или щипчики. Ботаническая лѣпатка и грабельки. Энтомологическій ножъ. Топоръ. Садовые ножницы. Пила . . . . . 101—104

**Способы умерщвленія насѣкомыхъ. Банки.**

Хлороформъ; сѣрный эфиръ; смѣсь эфира съ хлороформомъ; крѣпкій винный спиртъ; уксусный эфиръ и пары сѣры; кипяткомъ и нагрѣтый воздухъ. Банки. Простая банка. Пробирки. Сплюснутая банка. Устройство пробки. Банки для большинства насѣкомыхъ. Банки для бабочекъ. 104—111

**Принадлежности для экскурсій.**

Коробки и ящики для бабочекъ. Наборъ ящичковъ для гусеницъ. Металлическая коробка. Ящики для гусеницъ съ тремя отдѣленіями. Сортировка матеріала. Пробирки съ вентиляціей. Ботаническая жестянка . . . . . 111—116

**Ловля на приманку.**

Естественная приманка. Медъ. Способъ примѣненія меда. Медовики. Ловля на медъ. Ловля на падалъ. Навозъ . . . . . 116—120

**Ловчія канавы или ямы. Приманочныя кольца. Ловчія деревья . . . . . 120—122**

**Воспитываніе насѣкомыхъ.**

Общія замѣчанія. Воспитываніе гусеницъ изъ яицъ. Оплодотвореніе бабочекъ. Коробочки. Ловушка для самцовъ. Кормленіе бабочекъ. Спариваніе бабочекъ. Откладываніе яицъ. Пробирки съ металлической сѣткой. Зимующія яйца. Молодые гусенички и ихъ кормленіе. Подростшія гусеницы. Деревянный садочекъ. Вторичная пересадка гусеницъ. Большіе садки. Способъ изготовленія садковъ. Дорожная кассета. Кормъ для гусеницъ. Условія ихъ выращиванія. Хищныя и многоядныя гусеницы. Зимовка гусеницъ. Ускоренное развитіе гусеницъ. Ихъ болѣзни. Мюскардина. Пибрина. Гнилая болѣзнь. Выращиваніе гусеницъ на свободѣ. Окукляющіяся гусеницы. Куколки. Ящикъ для куколокъ. Сохраненіе коконовъ и куколокъ. Свѣжевышедшія бабочки. Зимовка куколокъ. Ускоренное развитіе куколокъ. Воспитываніе паразитовъ въ неволь. Ихъ кормленіе. Паразиты яицъ (яйцеѣдъ). Паразиты куколокъ. Воспитываніе въ неволь жуковъ. Майскій хрущъ. Вишневый слоникъ. Воспитываніе короѣдовъ и дровосѣковъ. Закрѣпленіе ходовъ. Выращиваніе прямокрылыхъ. Водяныя насѣкомыя . . . . . 122—156

### Консервирующія жидкости. Предварительная разборка и препарировка матеріаловъ.

Винный спиртъ. Формалинъ или муравьиный алдегидъ. Керосинъ. Крутой кипятокъ и азотная кислота. Бумажные треугольники для бабочекъ. Помѣщеніе насѣкомыхъ на вату. Трубочки. Препарированіе маекъ. Сохраненіе прямокрылыхъ. Стрекозы. Мухи. Яйца насѣкомыхъ. Сохраненіе куколокъ, коконовъ и личиночныхъ стадій. Вазелинъ. Парафинъ. Ящики для пробирокъ. Сохраненіе пробирокъ въ банкахъ . . . . . 156—168

### Накалываніе на булавки и наклеиваніе насѣкомыхъ. Экетированіе.

Энтомологическія булавки. Ящики для булавокъ. Накалываніе на булавки. Наклеиваніе на картонъ. Черный картонъ. Кусочки бузины. Записи о мѣстонахожденіи и проч. Размачиваніе насѣкомыхъ. Исправленіе наколотыхъ насѣкомыхъ . . . . . 168—178

### Расправленіе насѣкомыхъ.

Приданіе естеств. положенія сямкамъ и проч. Подправленіе насѣкомыхъ. Расправленные и не расправленные насѣкомыя. Расправленіе бабочекъ. Устройство расправилокъ. Неподвижныя и раздвижныя расправилки. Расправленіе при помощи иглы. Полоски изъ бумаги и калька. Булавки для расправленія. Предохраненіе крыльевъ отъ сдвиговъ и проч.; широкія бумажки; расправилки съ двойными дощечками. Просушка расправленныхъ бабочекъ . . . . . 178—187

### Препарированіе гусеницъ и личинокъ.

Подготовка гусеницъ. Ихъ умерщвленіе. Удаленіе содержимаго гусеницъ. Выдавливаніе между листами пропускной бумаги. Препарированіе стеклянницъ и пяденицъ. Соломинка; способы ея прикрѣпленія. Коллодій. Выдуваніе надъ огнемъ. Спиртовая лампочка и треножникъ. Приборъ для выдуванія гусеницъ. Надѣваніе шкурки на стеклянную трубку. Прикрѣпленіе къ вѣткамъ. Препарированіе очень мелкихъ гусеницъ, личинокъ жуковъ и друг. насѣкомыхъ. Стеаринъ и парафинъ. Подкрашиваніе объектовъ 187—197

### Препарированіе образцовъ поврежденій.

Засушиваніе между листами бумаги. Энтомологическій гербарій. Засушиваніе на открытомъ воздухѣ, въ горячемъ пескѣ и просто въ пескѣ. Сохраненіе въ жидкостяхъ. Предварительная препарировка. Вскрытіе и очистка ходовъ. Сохраненіе древесины, коры, вѣтокъ и проч. Продольные и поперечные разрѣзы. Удаленіе буровой муки. Размачиваніе коры. Записи . . . . . 197—205

**Опредѣленіе насѣкомыхъ.**

Лупы. Штативъ для лупъ. Микроскопъ. Его устройство: штативъ, столикъ, окуляры и объективы. Энтомологическій микроскопъ Рейхерта. Опреѣленіе по книгамъ. Аналитическій методъ. Опреѣлители насѣкомыхъ. Главнѣйшія сочиненія. Значеніе коллекціи и рисунковъ. Обозначеніе пола. Опреѣленіе по образцамъ поврежденій. Таблица. Литература . . . . . 205—216

**Систематическія коллекціи. Ящики для насѣкомыхъ.**

Устройство ящиковъ и шкаповъ. Этикеты съ названіями и ихъ размѣщеніе. Щипцы для вкалыванія булавокъ. Систематическій порядокъ. Каталоги. Синонимы и проч. Описаніе коллекціи жуковъ-усачей . . . . . 216—226

**Биологическія коллекціи.**

Общія замѣчанія. Способы выполненія. Чистота работы. Художественная отдѣлка. Спеціальныя условія препарированія. Развитие шелкопряда-монашенки. Устройство коробокъ. Распреѣленіе матеріаловъ по коробкамъ. Коллекціи въ жидкостяхъ. Цилиндры на ножкахъ: круглые и четырехугольные. Пластинки изъ стекла: прозрачнаго, молочно-бѣлаго и чернаго. Прикрѣпленіе объектовъ: фотоксилинъ и желатинъ. Гуттаперчевая замазка. Ея приготовленіе и употребленіе. Стеклянныя шкапы. Описаніе рисунковъ, помѣщенныхъ на отдѣльныхъ таблицахъ: биологія кольчатаго шелкопряда, развитие боярышницы, биологія хлѣбнаго жука, казарки и капустной бѣлянки, коллекціи по мимикрии, охранительной окраскѣ и галловыя насѣкомыя, ихъ паразиты и сожители . . . . . 226—245

**Сохраненіе обработанныхъ, но не монтированныхъ коллекцій.**

Списокъ вредныхъ насѣкомыхъ. Номерація. Сохраненіе наколотыхъ объектовъ. Шкапы. Сохраненіе въ жидкостяхъ. Обозначеніе стадій развитія. Контрольныя записи. Сохраненіе образцовъ поврежденій . . . . . 245—248

**Предохраненіе коллекцій отъ порчи.**

Сухія и сырыя помѣщенія. Ржавѣніе булавокъ. Плесень. Вредители коллекцій. Дезинфекція хлороформомъ и эфиромъ. Нафталинъ. Ртуть. Камфора. Замасливаніе бабочекъ. Чистка послѣднихъ. Пѣнка и каолинъ. Накальваніе насѣкомыхъ, вынутыхъ изъ спирта. Починка поломанныхъ насѣкомыхъ. Растворъ шеллака въ спирту . . . . . 248—253

**Обмѣнъ и покупка.**

Списокъ фирмъ, торгующихъ приборами по энтомологіи, насѣкомыми и біологическими коллекціями . . . . . 253—256

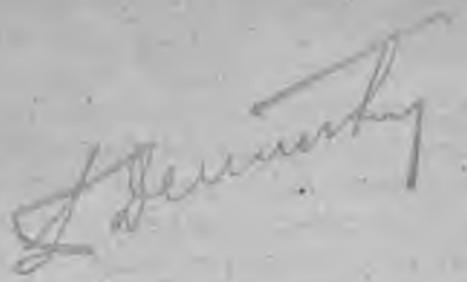
**Пересылка насѣкомыхъ** . . . . . 256—258

**Сочиненія по энтомологіи.**

Указатели (справочныя книги). Книги общаго характера. Опредѣлители насѣкомыхъ по отдѣльнымъ отрядамъ: жуки, бабочки, перепончатокрылыя, двукрылыя, полужесткокрылыя, прямокрылыя, сѣтчатокрылыя и ложносѣтчатокрылыя. Вредныя насѣкомыя . . . . . 259—265

**Перечень рисунковъ, помѣщенныхъ въ текстъ** . . . . . 266—268

**Перечень рисунковъ, помѣщенныхъ на отдѣльныхъ таблицахъ** . . . . . 268



## ПРЕДИСЛОВІЕ.

---

Приступая къ изданію настоящаго руководства, считаю необходимымъ сказать нѣсколько словъ о причинахъ, побудившихъ меня исполнить работу, которая можетъ многимъ казаться лишней и ненужной, въ особенности, если принять во вниманіе то обстоятельство, что не прошло еще года послѣ выхода переработанныхъ «Программъ и наставленій для наблюденій и собиранія коллекцій по естествознанію», изданныхъ И. Спб. Общ. Естествоиспытателей. Въ смыслѣ собиранія матеріаловъ для систематическихъ коллекцій въ «Программахъ» энтомологическая часть разработана съ значительной полнотой и обстоятельностью. Относительно свѣдѣній биологическаго характера, а равно—постановки и монтировки соотвѣтственныхъ коллекцій, слѣдуетъ замѣтить, что въ этомъ отношеніи «Программы» ограничиваются лишь отдѣльными, чисто случайными замѣчаніями. Явленія общаго характера, цвѣтовые отклоненія, мимикрія, паразитизмъ и проч.—въ «Наставленіяхъ» не затронуты вовсе. Что касается ~~до~~ технической части, до перечисленія и описанія аппаратовъ и приспособленій по энтомологіи, то въ «Программахъ», какъ мнѣ кажется, допущена чрезмѣрная сжатость изложенія. Безъ сомнѣнія, эта книга является цѣннымъ пособіемъ для специалистовъ, но едва ли она пригодна для лицъ, имѣющихъ къ энто-

мологій лишь косвенное отношеніе. Для нихъ мало сказать: «гусеницъ можно отряхивать въ простыню». При этомъ необходимо описать приборъ и болѣе подробно изложить способы его примѣненія. Въ данномъ случаѣ я имѣю въ виду инструкторовъ по сельскому хозяйству и садоводству, съ которыми мнѣ пришлось работать за послѣдніе годы, а равно—преподавателей различнаго типа школъ по садоводству и сельскому хозяйству. Какъ показала практика, руководство «Программами» мало доступно для названныхъ только что лицъ. Кромѣ того, по роду своихъ занятій послѣдніе нуждаются въ коллекціяхъ, имѣющихъ отношеніе къ прикладной энтомологіи. Это соображеніе необходимо принять во вниманіе, чего, конечно, нельзя было сдѣлать при составленіи «Программъ».

Въ результатѣ высказанныхъ соображеній я прихожу къ заключенію, что составленіе руководства по принятому мной плану является насущной потребностью даннаго момента. Уже бѣглый просмотръ оглавленія долженъ убѣдить читателя, что предлагаемая книга существенно отличается отъ тѣхъ изданій, которыя были выпущены по настоящее время.

Считаю пріятнымъ долгомъ выравить свою признательность И. Я. Шевыреву за полезные совѣты, а М. Н. Римскому-Корсакову, кромѣ того,—за разностороннюю помощь при составленіи настоящей книги. В. И. Сомовой и Д. Н. Майкову весьма благодаренъ за выполненіе оригиналовъ къ рисункамъ.

**Н. Соколовъ.**

С.-Петербургъ. Апрель 1909 г.

Насѣкомыя, какъ извѣстно, проходятъ различныя стадіи развитія, при чемъ одна стадія отъ другой отличается подчасъ очень рѣзко. Кромѣ того, это отличіе заключается не только во внѣшнихъ признакахъ, но также (смотря по возрасту) въ образѣ жизни насѣкомыхъ. Отсюда становится вполне понятнымъ, почему особенно цѣнными слѣдуетъ признать коллекціи, дающія возможно полную картину развитія тѣхъ или иныхъ формъ. Другими словами, коллекторъ не долженъ ограничивать себя собираніемъ лишь взрослыхъ насѣкомыхъ. Напротивъ, ему необходимо обратить вниманіе на всю совокупность явленій.

Рядомъ съ коллекціями систематическими, быть можетъ, болѣе почетное мѣсто должны занять коллекціи біологическія. Здѣсь желающій найдеть: яйца, личинокъ, куколокъ, образцы поврежденій, вообще все то, что имѣетъ отношеніе къ жизни и развитію даннаго вида. Огромное значеніе имѣютъ также вопросы общаго характера. Паразиты, цвѣтотвоя отклоненія у насѣкомыхъ, мимикрія и охранительная окраска—все это даетъ разнообразный и цѣнный матеріалъ для коллекцій, имѣющій огромное значеніе въ учебно-воспитательномъ отношеніи.

## Наружное строение тѣла насакомыхъ.

Тѣло насакомыхъ состоитъ изъ отдѣльныхъ колець (сегментовъ), при чемъ на болѣе низкихъ ступеняхъ развитія (у личинокъ) колець обыкновенно больше, и они однороднѣе, чѣмъ у взрослыхъ насакомыхъ, у которыхъ общее число сегментовъ сокращается, вслѣдствіе слиянія нѣсколькихъ колець между собой. Разнообразные придатки тѣла, въ свою очередь, часто распадаются на отдѣльные членики, слѣдующіе другъ за другомъ въ линейномъ порядкѣ. Наружный покровъ насакомыхъ, болѣе или менѣе твердый, состоитъ изъ хитиновой оболочки, служащей мѣстомъ прикрѣпленія для мышцъ. Поэтому хитиновую оболочку насакомыхъ можно разсматривать какъ наружный скелеть.

Въ большинствѣ случаевъ у взрослыхъ насакомыхъ удается различить три основныхъ части тѣла: голову, грудь и брюшко.

*Голова* (рис. 1—*Г.*) состоитъ собственно изъ четырехъ, плотно сросшихся между собой колець. Отдѣльныя части ея: лобъ, головной щитъ, темя, затылокъ и щеки—имѣютъ существенное значеніе при опредѣленіи насакомыхъ. Форма головы бываетъ самая разнообразная. Иногда она вытянута на подобіе хоботка (напр. у слониковъ), нерѣдко снабжена рогомъ (жукъ носорогъ) и проч. На головѣ находятся глаза, сяжки и ротовые органы насакомыхъ.

*Глаза* могутъ быть сложные (фасеточные) и простые. Сложные глаза (рис. 1—*г.*) распо-

ложены по сторонамъ головы; ихъ не бываетъ болѣе двухъ. Въ сравнительно рѣдкихъ случаяхъ они отсутствуютъ вовсе. Простые глаза или глазки встрѣчаются въ различномъ числѣ. Обыкновенно они расположены на лбу, между сложными глазами.

*Сяжки* или *усики* (рис. 1—*ус.*), не болѣе двухъ, состоятъ изъ цѣлаго ряда члениковъ, часто не одинаковыхъ даже у одного и того же вида. Они бываютъ нитевидные, гребенчатые, пластинчатые, булавовидные и проч.

*Ротовые органы* могутъ быть жующіе или сосущіе. Въ первомъ случаѣ они состоятъ изъ верхней губы, пары верхнихъ челюстей (рис. 1—*в.ч.*), пары нижнихъ челюстей и нижней губы. Нижнія челюсти и нижняя губа часто бываютъ расчленены и несутъ обыкновенно парные придатки, состоящіе изъ отдѣльныхъ члениковъ: челюстные щупики (рис. 1—*ч.щ.*) и губные щупики (рис. 1—*г.щ.*). Устройство сосущихъ ротовыхъ органовъ сильно мѣняется у различныхъ насѣкомыхъ, въ зависимости отъ способа питанія послѣднихъ. Часто верхнія и нижнія челюсти принимаютъ характеръ лезвія (колющихъ щетинокъ), а нижняя губа превращается въ особый хоботокъ (желобъ). У бабочекъ сосательный хоботокъ состоитъ изъ видоизмѣненныхъ нижнихъ челюстей.

*Грудь* является мѣстомъ прикрѣпленія органовъ движенія: крыльевъ и ногъ. Она распадается на три части, на переднегрудь (рис. 1—*п. Гр.*), среднегрудь (*с. Гр.*) и заднегрудь (*з. Гр.*). Эти части иногда тѣсно срастаются между собой, иногда замѣтно отдѣляются другъ отъ друга. Каждая часть груди, въ свою очередь, состоитъ изъ отдѣльныхъ частей. На нихъ отличаютъ спинку, грудинку и пару боковыхъ пластинокъ. Соотвѣтственно этому, говорятъ о передне-спинкѣ, средне-спинкѣ и т. д. Между прочимъ, къ средне-спинкѣ часто примыкаетъ сзади особая пластинка, такъ называемый щитокъ. Крылья бы-

ваютъ прикрѣплены только на средне и заднегруди, ноги также и на переднегруди. Первая всегда при-

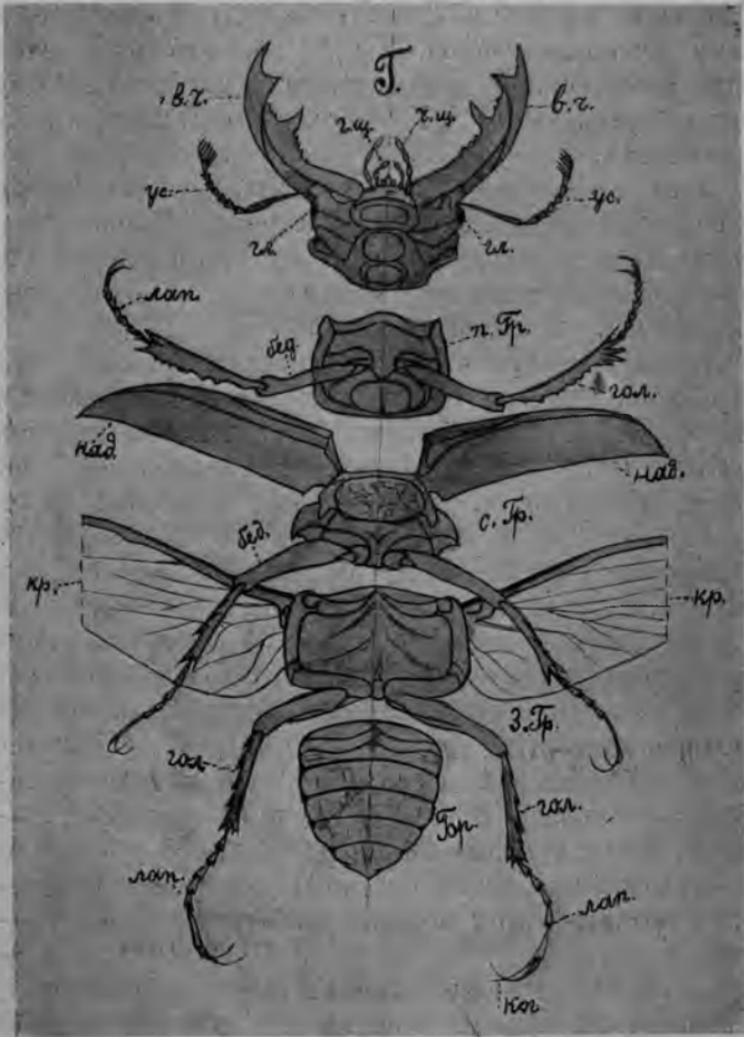


Рис. 1. Расчлененный жукъ (*Lucanus cervus*). Г. — голова; гл. — глаза (сложные); ус. — усики или сяжки; в. ч. — верхняя челюсти; ч. ш. — челюстные щупики; г. ш. — губные щупики; п. Гр. — переднегрудь; с. Гр. — среднегрудь; 3. Гр. — заднегрудь; над. — надкрылья; кр. — крылья; бед. — бедро; гол. — голень; лоп. — лапка; ког. — коготокъ; Бр. — брюшко.

крѣплены сверху, а вторья — снизу соотвѣтственной

части груди. По характеру своему часто верхнія крылья рѣзко отличаются отъ нижнихъ, такъ наз. надкрылья у жуковъ (рис. 1—*над.*). Обыкновенныя крылья (рис. 1—*кр.*) снабжены жилками, ячейками и проч. У мухъ бываетъ только одна пара крыльевъ. У очень многихъ насѣкомыхъ они отсутствуютъ вовсе. У бабочекъ крылья покрыты чешуйками.

*Ноги*, въ количествѣ трехъ паръ, носятъ названіе переднихъ, среднихъ и заднихъ ногъ. Главныя составныя части ноги: тазикъ или ляшка, вертлугъ (иногда двойной), бедро (рис. 1—*бед.*), голень (*гол.*) и лапка (*лап.*).

*Лапка* состоитъ изъ отдѣльныхъ члениковъ, которыхъ не бываетъ больше 5-ти (иногда только 1). Почти всегда на послѣднемъ членикѣ лапки имѣется коготокъ (чаще 2). Различаютъ прыгательныя, роющія, бѣгательныя, плавательныя и хватательныя ноги.

*Брюшко* у насѣкомыхъ (рис. 1—*Бр.*) состоитъ изъ различнаго числа колець. Вслѣдствіе срастаній число это не бываетъ особенно велико. Различаютъ спинную и брюшную сторону каждаго кольца. Обыкновенно на предпослѣднемъ кольцѣ брюшка находится половое отверстіе. Въ связи съ этимъ, у насѣкомыхъ наблюдаются всевозможные придатки: у самокъ—яйцеклады и пр., у самцовъ—половые придатки. Если брюшко прикрѣплено къ груди неподвижно, его называютъ сидячимъ, если же оно соединено подвижно при помощи особаго стебелька, то—стебельчатымъ.

Наружное строеніе тѣла насѣкомыхъ было разсмотрѣно въ самыхъ общихъ чертахъ. Этихъ свѣдѣній, во всякомъ случаѣ, вполне достаточно, чтобы воспользоваться опредѣлительной таблицей отряда насѣкомыхъ, помѣщенной на стр. 64. Къ тому же, при дальнѣйшемъ изложеніи, намъ не придется объяснять каждый разъ значеніе отдѣльныхъ терминовъ.

## Стадіи развитія насѣкомыхъ.

### Метаморфозъ.

Совершенное насѣкомое въ стадіи полного развитія носить названіе imago.

То безконечное разнообразіе, которое вообще наблюдается при изученіи насѣкомыхъ, сказывается прежде всего на способахъ ихъ размноженія. Въ громадномъ большинствѣ случаевъ насѣкомыя кладутъ яйца. Тѣмъ не менѣе, нѣкоторыя изъ нихъ оказываются живородящими. Примѣромъ могутъ служить многія травяныя тли, самки которыхъ производятъ на свѣтъ живыхъ дѣтенышей. Извѣстенъ даже случай личинковаго размноженія двукрылыхъ, когда личинки мухъ производятъ внутри себя новыхъ личинокъ. Послѣднія выходятъ наружу посредствомъ разрыванія кожи материнскаго организма. Процессъ этотъ повторяется нѣсколько разъ подрядъ, послѣ чего наступаетъ окукленіе и вылетъ взрослыхъ формъ. Что же касается до яицъ, то необходимость оплодотворенія ихъ слѣдуетъ признать явленіемъ нормальнымъ, имѣющимъ мѣсто въ огромномъ большинствѣ случаевъ. Однако и тутъ наблюдается не мало исключеній. Дѣвственное размноженіе насѣкомыхъ, такъ называемый партеногенезисъ, весьма распространено въ природѣ. Неоплодотворенныя яйца, нормально погибающія, сохраняютъ въ этихъ случаяхъ способность дальнѣйшаго развитія. вмѣстѣ съ тѣмъ, партеногенетическое размноженіе, само по себѣ, представляетъ цѣлый рядъ особенностей и большое разнообразіе. Оно можетъ быть явленіемъ чисто случайнымъ, какъ, напр., у тутоваго шелкопряда. Съ другой стороны, у многихъ перепончатокрылыхъ, а также у нѣкоторыхъ другихъ насѣкомыхъ замѣчается въ данномъ отношеніи ясно выраженная послѣдовательность. Мало того, мы имѣемъ здѣсь дѣло еще съ одной особенностью. Изъ яицъ, оплодотворенныхъ самцомъ, вылупляется всегда поко-

лѣніе, дающее матокъ и работницъ. При партеногенетическомъ же размноженіи получаются одни трутни. У орѣхотворокъ и среди травяныхъ тлей нерѣдко наблюдается обратное явленіе: тамъ въ результатѣ дѣвственнаго размноженія развиваются самки, будущіе же самцы выходятъ изъ яицъ оплодотворенныхъ. Въ простѣйшихъ случаяхъ партеногенетическаго размноженія неоплодотворенныя яйца даютъ какъ тотъ, такъ и другой полъ.

Наконецъ, коллектору необходимо обратить вниманіе на то обстоятельство, что самки, способныя къ дѣвственному размноженію, часто отличаются отъ особей, лишенныхъ этой особенности. Последнее явленіе, такъ наз. гетерогонія, ведетъ къ чередованію поколѣній самокъ, не одинаковыхъ по строенію. При этомъ поколѣнія, размножающіяся дѣвственнымъ путемъ, часто слѣдуютъ другъ за другомъ непосредственно, иногда въ продолженіе всего лѣта. Затѣмъ уже появляются самцы и самки, и наступаетъ періодъ полового размноженія. Слѣдуетъ еще замѣтить, что половыя и дѣвственныя поколѣнія разнятся между собой не только внѣшними признаками, но во многихъ случаяхъ ведутъ отличный другъ отъ друга образъ жизни. То же разнообразіе наблюдается въ предѣлахъ поколѣній, размножающихся партеногенетически. Дѣвственныя формы могутъ быть лишены крыльевъ, или же обладать ими. У филлоксеры (*Phylloxera vastatrix*) существуетъ еще одно отличіе, какъ среди безкрылыхъ, такъ и между крылатыми особями. Изъ первыхъ одна форма живетъ на корняхъ, другая—на листьяхъ винограднаго куста. Крылатыя особи филлоксеры кладутъ яйца двухъ сортовъ. Изъ сравнительно большихъ яицъ развиваются самки, изъ меньшихъ вылупляются будущіе самцы. Въ общихъ чертахъ развитіе филлоксеры слѣдующее: ранней весной изъ оплодотвореннаго зимняго яйца развивается особь, дающая начало цѣлому ряду дѣвственныхъ поколѣній, лишенныхъ крыльевъ; партеногенетическія яйца въ это время одинаковы; позднѣе развиваются самки дѣв-

ственные, но уже крылатые; онѣ откладываютъ яйца двухъ родовъ; изъ послѣднихъ выходятъ будущіе самцы и самки; послѣ оплодотворенія самки приступаютъ къ кладкѣ зимующихъ яицъ; весной вновь начинается циклъ развитія въ указанномъ только что порядкѣ.

По своему внѣшнему виду яйца насѣкомыхъ очень разнообразны. Они бываютъ шарообразныя, удлиненыя, съ ребрышками и проч. Самки откладыва-



Рис. 2. Яйца полосатаго клопа (*Aelia fuscata*), отложенныя безформенными кучами.

ютъ ихъ по одному, по нѣскольку штукъ, безформенными кучами (полосатый клопъ—*Aelia fuscata*) (рис. 2) или правильными рядами (кольчатый шелкопрядъ—*Malacosoma neustria*) (рис. 3).

Нѣкоторыя прямокрылыя насѣкомыя, напр., тараканы и богомолы, окружаютъ скопленія яицъ плотной скорлупой, разгороженной внутри перегородками. Саранчѣ свойственны т. наз. кубышки (рис. 4)—

результатъ затвердѣвшихъ выдѣлений, образующихъ вокругъ отложенныхъ въ землю яицъ какъ бы мѣшечекъ.



Рис. 3. Яйца кольчатого шелкопряда (*Malacosoma neustria*), отложенныя правильными рядами.



Рис. 4. Мѣшечки съ яйцами саранчи (*Pachytilus migratorius*), т. наз. кубышки. А — цѣлая кубышка, В — снятъ наружный покровъ. (По Порчинскому).

Изъ яицъ во всѣхъ случаяхъ выходятъ личинки, которыя у бабочекъ называются гусеницами. Онѣ или прямо прогрызаютъ скорлупку, или же приподнимаютъ особую крышечку, намѣченную на



Рис. 5. Личинка мохнатой бронзовки (*Gropinota hirta*). Слева личинка въ естеств. величину. (По Васильеву).

одномъ изъ полюсовъ яйца. Несмотря на чрезвычайное разнообразіе личинокъ, даже въ предѣлахъ сосѣднихъ группъ, все же ихъ удается разбить на двѣ категоріи, въ кругу которыхъ наблюдаются извѣстныя общія черты. Такъ, нѣкоторыя личинки не имѣютъ ничего общаго съ совершеннымъ насѣкомымъ (личинка мохнатой бронзовки на рис. 5, и гусеница шелкопряда — рис. 11), другія же сразу на-

поминають своимъ обликомъ соотвѣтственную форму въ стадіи imago (личинка саранчи—рис. 6 и личинка черепашки—рис. 12). Стадія личинки—одна изъ наиболѣе существенныхъ ступеней развитія насѣкомыхъ. Въ этотъ періодъ происходитъ ростъ всего организма. Насѣкомое теперь нуждается въ постоянномъ и достаточномъ запасѣ пищи, тѣмъ болѣе, что, по дости-

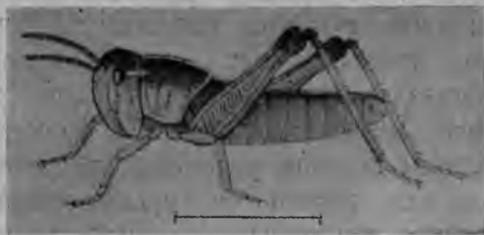


Рис. 6. Перелетная саранча (*Pachytilus migratorius*). Сверху—взрослое насѣкомое, снизу—личинка.

женіи взрослога состоянія (imago), очертанія тѣла насѣкомыхъ уже не мѣняются, и они не растутъ больше.

Усиленное питаніе и соотвѣтственное увеличеніе объема организма заставляютъ личинокъ періодически сбрасывать кожицу. Процессъ этотъ извѣстенъ подъ названіемъ линьки. Какъ только общая масса организма лишь съ трудомъ умѣщается въ старой, хитиновой оболочкѣ, личинка дѣлаетъ усиліе освободиться отъ послѣдней. Къ этому времени она бросаетъ пищу, становится вялой и бездѣятельной.

Между прочимъ, настоящій моментъ особенно опасенъ въ смыслѣ заболѣваній ослабѣвшаго организма. Наконецъ, старая кожа начинаетъ отставать отъ вновь образовавшейся оболочки и лопается, обыкновенно около головы, на спинѣ. Тогда личинка начинаетъ вылѣзать черезъ образовавшееся отверстіе. При этомъ она сбрасываетъ рѣшительно всю кожу, вплоть до оболочки конечностей и проч.

Первое время молодые покровы очень нѣжны, но они быстро затвердѣваютъ на воздухѣ и получаютъ нормальную окраску.

Личинки насѣкомыхъ, увеличиваясь въ ростѣ, большей частью мало измѣняются съ выѣшней стороны. Въ этомъ отношеніи существуетъ, однако, не мало исключеній. Такъ, напр., нѣкоторыя гусеницы въ молодости мало чѣмъ напоминаютъ болѣе взрослыхъ гусеницъ. Примѣромъ можетъ служить ночная бабочка *Agrocyta alni*. Вначалѣ гусеница этой бабочки напоминаетъ своимъ видомъ безформенный комокъ птичьяго помета. Впослѣдствіи же, сбросивъ кожицу, она получаетъ яркую окраску и характерные придатки. Зерновики, вредные жуки изъ рода *Mylabris*, имѣютъ личинокъ, которыя въ молодости снабжены хорошо развитыми ногами. Въ тотъ же періодъ ихъ жизни не трудно замѣтить присутствіе шиповъ на передне-грудномъ щитѣ, благодаря чему имъ облегчается проникновеніе въ сѣмена мотыльковыхъ растений. Впослѣдствіи ноги атрофируются и личинка получаетъ совершенно иной обликъ.

Не имѣя возможности, хотя бы въ общихъ чертахъ, коснуться всего разнообразія личиночныхъ стадій насѣкомыхъ, въ особенности гусеницъ бабочекъ, все же не лишнимъ будетъ упомянуть о слѣдующихъ фактахъ. Нѣкоторыя личинки жуковъ и другихъ насѣкомыхъ, напр., личинки ручейника, а также гусеницы многихъ бабочекъ изготовляютъ особые футляры-хижины (*Pachytelia villosella*—рис. 7). Дѣлаютъ онѣ ихъ различно, часто ограничиваясь собственными экскрементами съ примѣсью остатковъ пищи,

или склеивая между собой отдѣльныя песчинки, листочки, кусочки сора, камыша и проч. Владѣлец чехлика не лишень при этомъ возможности передвиженій. Онъ таскаетъ чехликъ вмѣстѣ съ собой, но можетъ также, при желаніи, покинуть его.

По окончаніи роста, личинка линяетъ въ послѣдній разъ, и превращается въ куколку. Несмотря на чрезвычайно разнообразную форму, можно установить три категоріи куколокъ. Первая категорія — куколки свободныя или открытыя свойственны, напр., жукамъ (куколка мохнатой бронзовки — рис. 8).

Въ этихъ случаяхъ конечности, сяжки, ноги, крылья и проч. свободно отстаютъ отъ тѣла, будучи лишь подогнуты и немного прижаты. Перечисленные части, въ отличіе отъ совершеннаго насекомаго, неподвижны. Въ остальномъ свободная куколка очень похожа на стадію ітаго. У бабочекъ мы находимъ покрытую куколку (куколка бражника—рис. 9). Конечности здѣсь уже не выступаютъ наружу такъ отчетливо, ибо онѣ замкнуты въ одинъ общій покровъ, но все же очертанія нѣкоторыхъ частей доступны для глаза. Третья категорія куколокъ (у многихъ мухъ) носитъ названіе боченкообразной куколки. Здѣсь терминъ «ложный коконъ», быть можетъ, болѣе удобенъ (куколка мухи—рис. 10), но тогда его не надо смѣшивать съ кокономъ въ обычномъ смыслѣ этого слова, такъ какъ боченкообразная куколка покрыта



Рис. 7. Футляръ (чехликъ) гусеницы *Pachytelia villosella* съ торчащей оболочкой куколки.

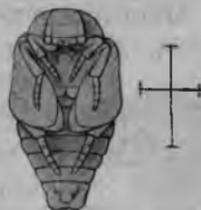


Рис. 8. Свободная или открытая куколка мохнатой бронзовки (*Gropinota hirta*). (По Васильеву).

затвердѣвшей, не сброшенной кожицей личинки, между тѣмъ какъ коконъ является продуктомъ выдѣлений специальныхъ органовъ личинки или гусеницы. Сквозь оболочку боченкообразной куколки нѣтъ возможности различить что-либо. Другими словами, ложный коконъ ничѣмъ не напоминаетъ совершенное насѣкомое.



Рис. 9. Покрытая куколка бражника (*Protorapce convolvuli*).  
(По Ламперту).

Мѣстонахождение куколокъ бываетъ различно. Часто онѣ прикрѣплены въ висячемъ или въ горизонтальномъ положеніи на какихъ-либо предметахъ, иногда онѣ прямо зарыты въ землю, или ихъ находятъ подъ корой, въ древесинѣ и проч.

Многочисленны случаи, когда насѣкомья для своихъ куколокъ устраиваютъ особую защиту—коконъ. Это явленіе особенно распространено среди бабочекъ. Гусеница послѣднихъ обладаетъ особыми паутинными железами. Выдѣленіе железъ затвердѣваетъ на воздухѣ и даетъ гусеницамъ возможность приготовить коконъ, подчасъ плотный и твердый (тутовый шелкопрядъ), иногда рыхлый и болѣе прозрачный (златогузка). Нерѣдко паутина служитъ насѣкомому только средствомъ скрѣпленія какихъ-либо предметовъ. Непарный шелкопрядъ, связывая между собой листья деревьевъ, свиваетъ легкій коконъ, въ которомъ куколка находитъ достаточную защиту. Для изготов-



Рис. 10. Боченкообразная куколка или ложный коконъ мухи. По (Васильеву).

леня кокона гусеницамъ и личинкамъ въ равной мѣрѣ пригодны: песокъ, земля, вообще всякій сыпучій матеріалъ и проч. Рѣдкая куколка лежитъ въ почвѣ непосредственно. Обычно гусеница изготовляетъ особую колыбельку, и выстилаетъ ее выдѣлениями собственныхъ железъ. При осторожномъ обращеніи колыбельку удастся достать изъ земли не поврежденной. Она имѣетъ тогда видъ кокона, стѣнки котораго состоятъ изъ склеенныхъ между собой частичекъ почвы. Другія насѣкомыя, напр., большая часть жуковъ, ограничиваются въ этихъ случаяхъ устройствомъ простой полости—пещеры. Личинки головача (*Lethrus*) и бронзовокъ (*Cetonidae*) лепятъ изъ земли особый коконъ, шарообразной или удлиненной формы.

Резюмируя въ нѣсколькихъ словахъ сказанное до сихъ поръ, мы приходимъ къ тому заключенію, что каждое насѣкомое неизбѣжно проходить извѣстный циклъ развитія. Развитие это называется еще превращеніемъ или метаморфозомъ. Различаютъ два типа превращеній—полный и неполный метаморфозъ.

О полномъ метаморфозѣ говорятъ въ томъ случаѣ, если изъ яйца выходитъ личинка (у бабочекъ—гусеница), которая всѣмъ своимъ видомъ отличается отъ совершеннаго насѣкомаго. Мы не находимъ здѣсь даже зачатковъ крыльевъ (ср. рис. 5 и 11). Постепенно выростая, личинка сбрасываетъ кожицу. Вслѣдъ за тѣмъ она превращается въ куколку, отличимую при первомъ же взглядѣ отъ взрослога насѣкомаго. Куколка находится въ состояніи покоя болѣе или менѣе продолжительное время, а затѣмъ изъ нея вылупляется совершенное насѣкомое, которое уже не растеть и не измѣняется въ продолженіе всей жизни.

Въ случаѣ неполнаго превращенія наблюдается нѣсколько иная картина. Конечно и здѣсь личинка, вышедшая изъ яйца, отличается отъ взрослога насѣкомаго, тѣмъ не менѣе, различіе это не такъ рѣзко бросается въ глаза (ср. рис. 6 и 12).

Личинка, за исключеніемъ величины и окраски, все же напоминаетъ насѣкомое въ стадіи imago. У нея лишь отсутствуютъ нѣкоторые органы, или находятся въ зачаточномъ состояніи, наир., крылья. Съ каждой линькой крылья увеличиваются въ размѣ-



Рис. 11. Развитие непарнаго шелкопряда (*Lymantria dispar*). Справа, наверху, куколка въ легкомъ коконѣ; ниже—двѣ гусеницы; самецъ—на лету; самка—на стволѣ; надъ ней—гусеница; подъ самкой—окутанныя войлокомъ яйца (По Ламперту).

рахъ, и тѣмъ самымъ указанное различіе сглаживается <sup>1)</sup> все больше и больше. Главное же отли-

<sup>1)</sup> Отсюда весьма распространенный предразсудокъ, допускающій возможность роста насѣкомыхъ въ стадіи imago. Само собой разумѣется, предразсудокъ этотъ распространенъ среди широкой публики или у лицъ, только начинающихъ заниматься энтомологіей, а потому еще малосвѣдущихъ.

че неполнаго превращенія заключается въ томъ, что личинка по прошествіи извѣстнаго времени сразу превращается во взрослое насѣкомое, минуя стадію неподвижной куколки. Затѣмъ, какъ и въ первомъ случаѣ, прекращается дальнѣйшій ростъ организма.

На метаморфозѣ насѣкомыхъ пришлось остано-  
 виться нѣсколько  
 403250  
 подробно не только по причинѣ чисто внѣшняго отличія тѣхъ или другихъ стадій развитія, но также и потому, что, въ зависимости отъ подобнаго отличія, нерѣдко наблюдается большое разнообразіе въ образѣ жизни даннаго вида. Такъ, непарный шелко-  
 прядь (рис. 11), сильно вредящій нашимъ лѣсамъ и садамъ, во второй половинѣ лѣта откладываетъ яйца на стволахъ различныхъ деревьевъ. Яйца расположены кучами и окутаны какъ бы войлокомъ.

На стволѣ они остаются до весны слѣдующаго года, когда подъ влияніемъ тепла выходятъ молодыя гу-



Рис. 12. Развитие черепашки или маврскаго клопа (*Eurygaster mauga*): *a*—яйца; *b*—скорлупки яицъ; *c*—взрослые клопы (уменьш.); *d*—личинка; *e*—куколка; *f*, *g*—взрослые клопы увел.

сеницы. Последнія поднимаются вверх по стволу, достигают вѣтокъ, питаются листьями, и затѣмъ превращаются въ куколокъ, свивая предварительно легкій коконъ изъ листьевъ. По прошествіи извѣстнаго времени выходятъ бабочки, которыя разлетаются во всѣ стороны. Приведенный случай является примѣромъ

полнаго превращенія насѣкомыхъ.

Неполный метаморфозъ представленъ на рис. 12, изображающемъ циклъ развитія маврскаго клопа или черенашки (*Eurygaster maura*). Свои яйца насѣкомое помѣщаетъ на нижней сторонѣ листа соответственныхъ растений, откладывая ихъ правильными рядами. Позднѣ личинки поднимаются вверхъ, питаясь колосьями злаковъ. Тутъ же находятъ совершенное насѣкомое, которое послѣ уборки хлѣбовъ переселяется въ лѣса, забираясь подъ опавшіе листья. Тамъ оно остается вплоть до весны слѣдующаго года.



Рис. 13. Развитие жуковъ сем. Meloidae (гиперметаморфозъ); *a*—первичная личинка (триангульная); *b*—вторичная личинка; *c*—ложная куколка; *d*—третья личинка; *e*—настоящая куколка. (По Ф а б р у).

Описанные случаи двухъ типовъ превращенія могутъ считаться нормальными, какъ наиболѣе распространенные. Значительно рѣже наблюдается такъ называемый гиперметаморфозъ. Тутъ мы имѣемъ дѣло съ проме-

жуточными стадіями развитія: съ неподвижными личинками, напоминающими собой куколокъ, хотя и отличающимися отъ куколокъ въ обычномъ смыслѣ слова. Подобныя куколки носятъ названіе ложныхъ куколокъ. Примѣромъ можетъ служить развитіе жуковъ изъ сем. Meloidae (рис. 13). Личинки ихъ, тотчасъ по выходѣ изъ яйца, носятъ названіе триунгулинъ. Въ молодости онѣ окрашены въ болѣе темный цвѣтъ, снабжены хорошо развитыми ногами, обладаютъ длинными усиками и двумя хвостовыми щетинками. Со временемъ триунгулины совершенно мѣняютъ свою внѣшность. Послѣ первой линьки тѣло личинки пріобрѣтаетъ свѣтлую окраску, ноги остаются лишь въ зачаточномъ состояніи, а упомянутые придатки исчезаютъ. Не сбрасывая вторично своей кожицы, которая лишь нѣсколько раздувается и приподнимается, описанныя личинки прямо превращаются въ ложную куколку. Затѣмъ изъ послѣдней опять-таки выходитъ личинка, третья по счету, мало чѣмъ отличающаяся отъ вторичной личинки. Она не покидаетъ оболочекъ, остается замкнутой, и превращается, послѣ соотвѣтственной линьки, въ настоящую куколку.

## Время появленія насѣкомыхъ.

### Генераціи.

Само собой разумѣется, что время появленія совершенныхъ насѣкомыхъ (imago) можетъ быть самое различное. Неодинаковость метеорологическихъ условій, вліяніе тепла, холода, а также нѣкоторые другіе факторы, — все это отражается на развитіи насѣкомыхъ, ускоряя или замедляя ихъ появленіе. На различныхъ широтахъ однѣ и тѣ же формы падаютъ въ разное время года. Даже въ предѣлахъ одной и той же мѣстности наблюдаются, въ указанномъ только что отношеніи, существенныя колебанія. Тѣмъ не менѣе, коллектору необходимо знать хотя

бы приблизительное время появления тѣхъ или другихъ видовъ, такъ какъ обстоятельство это имѣетъ для него практическое значеніе. Онъ получаетъ тогда непосредственныя указанія относительно того матеріала, который слѣдуетъ искать въ тотъ или иной періодъ времени. Взрослыхъ насѣкомыхъ можно встрѣтить въ любое время года: весной, лѣтомъ, осенью и даже зимой. То же самое можно сказать относительно прочихъ стадій развитія насѣкомыхъ, ибо жизнь послѣднихъ не прерывается ни на минуту. Въ общихъ чертахъ, быть можетъ, справедливо будетъ сказать, что жаркое время года, середина лѣта, болѣе богато формами въ стадіи *imago*, осень даетъ особенно хорошіе результаты при сборѣ личинокъ и гусеницъ, весной же мы находимъ сравнительно много яицъ насѣкомыхъ.

Тотъ періодъ времени, въ который насѣкомое проходитъ полный циклъ своего развитія, отъ яйца и до яйца, называется генерациею. Продолжительность послѣдней у различныхъ видовъ неодинакова. Въ наиболѣе распространенныхъ, простѣйшихъ случаяхъ она оказывается одностепенною. Всѣмъ извѣстный кольчатый шелкопрядъ заканчиваетъ свое развитіе по прошествіи года, считая отъ момента появления характерныхъ колецъ (яицъ) на вѣткахъ плодовыхъ деревьевъ. Бабочка стекляница (*Trochilium ariforme*), приносящая значительный вредъ плодовымъ питомникамъ, нуждается въ вдвое большемъ промежуткѣ времени для своего развитія. Здѣсь мы имѣемъ дѣло съ двухлетней генерациею. Майскій жукъ (*Melolontha vulgaris*) имѣетъ, смотря по мѣстности, трехъ или четырехлетнюю генерацию. На югѣ онъ развивается быстрѣе, на сѣверѣ дольше. Наконецъ, извѣстенъ случай 17-лѣтней генерации (сѣверо-американская *Cicada septemdecim*). Если насѣкомое успѣваетъ совершить циклъ своего развитія два раза въ годъ, то тогда говорятъ о двойной генерации. Какъ примѣръ, можно привести сосноваго пильщика (*Lophyrus pinii*). Соответственно извѣстны случаи тройной генерации и т. д.

Что же касается до продолжительности жизни каждой стадіи зъ отдѣльности, то въ этомъ отношеніи трудно сказать что-либо опредѣленное. Какъ правило можно, пожалуй, установить, что личинка требуетъ въ общемъ больше времени для своего развитія, чѣмъ въ томъ нуждается насѣкомое на прочихъ ступеняхъ развитія.

Въ большинствѣ случаевъ жизнь въ стадіи imago самая короткая. Такъ, взрослая Ephemeraeidae живутъ всего нѣсколько часовъ. Съ другой стороны муравьи, напр., существуютъ въ продолженіе нѣсколькихъ лѣтъ. Куколки нѣкоторыхъ насѣкомыхъ также нуждаются въ продолжительномъ покоѣ. Есть бабочки, которыя выходятъ изъ куколокъ обыкновенно лишь по прошествіи нѣсколькихъ лѣтъ.

## Способы питанія насѣкомыхъ.

**Вредныя и полезныя насѣкомыя. Хищники.  
Паразиты.**

Способы питанія насѣкомыхъ чрезвычайно разнообразны. Огромное количество видовъ предпочитаетъ растительную пищу. При этомъ болѣе распространены многоядныя формы, чѣмъ тѣ, которыя ограничиваютъ свою пищу какимъ-либо однимъ, точно опредѣленнымъ растеніемъ. Во всякомъ случаѣ, вліяніе насѣкомыхъ на жизнь растеній очень велико. Стоитъ вспомнить только о вредителяхъ лѣсовъ, садовъ, полей и огородовъ. Извѣстны случаи, когда огромныя площади лѣсовъ до гола объѣдались гусеницами бабочки-монашенки (*Lymantia monacha*—рис. 109) или сотни и тысячи десятинъ посѣва пропадали отъ озимаго червя (*Agrotis segetum*). Не представляется возможнымъ, хотя бы въ самыхъ общихъ чертахъ, перечислить характеръ поврежденій насѣкомыхъ. Всѣ части растеній находятъ своихъ обитателей. Корнями питаются личинки многихъ жу-

ковъ и другихъ насѣкомыхъ. Въ этомъ отношеніи не малый вредъ приноситъ личинка майскаго жука (*Melolontha vulgaris*). То же насѣкомое, въ стадіи imago, объѣдаетъ листья древесныхъ породъ (рис. 14).



Рис. 14. Развитие майскаго жука (*Melolontha vulgaris*). Слева внизу—куколка; выше, а также справа внизу—личинки различнаго возраста; надъ поверхностью земли—взрослые жуки. (По Фабру).

находятъ личинокъ жуковъ-дровосѣковъ (*Cerambycidae*), златокъ (*Viprestidae*), гусеницъ бабочекъ (*Trochilium*) и проч. На рис. 17 представленъ дровосѣкъ (*Saperda poricinea*), его личинка и образцы поврежденій. Биологія златки (*Chalcophora*) помѣщена на рис. 18.

Въ плодахъ яблони и вишни встрѣчаются личинки слониковъ (*Rhynchites*), уничтожающія иной разъ полностью урожай плодовъ въ той или другой мѣстности. Успѣяну еще о яблокахъ съ червоточиной, происхождение которой зависитъ отъ присутствія гусеницы плодовой ( *Carposarsa pomonella*—рис. 19).

Сѣмена растеній, въ свою очередь, подвергаются нападѣнiямъ насѣкомыхъ. Такъ, горохъ и бобы нерѣдко изѣдены зерновиками (*Mylabris*), а зерно въ складахъ бываетъ попорчено, напр., молями (*Tinea granella* и *Sitotroga*) и личинками жука (*Calandra gra-*



Рис. 15. Маточные и личинковые ходы морщинистаго заболонника (*Scolytus rugulosus*). (По Васильеву).



Рис. 16. Маточные и личинковые ходы сливянаго заболонника (*Scolytus pruni*). (По Васильеву).

пага). Всѣмъ же гусеницамъ и личинкамъ насѣкомыхъ, объѣдающимъ листья деревьевъ, кустарниковъ и травъ, нѣтъ числа.

Значенiе насѣкомыхъ въ экономiи природы очень велико. Ихъ присутствiе оказывается во многихъ случаяхъ полезнымъ, во-первыхъ, для тѣхъ или другихъ растеній, во-вторыхъ,—для человека. Перелетая съ растенiя на растенiе, перепончатокрылыя насѣкомыя (осы, пчелы, шмели) содѣйствуютъ опыленiю. Переходя съ цвѣтка на цвѣтокъ, они способствуютъ

перекрестному опыленію. Извѣстны случаи, когда оплодотвореніе растений, а также полученіе сѣмянъ оказались возможны только при содѣйствіи насѣкомыхъ. Такъ, въ Новой Зеландіи не удавалось получить сѣмена клевера до тѣхъ поръ, пока изъ Европы не были доставлены нѣкоторые шмели. Въ смыслѣ непосредственной пользы для человѣка напомнимъ о пчелѣ, о шелковичномъ червѣ и о различныхъ червецахъ (Coccidae). Последніе идутъ на изготовленіе красокъ

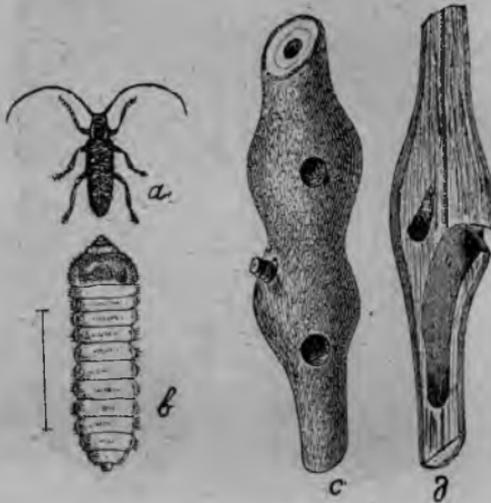


Рис. 17. Развитие дровосѣка (*Saperda populnea*). *a*—жукъ; *b*—личинка; *c*—поврежденія; *d*—вскрытый ходъ личинки. (По Геншелю).

(т. наз. кошениль). Орѣхотворки (*Cynipidae*) производятъ особые наросты на листьяхъ, на корѣ и вѣткахъ деревьевъ. Изъ т. наз. орѣшковъ *Cynips tinctoria* изготовляютъ чернила.

Многія насѣкомыя питаются также животной пищей. На трупахъ животных находятъ жуковъ-могильщиковъ (*Necrophorus*), на гниломъ

мясѣ—личинокъ мухъ, въ навозѣ—жуковъ и ихъ личинокъ и т. д. Не мало среди насѣкомыхъ встрѣчается формъ, которыя истребляютъ свою добычу живьемъ. Тогда ихъ называютъ хищниками. Черви, моллюски, даже рыбы, наконецъ, своя братья—насѣкомыя подвергаются нападенію хищниковъ. Водяные жуки (*Hydrous piceus* и *Dytiscus*) нерѣдко приносятъ существенный вредъ малькамъ и небольшимъ рыбамъ. Тѣмъ не менѣе, въ большинствѣ случаевъ хищныя формы полезны человѣку, такъ какъ онѣ истреб-

ляют не мало вредных насѣкомыхъ. Божьи коровки уничтожаютъ тлей; многіе жуки (*Thanasimus formicarius* и нѣкоторые *Colydiidae*), живущіе подъ корой, по сосѣдству съ короѣдами, нападаютъ на послѣднихъ. Крупный жукъ *Calosoma sycophanta* (см. рис. 50 на стр. 72) большой охотникъ до куколокъ и гусеницъ бабочекъ. Отыскивая свою добычу, онъ безъ труда взбирается на вѣтки деревьевъ, чего не дѣлаютъ остальные представители многочисленной группы жуковъ *Sarabidae*. Очень распространены мухи ктыри (напр. *Asilus crabroniformis*—рис. 20). Онѣ постоянно высѣживаютъ насѣкомыхъ, сидя на растеніяхъ или на камняхъ. Подъ осень мухи часто встрѣчаются вблизи дорогъ и на свѣже-вспаханныхъ поляхъ. Ихъ личинки, повидимому, питаются растеніями и ведутъ подземный образъ жизни.



Рис. 18. Развитие златки (*Chalcophora*). Внизу справа — куколка; часть ходовъ заполнена буровой мукой; въ одномъ изъ ходовъ—взрослая личинка; слѣва наверху—жукъ. (По Фабру).

Совершенно особнякомъ стоятъ нѣкоторыя формы перепончатокрылыхъ насѣкомыхъ. Сами по себѣ, въ стадіи *imago*, онѣ оказываются хищными лишь постольку, поскольку заботятся о поддержаніи жизни своего потомства. Онѣ охотятся за насѣкомыми лишь съ цѣлью накормить собственныхъ личинокъ. *Scolia* и *Amorphila*, какъ вообще большинство перепончатокрылыхъ, перелетаютъ съ цвѣтка на цвѣтокъ, довольствуясь сладкимъ сокомъ послѣднихъ. Что же касается до ихъ личинокъ, то таковыя парази-

рують на счетъ гусениць бабочекъ и личинокъ жуковъ. Такимъ образомъ, мы имѣемъ въ данномъ



Рис. 19. Яблонная плодожорка (*Саргосарга ромонелла*). Слева—бабочка; посрединѣ—пораженное яблоко съ гусеницей на паутинѣ.

случаѣ какъ бы переходъ отъ формъ чисто хищныхъ къ такимъ, которыя ведутъ паразитическій образъ жизни.



Рис. 20. Хищная муха (*Asilus crabroniformis*).



Рис. 21. Песочная аммофила (*Ammophila sabulosa*). (По Ф а б р у).

Песочная аммофила (*Ammophila sabulosa* — рис. 21) разыскиваетъ гусениць ночныхъ бабочекъ. При помощи жала она прокалываетъ тѣло гусениць. Дѣйствіе яда сказывается моментально. Однако, оса не убиваетъ свою жертву, а только парализуетъ движенія гусеницы. Въ противномъ случаѣ послѣдовало бы быстрое разложеніе организма, который оказался бы непригоднымъ для выкармливанія личинки. Парализованную гусеницу аммофила переноситъ въ норку. Норка выкопана гдѣ-либо на окраинѣ дороги и проч., всегда на мѣстѣ солнечномъ, поросшемъ

рѣдкой травой. Формой норка напоминаетъ небольшою колодезь, шириной въ гусиное перо, дно котораго нѣсколько расширяется, образуя своего рода ячейку. Сюда аммофила помѣщаетъ добычу и поверхъ послѣдней откладываетъ яйцо. По выходѣ изъ яйца, личинка осы находитъ готовый запасъ пищи. Такъ какъ парализованная гусеница продолжаетъ жить, то одной гусеницы бываетъ достаточно на всю жизнь личинки. Отложивъ яйцо, оса больше не заботится о дальнѣйшей участи своего потомства. Передъ уходомъ она задѣлываетъ отверстие колодца.

Къ числу самыхъ крупныхъ и красивыхъ перепончатокрылыхъ насѣкомыхъ принадлежатъ различные сколии (*Scolia*). Виды, изученные въ биологическомъ отношеніи, оказались хищниками на стадіи imago.

Личинки ихъ паразитируютъ на личинкахъ жуковъ изъ сем. *Scarabaeidae* (*Anisoplia*, *Cetonia*, *Oxythyrea* и *Oryctes*). Всѣмъ хорошо известный хлѣбный жукъ (*Anisoplia austriaca*) страдаетъ отъ нападеній сколии (*Scolia quadripunctata*—рис. 22). На рис. 23 изображена личинка другой сколии (*Scolia flavifrons*) въ тотъ моментъ, когда она сосетъ личинку жука носорога (*Oryctes nasicornis*). Какъ и вышеописанная аммофила, сколия парализуетъ свою жертву, предоставляя ее въ распоряженіе потомства. Сколии, однако, поступаютъ гораздо проще аммофилы, не выкапывая норокъ для своихъ личинокъ. Онѣ оставляютъ свою добычу въ землѣ, на томъ мѣстѣ, гдѣ живутъ перечисленные выше ли-

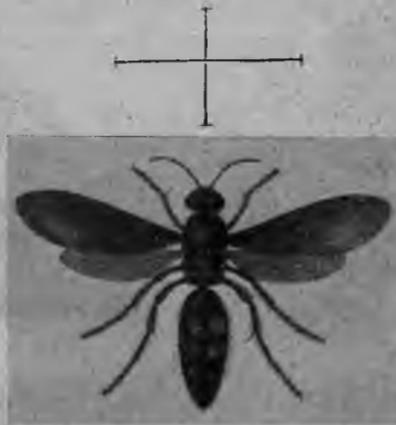


Рис. 22. Сколія, нападающая на личинокъ хлѣбнаго жука (*Scolia quadripunctata*). (По Васильеву).

чинки пластинчатых жуков. Свое яйцо хищникъ откладываетъ на брюшко парализованной личинки.

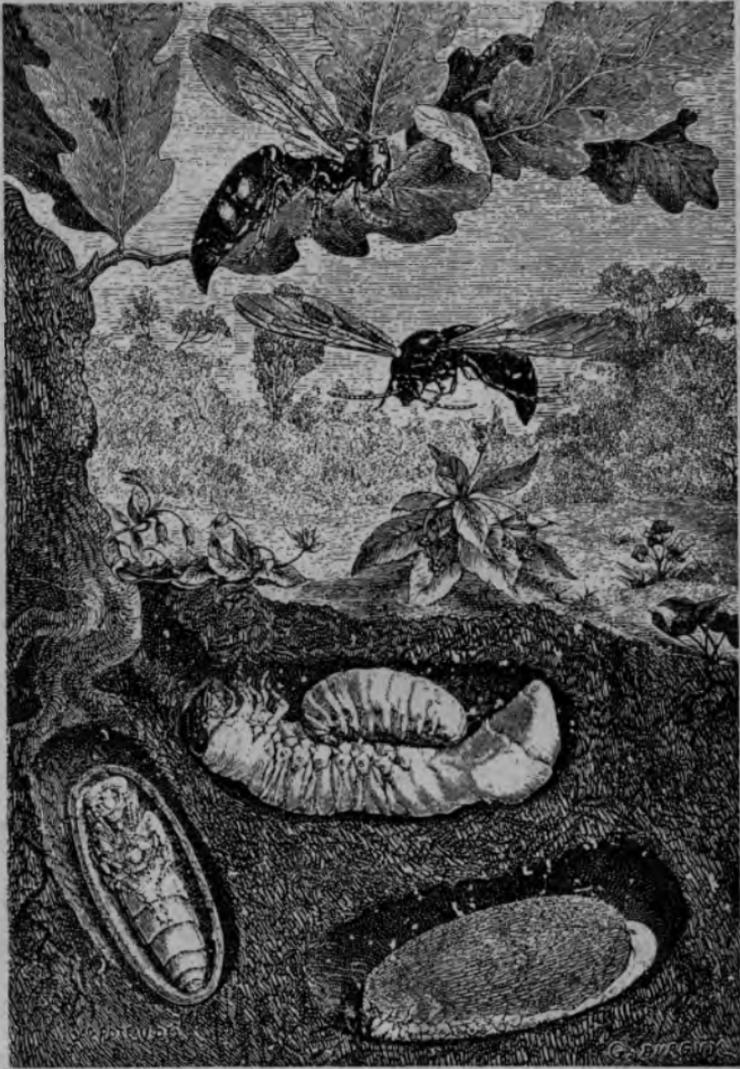


Рис. 23. Развитие сколи (*Scolia flavifrons*). Надъ поверхностью земли—взрослыя сколи; подъ землей, посрединѣ—личинка сколи, сосущая личинку жука-носорога; справа внизу—коконъ паразита на уничтоженной личинкѣ жука; слѣва—открытый коконъ сколи. (По Ф а б р у).

Теперь мы перейдемъ къ рассмотрѣнію обширной

группы типичныхъ паразитовъ. Значеніе ихъ для челоуѣка огромное, какъ и вообще ихъ роль въ экономіи природы. Паразиты являются охранителями извѣстнаго равновѣсія въ природѣ. Они сдерживаютъ размноженіе отдѣльныхъ видовъ. Нерѣдко, при наступленіи особо благоприятныхъ условій, наблюдается массовое размноженіе насѣкомыхъ, обычно не переступающихъ извѣстныхъ границъ. Такимъ образомъ создается опасность для прочихъ обитателей данной мѣстности. Тогда являются паразиты изъ міра насѣкомыхъ. Они начинаютъ, въ свою очередь, усиленно размножаться и вскорѣ возстановляютъ нарушенное равновѣсіе.

Мы можемъ найти паразитовъ среди многихъ отрядовъ насѣкомыхъ, но больше всего ихъ оказывается между перепончатокрылыми. Это замѣчаніе одинаково справедливо по отношенію къ количеству отдѣльныхъ видовъ, такъ равно и въ смыслѣ массоваго появленія одной и той же формы. Последнее станетъ болѣе понятнымъ изъ примѣра, приводимаго нѣсколькими строками ниже. Что же касается до количества видовъ, извѣстныхъ по настоящее время, то ихъ описано уже и теперь нѣсколько тысячъ, при чемъ это число постоянно растетъ и увеличивается. Въ біологическомъ отношеніи многое еще не изучено. Во всякомъ случаѣ, подавляющее большинство живетъ на счетъ другихъ существъ, преимущественно своей же братіи—насѣкомыхъ. Въ этомъ смыслѣ четыре семейства перепончатокрылыхъ имѣютъ особенно крупное значеніе. *Proctotrupidae*, *Chalcidae*, *Braconidae* и *Ichneumonidae*, за малыми исключеніями, паразиты.

Паразитическихъ перепончатокрылыхъ принято называть наѣздниками, при чемъ представителей сем. *Ichneumonidae* отмѣчаютъ, иногда, какъ настоящихъ наѣздниковъ. Насѣкомое, вообще всякое живое существо, служащее пищей паразиту, называется хозяиномъ. Въ стадіи *imago* наѣздники питаются сокомъ цвѣтовъ (любятъ, между прочимъ, сладкія выдѣленія тлей), какъ это дѣлаютъ и другія пере-

пончатокрылыя. Поэтому паразитомъ, въ тѣсномъ смыслѣ слова, нужно признать личинку наѣзника <sup>1)</sup>. Она часто попадаетъ какъ въ яйцахъ, такъ и въ личинкахъ и гусеницахъ, а равно — въ куколкахъ насѣкомыхъ. Сравнительно очень рѣдко приходилось наблюдать паразитовъ у насѣкомыхъ въ стадіи imago (изъ числа наѣзниковъ). Когда паразитъ отличается сравнительно крупными размѣрами, онъ развивается въ тѣлѣ хозяина въ ограниченномъ количествѣ. Часто находятъ только по одному паразиту. Съ другой стороны, извѣстны наѣзники, которые обитаютъ десятками, напр., въ куколкахъ и гусеницахъ бабочекъ. Что касается до выбора хозяина, то слѣдуетъ замѣтить, что нѣкоторыя формы очень постоянны въ этомъ отношеніи. Другія же одинаково охотно паразитируютъ то въ одномъ, то въ другомъ насѣкомомъ. При этомъ нѣкоторые наѣзники ограничиваются какой-либо опредѣленной стадіей развитія хозяина, другіе же нападаютъ безразлично какъ на куколокъ, такъ на личинокъ или гусеницъ. Многоядныя формы имѣютъ для человѣка особенно важное значеніе. Къ тому же онѣ болѣе распространены въ природѣ. Последнее обстоятельство вполне понятно. Не дѣлая выбора между тѣми или другими насѣкомыми, многоядные наѣзники всегда находятъ себѣ пищу. Иное положеніе тѣхъ формъ, которыя ограничены въ выборѣ корма. Размножаясь за счетъ своего хозяина, онѣ уменьшаютъ численность послѣдняго. Тѣмъ самымъ онѣ подготавливаютъ свою собственную гибель.

Между прочимъ, многоядность паразитовъ дала возможность предложить особый, комбинированный способъ борьбы съ нѣкоторыми вредными насѣкомыми <sup>2)</sup>. Способъ этотъ заключается въ томъ, чтобы

<sup>1)</sup> Въ лѣсной лабораторіи И. Я. Шевырева неоднократно наблюдались случаи, когда наѣзники, сдѣлавъ проколъ на тѣлѣ куколокъ, съ жадностью впитывали выступающія капельки жидкости. Повидимому, явленіе это чисто случайное, зависящее отъ содержанія наѣзниковъ въ невольѣ.

<sup>2)</sup> Порчинскій. Борьба съ нѣкоторыми вредными бабочками помощью многоядныхъ паразитовъ. Спб. 1901 г.

путемъ уничтоженія вредителя, съ которымъ борьба не представляетъ затрудненій, освободить наѣзниковъ общихъ съ какимъ-либо другимъ видомъ, въ особенности, если борьба съ послѣднимъ мало доступна, или же почти невозможна. Само собой разумѣется, что оба вида должны обитать въ одной и той же мѣстности. Пояснимъ сказанное на примѣрѣ. Непарный шелкопрядъ (*Lymantria dispar*) часто встрѣчается рядомъ съ сосновымъ шелкопрядомъ (*Dendrolimus pini*). У этихъ видовъ извѣстно около шести общихъ паразитовъ. Съ первымъ изъ названныхъ шелкопрядовъ бороться не трудно, по крайней мѣрѣ, въ хорошо содержимыхъ лѣсахъ. Въ этихъ случаяхъ смазываютъ нефтью характерныя скопленія яицъ, которыя сразу бросаются въ глаза на нижней части ствола деревьевъ. Выходъ гусеницъ непарнаго шелкопряда становится тогда невозможнымъ, а паразиты набрасываются на ближайшаго своего сосѣда. Понятно, что въ указанномъ направленіи возможны различныя комбинаціи, въ зависимости отъ тѣхъ или иныхъ мѣстныхъ условій. У кольчатого шелкопряда (*Malacosoma neustria*) и у златогузки (*Euproctis chrysorrhoea*) извѣстно 7 общихъ паразитовъ. вмѣстѣ съ тѣмъ мы видимъ, что одинъ видъ (хозяинъ) подвергается нападенію различныхъ паразитовъ. Такъ, у боярышницы (*Argia crataegi*) насчитываютъ свыше 20 различныхъ паразитовъ, а у только что названнаго кольчатого шелкопряда — безъ малаго 30. Число паразитовъ златогузки превышаетъ цифру 25.

Намѣтивъ подходящую для себя добычу, наѣзники откладываютъ яйцо (или яйца) внутрь хозяина. Иногда они прикрѣпляютъ ихъ на наружныхъ покровахъ своей жертвы. Сравнительно рѣже паразитъ кладетъ яйцо по сосѣдству съ хозяиномъ (напр. паразиты нѣкоторыхъ орѣхотворокъ). Самки наѣзника снабжены часто наружнымъ яйцекладомъ, достигающимъ иногда огромныхъ размѣровъ. У многихъ видовъ яйцекладъ защищенъ при помощи особаго влагалища и находится какъ бы въ футлярѣ. Насѣкомое получаетъ

возможность проникнуть сквозь хитиновую оболочку хозяина, подчасъ весьма твердую и очень устойчивую. Не будь этого, большинство куколокъ оказались бы недоступными для паразита. Между тѣмъ эндопаразиты (внутренніе паразиты) болѣе распространены въ природѣ. Среди наѣздинокъ очень ограничено количество формъ, высасывающихъ свою жертву снаружи. Личинки наѣздинокъ нерѣдко покидаютъ своего хозяина передъ окукленіемъ и превращаются въ куколку въ сторонѣ отъ послѣдняго. Иногда они окукляются на тѣлѣ хозяина. Очень часто паразитъ остается въ тѣлѣ хозяина вплоть до вылета совершеннаго насѣкомаго, проходя тамъ стадію покоя, т. е. куколки. Весьма многіе наѣздинокы имѣютъ нѣсколько генерацій въ продолженіе лѣта.

Заканчивая на этомъ общую характеристику паразитическихъ перепончатокрылыхъ, обращаю еще



Рис. 24. Паразитъ яицъ черепашки (*Telenomus sokolowi*).

разъ вниманіе на ихъ значеніе для человѣка. Хорошимъ примѣромъ въ этомъ отношеніи можетъ служить слѣдующій фактъ. Большинству жителей среднихъ и южныхъ губерній извѣстна опустошительная дѣятельность Маврскаго клопа или черепашки (*Eurygaster maura*). Бывали годы, когда именно

отъ этой причины погибалъ весь урожай пшеницы. Однако, нѣкоторое время спустя, виновникъ бѣдствія пропалъ. Исслѣдованія показали, что періодическое исчезновеніе вредителя зависитъ отъ массоваго размноженія очень мелкаго представителя перепончатокрылыхъ насѣкомыхъ, принадлежащаго къ сем. Proctotrupidae. На ряду съ формами, паразитирующими на различныхъ стадіяхъ развитія насѣкомыхъ, среди названнаго семейства встрѣчается особенно много паразитовъ яицъ. Вся обширная группа, цѣ-

ликомъ все подсем. *Sceleninae* живетъ на счетъ яицъ насѣкомыхъ, встрѣчаясь чаще всего у клоповъ и прямокрылыхъ. Сюда пришлось отнести, между прочимъ, виновника исчезновенія черепашки (*Telenomus sokolowi* Мауг—рис. 24)<sup>1)</sup>. При этомъ не лишнимъ будетъ замѣтить, что яйца черепашки, окрашенные въ зеленый цвѣтъ, совершенно мѣняютъ окраску, если въ нихъ поселился *Telenomus*. Яйца становятся тогда темно-синяго цвѣта, со стальнымъ отливомъ. Отсюда дѣлается понятнымъ, почему на основаніи соотвѣтственныхъ наблюденій не трудно опредѣлить заранѣе, кого слѣдуетъ ожидать въ томъ или другомъ случаѣ. Такъ, если количество яицъ, занятыхъ паразитомъ, велико, то клоповъ нельзя ожидать въ большомъ количествѣ. Наоборотъ, если въ яйцахъ черепашки паразита не обнаружено вовсе, или послѣдняго оказалось очень немного, то необходимо предположить массовое появленіе вредителя.

Семейство *Chalcidae*, за немногими исключеніями<sup>2)</sup>, сплошь состоитъ изъ паразитовъ. Ихъ находятъ въ яйцахъ, личинкахъ и куколкахъ насѣкомыхъ. Между прочимъ, они нападаютъ на личинокъ жуковъ, живущихъ подъ корой.

Въ названномъ семействѣ особенно часто встрѣчаются, такъ называемые, паразиты второго порядка. Въ этомъ случаѣ мы имѣемъ дѣло съ наѣзниками, которые, не имѣя отношенія къ хозяину первичнаго паразита, живутъ только за счетъ послѣдняго. Для человѣка они являются формами вредными, такъ какъ ставятъ извѣстную преграду развитію и размноженію главнаго пособника его въ дѣлѣ борьбы съ вредными насѣкомыми. Мы знаемъ уже, что вредная дѣятельность черепашки періодически заканчивалась появленіемъ *Telenomus*'а.

<sup>1)</sup> Prof. G. Maug. *Telenomus sokolowi*, sp. n. *Horae Soc. Entom. Ross.*, t. XXX.

Н. Соколовъ. *Telenomus sokolowi*, его описаніе, образъ жизни и значеніе въ сельскомъ хозяйствѣ. Тамъ же.

<sup>2)</sup> Представители рода *Isosoma* питаются растеніями, при чемъ нѣкоторые изъ нихъ причислены къ вреднымъ насѣкомымъ, напр. *Isosoma hordei*.

Впослѣдствіи удалось найти мельчайшаго наѣзника, который откладываетъ свои яйца въ яйца черепашки, уже занятая теленомусомъ. Этотъ наѣзникъ получилъ названіе *Encyrtus telenomicida* (рис. 25) <sup>1)</sup>.



Рис. 25. Паразитъ второго порядка, уничтожающій яйцеѣда (*Encyrtus telenomicida*). (По Васильеву).



Рис. 26. Паразитъ какъ перваго, такъ и второго порядка (*Pteromalus puparum*). (По Leunis). (Сильно увелич.).

Значительный интересъ представляетъ другой наѣзникъ того же сем. перепончатокрылыхъ, давно извѣстный и широко распространенный *Pteromalus puparum* (рис. 26). Прежде его считали исключительно паразитомъ перваго порядка, получая изъ куколокъ многихъ бабочекъ (напр. *Pieris* и *Vanessa*). Затѣмъ его стали относить къ паразитамъ второго порядка, считая за хозяина наѣзниковъ (*Apanteles* и *Meteorus*). Новѣйшія изслѣдованія <sup>2)</sup> показали, что *Pter. puparum* одновременно является паразитомъ перваго порядка и вторичнымъ. Его удалось наблюдать непосредственно на куколкахъ боярышницы (*Aroria crataegi*), и въ то же время получать изъ куколокъ наѣзниковъ рода *Apanteles*. Въ послѣднемъ случаѣ онъ оказался существенно вреднымъ для человѣка, такъ какъ часть только что названныхъ паразитовъ перваго ряда почти цѣлкомъ была уничтожена *Pter. puparum*.

Сем. *Braconidae* сплошь ведетъ паразитическій

<sup>1)</sup> И. Васильевъ. Вредная черепашка. Спб. 1906 г.

<sup>2)</sup> И. Васильевъ. Боярышница. Спб. 1902 г. Тр. бюро по энтомологіи. Т. III, № 8.

образъ жизни. Это преимущественно формы эндопаразитныя, хотя нѣкоторые виды питаются содержимымъ организма, оставаясь снаружи хозяина. Яйца бываютъ иногда прикрѣплены къ внѣшнимъ покровамъ хозяина при помощи особаго стилета или ножки. Именно въ этомъ семействѣ наблюдаются случаи массоваго выхода зрѣлыхъ личинокъ для окукленія на свободѣ. Онѣ продѣлываютъ собственными усилиями отверстіе въ покровахъ хозяина и покидаютъ послѣдняго. На рис. 27 изображена гусеница, сплошь покрытая выползающими личинками. Рис. 47 (стр. 69) показываетъ намъ тѣхъ же личинокъ послѣ окукленія. Это крохотные представители рода *Apanteles*. Взрослое насѣкомое представлено на рис. 28. Наѣзники нападаютъ иногда на крупныхъ гусеницъ и откладываютъ въ одного хозяина яйца въ значительномъ количествѣ (напр. сосновый шелкопрядъ *Dendrolimus pini*).

Сем. *Ichneumonidae*, такъ называемые *настоящіе наѣзники*, завершаетъ разнообразіе въ жизни и строеніи паразитическихъ перепончатокрылыхъ. Многочисленные, относимые сюда виды, сравнительно крупныхъ размѣровъ, иногда гиганты, если ихъ сопоставить съ большинствомъ остальныхъ наѣзниковъ. Они часто обращаютъ на себя вниманіе огромнымъ яйцекладомъ, во много разъ превышающимъ длину ихъ собственнаго тѣла (*Rhyssa* — рис. 29). Объясняется это необходимостью откладывать яйца въ



Рис. 27. Гусеница, покрытая выползающими личинками наѣзника (*Apanteles*). (По Ташенбергу).

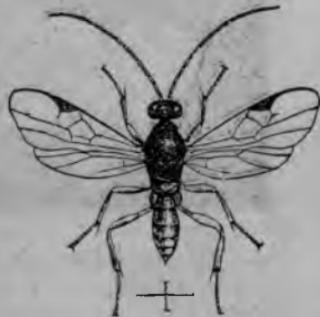


Рис. 28. Взрослый наѣзник (*Apanteles*). (По Ташенбергу).

личинок, сидящихъ въ болѣе глубокихъ слояхъ древесины. На послѣднемъ рисункѣ изображенъ наѣздникъ, паразитирующий въ личинкахъ жуковъ-дровосѣковъ. На рис. 30 представленъ *Exochilum circumflexum*, обычный паразитъ гусеницъ сосново-го шелкопряда.



Рис. 29. Наѣздникъ (*Rhyssa*), паразитирующий у жуковъ-дровосѣковъ. Справа—ходъ съ личинкой жука; на стволѣ сидитъ наѣздникъ, яйцекладъ котораго погруженъ въ дерево и доходитъ до личинки; слѣва на верху—такой же наѣздникъ съ огромнымъ яйцекладомъ. (По Ф а б р у).

*Pimpla rufata* (рис. 31) чрезвычайно распространена въ куколкахъ многихъ бабочекъ. При помощи своего яйцеклада, наѣздникъ прокалываетъ покровы

куколокъ въ точкѣ наименьшаго сопротивленія, преимущественно между кольцами брюшка. Въ тѣло хозяина постукаетъ только одно яйцо. Впослѣдствіи, на мѣстѣ укола, образуется болѣе темное пятно, особенно замѣтное у свѣтло-окрашенныхъ куколокъ. Кромѣ того, такія куколки, напр. у боярышницы, принимаютъ ненормальный оттѣнокъ. Ихъ легко отличить отъ здоровыхъ куколокъ, и слѣдуетъ щадить при собираніи и уничтоженіи послѣднихъ. Покидая куколку, наѣзникъ прогрызаетъ, обыкновенно въ головной ея части, довольно широкое отверстие. Такія куколки сразу можно отличить отъ разорванныхъ, полупрозрачныхъ куколокъ, оставшихся послѣ вылета боярышницы.



Рис. 30. Наѣзникъ (*Exochilum circumflexum*). (По Ратцебургу).

За послѣднее время стали обращать особенное вниманіе на паразитовъ изъ отряда *двукрылыхъ* или *мухъ* (Diptera).

Въ литературѣ уже и раньше имѣлись указанія на факты, доказывающіе исчезновеніе вредителей, напр., шелкопряда-монашенки, при массовомъ размноженіи тахинъ (*Tachinae*). Поэтому, сказанное выше о пользѣ наѣзниковъ можно цѣликомъ отнести также на долю соответственныхъ мухъ. Многочисленность среди тахинъ—явленіе широко распространенное. Такъ, пара-



Рис. 31. Наѣзникъ (*Pimpla rufata*). Паразитируетъ въ куколкахъ бабочекъ. (По Snellen).

зить *Echinomyia fera* встрѣчается у нѣкоторыхъ вредныхъ шелкопрядовъ и у многихъ ночницъ. Одна изъ самыхъ крупныхъ тахинъ, тахина-великанъ (*Echinomyia grossa*—рис. 32), свойственна шести различнымъ бабочкамъ<sup>1)</sup>. Образъ жизни тахинъ отличается большимъ разнообразіемъ. Совершенное насѣкомое чрезвычайно подвижно, обладаетъ порывистыми движеніями, часто попадаетъ на цвѣтахъ, въ травѣ и проч. Извѣстенъ цѣлый рядъ формъ живородящихъ. Часто тахины кладутъ яйца въ обычномъ смыслѣ этого слова. Извѣстны, наконецъ, случаи какъ бы перехода,



Рис. 32. Тахина-великанъ. (*Echinomyia grossa*). Паразитическая муха. (По Васильеву).

когда тахины откладываютъ личинокъ, замкнутыхъ въ оболочку, которую личинки тотчасъ прорываютъ и выходятъ наружу. Свои яйца тахины прикрѣпляютъ на тѣлѣ хозяина, или же, какъ показали новѣйшія изслѣдованія, онѣ помѣщаютъ ихъ прямо на растеніе. вмѣстѣ съ пищей яйца попадаютъ въ тѣло хозяина, гдѣ и происходитъ вылупленіе молодыхъ личинокъ. Часто превращеніе въ куколку совершается внутри хозяина. Съ другой стороны, личинка нерѣдко прогрызаетъ оболочку хозяина, выходитъ наружу, иногда окукливается въ землѣ и т. д.

Среди мухъ немало наблюдается паразитовъ второго ряда. Примѣромъ могутъ служить типичныя по окраскѣ траурницы (*Anthrax tauga*—рис. 33). Нѣкоторыя изъ нихъ живутъ на счетъ паразитическихъ перепончатокрылыхъ



Рис. 33. Траурница двуполосая (*Anthrax tauga*). Паразитическая муха второго порядка. (По Васильеву).

Среди мухъ немало наблюдается паразитовъ второго ряда. Примѣромъ могутъ служить типичныя по окраскѣ траурницы (*Anthrax tauga*—рис. 33). Нѣкоторыя изъ нихъ живутъ на счетъ паразитическихъ перепончатокрылыхъ

<sup>1)</sup> Васильевъ. Шелкопряды. Спб. 1905 г. Тр. бюро по энт. Т. V, № 7.

(наѣздниковъ), другія нападаютъ одновременно на тахинъ.

За недостаткомъ мѣста я лишень возможности описать, хотя бы въ краткихъ чертахъ, полезныхъ для человѣка паразитовъ, принадлежащихъ къ отрядамъ насѣкомыхъ, сравнительно бѣдныхъ этими формами. Необходимость заставляетъ сдѣлать исключеніе только для жуковъ-нарывниковъ (*Zonabris*).

Нарывники причисляются обыкновенно къ вреднымъ насѣкомымъ, такъ какъ взрослое насѣкомое нерѣдко наголо объѣдаетъ бахчу (вообще огородныя растенія). Между тѣмъ, указанный вредъ съ избыткомъ окупается той пользой, которую нарывники приносятъ человѣку въ стадіи личинки. Последнія питаются яйцами саранчевыхъ насѣкомыхъ. Онѣ нападаютъ, напр., на кубышки саранчи, пруса и кобылокъ <sup>1)</sup>. При этомъ стоитъ лишь вспомнить



Рис. 34. Красноголовая шпанка (*Epicauta erythrocephala*). Паразитъ кубышекъ. (По Порчинскому).

объ опустошеніяхъ, производимыхъ перечисленными насѣкомыми и принимающихъ иной разъ характеръ народнаго бѣдствія. Тогда сразу становится понятнымъ, съ какой точки зрѣнія слѣдуетъ разсматривать вопросъ о пользѣ или вредѣ жуковъ-нарывниковъ. Другіе представители сем. *Meloidae* (напр., *Epicauta* и *Cerosoma*) сходны по образу жизни съ *Zonabris*. На рис. 34 изображена красноголовая шпанка (*Epicauta erythrocephala*). Примѣромъ многочисленныхъ нарывниковъ служить видъ *Zonabris 14-punctata* (рис. 35).

<sup>1)</sup> Порчинскій. Паразиты кобылокъ, прусика и саранчи. Спб. 1894 г.

Въ заключеніе очерка о паразитахъ изъ міра насѣкомыхъ остается упомянуть еще о формахъ, вредныхъ для человѣка и приносящихъ ему подчасъ значительные убытки. Оставляя въ сторонѣ паразитовъ самого человѣка (блохи, вши и проч.), я имѣю въ виду тѣ формы, которые падаютъ на домашній скоть. На ряду съ мелкими москитами (*Simulia*), въ связи съ которыми наблюдается иной разъ падежь скота, извѣстны сравнительно крупныя мухи (лошадиная кровососка, слѣпни). Изъ числа такихъ мухъ особенное вниманіе обращаютъ на себя различныя породы оводовъ (*Oestridae*).



Рис. 35. Жуки-нарывники (*Zonabris 14-punctata*). Паразиты кубышекъ. (По Порчинскому).

Овечій оводъ вызываетъ у животныхъ особаго рода припадки, такъ называемую ложную вертячку. Живородящая муха откладываетъ своихъ личинокъ въ ноздри овецъ. Затѣмъ эти личинки пробираются въ лобныя пазухи животнаго. Аналогичное явленіе наблюдается у лошади.

Русскій оводъ (*Rhinoestrus purpureus*—рис. 36)<sup>1)</sup>, также живородящій, выпрыскиваетъ своихъ личинокъ

<sup>1)</sup> Порчинскій. Русскій оводъ. Сиб. 1906 г. Тр. бюро по энт. Т. IV, № 6.

въ ноздри животнаго. Личинки живутъ въ носовыхъ полостяхъ, въ лобныхъ пазухахъ и въ полости зѣва. Сильный кашель, затрудненное дыханіе и другіе симптомы указываютъ на присутствіе паразита. Въ связи съ этими явленіями нерѣдко наблюдается падежь лошадей. Оводъ имѣетъ тѣмъ большее значеніе, что неоднократно описывались случаи зараженія людей его личинками. При этомъ обращаетъ на себя вниманіе тотъ фактъ, что оводъ впрыскиваетъ своихъ личинокъ исключительно въ глаза человѣка. Послѣд-



Рис. 36. Русскій оводъ (*Rhinoestrus purpureus*). Паразитъ лошади. (По Порчинскому).

ствіемъ этого является зудъ, острая боль и слезотеченіе. Если не принять своевременно мѣръ къ удаленію личинокъ, то наступаетъ болѣе или менѣе сильное поврежденіе покрововъ глазной впадины и проч. Въ итогъ личинки у человѣка неизбѣжно погибаютъ. Русскій оводъ распространенъ по преимуществу въ южныхъ и восточныхъ областяхъ Россіи. Его находятъ также въ Зап. Европѣ и Африкѣ.

Большой желудочный оводъ лошади (*Gastrophilus intestinalis*<sup>1)</sup>), какъ показываетъ его названіе, водится въ желудкѣ лошади. Самка паразита на лету откладываетъ яйца, прикрѣпляя ихъ къ волоскамъ на тѣлѣ животнаго. Нѣкоторая часть личинокъ, покидая яйца, проникаетъ въ кожу живот-

<sup>1)</sup> Порчинскій. Большой желудочный оводъ лошади. Спб. 1907 г. Тр. бюро по энт. Т. VII, № 1.

наго и вызываетъ у лошади зудъ. Послѣдняя обливается пораженныя мѣста и задѣваетъ языкомъ за яйца паразита, изъ которыхъ тотчасъ же выходятъ личинки. Онѣ попадаютъ на языкъ и губы животного, а оттуда проликаютъ въ желудокъ. Здѣсь онѣ проходятъ довольно продолжительный циклъ развитія. Только на слѣдующій годъ личинки попадаютъ въ кишечный каналъ лошади. Отсюда онѣ выходятъ наружу вмѣстѣ съ испраженіями животного. Вслѣдъ затѣмъ наступаетъ окукленіе и личинка превращается въ такъ называемый ложный коконъ. Плодовитость овода очень велика. Извѣстны случаи, когда въ желудкѣ лошадей находили свыше 1000 личинокъ паразита. Однако, непосредственной опасности для жизни животного присутствіе личинокъ не представляетъ. Онѣ вызываютъ цѣлый рядъ болѣзненныхъ явленій, при чемъ у животного обнаруживается значительное предрасположеніе къ заболѣваніямъ инфекціоннаго характера. Въ данномъ случаѣ тоже извѣстны примѣры зараженія людей.

Бычачій оводъ (*Hypoderma bovis*) кладетъ яйца въ кожу рогатаго скота. Развиваясь подъ кожей, личинки вызываютъ образованіе нарывовъ.

### Половой диморфизмъ. Полиморфизмъ.

Половой диморфизмъ выражается во внѣшнемъ отличіи между самцами и самками. Отличіе это не ограничивается только половой сферой. Оно находитъ свое выраженіе въ размѣрахъ тѣла, въ окраскѣ насѣкомыхъ, въ строеніи и формѣ сяжекъ и проч. Вспомнимъ при этомъ непарнаго шелкопряда. Какъ извѣстно, самка послѣдняго окрашена очень блѣдно по сравненію съ самцомъ, который на половину меньше ея и отличается, кромѣ того, цѣлымъ рядомъ второстепенныхъ признаковъ (рис. 11). Не менѣе рѣзкое отличіе между двумя полами показано на рис. 37, на которомъ изображены самецъ (снизу) и самка (сверху) жука рогача (*Lucanus cervus*). Въ крайнихъ случаяхъ половой димор-

физмъ имѣеть послѣдствіемъ полную неузнаваемость самцовъ и самокъ. Примѣрами могутъ служить: зимняя пяденица (*Cheimatobia brumata* — рис. 38), пяденица-обдирало (*Hybernia defoliaria*) и обыкновенный свѣтлякъ (*Lamprigis postilusa*). У поименованныхъ только что бабочекъ самки лишены крыльевъ, а самка свѣтляка, кромѣ того, формой тѣла напоминаетъ скорѣе личинку, чѣмъ совершенную стадію жука. Самцы перечисленныхъ видовъ ничѣмъ не обращаютъ на себя вниманія, сохраняя обычные признаки соотвѣтственныхъ группъ насѣкомыхъ.

Въ нѣкоторыхъ случаяхъ половой диморфизмъ



Рис. 37. Половой диморфизмъ. Самецъ (снизу) и самка (сверху) жука *Lucanus cervus*.



Рис. 38. Половой диморфизмъ. Зимняя пяденица (*Cheimatobia brumata*). На стволѣ справа—самка; слѣва—самецъ.

проявляется на болѣе низкихъ ступеняхъ развитія насѣкомыхъ. Намъ уже извѣстно, напр., что у филлоксеры партеногенетическія яйца бываютъ двухъ родовъ, при чемъ изъ болѣе крупныхъ выходятъ самки, а изъ сравнительно мелкихъ—самцы.

На первыхъ страницахъ этой книги было указано на то обстоятельство, что партеногенетическія самки филлоксеры бываютъ какъ крылатыя, такъ и лишенныя крыльевъ. Неодинаковое строеніе въ предѣлахъ одного пола носить названіе полиморфизма. Принимая во вниманіе наличность у филлоксеры еще двухъ формъ безкрылыхъ самокъ—корневой и листовой, мы убѣждаемся въ разнообразіи полиморфизма въ предѣлахъ одного вида.



Рис. 39. Крылатая, живородящая самка кровяной тли (*Schizoneura lanigera*). (Сильно увелич.). (По Васильеву).

Кровяная тля (*Schizoneura lanigera*) точно также извѣстна въ трехъ формахъ. Изъ нихъ одна крылатая, живородящая самка изображена на рис. 39. Кромѣ того, существуютъ еще двѣ формы безкрылыхъ самокъ, изъ нихъ одна живородящая (рис. 40). Другая форма безкрылой самки помѣщена на рис. 41.

Какъ особый видъ полиморфизма, не связанный непосредственно съ половыми отличіями, можно разсматривать случай раздѣленія труда между отдѣльными особями. Явленіе это наблюдается у насѣкомыхъ, живущихъ общественно. Здѣсь послѣдствіемъ полиморфизма являются глубокія измѣненія въ органи-

заци и строеніи соответственныхъ формъ. Какъ извѣстно, у пчелъ, осъ, муравьевъ и термитовъ существуютъ цѣлыя общины, отдѣльные члены которыхъ несутъ опредѣленныя функціи и исполняютъ извѣстныя работы. На обязанности самцовъ и самокъ лежитъ забота о поддержаніи рода. Отличіе ихъ другъ отъ друга хорошо извѣстно, стоитъ только вспомнить матку у пчелъ и трутней. Рабочія особи,



Рис. 40. Безкрылая, живородящая самка кровяной тли. (Сильно увелич.). (По Васильеву).

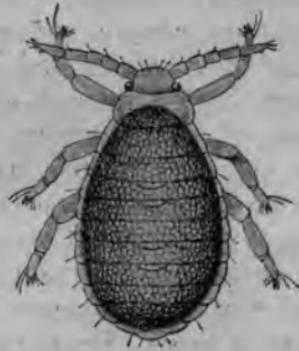


Рис. 41. Безкрылая самка кровяной тли. (Сил. увел.). (По Васильеву).

занятія, такъ сказать, черной работой, отличаются, въ свою очередь, отъ особей двухъ первыхъ категорій. По своему строенію онѣ напоминаютъ недоразвитыхъ самокъ, половые органы которыхъ остались въ зачаточномъ состояніи. У муравьевъ и термитовъ, кромѣ того, встрѣчаются такъ наз. солдаты. Они защищаютъ общину отъ враговъ. Челюсти у этихъ муравьевъ достигаютъ огромныхъ размѣровъ, а половые органы, за ненадобностью, не получаютъ полного развитія.

## Окраска насѣкомыхъ.

### Сезонный диморфизмъ.

Окраска насѣкомыхъ чрезвычайно разнообразна. Часто она бываетъ невзрачна, иногда нѣжна, въ другихъ случаяхъ поражаетъ яркостью и блескомъ, нерѣдко—вызывающе красива. Нѣтъ возможности перечислить всѣхъ оттѣнковъ, безконечныхъ переходовъ отъ одного цвѣта къ другому. Мы имѣемъ тутъ дѣло съ особымъ красящимъ веществомъ, отложеннымъ въ хитиновой оболочкѣ, или же въ клѣточномъ слоѣ, лежащемъ непосредственно подъ кожей. Съ другой стороны, извѣстны случаи, когда окраска насѣкомыхъ обладаетъ свойствами чисто оптического характера. Смотри на переливницу (*Apatura*) съ боку, мы получаемъ совершенно иное впечатлѣніе, чѣмъ то, которое остается, если бабочку повернуть иначе. Металлическій блескъ, широко распространенный среди насѣкомыхъ, относится къ послѣдней категоріи цвѣтовыхъ явленій. Наконецъ, среди тропическихъ жуковъ (*Cassidae*) были найдены формы, обладающія способностью, подобно хамелеону, произвольно мѣнять свою окраску. Слѣдуетъ принять во вниманіе и то обстоятельство, что насѣкомыя рѣдко бываютъ окрашены сплошь. Въ огромномъ большинствѣ случаевъ на общемъ фонѣ тѣла выступаетъ опредѣленный, часто типичный для данной формы рисунокъ. Замѣчаніе это одинаково справедливо какъ въ смыслѣ очертаній рисунка, такъ и по отношенію къ окраскѣ послѣдняго. Всевозможныя полосы, болѣе узкія, сравнительно широкія, продольныя, поперечныя, косыя и проч.; пятна, часто круглыя, иногда овальныя, нерѣдко снабженныя, въ свою очередь, небольшими пятнышками (такъ наз. глазчатыя пятна); точки, штрихи, отдѣльныя линіи, подчасъ сложныя, переплетающіеся между собой рисунки—все это увеличиваетъ пестроту и безконечное разнообразіе внѣшняго вида

насѣкомыхъ. Однако, дѣло не ограничивается выше сказаннымъ.

Нормальная окраска, а также рисунокъ, свойственные той или другой формѣ насѣкомыхъ, нерѣдко претерпѣваютъ значительныя измѣненія. Въ природѣ въ этомъ отношеніи очень часто встрѣчаются ясно выраженные отклоненія. Нерѣдко насѣкомыя настолько мѣняютъ свой обликъ, что ихъ трудно бываетъ узнать. Такъ, шелкопрядь-монашенка, нормально съ ясно обозначеннымъ бѣлымъ рисункомъ, попадаетъ иногда съ крыльями, совершенно зачерненными, какъ бы покрытыми густымъ слоемъ сажи. У этой формы брюшко черное, тогда какъ обычно оно розово-красное. Эта разновидность получила даже особое названіе *монашенки-отшельницы*.

Въ виду того, что вопросъ о цвѣтовыхъ измѣненіяхъ еще мало разработанъ и далеко не установлены многія причины, лежащія въ основѣ подобнаго рода явленій,—очень трудно изложить относящіеся сюда факты въ ясно выраженной и опредѣленной системѣ. Съ другой стороны, нельзя обойти молчаніемъ столь крупное явленіе въ жизни насѣкомыхъ, имѣющее научный интересъ и связанное съ извѣстными затрудненіями при опредѣленіи насѣкомыхъ. Немаловажное значеніе цвѣтоваго измѣненія имѣютъ также для практической энтомологіи. Наконецъ, возможность искусственнымъ путемъ получить нѣкоторыя отклоненія въ окраскѣ заставляетъ насъ изложить нѣсколько подробнѣе относящіеся сюда факты.

Къ числу измѣненій въ окраскѣ насѣкомыхъ, причина которыхъ по настоящее время остается невыясненной, принадлежитъ такъ называемый альбинизмъ. Повидимому, мы имѣемъ тутъ дѣло съ чисто индивидуальной особенностью. Альбинизмъ у насѣкомыхъ встрѣчается сравнительно очень рѣдко. Появляясь случайно, онъ также быстро исчезаетъ, не оставляя замѣтныхъ слѣдовъ на потомствѣ. Сущность его заключается въ томъ, что красящее вещество въ нѣкоторыхъ случаяхъ не достигаетъ

нормальнаго развитія, оно значительно блѣднѣе. Еще рѣже встрѣчаются особи, совершенно обезцвѣченные. Альбинизмъ можетъ быть полнымъ, когда отъ равномернаго затрагиваетъ всѣ части тѣла, или же частичнымъ, если ненормально окрашенные участки распределены какъ бы пятнами на общемъ фонѣ тѣла насѣкомыхъ. Характерная особенность альбинизма заключается въ томъ, что онъ никогда не затрагиваетъ рисунка, очертанія котораго сохраняются даже въ тѣхъ случаяхъ, когда рисунокъ, самъ по себѣ, мало чѣмъ отличается отъ альбинистически окрашеннаго насѣкомаго. Другими словами, описанное измѣненіе распространяется лишь на основную окраску насѣкомыхъ, на общій фонъ ихъ тѣла.

Полная противоположность альбинизма извѣстна подъ названіемъ меланизма. Здѣсь мы имѣемъ дѣло съ потемнѣніемъ нормальной окраски, которая въ нѣкоторыхъ случаяхъ оказывается интенсивно чернаго цвѣта. Какъ въ случаѣ альбинизма, такъ и при меланизмѣ, типичный для даннаго вида рисунокъ остается безъ измѣненій. Уклоненія опять таки наблюдаются лишь въ общей окраскѣ насѣкомыхъ. Меланизмъ широко распространенъ въ природѣ. Тѣмъ не менѣе, причина его остается не выясненной и понынѣ. Впрочемъ, многіе ставятъ появленіе меланизма въ связь съ количествомъ влаги. Было высказано предположеніе, что соответственныя формы насѣкомыхъ наичаще попадаютъ послѣ продолжительныхъ дождей.

Упомянутая раньше монашенка - отшельница, совершенно черная, является крайнимъ звеномъ въ цѣломъ рядѣ встрѣчающихся въ природѣ формъ, которыя въ той или иной степени отличаются отъ основной формы шелкопряда. Поэтому, ставя въ коллекціяхъ рядомъ двѣ крайнія формы, остальной матеріалъ располагаютъ полукругомъ. Вслѣдъ за типичной формой помѣщаютъ бабочку съ едва замѣтнымъ измѣненіемъ въ окраскѣ. Затѣмъ постепенно идутъ особи, у которыхъ меланизмъ выражается все яснѣе и яснѣе, пока, наконецъ, почти

черная бабочка не замкнетъ цѣпи, найдя свое мѣсто позади монашенки-отшельницы.

Помимо альбинизма и меланизма, извѣстны другіе случаи иногда очень глубокихъ измѣненій въ окраскѣ насѣкомыхъ. И здѣсь происшедшія отклоненія нерѣдко оставляютъ слѣдъ лишь на общей окраскѣ насѣкомыхъ. вмѣстѣ съ тѣмъ, они часто распространяются на рисунокъ, или же преимущественно на послѣдній. Что же касается причинъ, вызывающихъ тѣ или другія измѣненія, то въ этомъ отношеніи часто приходится ограничиваться лишь предположеніями. Съ другой стороны, многое удалось выяснитъ даже экспериментальнымъ путемъ. Поэтому, въ настоящее время можно съ увѣренностью сказать, что, при обсужденіи затронутыхъ вопросовъ, на первомъ мѣстѣ слѣдуетъ поставить такіе факторы, какъ: температура, различіе въ пищѣ и количествѣ корма, освѣщеніе, влага и проч. Наконецъ, не маловажную роль при образованіи отклоненій играетъ скрещиваніе различныхъ формъ между собой.

*Дѣйствіе свѣта и тепла* оказываетъ сильное вліяніе на интенсивность и характеръ окраски. На сѣверѣ и на высокихъ горахъ насѣкомыя окрашены далеко не такъ ярко, какъ въ мѣстностяхъ съ болѣе умѣреннымъ климатомъ, не говоря уже о южной полосѣ и о тропикахъ. Здѣсь преобладаютъ яркіе, бросающіеся въ глаза цвѣта. При условіи сравнительно низкой температуры, чаще всего попадаются однообразные тона: коричневые, черные, синіе и, отчасти, желтые. Насѣкомыя, лишеныя свѣта, живущія, напр., въ пещерахъ или внутри растеній (въ стебляхъ, древесинѣ и проч.), окрашены въ свѣтло-желтый или грязно-бѣлый цвѣтъ. Многія жужелицы (Carabidae), встрѣчаясь у подножія горъ, отличаются металлическимъ блескомъ. Между тѣмъ, на извѣстной высотѣ онѣ принимаютъ однообразный коричневый или черный оттѣнокъ. У широко распространенной крапивницы (*Vanessa urticae*) на югѣ (Корсика и Сардинія) преобладаетъ красный цвѣтъ

крыльевъ. Наши скромно окрашенные бѣлянки, къ числу которыхъ принадлежитъ капустная бѣлянка (*Pieris brassicae*), замѣнены подъ тропиками формами, окрашенными очень ярко и пестро.

Само собой разумѣется, что на сѣверѣ насѣкомыя не всегда окрашены тускло (многіе *Sarabidae*). Наоборотъ, подъ тропиками очень часто встрѣчаются формы, мало чѣмъ обращающія на себя вниманіе коллектора. Последнее не трудно объяснить тѣмъ обстоятельствомъ, что, кромѣ свѣта и температуры, на окраску насѣкомыхъ оказываетъ вліяніе цѣлый рядъ другихъ факторовъ. Къ тому же, и подъ тропиками можетъ быть недостатокъ въ свѣтѣ; въ дѣйственномъ лѣсу царить иногда постоянный полумракъ. Между прочимъ, вліяніе свѣта удалось прослѣдить экспериментальнымъ путемъ. Военитывая гусеница многоцвѣтницы (*Vanessa polychloros*) подъ желтыми стеклами, получали бабочекъ, у которыхъ синія пятна на крыльяхъ превращались въ пепельно-сѣрыя.

При разсмотрѣніи вліянія различныхъ факторовъ на окраску насѣкомыхъ, быть можетъ, главное вниманіе слѣдуетъ обратить на условія температуры. Въ этомъ отношеніи сдѣлано немало прямыхъ наблюденій въ природѣ. Къ тому же, весьма цѣнные факты добыты экспериментальнымъ путемъ. Начнемъ съ первыхъ.

Среди бабочекъ извѣстны случаи, когда одинъ и тотъ же видъ, имѣя нѣсколько поколѣній въ году, измѣняетъ окраску въ зависимости отъ времени года. Въ одной и той же мѣстности, развиваясь въ болѣе холодное время, появляется форма, отличная отъ особей, циклъ развитія которыхъ проходитъ при сравнительно болѣе высокой температурѣ. Это явленіе извѣстно подъ названіемъ сезоннаго диморфизма. На рис. 42 изображены бабочки *Agaschnia levana* (a) и *prorsa* (b) <sup>1)</sup>. Первая изъ нихъ

<sup>1)</sup> Несмотря на два названія, мы имѣемъ дѣло съ однимъ видомъ.

окрашена въ рыжій цвѣтъ, вторая въ черный съ бѣлыми пятнами. *Ag. prorsa*, летая среди лѣта, откладываетъ яйца, изъ которыхъ выходятъ гусеницы; послѣднія окукляются къ осени. Изъ куколокъ весной вылетаютъ бабочки; онѣ откладываютъ яйца; вскорѣ вылупляются гусеницы, которыя окукляются по прошествіи нѣсколькихъ недѣль. Эти куколки не зимуютъ и даютъ въ то же лѣто бабочекъ *Ag. prorsa*. Затѣмъ циклъ развитія повторяется въ прежнемъ порядкѣ. Такимъ образомъ мы узнаемъ, что пониженная температура (зимой) имѣла



Рис. 42. Сезонный диморфизмъ. Бабочка *Araschnia levana* (a) и *prorsa* (b).

слѣдствіемъ вылетѣ одной, а повышенная (лѣтомъ)— появленіе другой формы. Замѣчу кстати, что сезонный диморфизмъ наблюдается у очень многихъ бабочекъ. Что же касается до *Ag. levana* и *prorsa*, то соотвѣтственныя измѣненія удавалось получить искусственнымъ путемъ. Въ продолженіе четырехъ недѣль лѣтнія куколки выдерживались при пониженной температурѣ. Въ результатѣ изъ нихъ, за малымъ исключеніемъ, выходили рыжія бабочки. Обратная постановка опытовъ не удалась: повышенная температура не оказала вліянія на зимнихъ куколокъ, и, вмѣсто ожидавшихся черныхъ бабочекъ, вылетѣли рыжія *levana*. Искусственнымъ путемъ, пользуясь соотвѣтственнымъ повышеніемъ температуры, приходилось получать вышеупомянутую южно-европейскую форму крапивницы (*v. ichnusa*). Обратные опыты, при пониженной температурѣ,

приводили къ результатамъ противоположнаго характера: та же крапивница измѣнялась въ направленіяхъ, свойственныхъ полярной формѣ этой бабочки. Пользуясь повышенной температурой при воспитываніи гусеницъ *Arctia saja*, получали бабочекъ съ мѣдно-красными нижними крыльями. Пониженная температура измѣняла указанный цвѣтъ въ ярко-желтый.

*Вліяніе пищи* на окраску насѣкомыхъ сказывается иногда очень замѣтно. Такъ, гусеницы березовой пяденицы (*Amphidasis betularia*) бываютъ желто-зеленаго цвѣта, иногда сѣраго или свѣтло-бураго. Въ первомъ случаѣ онѣ питаются листьями березы, во второмъ—листьями дуба или вяза.

Давая въ неволѣ гусеницамъ, вмѣсто обычнаго корма, какія-либо постороннія растенія, иногда удается получить ясно выраженный уклоненія въ окраскѣ насѣкомыхъ. Примѣромъ можетъ служить медвѣдица (*Arctia saja*). Гусеницы этой бабочки многоядны. Чаще всего онѣ попадаютъ на травянистыхъ растеніяхъ, хотя нерѣдко ихъ можно находить также на кустарникахъ и деревьяхъ. Искусственно гусеницъ медвѣдицы выкармливали листьями грецкаго орѣха. Тогда бѣлый рисунокъ на верхнихъ крыльяхъ бабочки значительно сокращался. Рисунокъ постепенно вытѣснялся расширеніемъ коричнево-бураго цвѣта, при чемъ въ сравнительно рѣдкихъ случаяхъ получались особи, окраска которыхъ становилась однородной. Эту окраску, въ свою очередь, удалось вытѣснить при иной постановкѣ опытовъ и получить бабочекъ съ болѣе широкими, чѣмъ обыкновенно, бѣлыми полосами.

Не всегда, однако, вліяніе пищи на окраску личиночныхъ стадій насѣкомыхъ имѣетъ послѣдствіемъ появленіе цвѣтовыхъ отклоненій въ стадіи imago. Какъ изъ желто-зеленыхъ, такъ изъ сѣрыхъ и бурыхъ гусеницъ названной выше бабочки (*Amph. betularia*) получаютъ вполне одинаковыя совершенныя насѣкомыя. Гусеницы бабочки *Tephroclystia absinthiata* окрашены различно, смотря по растенію, на которыхъ

ихъ находятъ. Бабочки же во всѣхъ случаяхъ слабо отличаются другъ отъ друга, не переступая границы обычныхъ отклоненій между отдѣльными особями одной и той же формы.

Сказанное до сихъ поръ, за малыми исключеніями, касалось преимущественно насѣкомыхъ, окрашенныхъ въ какой-либо общій цвѣтъ. Между тѣмъ, въ природѣ широко распространены формы, окраска которыхъ неодинакова на различныхъ частяхъ тѣла. Такъ, на надкрыльяхъ жуковъ, на крыльяхъ бабочекъ и другихъ насѣкомыхъ наблюдается присутствіе пятенъ, полосъ и проч. Иногда рисунокъ поражаетъ своей сложностью и разнообразіемъ. Послѣдній въ большинствѣ случаевъ довольно постояненъ; нормально его колебанія въ предѣлахъ вида незначительны. Отклоненія сказываются обычно въ интенсивности окраски, общія же очертанія рисунка остаются безъ существенныхъ измѣненій. Поэтому рисунокъ перѣдко можетъ служить видовымъ признакомъ. Съ другой стороны, въ этомъ отношеніи наблюдается крайняя неустойчивость нѣкоторыхъ формъ. Разростаясь и увеличиваясь въ длину и ширину, пятна часто сливаются между собой, образуя болѣе широкія пятна, или же полосы, линіи и проч. Послѣднія, въ свою очередь, превращаются иногда въ точки и пятна. Многочисленные жуки рода *Brachyta* (сем. *Cerambycidae*) могутъ служить тому примѣромъ. Здѣсь съ трудомъ удастся подобрать нѣсколько особей, болѣе или менѣе подходящихъ другъ къ другу. Обычно они окрашены въ желтый и буро-красный цвѣтъ; на этомъ фонѣ расположены точки, пятна, полосы и линіи чернаго цвѣта. Всевозможныя комбинаціи подобнаго рисунка, постоянное расширеніе и уменьшеніе его размѣровъ, наконецъ, полное исчезновеніе то основной окраски, иногда чернаго рисунка—все это разнообразіе создаетъ условія, чрезвычайно затрудняющія опредѣленіе и установленіе отдѣльныхъ видовъ рода *Brachyta*.

Въ заключеніе главы вернемся еще разъ къ шелкопряду-монашенкѣ. Выше мы познакомились

съ ея формой, известной подъ названіемъ «отшельницы». Тогда пришлось убѣдиться въ томъ, что путемъ меланизма, т. е. при постепенномъ потемнѣніи въ окраскѣ наѣкомаго (при зачерненіи, а не расширеніи рисунка) получается въ конечномъ результатѣ особь, окрашенная въ сплошной черный цвѣтъ. Совершенно аналогичный случай можно представить себѣ, если предположить постепенное расширение черного рисунка у шелкопряда-монашенки (безъ признаковъ меланизма, т. е. при отсутствіи измѣненій общаго фона). Мы опять-таки получимъ вполне однородную, совершенно черную особь, другими словами—ту же отшельницу. Различіе будетъ заключаться только въ способахъ происхожденія двухъ отклоненій шелкопряда-монашенки. Однако, несмотря на отсутствіе какихъ-либо внѣшнихъ отличій, обѣ формы обладаютъ скрытыми, внутренними особенностями. Мы убѣждаемся въ послѣднемъ изъ слѣдующихъ опытовъ <sup>1)</sup>.

Самка отшельницы скрещивалась съ самцомъ обыкновенной формы монашенки. Впослѣдствіи были получены бабочки, изъ которыхъ подавляющее большинство ничѣмъ не отличалось отъ отшельницы, а также—отъ нормально окрашенныхъ бабочекъ. Всего нѣсколько особей оказались смѣшаннаго типа, при чемъ основные признаки у нихъ были перемѣшаны съ признаками отшельницы не симметрично, чисто случайно.

Въ другомъ случаѣ наблюдался иной результатъ. Послѣ спариванія самца отшельницы съ самкой типичной формы получилось потомство, давшее отчасти всѣ переходы отъ отцовской формы къ материнской. Одновременно было получено нѣкоторое количество вполне черной формы шелкопряда-отшельницы. Иной результатъ опыта заставляеть предположить, что тутъ мы имѣли дѣло съ самцомъ отшельницы, происхожденіе котораго не зависѣло

<sup>1)</sup> М. Ш т а н д ф у с ъ. Жизнь бабочекъ. Спб. Изд. Т-ва „Просвѣщеніе“.

отъ явленій меланизма. Меланистическія формы считаются крайне неустойчивыми. Поэтому онѣ непригодны къ образованію новыхъ разновидностей. Положеніе это иллюстрируется первымъ изъ приведенныхъ опытовъ. Промежуточныя формы получились тамъ какъ аномалія. Едва ли онѣ были способны къ дальнѣйшему размноженію.

Здѣсь, конечно, не мѣсто входить въ разсмотрѣніе вопроса о скрещиваніи насѣкомыхъ. Упомяну лишь о томъ, что переходныя формы, при томъ наиболѣе устойчивыя и передающіяся по наслѣдству, являются въ результатѣ скрещиванія основной формы съ мѣстной разновидностью или рассой.

### Охранительная окраска. Мимикрія.

Въ предшествующей главѣ мы познакомились съ различными случаями отклоненій въ окраскѣ насѣкомыхъ. При этомъ намъ не пришлось дѣлать какихъ-либо выводовъ о пользѣ для организма тѣхъ или другихъ цвѣтовыхъ измѣненій. Повидимому, для бабочекъ *Agaschnia levana* вполне безразлично, будетъ ли ихъ потомство окрашено въ черный цвѣтъ (*Ag. prorsa*), или же оно окажется точно такимъ, какимъ является родоначальная форма (*Ag. levana*).

Совершенно другой смыслъ получаютъ измѣненія организма, если они даютъ послѣднему возможность приспособляться къ условіямъ жизни. Такъ, ночная бабочка, безпомощная въ продолженіе дня, легче укроется отъ врага, если, сидя на корѣ дерева, она будетъ мало чѣмъ отличаться отъ окружающей обстановки. То же самое можно сказать относительно гусеницы, если послѣднюю легко принять за обыкновенную вѣточку кустарника. Дѣло въ томъ, что очень многія гусеницы пядениць (*Geometridae*) въ совершенствѣ подражаютъ тѣмъ частямъ растеній, на которыхъ онѣ сидятъ въ состояніи покоя.

Какимъ путемъ могли возникнуть эти формы—остается загадкой. Однако, если почему-либо по-

явилось, хотя нѣкоторое измѣненіе, полезное для организма, то оно могло удержаться и получить дальнѣйшее развитіе. Представимъ себѣ такой случай. Потомство какой-нибудь бабочки, напр., ея гусеницы оказались подѣ вліяніемъ какихъ-либо факторовъ окрашенными не одинаково. Нѣкоторая часть гусеницъ обращала на себя вниманіе яркостью рисунка, другія же ближе подходили подѣ цвѣтъ растенія, которымъ питались. Первыя могли легче погибнуть отъ враговъ, а большая часть послѣднихъ должна была остаться не замѣченной. Случайно пріобрѣтенныя качества, передаваясь по наслѣдству, удержались за потомствомъ. Послѣдующія поколѣнія, хотя въ общемъ болѣе примѣнившіяся къ окружающей обстановкѣ, имѣли въ своей средѣ особей, достигшихъ въ этомъ отношеніи сравнительнаго совершенства. По вполнѣ понятной причинѣ послѣднія должны были сохраниться. Такимъ образомъ свойства, полезныя организму, накапливались постепенно, пока не получили возможно полного выраженія. Только подобнымъ путемъ удается объяснить широко распространенную способность насѣкомыхъ принаравливаться къ окружающей средѣ. Борьба за существованіе, имѣющая своимъ послѣдствіемъ сохраненіе и накопленіе полезныхъ для организма особенностей, привела въ конечномъ счетѣ къ образованію формъ, поражающихъ своимъ разнообразіемъ. Относимыя сюда явленія извѣстны подѣ названіемъ мимикріи или миметизма. Для краткости, нерѣдко употребляютъ выраженіе «подражаніе».

Къ этой же категоріи явленій принадлежитъ т. наз. гармоническая или охранительная окраска. Первоначально, въ тѣсномъ смыслѣ слова, подѣ мимикріей подразумѣвали лишь подражаніе насѣкомыхъ другъ другу. Расширяя это понятіе, можно отнести сюда примѣры подражанія постороннимъ предметамъ, напр., листьямъ или вѣточкамъ растеній. Во всякомъ случаѣ, совершенно особую группу составляютъ формы, окрашенныя подѣ цвѣтъ

окружающей обстановки. Это и будетъ—охранительная окраска.

Исчерпать, хотя бы въ сжатомъ видѣ, даже самыя характерныя случаи мимикріи не представляется возможнымъ. То же самое приходится повторить и относительно охранительной окраски. Оба явленія встрѣчаются коллектору на каждомъ шагѣ. Наша задача состоитъ въ томъ, чтобы нѣсколькими примѣрами показать, какой поучительный и богатый матеріалъ находится къ его услугамъ.

Подражаніе насѣкомыхъ другъ другу обуславливается тѣмъ обстоятельствомъ, что форма, которой подражаютъ, обладаетъ какимъ-либо полезнымъ приспособленіемъ. Такъ, беззащитныя бабочки-стеклянницы (*Sesiidae*) своей внѣшностью напоминаютъ нѣкоторыхъ перепончатокрылыхъ насѣкомыхъ, вооруженныхъ жаломъ, или же подражаютъ наѣзникамъ, съ которыми мы познакомились раньше, при описаніи паразитовъ.

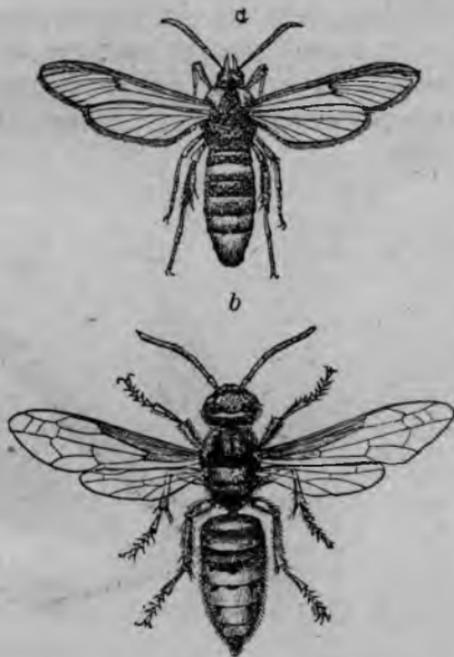


Рис. 43. Бабочка *Trochilium ariformis* (a), подражающая осы (b).

На рис. 43 (a) изображена крупная стеклянница (*Trochilium ariformis*), а рядомъ съ ней (b) соответственная форма осы. Очень многія мухи (*Sericomyia*, *Volucella*, *Eristalis* и др.) чрезвычайно похожи на пчелъ.

Клопъ *Murgessoris gracilis* подражаетъ муравьямъ. Такъ же поступаетъ жукъ *Stenostoma unifasciatum*. Среди тропическихъ насѣкомыхъ извѣстны случаи очень сложныхъ, подчасъ весьма интересныхъ подражаній.

Такъ, на жука *Calopteron bifasciatum* похожи нѣкоторые жуки, принадлежащіе не только къ различнымъ видамъ, но частью—даже къ другимъ семействамъ. Мы получаемъ здѣсь цѣлую группу насѣкомыхъ, совершенно различныхъ по строенію отдѣльныхъ частей тѣла и, въ то же время, почти не отличимыхъ по наружному виду. Въ послѣднемъ случаѣ форма, которой подражаютъ, не обладаетъ какимъ-либо органомъ самозащиты; она просто не съдобна, быть можетъ, благодаря особымъ выдѣленіямъ, или же вслѣдствіе дурного запаха. По этой же причинѣ многія тропическія бабочки, принадлежащія къ одному семейству, подражаютъ бабочкамъ совершенно другихъ группъ (*Leptalidae* и *Heliconidae*).



Рис. 44. Гусеница пяденицы, подражающая сучку.

Еще большее разнообразіе мы замѣчаемъ въ тѣхъ случаяхъ, когда насѣкомыя копируютъ предметы посторонніе. Стоитъ только взглянуть на рис. 44, чтобы убѣдиться, съ какимъ совершенствомъ гусеница пяденицы (*Ennomos alniaria*) подражаетъ вѣточкамъ питающаго растенія. Большинству читателей приходилось, вѣроятно, слышать о бабочкахъ, поразительно похожихъ на листья различныхъ растеній. Нѣкоторыя тропическія формы достигли въ этомъ

отношеніи поразительнаго совершенства. Виды рода *Callima* не только похожи на листь, но, кромѣ того, мы находимъ у нихъ ясно выраженный рисунокъ, напоминающій жилкованіе листовой пластинки. При болѣе внимательномъ разсмотрѣніи пятенъ и точекъ, расположенныхъ на нижней поверхности крыла, не трудно констатировать сходство этихъ образований съ пятнами и точками на листьяхъ растеній, происшедшими вслѣдствіе грибныхъ болѣзней и проч. Сравнительно скромные представители нашей фауны, все же, въ достаточной степени иллюстрируютъ описанное только что явленіе. Большинство многоцвѣтницъ (*Vanessa*), въ особенности же дневная бабочка (*Libythea celtis*), мало чѣмъ отличаются отъ засохшихъ листьевъ.

Подражая какому-либо предмету, насѣкомое цѣликомъ принимаетъ форму и окраску послѣдняго (гусеницы пяденицъ). Иногда же, въ зависимости отъ образа жизни, соответственное измѣненіе ограничивается опредѣленной частью тѣла. Такъ, у дневныхъ бабочекъ копированіе листьевъ сосредоточено на нижней поверхности крыльевъ. Нуждаясь въ охранѣ по преимуществу во время покоя, онѣ поднимаютъ свои крылья. Наружная поверхность послѣднихъ, иногда пестрая и ярко окрашенная, оказывается тогда скрытой. Вслѣдствіе этого она лишена тѣхъ особенностей, которыми отличаются бабочки, если на нихъ смотрѣть снизу.

Очень распространенная и вредная бабочка (*Phaera bicéphala*), когда ея крылья сложены, походитъ на обломанный сучекъ тополя. Прямокрылое насѣкомое *Vacillus rossii* сравнительно мало отличается отъ сухихъ вѣтокъ. Тропическіе виды рода *Phyllium* (странствующій листь), несмотря на значительные размѣры, обращаютъ на себя вниманіе только во время движеній. Нѣкоторые жуки (слоники) очень похожи на сѣмена растеній. Существуетъ группа насѣкомыхъ, подражающая помету птицъ. Можно указать въ этомъ отношеніи на гусеницъ нѣкоторыхъ *Microlepidoptera*, а также на бабочку *Penthina salicella*.

Быть может, еще шире распространена въ природѣ охранительная окраска. Вспомнимъ о безконечномъ количествѣ зеленыхъ гусеницъ и другихъ насѣкомыхъ, окрашенныхъ подѣ цвѣтъ питающихъ растений. Фауна пустынь даетъ преимущественно невзрачныхъ и однородно окрашенныхъ насѣкомыхъ. Живя среди песковъ, послѣднія обыкновенно пріобрѣтаютъ желтый оттѣнокъ и становятся мало замѣтными среди окружающей обстановки. Послѣдними строками были охарактеризованы обширныя группы насѣкомыхъ, т. сказ. цѣликомъ вся фауна той или иной мѣстности.

Перейдемъ теперь къ разсмотрѣнію нѣкоторыхъ частныхъ случаевъ охранительной окраски. У ночныхъ бабочекъ, беззащитныхъ среди дня, наблюдается склонность подражать обстановкѣ, находящейся въ ближайшемъ сосѣдствѣ съ ними. Мы знаемъ уже, что охрана дневныхъ бабочекъ сосредоточена на нижней сторонѣ крыльевъ. Въ данномъ случаѣ, подобное распредѣленіе охранительныхъ свойствъ было бы не цѣлесообразно. Ночныя бабочки не поднимаютъ своихъ крыльевъ. Онѣ держатъ ихъ покато, на подобіе крыши, при чемъ большая часть нижнихъ крыльевъ остается прикрытой верхними крыльями. Такимъ образомъ стороною, обращенной къ внѣшнему міру, оказывается по преимуществу верхняя поверхность переднихъ крыльевъ, вся же нижняя часть бабочки остается скрытой отъ посторонняго глаза. Поэтому охранительная окраска у ночныхъ бабочекъ сосредоточена на мѣстахъ, указанныхъ предшествующими строками.

Рис. 45 изображаетъ кусокъ коры, покрытой лишайми. Съ лѣвой стороны мы съ трудомъ различаемъ бабочку *Diphtera alpium*, а съ правой не легче замѣтить гусеницу *Boomia lichnearia*. То и другое насѣкомое въ совершенствѣ подражаетъ лишайнику. Бабочки-ленточницы (*Catocala*) днемъ неподвижно сидятъ на корѣ деревьевъ; онѣ мало чѣмъ отличаются отъ послѣдней. Совершенно то же можно сказать о сосновомъ шелкопрядѣ (*Dendrolimus pini*).

Бабочка *Xanthia togata*, появляющаяся подь осень, очень похожа на пожелтѣвшій листь березы. Гусеницы *Chesias spartiata*, когда онѣ питаются листьями *Genista*, окрашены въ зеленый цвѣтъ. Если же мы находимъ ихъ на цвѣтахъ названнаго растенія—онѣ желтаго цвѣта. Обыкновенный дровосѣкъ (*Acanthocinus aedilis*), самецъ котораго поражаетъ длиной своихъ сяжекъ, почти не отличимъ отъ коры деревьевъ.



Рис. 45. Кусокъ коры съ лишайникомъ, бабочкой *Diptera alpinum* (слѣва) и гусеницей *Boarmia lichnearia* (справа), окрашенными подь цвѣтъ окружающей среды. (По Л а м п е р т у).

Въ заключеніе приведемъ еще одинъ примѣръ, интересный въ томъ отношеніи, что насѣкомое въ стадіи *imago* обладаетъ охранительной окраской, гусеница же въ молодости подражаетъ то одному предмету, то—другому. Бабочка *Drepana lacertiparia* похожа на сухой листь березы. Гусеницу въ молодости трудно отличить отъ помета птицъ, а впоследствии ее очень легко смѣшать съ березовой сержкой.

Какъ совершенно самостоятельное явленіе, слѣдуетъ разсматривать такъ наз. п у г а ю щ у ю

о к р а с к у. Въ противоположность охранительной— пугающая окраска отличается яркостью. Назначеніе ея, хоть на время, удержать врага отъ нападеній. Поэтому она остается скрытой до тѣхъ поръ, пока неожиданно обнаружившаяся опасность не заставитъ насѣкомое прибѣгнуть къ самозащитѣ. Многія саранчевыя (прусь, кобылки и проч.) окрашены сравнительно невзрачно, за исключеніемъ нижнихъ крыльевъ, которыя блещутъ красотой и яркостью красокъ. Пока насѣкомое сидитъ спокойно, или мирно переползаетъ съ мѣста на мѣсто, ничто не даетъ повода предполагать о существованіи ярко окрашенныхъ крыльевъ. Даже человѣкъ можетъ остановиться пораженный, когда изъ-подъ его ногъ внезапно взлетитъ какое-либо саранчевое насѣкомое. Упомянутыя раньше ленточницы (ночныя бабочки), какъ мы уже знаемъ, обладаютъ охранительной окраской. Послѣдняя сосредоточена на наружной поверхности верхнихъ крыльевъ. Нижнія крылья, прикрытыя въ состояніи покоя, окрашены на значительномъ протяженіи то въ синій, то въ красный или желтый цвѣтъ. Послѣднимъ придаютъ значеніе пугающей окраски.

Такъ наз. предостерегающая окраска должна указывать на несъѣдобность ея обладателя. Поэтому она бросается уже издали въ глаза. Насѣкомое въ этомъ случаѣ сидитъ открыто, какъ бы говорить: не трогай меня. Такъ поступаетъ, напр., взрослая гусеница *Acronycta alni*. Ярко-желтыя пятна, расположенныя на блестяще-синихъ покровахъ тѣла, сразу выдають присутствіе гусеницы на деревьяхъ. Между тѣмъ, птицы ихъ не трогаютъ. Иначе обстоитъ дѣло у молодыхъ гусеницъ той же бабочки. Чтобы не быть замѣченными, онѣ подражаютъ помету птицъ. Послѣднія охотно съѣдаютъ ихъ, если случайно откроютъ мѣстопребываніе гусеничекъ.

## Понятіе о видѣ. Классификація насѣкомыхъ.

Громадное разнообразіе въ организаціи и строе- ніи насѣкомыхъ, необычайно большое количество формъ, открытыхъ по настоящее время, — все это вынуждаетъ къ выработкѣ опредѣленной классифи- каціи. Съ теченіемъ времени выяснилась необходи- мость распредѣленія насѣкомыхъ, въ зависимости отъ тѣхъ или другихъ признаковъ, на особыя си- стематическія группы различнаго порядка. Поня- тіе о видѣ легло въ основу этой системы.

Сравнивая различныхъ насѣкомыхъ между со- бой, мы убѣждаемся въ ихъ сходствѣ, или же, на- оборотъ, выносимъ протовоположное впечатлѣніе. Если въ первомъ случаѣ наиболѣе существенные признаки совпадаютъ, то получается возможность соединить группу отдѣльныхъ особей воедино, дру- гими словами—умѣстить ихъ въ рамкахъ понятія о видѣ. Слѣдуетъ, однако, замѣтить, что индивидуумы, относимые къ одному виду, никогда не похожи другъ на друга во всѣхъ отношеніяхъ. Небольшія уклоненія, нѣкоторыя особенности присущи всѣмъ организмамъ, даже самымъ близкимъ и связаннымъ узами родства. Явленіе это зависитъ отъ чисто индивидуальнаго свойства той или другой особи. Поэтому, при оцѣнкѣ признаковъ, достаточныхъ для выдѣленія какой-либо формы въ самостоятель- ный видъ, возможны всегда сомнѣнія и разногласія. Въ сущности приходится дѣлать выборъ между при- знаками несущественными и такими, присутствіе которыхъ должно быть признано рѣшающимъ. Въ результатѣ получается полный просторъ для выво- довъ, зависящихъ отъ воззрѣній субъективнаго ха- рактера отдѣльныхъ лицъ.

Разумируя сказанное, мы приходимъ къ заклю- ченію, что понятіе о видѣ не есть что-либо реаль- ное, дѣйствительно встрѣчающееся въ природѣ. Дру- гими словами, видовое понятіе оказывается про-

дуктомъ отвлеченнаго мышленія челоуѣка, независящимъ непосредственно отъ законовъ природы.

Въ предшествующихъ главахъ приводилось немало примѣровъ различныхъ отклоненій у насѣкомыхъ, несомнѣнно принадлежащихъ къ одному виду. Вспомнимъ хотя бы о цвѣтовыхъ измѣненіяхъ у бабочекъ. Подобныя факты привели къ необходимости установить болѣе мелкую единицу, чѣмъ понятіе о видѣ. Разновидности и рассы принято обозначать особыми названіями. Для примѣра упомянемъ еще разъ о монашенкѣ (*Lymantia monacha*). Ея разновидность, монашенку-отшельницу, обозначаютъ: *Lym. monacha ab. eremita*. Мѣстная раса обыкновенной крапивницы, водящаяся, какъ мы уже знаемъ, въ Сардиніи и Корсикѣ: *Van. urticae var. ichnusa*.

Аналогично тому пути, которымъ идутъ при установленіи понятія о видѣ, поступаютъ въ тѣхъ случаяхъ, когда соединяютъ въ одинъ родъ цѣлую группу отдѣльныхъ видовъ. Родъ устанавливается въ зависимости отъ присутствія ряда общихъ признаковъ между нѣсколькими видами. Здѣсь приходится испытывать тѣ же затрудненія, какъ и при установленіи понятія о видѣ. Соединяя нѣсколько родовъ воедино, получаютъ семейство. Близкія по своимъ признакамъ семейства образуютъ отрядъ.

### Опредѣлительная таблица отряда насѣкомыхъ <sup>1)</sup>.

- А. Насѣкомыя съ полнымъ превращеніемъ.
  - 1. Ротовыя части жующія, или же жующія и сосущія.
    - 1. Переднегрудь свободная, подвижная.
      - а) Верхнія крылья превращены въ надкрылья, нижнія крылья кожистыя, иногда вовсе отсутствуютъ.

**Coleoptera, жуки.**

- б) Обѣ пары крыльевъ одинаковы по строенію. Жилкованіе обильное.

**Neuroptera, сѣтчатокрылыя.**

<sup>1)</sup> G. Henschel. Die schädli. Forst-u.-Obstb.-Insecten. Berlin. 1895.

2. Переднегрудь видимо срастается съ среднегрудью, или же она срастается лишь съ верхней стороны; четыре кожистыхъ крыла; иногда крылья отсутствуютъ.

**Hymenoptera, перепончатокрылыя.**

- II. Ротовыя части сосущія; передне-и среднегрудь срастаются между собой.

1. Два крыла. Ротовыя части колющія или сосущія.

**Diptera, двукрылыя—мухи.**

2. Четыре крыла. Очень рѣдко они отсутствуютъ (у самокъ); ротовыя части въ видѣ хоботка, свертывающагося спиралью.

**Lepidoptera, чешуекрылыя—бабочки.**

- V. Насѣкомыя съ неполнымъ превращеніемъ. Переднегрудь свободная.

1. Ротовыя части жующія.

**Orthoptera, прямокрылыя.**

2. Ротовыя части сосущія, образующія хоботокъ.

**Rhynchota, полужесткокрылыя.**

## Собирание (мѣстопребываніе) насѣкомыхъ.

### Образцы поврежденій.

Собирать насѣкомыхъ въ стадіи іпаго можно рѣшительно вездѣ, при томъ во всякое время года. Они одинаково встрѣчаются какъ среди окружающей насъ природы, такъ и въ непосредственномъ сосѣдствѣ съ человѣкомъ. Насѣкомыхъ нерѣдко случается наблюдать въ домахъ и постройкахъ, въ особенности — въ амбарахъ и кладовыхъ. Во всякомъ случаѣ, на открытомъ воздухѣ ихъ попадается больше всего. Въ періодъ усиленнаго размноженія, весной и въ началѣ лѣта, насѣкомыя встрѣчаются на каждомъ шагу. Они свободно перелетаютъ съ мѣста на мѣсто. Кружась въ воздухѣ, иногда цѣлыми роями, насѣкомыя становятся тягостными для человѣка и животныхъ. Саранча совершаетъ свои перелеты цѣлыми тучами. Приблизительно то же можно сказать о черепашкѣ. Нѣкоторые мелкіе и трудно находи-

мые жуки заполняютъ воздухъ во время лета. Это случается обыкновенно подь вечерь, въ теплую, даже душную погоду. Стоитъ тогда провести рукой, чтобы сразу поймать, напр., нѣсколькихъ *Anobium*. Не мало насѣкомыхъ ползаетъ прямо по землѣ и въ травѣ. Особенно много ихъ бываетъ на цвѣтахъ. Не говоря о бабочкахъ, почти всѣ отряды насѣкомыхъ имѣютъ тутъ своихъ представителей. Многіе жуки, въ особенности мухи, пчелы и осы сплошь покрываютъ соцвѣтія зонтичныхъ растений. Жуковъ можно просто обобрать руками. Остальную добычу загоняютъ въ банку или подхватываютъ сачкомъ <sup>1)</sup>. Въ виду нѣжности и ломкости большинства мухъ,—это, пожалуй, единственный надежный способъ ихъ коллектированія. Слѣдуетъ только помнить, что мухи отличаются быстротой и стремительностью движеній. Поэтому поймать ихъ сачкомъ или загнать въ банку удастся лишь при нѣкоторомъ навыкѣ и извѣстной ловкости. Еще большая осторожность требуется при коллектированіи комаровъ. Ихъ рекомендуютъ собирать въ небольшія коробочки или бумажные пакетики, каждаго отдѣльно. Приносить комаровъ домой слѣдуетъ живыми, а умерщвлять ихъ нужно не задолго передъ наколкой на булавки. Коробочку или пакетики прямо опускаютъ въ банку съ отравой.

Пчелы и осы предпочитаютъ сухія, освѣщенные солнцемъ мѣста. Онѣ охотно летаютъ надъ поверхностью земли, около сухихъ листьевъ, поблизости отъ собственныхъ гнѣздъ и проч. Нѣкоторыя перепончатокрылыя охотно поселяются въ мертвомъ деревѣ (напр. *Sirex*). Древесная пчела (*Xylocopa*) предпочитаетъ слегка загнившую и болѣе мягкую древесину (рис. 46). Наружныя стѣны деревянныхъ построекъ, въ свою очередь, охотно посѣщаются осами и пчелами. Проникая черезъ трещины и дырочки, онѣ устраиваютъ тамъ свои гнѣзда. Многія пчелы и осы помѣщаютъ ихъ въ стебляхъ травъ и кустарниковъ.

<sup>1)</sup> О банкахъ см. соотв. главу. Сачекъ для летающихъ насѣкомыхъ необходимо всегда имѣть при себѣ. Его устройство и примѣненіе описаны дальше.

При нѣкоторой опытности такія гнѣзда не трудно найти. Съ другой стороны, можно искусственно создать подходящія для нихъ условія, пользуясь привычкой перепончатокрылыхъ насѣкомыхъ отыскивать готовые помѣщенія. Съ этой цѣлью пропускаютъ кусочки соломы, камыша, даже бумажныя трубочки или другіе подходящіе предметы черезъ просверленные отверстия въ бревнахъ и доскахъ. Иногда достаточно связать пучекъ изъ перечисленныхъ предметовъ и повѣсить его гдѣ-нибудь подъ навѣсомъ. Какъ въ первомъ, такъ и во второмъ случаѣ необходимо затыкать соломинки и другіе предметы съ одного конца. Вскорѣ въ такихъ помѣщеніяхъ поселяются пчелы и осы, при чемъ получается возможность собрать



Рис. 46. Гнѣздо древесной пчелы (Ху-лосора). (По Ташенбергу).

постепенно всѣ стадіи развитія этихъ насѣкомыхъ. Вынимая трубочку цѣликомъ, ее сохраняютъ для коллекціи въ качествѣ образчика гнѣзда. Значительное количество пчелъ и осъ живетъ въ норкахъ, устраивая ихъ въ почвѣ собственными силами, или же пользуясь готовыми уже помѣщеніями. Опѣ предпочитаютъ пригрѣтыя солнцемъ мѣста, свободныя отъ корней растений. Получить такія гнѣзда можно лишь путемъ раскопокъ. Предварительно готовятъ слабый растворъ гуммиарабика и вливаютъ его въ норку. Почва впитываетъ въ себя жидкость, затвер-

дѣваетъ, и гнѣздо осы удается вынуть не поврежденнымъ изъ земли <sup>1)</sup>).

Насѣкомыя часто попадаютъ подъ камнями, подъ досками и тому подобными предметами (напр., жу-желицы—*Carabidae*). Перевернувъ камень, его слѣдуетъ положить потомъ обратно, такъ какъ во многихъ случаяхъ подобныя убѣжища служатъ постояннымъ мѣстопребываніемъ однихъ и тѣхъ же жуковъ, которые въ опредѣленное время возвращаются въ свое логовище.

Не мало насѣкомыхъ попадаетъ также въ стоячей и медленно текущей водѣ. О водяныхъ жукахъ намъ уже пришлось сказать нѣсколько словъ (стр. 24). Личинки стрекозъ также живутъ въ водѣ. Около стоячихъ водоемовъ не трудно наловить взрослыхъ стрекозъ. Многія изъ нихъ отличаются быстротой полета. Поэтому крупныхъ стрекозъ удобнѣе собирать рано утромъ, когда около воды насѣкомыя сидятъ еще спокойно на растеніяхъ. Стрекозъ предпочитаютъ приносить домой живыми. Ранней весной, когда кое-гдѣ лежитъ еще снѣгъ, уже можно находить бабочекъ на стволахъ деревьевъ. Лѣтомъ это случается гораздо чаще. Тогда, напр., нерѣдко удается замѣтить бабочку сосноваго шелкопряда (*Dendrolimus pini*—рис. 47). Шелкопрядъ-монашенка иногда сотнями и тысячами покрываетъ стволы деревьевъ. Удобно расположенные заборы, по сосѣдству съ садомъ или огородомъ, даютъ возможность собрать очень многихъ ночныхъ бабочекъ. Искать ихъ слѣдуетъ съ подвѣтренной стороны, защищенной отъ прямыхъ лучей солнца. Чаще всего онѣ сидятъ по угламъ забора, въ трещинахъ и проч. На рано цвѣтущихъ кустарникахъ, напр., на ивѣ, всегда удается поймать кое-какихъ бабочекъ. По вечерамъ и ночью ихъ слетается очень много на цвѣтъ сирени. Тутъ можно поймать крупныхъ бражниковъ, которыхъ довольно трудно найти иначе. Ночницы по-

<sup>1)</sup> Эти свѣдѣнія любезно сообщилъ мнѣ Л. М. Вольманъ.

являются на сирени въ огромномъ количествѣ. Другіе декоративные кустарники, цвѣтушіе одновременно или вслѣдъ за сиренью, посѣщаются, въ свою очередь, бабочками. Позднѣе ихъ находятъ на лугахъ, вообще тамъ, гдѣ больше цвѣтовъ и душистыхъ растеній.



Рис. 47. Развитие соснового шелкопряда (*Dendrolimus pini*). Сверху бабочка на лету; на стволъ—окрашенная подъ цвѣтъ коры; на вѣткѣ—гусеница; справа—гусеница, покрытая коконами наядника (*Aranteles*); внизу—коконъ. (По Л а м п е р т у).

Гусеницъ бабочекъ собираютъ просто руками, высматривая ихъ на травѣ и на вѣткахъ деревьевъ. Хорошимъ признакомъ присутствія гусеницъ служатъ поврежденные листья или на-голо объѣденныя деревья. Наблюдая за дорожками въ садахъ, можно сдѣлать соответственную находку. Дѣло въ томъ, что экскременты крупныхъ или живущихъ

общественно гусеницъ очень замѣтны на дорожкахъ, въ особенности, если послѣднія посыпаны пескомъ; стоитъ только поднять голову, чтобы обнаружить виновника. Многія общественныя гусеницы устраиваютъ себѣ особую защиту. Такъ, гусеницы боярышницы (*Aronia crataegi*) и златогузки (*Euproctis chrysorrhoea*—рис. 48) сплетаютъ между собой листья деревьевъ. Получается родъ гнѣзда, въ которомъ гусеницы проводятъ зиму. Ихъ не трудно найти, такъ какъ зимнія гнѣзда, хорошо прикрѣпленныя къ вѣткамъ, сразу бросаются въ глаза среди оголенныхъ деревьевъ. Еще легче замѣтить убѣжище многихъ молей (представители рода *Uropomeuta*). При массовомъ явленіи ихъ, гусеницы иногда сплошь оплетаютъ паутиной вѣтки деревьевъ. (Нарис. 49 представлена біологія *Uropomeuta evonymella*).



Рис. 48. Развитие златогузки (*Euproctis chrysorrhoea*). Внизу зимнее гнѣздо; выше—гусеницы на объѣденныхъ ими листьяхъ; посрединѣ — бабочка на лету. (По Ламперту).

Что же касается до яблонной моли (*Uropomeuta malinella*), то слѣдуетъ замѣтить, что въ молодости гусеницы этой бабочки ведутъ совер-

шенно иной образъ жизни. Онъ въ это время умѣщаются внутри листовой пластинки. Побурѣвшіе,



Рис. 49. Біологія моли (*Urophora evonymella*). Вѣтка, оплетенная гусеницами; слѣва наверху — куколка; посрединѣ — разбросанные по паутинѣ коконы; слѣва внизу — два крыла бабочки (увелич.); внизу посрединѣ — гусеница на паутинкѣ; справа внизу — бабочки въ натур. величину.

какъ бы хваченные морозомъ листья сравнительно легко выдають присутствіе гусеницъ. Кольчатый

шелкопрядь (*Malacosoma neustria*) десятками собирается в развилинах плодовых деревьев. По-



Рис. 50. Походный шелкопрядь (*Taumatocoea processionea*) и хищный жукъ (*Calosoma sycophanta*). (По Ламперту).

этому онъ сразу обращаетъ на себя вниманіе коллектора.

Въ этомъ отношеніи очень интересенъ походный шелкопрядъ (*Taumatopoea processionea*). Въ Россіи онъ встрѣчается на западѣ и юго-западѣ. Гусеницы, питающіяся дубомъ, днемъ сидятъ на стволѣ дерева, въ какомъ-либо защищенномъ мѣстѣ, расположенномъ на нижней части ствола. Онѣ окружаютъ себя однимъ общимъ покровомъ, сплетеннымъ изъ паутины. Каждое утро гусеницы ползутъ правильными рядами изъ гнѣзда по направленію къ вѣткамъ, а къ вечеру возвращаются обратно. На рис. 50 изображено гнѣздо шелкопряда въ тотъ моментъ, когда гусеницы тронулись въ путь. Часть гнѣзда вскрыта, съ цѣлью показать коконы бабочекъ. Тутъ же мы видимъ упомянутую раньше жужелицу (*Calosoma susorhanta*), главнаго врага походнаго шелкопряда.

Маленькая гусеница виноградной листовертки (*Conchylis ambiguella*) приноситъ большой вредъ виноградникамъ. На рис. 51 изображена цвѣтущая вѣточка винограда съ гусеницами первой генерации (*a*). Вторая генерация гусеницъ встрѣчается на кистяхъ винограда (*b*). Приблизительно въ естественную величину гусеница (*c*). Куколка (*d, e*). Бабочка (*f, g*).

Нѣкоторыя гусеницы живутъ въ древесинѣ стоящихъ на корню деревьевъ (*Zeuzera*—рис. 52), а также внутри вѣтокъ кустарни-



Рис. 51. Развѣтвіе бабочки (*Conchylis ambiguella*) на виноградѣ. (По Ламперту).  
(Объясненіе въ текстѣ).

ковъ (*Sesia*—рис. 53) и въ стебляхъ растений (*Taripostola*—рис. 54). Гусеницы бабочекъ живутъ иногда въ землѣ (*Herpalus*) и питаются тамъ корнями растений. Подростія гусеницы озимаго червя (*Agrotis*



Рис. 52. Древесница (*Zeuzera pygma*). Посрединѣ вѣтка яблони съ гусеницей внутри хода (*a*); гусеница отдѣльно (*b*). (По Ламперту). *c*—Верхушечный побѣгъ ясеня съ входными отверстиями гусеничекъ; ниже побѣгъ вскрытъ, при чемъ видны каналы, проѣденные гусеничками; одна изъ послѣднихъ изображена внутри хода. (По Шевыреву).

*segetum*) находятъ себѣ убѣжище въ землѣ лишь временно. Ночью онѣ выползаютъ наружу и объѣдаютъ надземныя части растений.

Еще чаще попадают въ землѣ личинки жуковъ. Вспомнимъ при этомъ майскаго жука, хлѣбнаго жука, различныхъ бронзовокъ, наконецъ, безчисленное множество другихъ видовъ. О личинкахъ жу-



Рис. 53. Смородинная стеклянница (*Sesia tipuliformis*). Вскрытые ходы съ гусеницами; справа—торчащая оболочка куколки; выше—бабочка на лету. (По Д а м п е р т у).

ковъ внутри древесины говорилось на стр. 22. Дерево въ постройкахъ также находитъ своихъ обитателей. Личинки (*Cerambycidae*, *Anobiùm*) производятъ тамъ свою разрушительную работу. Онѣ повреждаютъ также мебель и прочіе предметы домашняго обихода.

Прямкрылыя насѣкомья ведутъ по преимуществу скрытый образъ жизни. Какъ уже мы знаемъ, они



очень часто окрашены подь цвѣтъ окружающей обстановки. Поэтому прямокрыля легко ускользають отъ наблюдений коллектора. Главная ихъ масса появляется во второй половинѣ лѣта, хотя находить прямокрылыхъ въ стадіи іпаго можно также весной; нѣкоторые виды проводятъ зиму въ состояніи личинки. Уховертки, питающіяся растительными и животными остатками, многіе тараканы и сверчки попадаютъ въ трещинахъ коры, въ опавшей листьѣ и подь камнями. Иногда прямокрылыхъ можно встрѣтить на кустарникахъ и цвѣтахъ. Обыкновенная медвѣдка (*Gryllotalpa vulgaris*) живетъ подь землей. Кузнечики и богомолы предпочитаютъ мѣста, густо поросшія травой и освѣщенные со всѣхъ сторонъ солнцемъ. Какъ хищники, они охотятся тамъ за различными насѣко-

Рис. 54. Стеблевая совка (*Tapinostola musculoza*). Слева—увеличенный и вскрытый стебель; видны ходъ и гусеница (а); в — поврежденный гусеницей колосъ, не вышедшій изъ листово́й трубки.

мыми. Обыкновенно ихъ находятъ вдоль опушекъ лѣса, на полянахъ и лужайкахъ, а равно—на лугахъ. Саранчевыя живутъ преимущественно на сухихъ, освѣщенныхъ солнцемъ пространствахъ. Степная полоса особенно богата этими формами.

Клоповъ можно собирать рѣшительно вездѣ. На голыхъ пескахъ, подъ камнями, на травѣ и цвѣтахъ, на кустарникахъ и деревьяхъ, подъ корой, въ опавшей листвѣ, на водѣ и подъ водой, наконецъ, въ гнѣздахъ животныхъ—повсюду попадаютъ полужесткокрылыя насѣкомыя. Съ нѣжными и ломкими клопами приходится обращаться очень осторожно. Ихъ приносятъ домой живыми и только тогда умерщвляютъ.

Тлей приносятъ домой живыми въ тѣхъ случаяхъ, когда желаютъ получить изъ личинокъ крылатыя формы. За отсутствіемъ послѣднихъ иногда невозможно опредѣлить виды. Обыкновенно къ концу лѣта и осенью появляются половыя особи—самцы и самки. Ихъ слѣдуетъ собирать отдѣльно.

Само собой разумѣется, что нѣтъ возможности дать исчерпывающей картины мѣстопробыванія насѣкомыхъ. Кромѣ того, мы уже знаемъ, насколько послѣднее разнообразно, въ зависимости отъ возраста насѣкомыхъ. Скажемъ еще нѣсколько словъ по поводу яицъ насѣкомыхъ.

Яйца находить сравнительно не трудно, когда они отложены группами. На рис. 3 (стр. 10) изображены яйца кольчатого шелкопряда (*Malacosoma neustria*). На рис. 11 (стр. 16) видны, между прочимъ, яйца непарнаго шелкопряда (*Lumantria dispar*). Черепашка особенно охотно помѣщаетъ свои яйца на листьяхъ хлѣбныхъ растеній (рис. 12 на стр. 17). Если идти по посылу противъ солнца, въ особенности подъ вечеръ, то, нагибаясь въ томъ или другомъ направленіи, легко замѣтить яйца клопа, просвѣчивающія сквозь толщю листовой пластинки. При нѣкоторомъ навыкѣ сразу бросаются въ глаза скопленія шариковъ, которые кажутся намъ черными. Если прослѣдить за дневной бабочкой и потомъ осмотрѣть части растеній, на кото-

рыхъ она отдыхала, нерѣдко удается найти оставленное яичко.

Существуютъ обширныя группы, принадлежащія къ различнымъ отрядамъ насѣкомыхъ, въ результатѣ дѣятельности которыхъ образуются на растеніяхъ особыя вздутія или опухоли. Последнія принято называть галлами. У орѣхотворокъ (Cynipidae) галлы часто округлой, довольно правильной формы (такъ

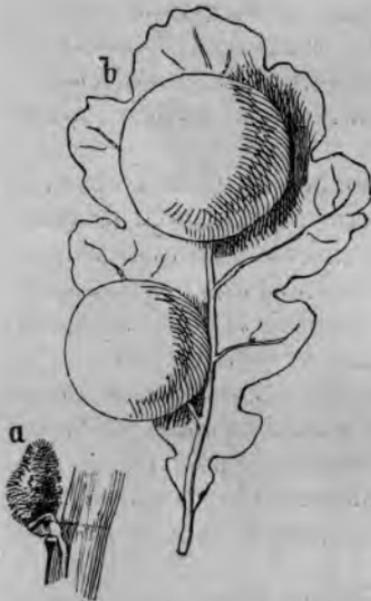


Рис. 55. Галлы орѣхотворокъ (Cynipidae). а — *Dryophanta folii*; б — *Dryophanta Taschenbergi*. (По Геншелю).

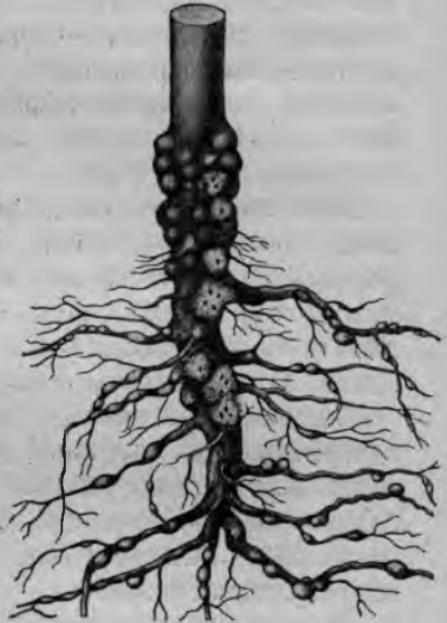


Рис. 56. Корни яблони съ шаровидными опухолями, причиненными кровяной тлей (*Schizoneura lanigera*). (По Васильеву).

наз. орѣшки—рис. 55). Они бывають покрыты бородавками, шипами, различными выступами, вообще обладаютъ опредѣленной структурой. Происхожденіе орѣшковъ находится въ связи съ раздраженіемъ, которое личинка орѣхотворокъ оказываетъ на ближайшую ткань растеній. Подобныя образованія встрѣчаются на корняхъ, на корѣ, на вѣткахъ, листьяхъ, почкахъ и цвѣтахъ растеній. Галлы бывають однокамерныя, или же многокамерныя. Въ

каждой камерѣ живетъ по одной личинкѣ. Аналогичныя образования производятъ многіе представители другихъ отрядовъ насекомыхъ. Въ этихъ случаяхъ указанной выше правильности въ формѣ и строеніи галль — не наблюдается. Въ результатѣ дѣятельности кровяной тли (*Schizoneura lanigera*) появляются опухоли, размѣры и очертанія которыхъ неопредѣленны (рис. 56). Не отличаются также опредѣленностью образования, которыя филлоксера производитъ на корняхъ, стебляхъ, и на листьяхъ винограднаго куста. Ближе къ понятію галль подходят вздутія на тонкихъ вѣточкахъ ивы. Ихъ производитъ личинка мухи (*Cecidomyia salicis*). На молодыхъ побѣгахъ сосны часто находятъ галлы смоляной листовертки (*Evetria resinella*). На рис. 57 изображены вскрытые галлы, въ которыхъ не трудно замѣтить куколку и гусеницъ бабочки. Остальные галлы оставлены нетронутыми. На одной изъ нихъ сидитъ пара-



Рис. 57. Біологія бабочки *Evetria resinella*. Часть наростовъ вскрыта; въ нихъ видны гусеницы (на верху); справа внизу — вскрытое вздутіе съ куколкой; выше торчитъ пустая оболочка куколки; внизу на нетронутомъ наростѣ сидитъ паразитическая муха; слѣва отъ нея — наѣздникъ; двѣ бабочки на лету. (По Ламперту).

зить мухи, а на другой видна пустая оболочка куколки.

Приведенныхъ примѣровъ вполне достаточно, чтобы обратить вниманіе коллектора на разнообразную группу объектовъ, обычно не находящихся себѣ мѣста въ коллекціяхъ по энтомологіи. Между тѣмъ, галлы составляютъ необходимое дополненіе къ біологическому матеріалу, состоящему изъ отдѣльныхъ стадій развитія соответственныхъ формъ.

Къ послѣднему замѣчанію намъ остается прибавить, что собираніе насѣкомыхъ всегда сопровождается попутнымъ коллектированіемъ образцовъ поврежденій и вообще всѣхъ предметовъ, имѣющихъ отношеніе къ дѣятельности той или иной формы. Остатки объѣденныхъ листьевъ, засохшія и попорченныя вѣточки растений, поврежденные плоды и древесина, червоточина (такъ наз. буровая мука), даже испраженія гусеницъ—все это имѣетъ значеніе для коллектора. Подобные объекты, поставленные въ коллекціяхъ на ряду съ насѣкомыми, увеличиваютъ цѣнность коллекцій. Послѣднія получаютъ разностороннее научное значеніе и пріобрѣтаютъ наглядность. Кромѣ того, перечисленные выше объекты, сами по себѣ, помогаютъ рѣшенію многихъ біологическихъ вопросовъ. Наконецъ, по образцамъ поврежденій нерѣдко удается опредѣлить соответственные виды, если почему-либо не пришлось собрать самихъ насѣкомыхъ. Такъ, по ходамъ короѣдовъ можно иногда съ точностью установить, какія именно формы свойственны данной мѣстности. Мало того, по расположенію ходовъ короѣда удастся доказать, было ли дерево попорчено на корню, или же насѣкомое появилось уже послѣ того, какъ дерево было срублено <sup>1)</sup>).

Изученіе характера поврежденій имѣетъ самое широкое хозяйственное значеніе. Наличие вредныхъ насѣкомыхъ въ саду, огородѣ и на полѣ часто

<sup>1)</sup> На этотъ фактъ, имѣющій большое практическое значеніе, впервые указалъ И. Я. Шевыревъ.

ускользаетъ отъ вниманія заинтересованныхъ лицъ до тѣхъ поръ, пока не будетъ замѣчено массовое усыханіе всего растенія или его отдѣльныхъ частей. Къ этому времени непосредственный виновникъ опустошенія можетъ исчезнуть. Съ другой стороны, благодаря крайне ничтожнымъ размѣрамъ, а также— вслѣдствіе способности укрываться отъ посторонняго глаза, многіе вредители не обращаютъ на себя вниманія даже въ случаяхъ, когда они находятся тутъ же, гдѣ-либо внутри попорченнаго растенія. Пояснимъ сказанное на примѣрахъ.

Среди вполне здоровой растительности мы находимъ хлѣбныя растенія, которыя пожелтѣли и посохли. При ближайшемъ осмотрѣ растеній удастся установить присутствіе на стебляхъ дырочекъ, а внутри стеблей—червотчины, ходовъ и проч. Зная образъ жизни соотвѣтственныхъ насѣкомыхъ, не трудно придти къ вполне опредѣленному заключенію. Если изслѣдованіе надземныхъ частей растенія не даетъ какихъ-либо положительныхъ результатовъ, тогда необходимо выдернуть растеніе изъ земли и осмотрѣть его корни. Быть можетъ, послѣдніе обѣдены гусеницами озимой совки или личинками жуковъ. Какъ уже было замѣчено выше, очень мелкихъ насѣкомыхъ лишь съ трудомъ удастся замѣтить. При этомъ приходится прибѣгать къ помощи лупы и даже микроскопа. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ могутъ, къ тому же, отсутствовать внѣшніе признаки, по которымъ судятъ о наличности вредителя. При наружномъ осмотрѣ многихъ поврежденій, напр., нѣкоторыхъ галловъ и опухолей, нельзя сказать заранее, найдемъ ли мы ихъ обитателей или нѣтъ. Если, несмотря на самое тщательное изслѣдованіе, все же не удастся найти слѣдовъ дѣятельности живого организма, тогда остается придти къ заключенію, что данное явленіе зависитъ отъ почвенныхъ или метеорологическихъ условій, быть можетъ, находится въ связи съ развитіемъ паразитическихъ грибовъ. Въ заключеніе замѣчу еще, что деформированные плоды вишенъ и яблокъ, вслѣдствіе характерныхъ

поврежденій слониковъ, даютъ возможность съ точностью установить присутствіе послѣднихъ въ той или иной мѣстности.

При собираніи образцовъ поврежденій слѣдуетъ руководствоваться правиломъ, чтобы, при наличности достаточнаго числа объектовъ, сохранять только лишь вполне типичныя и характерныя для даннаго вида поврежденія. Поэтому еще на мѣстѣ, во время экскурсій, приходится дѣлать соотвѣтственный выборъ. При массовомъ нахожденіи попорченныхъ растеній необходимо пересмотрѣть и изслѣдовать не мало матеріала, который нести съ собою цѣликомъ было бы не цѣлесообразно. Иногда это даже невозможно. Нѣсколькихъ кусковъ коры и хорошо подобранныхъ обрубковъ дерева вполне достаточно для надобностей коллектора. Какъ вообще насѣкомыми, такъ и образцами поврежденій слѣдуетъ запасаться въ количествахъ, дающихъ возможность вступать въ обмѣнъ и проч. Безусловно необходимо собирать матеріалы, относящіеся къ различному возрасту насѣкомыхъ. Изъ многочисленныхъ примѣровъ намъ уже извѣстно, что совершенное насѣкомое часто ведетъ иной образъ жизни, чѣмъ, напр., личинка того же вида. Въ коллекціяхъ желательно имѣть ходы молодыхъ и взрослыхъ гусеницъ и личинокъ. То же самое можно сказать относительно поврежденныхъ листьевъ и проч. Не слѣдуетъ, наконецъ, забывать, что ходы насѣкомыхъ часто отпечатываются какъ на корѣ, такъ и на заболони. Въ этихъ случаяхъ необходимо сохранять на ряду съ обрубками дерева также соотвѣтственныя части коры.

Настоящая глава преслѣдуетъ цѣль показать читателю, какимъ путемъ удается найти вообще насѣкомыхъ, ихъ поврежденія и проч., безъ помощи какихъ-либо особыхъ приспособленій. вмѣстѣ съ тѣмъ, тутъ же разсмотрѣны нѣкоторые частныя вопросы, требующіе болѣе близкаго знакомства съ образомъ жизни опредѣленныхъ группъ насѣкомыхъ. Само собой разумѣется, что какъ въ томъ, такъ и въ другомъ отношеніи пришлось ограничиться отрывочными свѣ-

дѣніями. Немыслимо дать на нѣсколькихъ страницахъ исчерпывающихъ указаній. Во всякомъ случаѣ, сказаннаго въ настоящей главѣ, а равно изложеннаго въ цѣломъ рядѣ предшествующихъ главъ, вполне достаточно, чтобы навести коллектора на извѣстныя мысли. Собственная практика и навыкъ подскажутъ остальное. Мнѣ остается только замѣтить, что насѣкомыхъ, несмотря на самое широкое ихъ распространеніе, все же слѣдуетъ собирать по заранѣ составленному плану. Нельзя ограничиваться подбораніемъ объектовъ, случайно попадающихся подъ руку. Извѣстная планомѣрность работы составляетъ необходимое условіе успѣха, даже при случайныхъ экскурсіяхъ, въ предѣлахъ района, который приходится обслѣдовать впервые. Само собой разумѣется, что въ данномъ отношеніи исчерпывающее значеніе имѣютъ постоянныя наблюденія коллектора, при томъ въ мѣстностяхъ, хорошо имъ изученныхъ. Коллекторъ получаетъ тогда возможность подобрать въ сравнительно короткій промежутокъ времени всѣ стадіи развитія тѣхъ или другихъ насѣкомыхъ.

## Приборы и аппараты.

Какъ мы только что видѣли, собирать насѣкомыхъ можно прямо руками, въ особенности въ тѣхъ случаяхъ, когда мы имѣемъ дѣло съ видами, попадающими въ массѣ или живущими открыто. Тѣмъ не менѣе, большинство насѣкомыхъ ускользаетъ отъ вниманія коллектора, какъ по причинѣ незначительной величины, такъ и вслѣдствіе подражанія окружающей обстановкѣ. Наконецъ, многія насѣкомыя ведутъ скрытый образъ жизни, летаютъ быстро по воздуху, или хорошо плаваютъ въ водѣ. Поэтому энтомологи вынуждены употреблять различные приборы и аппараты, при помощи которыхъ достигаютъ иногда превосходныхъ результатовъ. Во всякомъ случаѣ, нельзя забывать, что универсальнаго значенія

существующіе приборы имѣть не могутъ. Какъ бы ни были разнообразны способы ихъ примѣненія, все же сказанное въ предшествующей главѣ не теряетъ своего значенія. Изъ числа предложенныхъ до сихъ поръ аппаратовъ мной будутъ описаны самые необходимые и доступные.

Энтомологическая сѣтка или сачекъ. Смотря по назначенію, энтомологическіе сачки бываютъ трехъ сортовъ. Тѣ, которые предназначены для ловли летающихъ насѣкомыхъ, нѣсколько отличаются отъ сѣтокъ, употребляемыхъ при коллектированіи водяныхъ насѣкомыхъ, а послѣдніе, въ свою очередь, разнятся отъ сачковъ, которыми насѣкомыхъ собираютъ на травѣ. Энтомологическіе сачки во всѣхъ случаяхъ состоятъ изъ палки, обруча и мѣшка. Обручъ изготовляется преимущественно изъ латунной проволоки. Для этой цѣли вполне пригодна, впрочемъ, также проволока изъ желѣза, но тогда послѣднюю приходится цинковать, дабы избѣжать ржавчины, быстро разѣдающей пришитый къ обручу мѣшокъ. Какъ латунные, такъ и желѣзные обручи слѣдуетъ предварительно обвить какой-либо матеріей (напр. тесьмой), къ которой уже пришиваютъ потомъ мѣшокъ. Что же касается до послѣдняго, то форма его должна быть удлиненная, при чемъ на концѣ, противоположномъ обручу, углы необходимо срѣзать и закруглить. Въ противномъ случаѣ, насѣкомыя, попадая въ углы, забиваются тамъ и повреждаются объ матерію. Къ тому же ихъ трудно оттуда извлечь.

Способъ прикрѣпленія обруча къ палкѣ бываетъ самый разнообразный. Его можно припаять къ металлической трубкѣ внутри (рис. 58*e*)—или же сдѣлать это снаружи (рис. 50*a*). Загнувъ предварительно концы проволоки, ихъ вбиваютъ въ палку и привязываютъ къ ней обручъ веревкой или его обматываютъ проволокой (рис. 58*c*). За границей въ дѣлѣ прикрѣпленія обручей къ палкамъ предложены самыя разнообразныя системы. Я могу рекомендовать отчасти систему Graf-Krüsi (рис. 59*a, b*), главнымъ же образомъ—одну изъ системъ Ортера (рис. 58*d, c* и рис.

59с). За послѣдніе годы вполне выяснилась ея цѣлесообразность <sup>1)</sup>. Система эта удобна въ томъ отношеніи, что къ одной и той же палкѣ можно прикрѣпить сачки различнаго назначенія. Съ этой цѣлью на концѣ палки придѣлывается металлическій наконечникъ съ винтомъ (рис. 59d), который пропускается черезъ соотвѣтственное кольцо въ обручѣ и

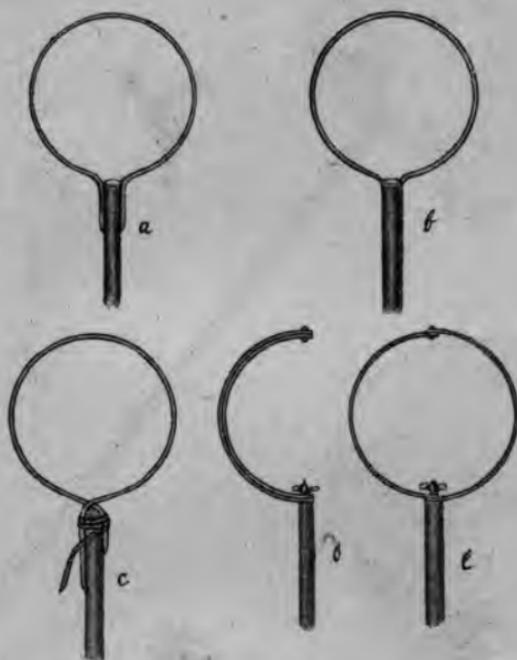


Рис. 58. Способы прикрѣпленія обручей къ палкамъ.

очень плотно завинчивается особой гайкой. На случай потери всѣхъ частей необходимо имѣть въ запасѣ. Значительное преимущество обручей заграничнаго происхожденія—ихъ портативность. При помощи особыхъ шарнировъ обручи складываются въ два и въ четыре раза (рис. 58d и 59b). Что касается до внѣшней отдѣлки металлическихъ частей, а равно до качества

<sup>1)</sup> Департаментъ Земледѣлія разсылалъ сѣтки Graf-Krüsi и Ортнера инструкторамъ по садоводству, при чемъ сачки послѣдняго оказались болѣе практичными и удобными.

матеріала для мѣшковъ, то сѣтки Ортнера не оставляютъ желать лучшаго.



Рис. 59. Энтомологическіе сачки съ принадлежностями къ нимъ.

Сачекъ для ловли летающихъ насѣкомыхъ снабжается мѣшкомъ изъ кисеи или тюля,

въ крайнемъ случаѣ изъ марли, тщательно промытой отъ крахмала. Заграничныя сѣтки шиты обыкновенно изъ шелковой кисеи, чрезвычайно прочной, но, къ сожалѣнію, очень дорогой. Какъ было упомянуто, мѣшокъ прикрѣпляется не прямо къ обручу, а къ той матеріи, которой обручъ предварительно обтянутъ. Длина мѣшка соответствуетъ діаметру обруча. Послѣдній можетъ быть различной величины, но не долженъ превышать  $\frac{1}{2}$  арш. Мѣшокъ изготовляется съ такимъ расчетомъ, чтобы его можно было обернуть вокругъ обруча, и, сверхъ того, кончикъ мѣшка долженъ свѣшиваться черезъ край обруча, пальца на 3—4 (рис. 59с). Изъ слишкомъ короткаго мѣшка проворнымъ насѣкомымъ легче выбраться наружу.

Насѣкомыхъ, отдыхающихъ на землѣ и на растеніяхъ, ловятъ такимъ образомъ: имѣя въ правой рукѣ палку съ сѣткой, ихъ, въ первомъ случаѣ, накрываютъ сверху, какъ бы колпакомъ, а во второмъ— стараются захватить сачкомъ, для чего быстро проводятъ послѣднимъ надъ растеніемъ. Если сидящее насѣкомое накрыто на землѣ, его загоняютъ въ сачекъ, приподнимая лѣвой рукой мѣшокъ, а правой прижимая обручъ къ поверхности земли. Насѣкомое немедленно взлетаетъ на верхъ, гдѣ его не трудно удержать и поймать. Когда же оно застигнуто на растеніи, или было поймано на лету, необходимо быстрымъ движеніемъ захлопнуть сѣтку. Достигается это соответственнымъ поворотомъ руки, при чемъ кончикъ мѣшка, длиной въ 3—4 пальца, свободно свѣшивается черезъ край обруча. Теперь остается загнать насѣкомое въ банку <sup>1)</sup>). Если оно боится порчи и страдаетъ отъ прикосновенія, лѣвой рукой сжимаютъ мѣшокъ, немного выше того мѣста, гдѣ сидитъ насѣкомое. Затѣмъ вводятъ внутрь сѣтки банку, предварительно снявъ съ нея пробку, и загоняютъ туда насѣкомое. Сначала банку прикрываютъ пальцемъ, потомъ осторожно вынимаютъ изъ

<sup>1)</sup> О банкахъ и проч. будетъ сказано въ соответственной главѣ.

сачка, и только тогда закрываютъ пробкой. Многихъ насѣкомыхъ, напр., жуковъ и прямокрылыхъ, можно достать изъ мѣшка руками. Нѣкотораго навыка требуетъ ловля насѣкомыхъ, могущихъ причинить боль рукѣ. Въ данномъ случаѣ банку стараются накрыть пробкой черезъ сѣтку, вывертываютъ мѣшокъ на изнанку и осторожно вытягиваютъ матерію изъ подъ пробки.

Сачекъ для кошенія. Такъ называется энтомологическая сѣтка, которая употребляется для ловли насѣкомыхъ, сидящихъ на травѣ или на мелкомъ кустарникѣ. Въ этомъ случаѣ слѣдуетъ брать обручъ изъ самой толстой проволоки. Лучше даже дѣлать его изъ кованнаго, оцинкованнаго обода. Послѣдній снабжается рядомъ дырочекъ, расположенныхъ близко другъ отъ друга. Сквозь эти дырочки пришиваютъ прочный и плотный мѣшокъ изъ холста. Длина его превышаетъ примѣрно на одну четверть діаметръ обруча. Послѣдній, вслѣдствіе тяжести прибора, слѣдуетъ нѣсколько уменьшить сравнительно съ размѣрами, указанными на стр. 87. По тѣмъ же соображеніямъ сачекъ для кошенія, если онъ складной, не долженъ сгибаться болѣе чѣмъ въ два раза. Въ противномъ случаѣ приборъ легко расшатывается и ломается въ мѣстахъ скрѣпленія, на шарнирахъ. Возможно бѣльшая массивность его имѣетъ практическое значеніе, такъ какъ сачки, сдѣланные изъ сравнительно легкой проволоки, лишаютъ коллектора возможности собрать ту массу насѣкомыхъ, которая неизмѣнно попадаетъ при употребленіи болѣе тяжелыхъ приборовъ. Приступая, какъ выражаются энтомологи, «къ кошенію», палку отъ сачка берутъ въ правую руку. Сачекъ держать впереди себя, стараясь идти противъ солнца. Иначе насѣкомыя, потревоженные тѣнью человѣка, легко падаютъ на землю. Шагъ за шагомъ, медленно подвигаясь впередъ, сильными взмахами проводятъ по травѣ и кустарнику. Ударяютъ съ права на лѣво, при чемъ неизмѣнно слѣдятъ за тѣмъ, чтобы сачекъ находился въ наклонномъ положеніи, подъ нѣкоторымъ угломъ къ

встрѣчающимся на пути растеніямъ. Очень скоро въ глубинѣ мѣшка набирается болѣе или менѣе значительное количество насѣкомыхъ. При кошени послѣднія не могутъ выбраться наружу. Однако, стоитъ только прекратить соотвѣтственныя движенія сачкомъ, какъ содержимое сачка немедленно разбѣгается въ разныя стороны. Поэтому необходимо при остановкахъ, не теряя времени, лѣвой рукой перехватить мѣшокъ съ такимъ расчетомъ, чтобы добыча оказалась отрѣзанной отъ наружной части прибора. Взявъ затымъ банку, съ которой снята пробка, ее опрокидываютъ надъ перехваченнымъ мѣстомъ. Одновременно нѣсколько разжимаютъ руку. Сквозь образовавшееся отверстіе не замедляютъ хлынуть болѣе юркіе плѣнники. За ними, другъ за другомъ, начнутъ вползать въ банку болѣе тяжелыя на подъемъ насѣкомыя. Какъ только главная масса добычи перекочевала изъ сачка, банку затыкаютъ пробкой.

Теперь нѣтъ уже надобности держать сѣтку перехваченной—ее распускаютъ. Содержимое сачка, въ которомъ не мало сору и обрывковъ травы, перебираютъ прямо руками, тщательно осматриваютъ и выбрасываютъ ненужное. Остальной матеріалъ сыпаютъ въ банку, откладывая пересмотръ его до возвращенія домой. Необходимо замѣтить, что такой примитивный способъ сохраненія сборовъ не всегда цѣлесообразенъ. Болѣе нѣжныя насѣкомыя погибаютъ при этомъ, или же въ значительной степени теряютъ свою свѣжесть. Что касается до гусеницъ бабочекъ, а равно—личинокъ стадій другихъ насѣкомыхъ, то послѣднія безусловно требуютъ другого способа сохраненія. Правда, въ большинствѣ случаевъ онѣ мало пригодны для воспитыванія въ садкахъ, тѣмъ не менѣе ихъ необходимо сохранять съ извѣстными предосторожностями, чтобы получить въ будущемъ возможность соотвѣтственной препарировки. Болѣе подробныя свѣдѣнія объ этомъ будутъ сообщены въ особой главѣ. Въ заключеніе остается сказать, что послѣ дождя и вообще при сырой погодѣ нельзя собирать насѣкомыхъ кошениемъ. Мѣшокъ тяжелѣетъ,

впитывая въ себя воду. Вмѣстѣ съ тѣмъ, содержимое сачка подвергается порчѣ.

Сачекъ для ловли водяныхъ насѣкомыхъ. Приборъ этотъ имѣетъ много общаго съ только что описаннымъ сачкомъ для кошенія. Наиболѣе существенная разница—въ мѣшкѣ. Лучшимъ матеріаломъ для послѣдняго слѣдуетъ признать толстую канву, или же мелкую сѣтку, сплетенную изъ бичевы. Необходимое условіе—это прочность матеріала, легко пропускающаго воду. Длина мѣшка можетъ лишь немногимъ превышать діаметръ обруча, который въ этомъ случаѣ получаетъ нѣсколько уменьшенные размѣры. Для большей устойчивости прибора рекомендуется пропускать палку черезъ обручъ. Пересѣкая діаметръ, палка упирается въ противоположную сторону обруча, который изготовляютъ изъ толстой и прочной проволоки.

Описаннымъ сачкомъ водятъ по дну прудовъ и проч., при этомъ его держатъ наклонно, подъ нѣкоторымъ угломъ къ плоскости дна. Отверстіе сачка должно быть обращено вверхъ, другими словами приборъ нельзя опрокидывать. Набирая въ себя иль и грязь, сѣтка постепенно тяжелѣетъ. Отъ времени до времени ее вытаскиваютъ, даютъ водѣ стечь, и осматриваютъ содержимое мѣшка, выбирая бросающихся въ глаза насѣкомыхъ. Вслѣдъ за тѣмъ мѣшокъ выворачиваютъ, выкладываютъ его содержимое гдѣ-либо на доскѣ или просто на землѣ, вообще въ какомъ-нибудь подходящемъ для того мѣстѣ. Изъ ила и сора начинаютъ выползать насѣкомыя, которыхъ тутъ же кладутъ въ банку со спиртомъ.

Энтомологическій зонтикъ или простыня употребляются энтомологами при отряхиваніи насѣкомыхъ съ деревьевъ и кустарниковъ. Очень удобные зонты изготовляются за границей, специально для цѣлей энтомологіи. Зонтикъ Ортнера приспособленъ такимъ образомъ, что его можно надѣвать на палку отъ вышеописанныхъ сачковъ (рис. 60a). Въ разобранномъ видѣ онъ изображенъ на рис. 60b. Передъ употребленіемъ палку пропускаютъ черезъ

основную часть зонта (*b*). Затѣмъ, при помощи особаго наконечника, зонтъ плотно привинчиваютъ къ палкѣ. Къ сожалѣнію, въ данномъ случаѣ палка

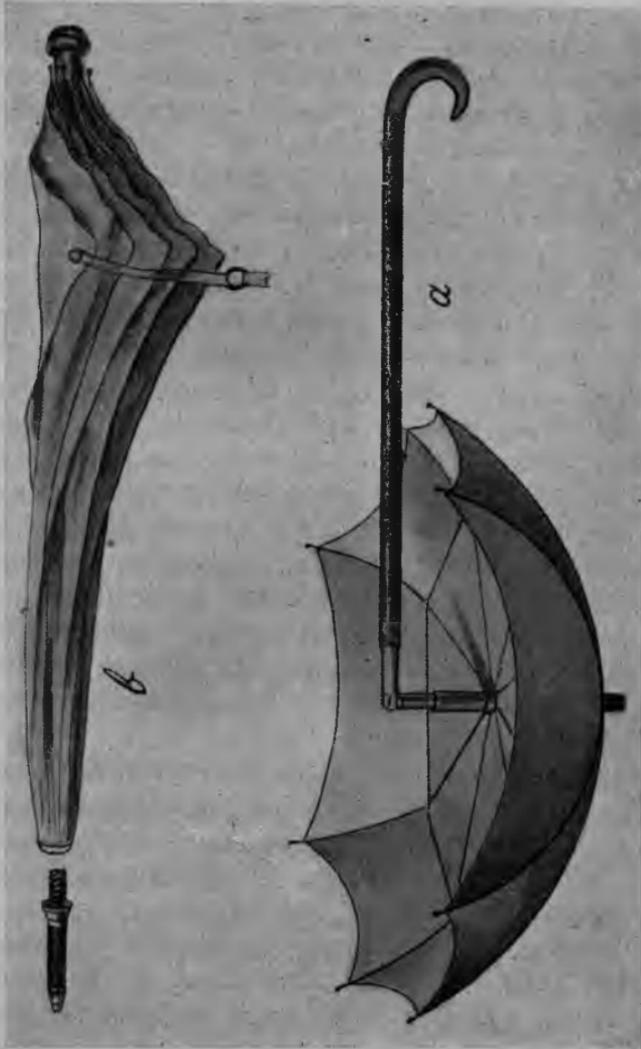


Рис. 60. Энтомологическій зонтъ. При употребленіи (*a*); въ разобранномъ видѣ (*b*).

не можетъ быть откинута, какъ это изображено на рисункѣ 60*a*. Легко распатываясь на мѣстѣ сгиба, такая палка была бы мало пригодна для тяжелыхъ сачковъ. Однако, въ виду практическаго значенія

откидныхъ палокъ, очень распространены зонты, хотя не разборные, но снабженные указаннымъ приспособленіемъ. Зонты обтягиваютъ не слишкомъ свѣтлой матеріей, во избѣжаніе неопытнаго вида отъ слѣдовъ раздавленныхъ насѣкомыхъ. Кромѣ того, многихъ насѣкомыхъ легче замѣтить на окрашенномъ фонѣ. Остовъ энтомологическаго зонта, прутья и затворы значительно массивнѣе соответственныхъ частей обыкновеннаго зонтика.

Еще удобнѣе и портативнѣе зонта — энтомологическая простыня. Въ примитивномъ видѣ этотъ аппаратъ не трудно изготовить собственными силами. Берутъ кусокъ, опять таки, не слишкомъ свѣтлой матеріи, квадратной или прямоугольной формы. Размѣръ простыни произволенъ, однако, не менѣе  $1\frac{1}{4}$  аршина въ длину. На углахъ простыни нашиваютъ отдѣльные, треугольные кусочки матеріи, такимъ образомъ, чтобы образовались открытые внутрь колпачки. Въ эти колпачки вдѣваютъ по діагоналямъ крестъ на крестъ, два прута изъ дерева. Прутья берутъ немного длиннѣе простыни, вслѣдствіе чего они изгибаются дугообразно и плотно натягиваютъ матерію. Для большей прочности прутья привязываютъ на углахъ простыни тесемками. Въ мѣстахъ скрещенія прутья связываются между собой и одновременно прикрѣпляются къ палкѣ.

Усовершенствованный приборъ описаннаго типа изображенъ на рис. 61. Деревянные прутья замѣнены здѣсь металлическими. Для большаго удобства каждый изъ нихъ дѣлится на 4 равныя части, которыя могутъ быть развинчены и составляютъ тогда 8 отдѣльныхъ, сравнительно короткихъ кусковъ. Послѣдніе легко умѣщаются въ карманѣ. Въ этомъ случаѣ палка прикрѣпляется при помощи особаго винта.

Приступая къ собиранію насѣкомыхъ, зонть или простыню берутъ за палку въ лѣвую руку. Приборъ осторожно подводятъ подъ вѣтки большихъ деревьевъ, подъ маленькія деревца, подъ кусты и проч. При порывистыхъ и неосторожныхъ движеніяхъ легко за-

дѣть за вѣтки и спугнуть насѣкомыхъ, падающихъ при этомъ на землю, или же быстро улетающихъ.

Крупныя гусеницы бабочекъ въ такихъ случаяхъ сильнѣе обхватываютъ отдѣльныя части растеній, служащія имъ точкой опоры. Поэтому ихъ труднѣе стряхнуть и легче попортить.

Какъ только зонть или простыня установлены, сразу ударяютъ два-три раза достаточно тяжелой палкой, взятой въ правую руку, по стволу дерева и проч. Слѣдуетъ избѣгать ударовъ по листьямъ, такъ какъ тогда легко раздавить и испортить сидящихъ тамъ насѣкомыхъ. Подъ вліяніемъ неожиданности послѣднія падаютъ на зонть или простыню, при чемъ, конечно, кое-что сваливается

прямо на землю. Теперь быстро приступаютъ къ разборкѣ собраннаго матеріала, при чемъ сначала отсаживаютъ болѣе проворныхъ насѣкомыхъ, которыя, какъ, напр., слоники изъ рода *Rhynchites*, немедленно расправляютъ свои крылья и улетають. Иногда бы-

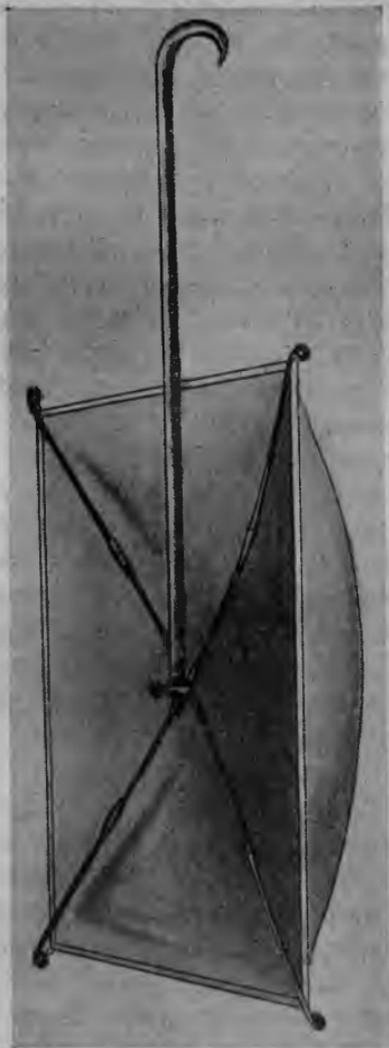


Рис. 61. Энтомологическая простыня (собрания передъ употребленіемъ).

ваеть практичнѣе отложить отряхиваніе до вечера, или же производить его рано утромъ. Въ это время большинство дневныхъ насѣкомыхъ затруднено въ движеніяхъ, находясь въ состояніи покоя.

Пасмурная погода, въ свою очередь, благопріятствуетъ въ этомъ отношеніи. Собранный матеріалъ сортируется на мѣстѣ, совершенно такъ же, какъ то было указано при «кошеніи».

Въ заключеніе считаю необходимымъ обратить особенное вниманіе на описанные только что приборы. Если такъ называемое «кошеніе» почти всегда сопровождается наилучшими результатами, то отряхиваніе насѣкомыхъ даетъ намъ добычу, еще болѣе богатую и разнообразную. Во всѣхъ наставленіяхъ и въ различныхъ руководствахъ зонть и простыня рекомендуются какъ приборы, весьма полезные при собираніи гусеницъ бабочекъ. Между тѣмъ, примѣняя ихъ, мы получаемъ возможность находить не только гусеницъ, но и многихъ другихъ насѣкомыхъ: жуковъ, клоповъ и проч. Мало того, въ данномъ случаѣ имѣетъ значеніе, помимо разнообразія матеріала, также количество собраннаго. Достаточно указать на тотъ фактъ, что въ Америкѣ уже давно предложено бороться съ многими слониками, вредящими плодовымъ деревьямъ, при помощи приборовъ, мало чѣмъ отличающихся отъ вышеописанной простыни. Позволю себѣ указать еще на то обстоятельство, что зонть и простыня (до известной степени также сачекъ для кошенія) даютъ возможность быстрого и сравнительно легкаго діагноза въ тѣхъ случаяхъ, когда необходимость заставляетъ опредѣлить наличность тѣхъ или другихъ вредителей даннаго сада и проч. Если не имѣть подъ рукой описанныхъ только что приборовъ, то приходится иногда цѣлыми днями работать надъ выясненіемъ вопроса, кто именно и въ какомъ количествѣ является вредителемъ. Между тѣмъ, пользуясь зонтомъ или простыней, можно достигнуть въ самое короткое время вполне опредѣленныхъ результатовъ, не рискуя при томъ что-либо пропустить и не замѣтить.

Энтомологическое сито или рѣшето (рис. 62). Аппаратъ этотъ состоитъ изъ верхняго обода (*a*) и нижняго обруча (*b*). На послѣднѣй натянута металлическая сѣтка изъ латуни, отверстія которой равны 5—6 миллим. Цилиндрической формы мѣшокъ открытъ какъ съ верхней, такъ и съ нижней стороны. Обручъ съ металлической сѣткой вкладывается внутрь мѣшка, опускается на глубину, равную половинѣ мѣшка, и пришивается къ стѣнкамъ послѣдняго. Ободъ помѣщается также внутри мѣшка, но непосредственно у верхняго края отверстія. Наружный край матеріи загибается во кругъ обода и пришивается къ стѣнкамъ мѣшка. Какъ видно на рисункѣ, снизу мѣшокъ завязывается тесьмой, прикрѣпленной къ холсту. Ободъ снабжается иногда парой деревянныхъ ручекъ. Часто онъ бываетъ изогнутъ внутрь (*c*), такъ какъ этимъ достигается значительное удобство въ томъ случаѣ, когда приходится прикладывать аппаратъ къ стволамъ деревьевъ.

Приступая къ собиранію насѣкомыхъ при помощи рѣшета, берутъ хотя бы опавшую листву, насы-



Рис. 62. Энтомологическое рѣшето. *a*—верхній ободъ; *b*—нижній обручъ съ металлической сѣткой; *c*—выемка; *d*—мѣшечекъ для сохраненія сборовъ.

пають ее въ сито и нѣкоторое время встряхиваютъ приборъ, держа его обѣими руками прямо за ободъ или за ручки. При этомъ листья остаются на металлической сѣткѣ, а мелкій соръ, вмѣстѣ съ не крупными насѣкомыми, попадаетъ въ пространство, лежащее ниже прикрѣпленной сѣтки. Если развязать тесьму, то просѣянное выпадаетъ наружу, напр., на подложенный листъ бѣлой бумаги. Однако, во время экскурсій трудно разбираться въ собранномъ матеріалѣ. Принято, поэтому, брать съ собой особые, небольшіе мѣшечки (рис. 62*d*). Въ нихъсыпаютъ добычу вмѣстѣ съ соромъ и трухой. По заполненіи, мѣшечки завязываютъ тесьмой. Разумѣется ихъ можно замѣнить банками. Во всѣхъ случаяхъ слѣдуетъ опускать въ мѣшечекъ или банку записку, чтобы не смѣшивать между собой матеріаловъ, собранныхъ при различныхъ условіяхъ. Что же касается до болѣе крупныхъ насѣкомыхъ, попадающихъ въ нижнее отдѣленіе рѣшета, то ихъ просто выбираютъ руками изъ сора и листьевъ, остающихся надъ металлической сѣткой. По возвращеніи домой, содержимое мѣшечковъ высыпаютъ на листъ бѣлой бумаги. Болѣе проворныя насѣкомыя сейчасъ же разбѣгаются въ разныя стороны. Самыхъ мелкихъ подхватываютъ сырой кисточкой, другихъ же берутъ пинцетомъ. Отобранное кладутъ въ пробирки со спиртомъ.

Нѣтъ надобности торопиться съ разборкой мѣшечковъ. Эту работу можно производить исподволь, въ теченіе нѣсколькихъ дней, заботясь лишь о томъ, чтобы насѣкомыя остались живы. Если пересмотръ затягивается свыше 10—14 дней, то рекомендуется пересыпать собранное въ банки. Послѣднія наполняются лишь на половину и содержимое, кромѣ того, разбавляется нѣкоторымъ количествомъ трухи и сора. Банки завязываются марлей, а матеріалъ изрѣдка опрыскивается водой. Если не принять указанной предосторожности, то насѣкомыя могутъ погибнуть. Тогда ихъ трудно отыскать въ общей массѣ сора, даже при помощи увеличительнаго стекла.

Примѣнять энтомологическое рѣшето приходится очень часто и почти всегда съ значительнымъ успѣхомъ. Въ опавшей листьѣ, напр., насѣкомыя встрѣчаются въ огромномъ количествѣ, въ особенности осенью и ранней весной. Последнее объясняется тѣмъ обстоятельствомъ, что сухіе листья служатъ мѣстомъ зимовокъ для многихъ насѣкомыхъ. Въ этомъ отношеніи заслуживаютъ нашего вниманія кучи опавшей лис-твы, сгребаемыя въ паркахъ и садахъ. При помощи того же рѣшета насѣкомыхъ извлекаютъ изъ гнилой древесины, изъ коры, отстающей отъ дерева, муравьиныхъ кучъ, мха, грибовъ, изъ всякаго рода трухи и сора, а также — изъ различныхъ органическихъ отбросовъ, накопляющихся въ садахъ и огородахъ. Словомъ, нѣтъ возможности перечислить все разнообразіе условий, при которыхъ можно употреблять энтомологическое рѣшето. Прикладывая его вогнутой частью къ стволу дерева, обрываютъ руками отстающія куски коры и бросаютъ ихъ въ приборъ. Затѣмъ осторожно соскабливаютъ слой трухи, обычно накопляющейся между корой и древесиной. Если рѣшето было достаточно плотно прижато къ дереву, то все это попадаетъ въ него. Съ твердыми грибами, растущими на деревьяхъ, поступаютъ такимъ образомъ, что нѣсколько разъ сильно ударяютъ по грибамъ палкой. Можно также разрубить ихъ на части, сбрасывая въ подставленный аппаратъ. По болѣе мягкимъ грибамъ ударяютъ сверху нѣсколько разъ пальцами, при чемъ насѣкомыя падаютъ въ рѣшето. Обыкновенные грибы, растущіе на землѣ, берутъ осторожно руками подъ шляпкой и быстро переносятъ ихъ въ сито. Обитатели этихъ грибовъ отличаются проворствомъ и легко ускользаютъ, какъ только грибъ сорванъ и взятъ въ руки. Въ данномъ случаѣ наиболѣе хорошіе результаты даютъ лѣтніе сборы. Въ муравьиныхъ кучахъ живутъ многія жуки, частью очень незначительныхъ размѣровъ. Собираютъ ихъ путемъ просѣиванія муравейника, предварительно удаливъ верхнюю часть послѣдняго. Въ

рѣшето поступають труха и сорь изъ болѣе глубокихъ частей муравьиныхъ кучь.

Энтомологическiй фонарь. Употребляемые энтомологами фонари бывають двухъ родовъ, въ зависимости отъ цѣли и задачъ, которыя преслѣдуются въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ. Если фонарь предназначенъ для освѣщенiя предметовъ, непосредственно обыскиваемыхъ коллекторомъ, то онъ дѣлается небольшого размѣра. Обыкновенный, переносный ацетиленовый фонарь можетъ служить типомъ подобныхъ фонарей.



Рис. 63. Фонарь на палкѣ. (По Гинтервальднеру).

За границей не трудно получить очень удобные фонари (см. рис. 63). Здѣсь фонарь (*a*) снабженъ парой подвижныхъ рефлекторовъ (*b*). Особый стержень (*d*) поддерживаетъ весь аппаратъ. Стержень этотъ подвижно соединенъ съ вилкой (*fgh*), которая при помощи винта закрѣпляется на палкѣ. Ножку фонаря (*i*) дѣлають достаточно тяжелой, иногда ее заливають свинцомъ, чтобы фонарь оставался въ вертикальномъ положенiи. Значительное преимущество подобнаго фонаря въ томъ, что поддерживающая его палка (*k*) можетъ быть воткнута въ землю (*l*), освобождая тѣмъ самымъ руки коллектора. Пользуясь ручнымъ фонаремъ, необходимо соблюдать известную осторожность. Слѣдуетъ избѣгать быстрыхъ и рѣзкихъ движенiй, освѣщая предметы не сразу, а постепенно. Иначе, внезапно потревоженные насѣкомыя падаютъ на землю. Собирать при этомъ можно прямо руками или поль-

зуюсь описанными выше аппаратами, напр., сачкомъ, зонтомъ и проч.

Въ тѣхъ случаяхъ, когда фонарь служить цѣлямъ привлеченія насѣкомыхъ, его устраиваютъ нѣсколько иначе. Тогда нуженъ аппаратъ довольно значительныхъ размѣровъ. Онъ имѣетъ видъ ящика съ четырьмя стеклянными стѣнками (рис. 64). Внутри помещена лампа. Чѣмъ сильнѣе свѣтитъ она, тѣмъ большаго успѣха можно ожидать при ловлѣ насѣкомыхъ. Поэтому полезно снабжать лампу особымъ рефлекторомъ, дѣлая его даже параболическимъ. Сила свѣта достигаетъ тогда своего максимума, при чемъ снопъ лучей отбрасывается на огромное разстояніе. При переѣздахъ очень удобны фонари, стѣнки которыхъ могутъ быть разобраны и уложены стоймя въ специально приспособленномъ ящикѣ.

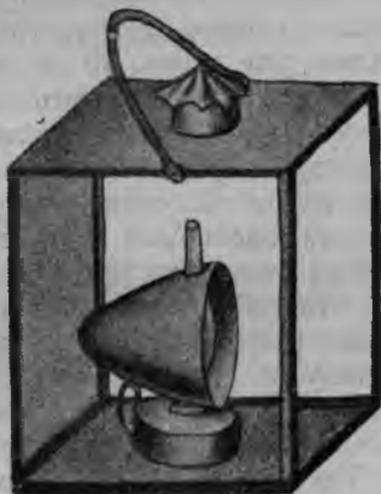


Рис. 64. Большой энтомологическій фонарь. (Программы и наставленія).

Приступая къ собиранію насѣкомыхъ на свѣтъ фонаря, его ставятъ не прямо на землю, а подстилаютъ предварительно кусокъ какой-либо свѣтлой матеріи. Если коллекторъ имѣетъ въ виду исключительно ловлю бабочекъ, то матерію слѣдуетъ вѣшать вертикально, а не класть ее на землю. Въ данномъ случаѣ матерію можно замѣнить путемъ освѣщенія выбѣленной стѣны или сплошныхъ заборовъ, окрашенныхъ въ свѣтлую краску.

Удобно ловить бабочекъ прямо изъ окна комнаты. Въ этихъ случаяхъ, не имѣя подъ рукой фонаря, употребляютъ простую керосиновую лампу, пламя которой достаточно ярко; здѣсь также необходимо заботиться объ устройствѣ рефлектора.

Во избѣжаніе порчи насѣкомыхъ отъ прикоснове-  
нія къ лампѣ, послѣднюю, хотя бы только спе-  
реди, защищаютъ кускомъ стекла. Лампу ставятъ  
прямо на подоконникѣ или на отдѣльномъ столикѣ,  
придвигая его какъ можно ближе къ окну. Внутри  
комнаты помѣщаютъ второй столъ, накрытый бѣлой  
скатертью; на этомъ столѣ ставятъ еще одну лампу.  
Понавѣсія въ комнату насѣкомыя будутъ собираться  
около второй лампы, опускаясь на подосланную ска-  
терть. Эту лампу слѣдуетъ тоже защитить стеклами.

Особенно притягательной силой является для на-  
сѣкомыхъ электрическій свѣтъ. Если представляется  
возможность использовать его, то не слѣдуетъ упу-  
скать удобнаго случая. Ловля на свѣтъ практико-  
валась уже давно, но за послѣдніе годы этотъ спо-  
собъ получилъ исключительно широкое распростра-  
неніе. Этимъ путемъ удалось открыть много новыхъ  
видовъ, которые оставались раньше не замѣченными.  
Не только бабочки и жуки, но также и другія  
ночныя насѣкомыя слетаются на свѣтъ. Бываютъ  
случаи, когда въ продолженіе нѣсколькихъ часовъ  
удается собрать тысячи насѣкомыхъ. Особенно хо-  
рошіе результаты получаются на югѣ, по преиму-  
ществу въ степной полосѣ. Въ садахъ, вообще въ  
мѣстахъ, поросшихъ деревьями, летъ насѣкомыхъ не  
бываетъ обильнымъ.

Что же касается до условій, при наличности ко-  
торыхъ слѣдуетъ ожидать наибольшаго успѣха, то  
въ этомъ отношеніи трудно сказать что-либо опредѣ-  
ленное. Лунныя ночи, во всякомъ случаѣ, не могутъ  
быть благоприятными для ловли на свѣтъ. Сильный  
вѣтеръ и значительное пониженіе температуры также  
препятствуютъ коллектированію. Наоборотъ, теплыя  
и пасмурныя ночи часто сопровождаются обильнымъ  
летомъ насѣкомыхъ. Относительно умѣренный и  
мелкій дождь не можетъ, какъ показала практика,  
служить помѣхой при ловлѣ. При этомъ необходимо  
обратить вниманіе на то обстоятельство, что въ на-  
чалѣ вечера на фонарь летятъ не тѣ формы, кото-  
рыя попадаютъ позднѣе. Среди ночи удаётся со-

брать такихъ насѣкомыхъ, которыхъ не приходилось замѣчать раньше. Незадолго до разсвѣта опять появляются другіе виды. Однимъ словомъ, даже на протяженіи нѣсколькихъ часовъ оказывается значительное измѣненіе въ летѣ насѣкомыхъ, при томъ не только въ качественномъ, но и въ количественномъ отношеніи. Что же касается до времени года, то слѣдуетъ замѣтить, что ловля на свѣтъ возможна съ начала весны и до поздней осени. Вторая половина лѣта и начало осени — особенно богаты сборами.

### Отдѣльные инструменты.

Отправляясь на экскурсію, нужно имѣть при себѣ пинцеты или щипчики. Употребляютъ ихъ въ тѣхъ случаяхъ, когда неудобно или невозможно взять добычу прямо руками. Изъ трещинъ коры, изъ навоза и проч. не трудно извлечь насѣкомыхъ пинцетомъ, достать же ихъ руками менѣе удобно, а въ нѣкоторыхъ случаяхъ даже невозможно. Что же касается до ловли жалящихъ насѣкомыхъ, то щипчики бывають при этомъ незамѣнимы. Употребляютъ обыкновенно стальные пинцеты съ прямыми (рис. 65a) или загнутыми (рис. 65b) кончиками. Желательно, чтобы кончики съ внутренней стороны были не гладкіе, а снабженные нарѣзами. Гладкими кончиками труднѣе захватить насѣкомое, которое выскальзываетъ и теряется. Обратитъ вниманіе слѣдуетъ также на мягкость пинцета, т. е., чтобы при нажиманіи кончики сходились легко, безъ малѣйшаго усилія со стороны коллектора. Размѣры пинцетовъ бывають самые разнообразныя. Для экскурсіонныхъ цѣлей нѣтъ надобности въ особенно длинныхъ и большихъ щипчикахъ.

При собираніи очень многихъ куколокъ, находящихся въ землѣ или на ея поверхности, примѣняется обыкновенная ботаническая лопатка. Для той же цѣли пригодны особые грабельки, такъ на-

зывается сажка (рис. 66). Лопатка удобнѣе въ томъ отношеніи, что она портативнѣе грабелекъ, къ тому же, она можетъ быть привинчена къ палкѣ отъ сачковъ. Тѣмъ не менѣе, многіе энтомологи предпочитаютъ грабельки, такъ какъ, благодаря имъ, можно

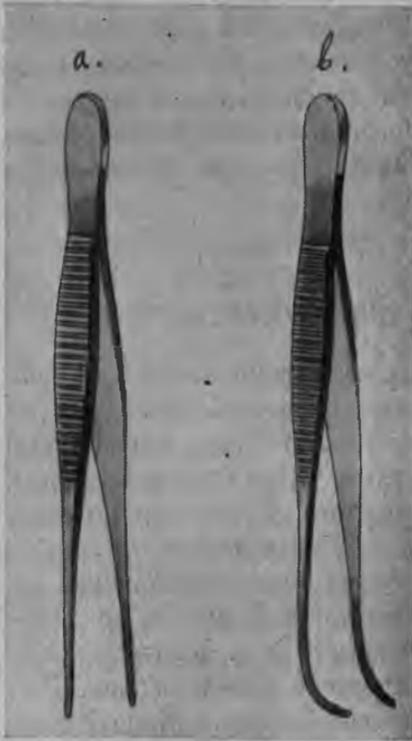


Рис. 65. Пинцеты: *a*—съ прямыми, *b*—съ загнутыми концами.

получить лучшіе результаты. Въ этомъ случаѣ куколки не такъ легко повреждаются, свободно проскальзывая между зубьями инструмента. Лопаткой или грабельками разрываютъ землю. Болѣе богатую добычу находятъ у подножій деревьевъ, въ особенности, если около корней и у основанія стволовъ накопилась рыхлая, наносная земля; у стѣнъ и заборовъ тоже попадаетъ не мало куколокъ. Наконецъ, послѣднихъ, подчасъ въ массѣ, находятъ въ садахъ и огородахъ, въ кучахъ перебрѣвшихъ листьевъ, или же—въ

остаткахъ перегниваемаго сора, а также въ мѣстахъ свалки всякаго рода отбросовъ.

Существенное значеніе для коллектора имѣетъ наличность хорошаго ножа, при помощи котораго можно отдѣлывать кору деревьевъ, раскалывать мягкую древесину и проч. Обыкновенный складной ножъ, даже садовый, мало пригоденъ въ этомъ отношеніи. Лучше пользоваться финскимъ ножомъ, а также ножомъ, изображеннымъ на рис. 67, лезвіе

котораго отличается особенной прочностью. Кроме того, мы имѣемъ здѣсь очень удобное приспособле-



Рис. 66. Грабельки или сапка для отыскиванія куколокъ.

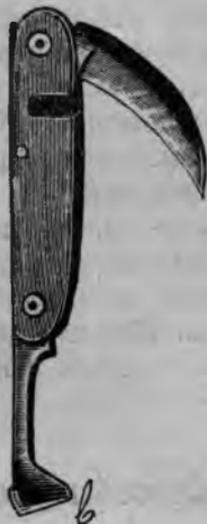


Рис. 67. Энтомологич. ножъ; *b*—особое приспособленіе для выламыванія кусочковъ коры.

ніе (*b*), дающее возможность выламывать кусочки коры, даже плотно прилегающей къ дереву.



Рис. 68. Энтомологическій топоръ; внизу—футляръ для лезвія.

Необходимость заставляетъ пользоваться иногда топоромъ. Послѣдній долженъ быть возможно

малъ и крѣпокъ. Сочетаніе этихъ качествъ никогда не совмѣщается въ топорахъ домашняго обихода. Поэтому для цѣлей энтомологіи за границей выпущены особые топоры (рис. 68). Сбоку изображенъ кожаный футляръ, надѣваемый на лезвіе.

Обыкновенныя садовыя ножницы, а также ножницы, насаженныя на палку, употребляются при собираніи зимнихъ гнѣздъ гусеницъ и проч.

Пила бываетъ нужна при собираніи образцовъ поврежденій. Для вѣтокъ и небольшихъ деревцовъ пригодна пила, часто имѣющаяся при карманныхъ ножахъ. При изслѣдованіи пней и старыхъ деревьевъ нужна большая поперечная пила.

## Способы умерщвленія насѣкомыхъ.

### Б а н к и.

Извѣстно очень много веществъ, которыми можно умерщвлять насѣкомыхъ. Нѣкоторыя изъ нихъ весьма ядовиты, напр., ціанистый калий. Другія, обладая извѣстными достоинствами, примѣнимы лишь въ отдѣльныхъ, строго опредѣленныхъ случаяхъ. Наконецъ, насѣкомыхъ умерщвляютъ иногда составами, требующими специальныхъ приспособленій и приемовъ. Для нашихъ цѣлей достаточно перечислить и описать самое необходимое и доступное въ этомъ отношеніи.

Хлороформъ оказываетъ въ большинствѣ случаевъ очень сильное дѣйствіе на насѣкомыхъ. Лишь болѣе крупныя формы, обладающія соотвѣтственнымъ запасомъ жизненной энергіи, оживаютъ иногда, если вліяніе паровъ хлороформа было не достаточно продолжительно. То же самое наблюдается въ тѣхъ случаяхъ, когда хлороформа было взято слишкомъ мало. Крупныхъ насѣкомыхъ слѣдуетъ держать подъ наркозомъ довольно долго. Можно даже въ этихъ условіяхъ оставить ихъ на цѣлыя сутки. Главный недостатокъ хлороформа въ томъ, что онъ до нѣко-

торой степени черствить насѣкомыхъ. Ихъ труднѣе тогда препарировать. Въ этомъ отношеніи сѣрный эфиръ даетъ лучшіе результаты, зато, въ смыслѣ наркоза, послѣдній значительно слабѣе хлороформа. Насѣкомыя въ этомъ случаѣ оживаютъ еще легче, и ихъ приходится выдерживать подѣ наркозомъ сравнительно дольше. Я предпочитаю, поэтому, употреблять смѣсь эфира съ хлороформомъ въ равныхъ частяхъ. Легкая испаримость того и другого вещества заставляетъ принимать мѣры предосторожности, въ особенности на югѣ. Находясь въ карманѣ, склянка съ жидкостью нагрѣвается тѣломъ человѣка; вынутая при употребленіи, она попадаетъ на солнце. Во избѣжаніе этого, небольшой запасъ жидкости, взятой на экскурсію, оберегаютъ при помощи деревяннаго футляра, который по размѣрамъ и формѣ соотвѣтствуетъ склянкѣ. Не лишнимъ, пожалуй, напомнить о легкой воспламеняемости эфира и хлороформа.

Крѣпкій винный спиртъ служитъ иногда цѣлямъ умерщвленія насѣкомыхъ. Онъ пригоденъ только для самыхъ мелкихъ формъ, такъ какъ дѣйствіе паровъ спирта сравнительно очень слабое.

Укусный эфиръ рекомендуется многими лицами. Дѣйствіе его слабое, но зато насѣкомыя сохраняютъ гибкость членовъ.

Пары сѣры. Обыкновенную сѣру въ палочкахъ (или сѣрный цвѣтъ) ставятъ на огонь, въ подходящемъ для этой цѣли сосудѣ. Она быстро превращается въ тягучую массу. Тогда берутъ узкія полосы бумаги, фильтровальной или обыкновенной пропускной. Полоски опускаютъ въ расплавленную сѣру, вынимаютъ, даютъ обсохнуть и потомъ разрѣзаютъ на небольшіе кусочки. Получаются маленькіе квадратики изъ бумаги, пропитанные сѣрой. Слѣдуетъ избѣгать слишкомъ толстаго слоя послѣдней. Такой квадратикъ накалываютъ на булавку, которую втыкаютъ съ нижней стороны въ пробку. При умерщвленіи насѣкомыхъ зажигаютъ бумажку и быстро затыкаютъ пробкой банку. Послѣдняя на-

полняется парами сѣры, дѣйствующими на насѣкомыхъ моментально. Удобство этого способа очевидно само собой. Сухія бумажки не трудно взять на экскурсію въ любомъ количествѣ. Всякая забота о сохраненіи ихъ отпадаетъ. Упомянутое черствѣніе насѣкомыхъ въ данномъ случаѣ отсутствуетъ. Къ сожалѣнію, очень многія насѣкомыя обезцвѣчиваются парами сѣры и дѣлаются неузнаваемыми. Въ особенности страдаютъ бабочки, перепончатокрылыя и мухи. Въ этомъ отношеніи только собственный навыкъ можетъ дать коллектору необходимыя указанія. До тѣхъ же поръ ему остается соблюдать крайнюю осторожность, если онъ не желаетъ лишиться части своего сбора.

Кипятокъ и нагрѣтый воздухъ, за отсутствіемъ перечисленныхъ выше веществъ, оказываются иногда единственными, доступными коллектору способами умерщвленія насѣкомыхъ. Послѣднихъ кладутъ въ банку, которую на половину опускаютъ въ кипятокъ и, продержавъ нѣсколько минутъ, вынимаютъ. Мелкихъ насѣкомыхъ нагрѣваютъ, пользуясь слабымъ огнемъ, въ пробиркахъ. Подъ вліяніемъ высокой температуры насѣкомыя быстро погибаютъ. Тѣмъ не менѣе, къ помощи указаннаго способа слѣдуетъ прибѣгать лишь въ крайнемъ случаѣ, такъ какъ многое при этомъ портится: отчасти искажается форма насѣкомыхъ, а придатки и конечности становятся ломкими и проч.

Банки, употребляемыя для экскурсіонныхъ цѣлей, бываютъ двухъ родовъ. Однѣ изъ нихъ пригодны для сохраненія матеріала въ спирту или формалинѣ, другія—для умерщвленія насѣкомыхъ. Что касается первыхъ, то въ данномъ случаѣ нѣтъ надобности въ особомъ выборѣ. Тутъ пригодна всякая банка, лишь бы она не была съ притертой, стеклянной пробкой. Въ общемъ притертая пробка очень удобна. Онѣ предохраняютъ жидкость отъ испаренія. Существенный недостатокъ ихъ заключается въ томъ, что во время экскурсій, при толчкахъ и тряскѣ, стеклянныя пробки легко выскакиваютъ изъ банокъ.

При этомъ жидкость проливается, а содержимое банокъ вываливается и теряется. Простая аптекарская банка, съ корковой пробкой и широкимъ горлышкомъ, вполне удовлетворяетъ потребностямъ коллектора (рис. 69). Въ нее онъ бросаетъ весь материалъ, предназначенный для храненія въ жидкостяхъ: личинокъ, куколокъ, 'многихъ жуковъ и проч. Въ виду необходимости, хотя бы отчасти, сортировать собранное во время экскурсій, запасаются 2—3 банками. Болѣе мелкіе объекты, или требующіе къ себѣ особо внимательнаго отношенія, размѣщаются въ стеклянныхъ пробиркахъ съ плоскимъ дномъ. Ихъ надо имѣть при себѣ въ возможно бдльшемъ количествѣ. Очень удобенъ для размѣщенія пробирокъ футляръ, приспособленный, на подобіе патронташа, для ношенія на ремнѣ или кушакѣ. Каждая пробирка имѣетъ тогда свое опредѣленное мѣсто и ихъ нельзя растерять.

Значительно сложнѣе устройство банокъ, которыми пользуются при умерщвленіи насѣкомыхъ. Въ сущности, сама банка и тутъ не играетъ особенной роли. Единственное требованіе, которому она должна удовлетворять, это наличность достаточно широкаго горлышка. Прямые банки, на подобіе стакана, не пригодны. Изъ нихъ проворнымъ насѣкомымъ легко ускользнуть. Ударяясь же на мѣстѣ перехвата о стѣнки банокъ, имъ труднѣе вырваться на свободу. Изъ-за границы можно получить банки сплюснутыя, болѣе или менѣе плоскія (рис. 70). Онѣ значительно портативнѣе круглыхъ банокъ, легко размѣщаются въ карманахъ и занимаютъ сравнительно мало мѣста. Все же главная суть не въ этомъ.



Рис. 69. Простая аптекарская банка для сохраненія объектовъ въ консервирующихъ жидкостяхъ.

Устройство пробки — вот на что необходимо обратить внимание. Дело в томъ, что жидкость, предназначенную для умерщвления, нельзя наливать прямо в банку. Попадая непосред-



Рис. 70. Плоская банка для умерщвления насекомыхъ (а); пробка съ стеклянной трубкой и шарикомъ (b); пробка съ стеклянной трубкой, открытой съ обоихъ концовъ (с); пробка съ двумя стеклянными трубками (d).

ственно на насекомыхъ, она портитъ ихъ. Наиболее примитивно поступаютъ въ тѣхъ случаяхъ, когда прикалываютъ булавкой кусочекъ ваты на нижней сторонѣ корковой пробки. Нѣсколь-

кихъ капель жидкости вполне достаточно, чтобы напитать вату. Затѣмъ банка быстро затыкается пробкой. Несравненно удобнѣе пропустить сквозь пробку стеклянную трубочку, съ приплюснутымъ шарикомъ на вершинѣ, какъ это изображено на рис. 70*b*). Здѣсь вата помѣщается внутри трубочки, и пары жидкости свободно проникаютъ въ банку черезъ открытый конецъ трубочки. Въ случаѣ необходимости возобновить наркозъ, пробку снимаютъ. Не вынимая вату, ее снова напитываютъ жидкостью и быстро закупориваютъ банку. Однако, часть жидкости при этомъ испаряется, а банка, нѣсколько провѣтренная, теряетъ на время свое дѣйствіе. Во избѣжаніе подобнаго неудобства, стеклянную трубочку дѣлаютъ иногда открытой съ обоихъ концовъ (рис. 70*c*). Тогда нѣтъ надобности откупоривать каждый разъ банку. Вату смачиваютъ черезъ верхнее отверстіе трубочки, которая затыкается своей отдѣльной пробочкой. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ описанную только что трубочку употребляютъ для пропусканія мелкихъ насѣкомыхъ. Конечно, она тогда безъ ваты. Послѣдняя находится съ боку, во второй трубочкѣ (рис. 70*d*), которая снабжена вышеуказаннымъ шарикомъ, или же вата просто прикалывается къ пробкѣ булавкой. Во всѣхъ случаяхъ пробки полезно привязывать къ горлышку банокъ. Иначе онѣ выскальзываютъ изъ рукъ и часто теряются. За послѣднее время получили распространеніе гуттаперчивыя пробки. Онѣ лучше предохраняютъ жидкость отъ испареній. Существенный ихъ недостатокъ въ томъ, что на югѣ плотно закупоренная банка легко потѣетъ. Между тѣмъ, одно изъ главныхъ условій — это чистота и сухость банокъ. Поэтому корковая пробка и понынѣ остается незамѣнимой.

Банки оставляютъ пустыми или въ нихъ кладутъ кусочки пропускной бумаги, въ зависимости отъ характера объектовъ, которыхъ предполагаютъ помѣстить въ банку. Дѣлается это съ цѣлью предохранить насѣкомыхъ отъ порчи. Ползая между бумажками, они не трутся другъ о друга. Кромѣ того.

начиная засыпать, многія насѣкомыя выпускають жидкость. Если не принять указанной мѣры предосторожности, жидкость можетъ испортить остальное содержимое банокъ. Кусочки бумаги не должны быть чрезчуръ малы, въ то же время ихъ полезно сначала обмять руками и потомъ уже опустить въ банку; иначе куски лягутъ плашмя на дно банки, а насѣкомыя опять таки будутъ соприкасаться другъ съ другомъ. Банка наполняется бумагой на  $\frac{2}{3}$ . Описаннымъ способомъ заготовляють банки для большинства насѣкомыхъ. Онѣ пригодны для жуковъ, части перепончатокрылыхъ, для нѣкоторыхъ мухъ, клоповъ и для прямокрылыхъ <sup>1)</sup>. При распредѣленіи сборовъ по банкамъ производять нѣкоторую сортировку. Въ одну банку отсаживаютъ болѣе крупныхъ насѣкомыхъ, въ другую—хищныхъ и т. д.

Что же касается до бабочекъ, то ихъ необходимо помѣщать въ банки пустыя, безъ какихъ-либо постороннихъ предметовъ. Если это условіе не будетъ соблюдено или банка окажется не достаточно сухой и чистой, нѣжныя крылышки насѣкомыхъ потеряють свою свѣжесть, а то и вовсе оботрутся. Значительная порча бабочекъ неизбежна и въ тѣхъ случаяхъ, когда въ одну банку посажена хотя бы пара насѣкомыхъ. Смерть подъ наркозомъ наступаетъ не сразу. Тѣмъ временемъ плѣнники успѣвають значительно попортить другъ друга. Поэтому нужно брать на экскурсію нѣсколько пустыхъ банокъ, исключительно предназначенныхъ для ловли чешуекрылыхъ. Послѣ усыпленія бабочекъ вынимають и накалываютъ на булавки.

Какъ мы уже знаемъ, необходимо имѣть при себѣ стекляшныя пробирки. На ряду съ препаратами въ спирту, онѣ пригодны для сохраненія очень мелкихъ, нѣжныхъ, почему-либо особенно цѣнныхъ объектовъ. Между прочимъ, пробирки не замѣнимы для многихъ мухъ, покрытыхъ пыльцѣй жуковъ,

<sup>1)</sup> Для клоповъ банку рекомендуютъ выкладывать бумагой сплошь, вплоть до пробки. Выстилають также и дно банки бумагой.

мохнатых перепончатокрылых и проч. Собранные въ пробиркахъ можно приносить домой живьемъ, по одному объекту въ каждой пробиркѣ. За недостаткомъ послѣднихъ, насѣкомыхъ умерщвляютъ на мѣстѣ. Дѣлаютъ это такимъ образомъ, что, снявъ пробку, опускаютъ въ пробирку бумажку, смоченную наркотической жидкостью. Затыкая пробку, бумажку прижимаютъ къ стѣнкѣ пробирки пробкой.

### Принадлежности для экскурсій.

Нѣсколькими строками выше было сказано, что вынутую изъ банки бабочку накалываютъ на булавку <sup>1)</sup>. Затѣмъ ее помѣщаютъ въ коробку изъ прочнаго картона или въ деревянный ящикъ. Металлическіе ящики не практичны въ томъ отношеніи, что ихъ сильно нагрѣваетъ солнце, отчего бабочки, въ особенности болѣе мелкія, засыхаютъ преждевременно и легко могутъ быть поломаны. Дно ящика или коробки выстилается торфомъ (прессованнымъ, въ пластинкахъ). Поверхъ торфа наклеиваютъ листъ бѣлой бумаги. Таково устройство ящика, размѣры котораго зависятъ отъ усмотрѣнія коллектора. Если онъ большой, то его можно перекинуть на ремняхъ черезъ плечо. Нѣтъ необходимости накалывать бабочекъ во время экскурсій, и тогда не надо брать съ собой описаннаго только что ящика. Гораздо удобнѣе приступить къ этой работѣ по возвращеніи домой. На досугъ, не торопясь, при соотвѣтственной обстановкѣ, гораздо легче заняться наколкой и препарировкой насѣкомыхъ. Къ тому же, и работа выйдетъ тогда чище. Наконецъ, во время экскурсій дорога каждая минута. Коллекторъ и безъ того нагруженъ банками и приборами, такъ что лишній, сравнительно громоздкій, ящикъ является большой помѣхой. Несравненно удобнѣе взять пло-

<sup>1)</sup> Объ энтомологическихъ булавкахъ и способахъ накалыванія насѣкомыхъ сообщается въ главѣ, касающейся вопросовъ препарированія насѣкомыхъ.

скую коробку, умѣщающуюся въ боковомъ карманѣ. Въ эту коробку кладутъ кусокъ торфа, который передъ экскурсіей смачиваютъ водой. Затѣмъ слѣдуютъ въ нѣсколько рядовъ, другъ надъ другомъ, куски ваты. Умерщвленнхъ бабочекъ, вынутыхъ изъ банокъ, размѣщаютъ между слоями ваты. Ихъ войдетъ туда не мало, къ тому же, во влажной атмосферѣ, благодаря смоченному торфу, онѣ не засохнутъ и будутъ въ свое время безъ труда наколоты и исправлены.

Во время экскурсій попадаетъ не мало матеріала, который желательно сохранить для воспитыванія въ неволѣ (впослѣдствіи мы узнаемъ объ этомъ подробно). Въ особенности гусеницы и различныя личинки, а также яйца и куколки, иногда насѣкомыя въ стадіи imago — дороги въ этомъ отношеніи



Рис. 71. Наборъ изъ трехъ ящичковъ для гусеницъ; ящики вкладываются другъ въ друга.

коллектору. Въ такихъ случаяхъ требуется особенно осторожное и бережное обращеніе съ собраннымъ матеріаломъ. Съ цѣлью его сохраненія пользуются особыми коробками изъ жести или лучше изъ дерева. На рис. 71 изображены три такія коробки. Онѣ вкладываются одна въ другую и, слѣдовательно, пока не заняты, занимаютъ мало мѣста. Крышка каждой коробки снимается; она снабжена круглымъ отверстіемъ, затянутымъ очень мелкой

металлической сѣткой. Второе отверстіе крышки прикрито особой скобкой изъ жести. Скобка легко откидывается и даетъ возможность помѣстить въ ящикъ нужный объектъ, не снимая для этого всей крышки. Не мѣшаетъ имѣть при себѣ одну металлическую коробку (рис. 72). Конечно, ее слѣдуетъ оберегать отъ возможнаго нагрѣванія. Круглое отверстіе жестянки закрыто при помощи задвижки; провѣтриваніе жестянки достигается при посредствѣ ряда дырочекъ. Металлическая коробка предназначена для насѣкомыхъ, живущихъ въ древесинѣ, напр., для дровосѣковъ. Для гусеницъ очень удобны сравнительно громоздкіе, но зато помѣстительные деревянные ящики. Ихъ носятъ черезъ плечо на ремняхъ (рис. 73). Внутри они раздѣлены перегородками на три равныя части. Соотвѣтственно такому устройству, на одной изъ стѣнокъ ящика придѣланы три скобки. Кромѣ того, столько же вырѣзано круглыхъ отверстій, затянутыхъ металлической сѣткой.



Рис. 72. Металлическая коробка для сохраненія грызущихъ насѣкомыхъ.

Живой матеріалъ необходимо сортировать очень внимательно. Я не говорю уже о хищникахъ, которыхъ такъ много среди насѣкомыхъ; ихъ условно надо держать отдѣльно. То же самое желательно для крупныхъ, сравнительно сильныхъ гусеницъ и личинокъ. Гусеницъ бабочекъ не слѣдуетъ смѣшивать съ личинками прочихъ насѣкомыхъ, хотя бы схожихъ съ послѣдними по образу жизни. Для гусеницъ требуется дальнѣйшая сортировка. Густо обросшихъ волосами, какъ бы покрытыхъ шерстью, сажаютъ въ отдѣльную коробку или помѣщаютъ въ одно изъ отдѣленій вышеописаннаго ящика. Ихъ отдѣляютъ отъ гусеницъ оголенныхъ,

или покрытыхъ сравнительно рѣдкими волосками. Обращаю вниманіе на то обстоятельство, что среди гусеницъ не мало хищныхъ формъ. Обыкновенно онѣ совершенно голыя, отличаются подвижностью, часто обращаютъ на себя вниманіе нѣкоторыми особенностями, напр., гусеницы *Stauropus fagi*. Прежде

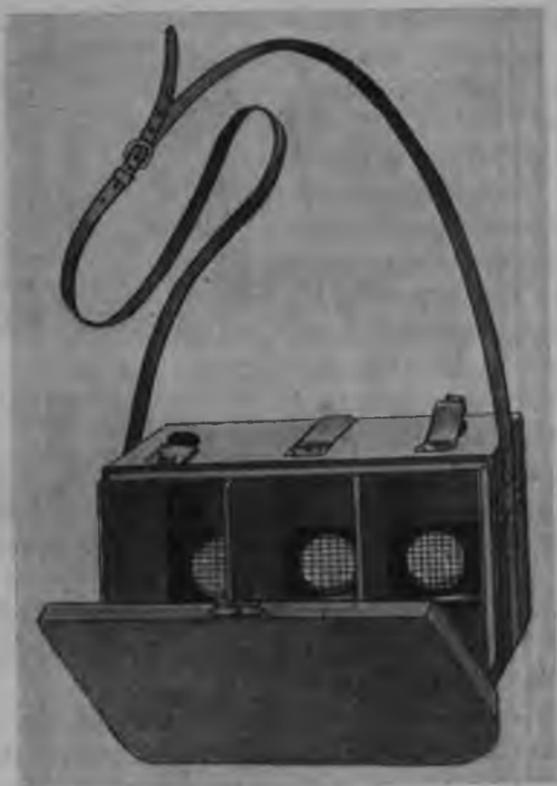


Рис. 73. Большой экскурсионный ящикъ для гусеницъ съ тремя отдѣленіями.

чѣмъ посадить въ коробку гусеницу или личинку, туда кладутъ вѣточки растеній, служащія имъ кормомъ. Насѣкомыя сидятъ тогда спокойнѣе. Къ тому же, при разборкѣ матеріала на дому, вѣточки напомнятъ коллектору о томъ растеніи, которымъ придется въ неволѣ кормить своихъ воспитанниковъ. Собранныхъ куколокъ лучше всего перекладывать

мхомъ. Болѣе мелкіе объекты, напр., яйца и проч., размѣщаются въ пробиркахъ. Очень удобны пробирки съ вентиляціей (рис. 74). Въ пробкѣ такой пробирки сдѣлано круглое отверстіе, затянутое кисеей. Несмотря на небольшіе размѣры, въ пробирку можно посадить довольно крупную бабочку, жука и проч., которыхъ пристроить иначе было бы трудно. Если пробирку заткнуть обыкновенной пробкой, она быстро потѣетъ. При сравнительно крупныхъ размѣрахъ плѣнника происходитъ нежелательная спертость воздуха. Описанный выше патронташъ снабжается нѣсколькими пробирками съ вентиляціей.



Рис. 74. Пробирка съ вентиляціей.

Всего сказаннаго вполне достаточно, чтобы дать общее понятіе о томъ, какъ надо обращаться съ матеріаломъ, собраннымъ во время экскурсій. Само собой разумѣется, что въ этомъ отношеніи невозможно дать исчерпывающихъ указаній. Практика, опытъ, самостоятельныя наблюденія — подскажутъ коллектору остальное.

Упомяну еще объ обыкновенной ботанической жестянкѣ. Она очень полезна при собираніи образцовъ поврежденій, будь это цѣлыя растенія, или же вѣточки деревьевъ и кустарниковъ. Тамъ же находятъ свое мѣсто небольшіе кусочки дерева и коры. Въ жестянку кладутъ гнѣзда ось и гусеницъ, галлы, вообще болѣе громоздкіе объекты. Наконецъ, въ случаѣ крайности, туда же придется посадить гусеницъ или личинокъ, собранныхъ въ особенно большомъ количествѣ.

Упомяну еще объ обыкновенной ботанической жестянкѣ. Она очень полезна при собираніи образцовъ поврежденій, будь это цѣлыя растенія, или же вѣточки деревьевъ и кустарниковъ. Тамъ же находятъ свое мѣсто небольшіе кусочки дерева и коры. Въ жестянку кладутъ гнѣзда ось и гусеницъ, галлы, вообще болѣе громоздкіе объекты. Наконецъ, въ случаѣ крайности, туда же придется посадить гусеницъ или личинокъ, собранныхъ въ особенно большомъ количествѣ.

Заканчивая главу, напомнимъ сказанное въ началѣ этой книги. Идти на экскурсію и собирать насекомыхъ надо по заранѣ составленному плану. По-

этому нѣтъ необходимости брать одновременно всѣ приборы и аппараты. Къ тому же это врядъ ли возможно сдѣлать. Сѣтка для летающихъ насѣкомыхъ, 2—3 банки, наборъ изъ трехъ коробокъ для живого матеріала и запасъ пробирокъ — должны быть налицо во всѣхъ случаяхъ.

### Ловля на приманку.

Этотъ способъ собиранія насѣкомыхъ, по преимуществу ночныхъ бабочекъ, пользуется широкимъ распространеніемъ. Помимо чисто внѣшняго интереса, мы получаемъ тутъ возможность наблюдать жизнь насѣкомыхъ ночью. Въ количественномъ отношеніи добыча бываетъ весьма богата и разнообразна.

Какъ извѣстно, насѣкомыхъ привлекаетъ рѣзкій, сильно на нихъ дѣйствующій запахъ. Въ природѣ это наблюдается въ тѣхъ случаяхъ, когда на корѣ деревьевъ выступаетъ сокъ. Подвергаясь процессу броженія, послѣдній издаетъ сильный запахъ, привлекая тѣмъ самымъ многихъ насѣкомыхъ. Днемъ на подобныхъ деревьяхъ попадаютъ нѣкоторые жуки, перепончатокрылыя и бабочки, напр., бронзовки, осы, многоцвѣтницы и переливницы, а ночью — почти исключительно бабочки, напр., ленточницы, другія ночницы и пяденицы. Въ сравнительно рѣдкихъ случаяхъ приползаютъ туда же гусеницы бабочекъ.

Наблюденія, сдѣланныя въ указанномъ только что направленіи, навели энтомологовъ на мысль устроить искусственныя приманки. Наилучшіе результаты въ этомъ отношеніи даетъ простой, сильно загрязненный медь, извѣстный въ торговлѣ подъ названіемъ «краснаго меда». Запасаться имъ надо Великимъ постомъ, такъ какъ преимущественно въ это время онъ поступаетъ въ продажу. Въ другое время года «красный медь» достать труднѣе, и онъ бываетъ дороже. Недѣли за  $1\frac{1}{2}$  — 2 передъ употребленіемъ медь разводятъ немного водой или

пивомъ; прибавляютъ иногда изюмъ. Вслѣдъ за этимъ быстро наступаетъ процессъ броженія, усиливающей притягательную силу приманки. Не лишнимъ будетъ также замѣтить, что слишкомъ сильное и продолжительное броженіе портитъ медъ. Лѣтомъ его надо сохранять въ прохладномъ мѣстѣ, напр., на ледникѣ. Небольшія порціи, разведенныя вышеуказаннымъ способомъ, держать въ комнатѣ.

Этимъ составомъ обмазываютъ стволы деревьевъ, накладывая, на подобіе клеевыхъ колець, довольно широкія полосы. Медовыя кольца отстоятъ отъ поверхности земли на разстояніи  $1\frac{1}{2}$ —2 аршинъ. На мѣстахъ кольцеванія полезно расчистить и сравнять поверхность коры ножикомъ или топоромъ. Слѣдуетъ избѣгать хвойныхъ породъ, а также деревьевъ съ очень свѣтлой корой, напр., березы. Въ смыслѣ выбора мѣста наиболѣе подходящими считаются лѣсныя опушки, поляны, просѣки, широкія, запущенныя дороги, въ особенности деревья, стоящія особнякомъ, или растущія на краю сада, на границѣ открытаго со всѣхъ сторонъ мѣста. Слѣдуетъ замѣтить, что болѣе обильный ловъ наступаетъ обыкновенно послѣ повторнаго обмазыванія деревьевъ, когда кора уже успѣла впитать въ себя значительное количество приманки. Большой частью усиленный ловъ насѣкомыхъ наблюдается на 4—5 день, а то и позднѣе. Сразу не слѣдуетъ накладывать слишкомъ много меду, иначе онъ будетъ стекать внизъ по стволу дерева, образуя продольныя полосы. Кольцо теряетъ тогда свои очертанія, а насѣкомыя распределяются неравномѣрно. Изъ этихъ случаевъ ихъ труднѣе замѣтить и отобрать нужное. Первое время необходимо обмазывать деревья каждый день, позднѣе возобновлять приманку можно рѣже, смотря по состоянію погоды. Дожди во всякомъ случаѣ смываютъ медъ, а солнце сушитъ его.

Многіе считаютъ болѣе удобнымъ устраивать такъ называемые «медовики». Съ этой цѣлью берутъ холстъ, канву или марлю, а также—сукно или войлокъ. Во всѣхъ случаяхъ предпочитаютъ

цвѣта болѣе темные. Слишкомъ свѣтлый фонъ отпугиваетъ насѣкомыхъ. Подходящую матерію рѣжутъ на куски любого размѣра и пропитываютъ медомъ. Ткань предварительно хорошо промываютъ, очищая ее отъ крахмала и проч. Медовики можно прямо развѣшивать на деревьяхъ, но еще лучше прикрѣплять ихъ на протянутыхъ веревкахъ. Ими нетрудно, наконецъ, обернуть стволы деревьевъ. По окончаніи лова, медовики убираютъ и сохраняютъ въ сухомъ мѣстѣ. Передъ употребленіемъ ихъ снова обмазываютъ медомъ. Старые медовики дѣйствуютъ интенсивнѣе вновь заготовленныхъ.

Какъ уже было упомянуто выше, на приманку слетаются главнымъ образомъ почыя бабочки, вслѣдствіе чего въ большинствѣ случаевъ коллектировать приходится ночью. Держа фонарь въ лѣвой рукѣ, осторожно освѣщаютъ медовикъ или дерево. Бабочки, еще неуспѣвшія напиться медомъ, очень пугливы; онѣ легко слетаютъ съ мѣста. Позднѣе бабочки перестаютъ обращать вниманіе на свѣтъ и на движенія человѣка. Имѣя въ правой рукѣ сачекъ, конечно, нетрудно поймать взлетѣвшую бабочку, но тѣмъ самымъ легко спугнуть, быть можетъ, болѣе желательныхъ или рѣдкихъ насѣкомыхъ. Къ тому же, правую руку необходимо имѣть свободной. Если у коллектора фонарь на палкѣ, то, направивъ свѣтъ въ должную старому, онѣ втыкаетъ палку въ землю. Тогда, освободивъ и лѣвую руку, можно, не спѣша, приступить къ сниманію добычи. Дѣлаютъ это такимъ образомъ. Подносятъ банку горлышкомъ къ бабочкѣ, какъ бы накрываютъ ее колпакомъ. Потомъ слегка дотрагиваются до брюшка бабочки краемъ горлышка, чѣмъ заставляютъ потревоженное насѣкомое взлетѣть или упасть. Такъ или иначе оно попадетъ въ банку, которую закрываютъ немедленно пробкой. Лишь послѣ прекращенія движеній бабочекъ, усыпленныхъ дѣйствіемъ наркоза, ихъ временно, при томъ въ неограниченномъ количествѣ, ссыпаютъ въ банку. Последняя должна быть сравнительно большихъ размѣ-

ровъ, также съ пробкой, заключающей усыпляющую жидкость. Окончательная разборка матеріала производится на дому. За отсутствіемъ или за недостаткомъ меда, приманку можно изготовить при помощи другихъ веществъ. Употребляютъ сахарный растворъ съ яблочной эссенціей, патоку, прокислое варенье и проч. Рекомендуются также нанизывать ломтики сушеныхъ яблокъ на веревку. Ихъ кладутъ передъ тѣмъ на нѣсколько часовъ въ горшокъ, въ которомъ заготовлена смѣсь пива, меда или сиропа, съ прибавкой небольшого количества рома. Когда яблоки достаточно пропитаны составомъ, ихъ вынимаютъ изъ горшка, а передъ началомъ лова развѣшиваютъ на деревьяхъ. Ночью бабочки слетаются на приманку неравномѣрно, сначала одни виды, потомъ другіе. Аналогичное явленіе наблюдается при ловлѣ на свѣтъ (см. стр. 100). Переходя отъ одной приманки къ другой, иногда слѣдуетъ дѣлать перерывъ въ осмотрѣ деревьевъ. Тѣмъ временемъ можно воспользоваться, чтобы разобрать накопившійся матеріалъ.

Что же касается до внѣшнихъ условій, благоприятствующихъ ловлѣ на приманку, то въ этомъ отношеніи можно повторить сказанное о ловлѣ на свѣтъ. Особенно хорошіе результаты получаются въ темныя, пасмурныя ночи. При свѣтѣ луны попадаетъ лишь кое-что. Ловить на медъ можно въ продолженіе весны, лѣта и осени, въ особенности въ то время, когда на лугахъ еще мало цвѣтовъ, или же они успѣли отцвѣсти и засохнуть. На сѣверѣ, вслѣдствіе свѣтлыхъ ночей весной и раннимъ лѣтомъ, настоящая ловля на приманку начинается со второй половины лѣта.

При ловлѣ насѣкомыхъ, слетающихся на западь, приманку устраиваютъ изъ мертвыхъ животныхъ. Для этой цѣли особенно пригодны трупы птицъ. Очистивъ почву отъ травы и сора, приманку распределяютъ на мѣстахъ съ такимъ расчетомъ, чтобы трупы животныхъ находились при возможно разнообразныхъ условіяхъ. Часть оставляютъ въ саду, нѣкоторыхъ кладутъ на открытомъ мѣстѣ, на

пескъ и проч. Съ теченіемъ времени приманка кишмя кишить насѣкомыми. Послѣднія ползаютъ сверху, забираются внутрь, копошатся подъ трупомъ, а также роются въ землѣ. Большинство встрѣчающихся на падали насѣкомыхъ очень проворны. Необходимо поэтому соблюдать извѣстную осторожность. Сначала снимаютъ пинцетомъ насѣкомыхъ, ползающихъ по трупу. Потомъ быстро поворачиваютъ послѣдній, стараясь овладѣть оставшимися на землѣ. Если этого не сдѣлать достаточно быстро, многое скроется подъ землей, въ заранѣе приготовленныхъ норкахъ. Поэтому не слишкомъ большую приманку удобнѣе переложить на листъ бѣлой бумаги. Подъ конецъ осмотра, когда все будетъ снято, землю изъ-подъ трупа берутъ лопатой и, въ свою очередь, раскладываютъ на бумагѣ. Разровнявъ и утрамбовавъ почву, приманку оставляютъ до слѣдующаго посѣщенія. Послѣ окончательнаго разложенія падали можно находить насѣкомыхъ, но уже другихъ, на костяхъ.

Естественной приманкой служить навозъ, въ особенности лошадиный и коровій. Слѣдуетъ замѣтить, что большая часть насѣкомыхъ попадаетъ въ навозъ, пролежавшемъ на землѣ около сутокъ. Въ самомъ свѣжемъ навозѣ, а также въ лежаломъ, находятъ очень небольшое количество матеріала. Въ сухомъ же навозѣ встрѣчается очень ограниченное число видовъ. Во всѣхъ случаяхъ необходимо изслѣдовать землю, на которой лежалъ навозъ.

## Ловчія канавы или ямы. Приманочныя кольца. Ловчія деревья.

Всѣмъ хорошо извѣстно, что при уничтоженіи нѣкоторыхъ вредныхъ насѣкомыхъ прибѣгаютъ къ устройству ловчихъ канавъ. Подобными канавами, только въ миниатюрѣ, пользуются энтомологи при собираніи насѣкомыхъ. Тутъ попадаютъ по преимуществу хищные жуки и нѣкоторые слоники. Въ почвѣ,

достаточно плотной, чтобы она не обсыпалась, роют канаву любой длины, до  $1/2$  арш. ширины и около  $3/4$  арш. глубины. Стѣнки дѣлають отвѣсными, дабы лишить насѣкомыхъ возможности выбраться на свободу. Пытаясь взлѣзть по отвѣсной стѣнкѣ, они обрываются и падаютъ на дно канавы.

Вмѣсто канавъ устраиваютъ иногда ловчія ямы. По величинѣ и формѣ послѣднія сходны съ обыкновеннымъ ведромъ. Во многихъ случаяхъ предпочитаютъ прямо вкапывать въ землю ведра, соответственныя жестянки, даже стеклянныя банки. Ихъ опускаютъ въ уровень съ поверхностью земли.

Въ такъ или иначе устроенныя ловушки нерѣдко кладутъ приманку: мясо убитыхъ лягушекъ и проч.

Рекомендуется также помѣщать въ канавы и ямы щенки, куски дерева и т. под. Насѣкомыя охотно забираются подъ эти предметы, находя тамъ защиту отъ болѣе сильныхъ хищниковъ. Чувствуя себя спокойнѣе, они не дѣлають отчаянныхъ попытокъ къ бѣгству. Осматривать ловушки необходимо ежедневно по утрамъ. Опушка лѣса, окраина сада или дороги, поляна, окаймленная деревьями, — все это мѣста, весьма пригодныя для устройства ловушекъ.

Приманочныя кольца устраиваютъ по образцу ловчихъ колецъ, принятыхъ при борьбѣ съ нѣкоторыми гусеницами и бабочками. Только вата въ данномъ случаѣ не пригодна; ее замѣняютъ стружками, мочалой и т. под. Распредѣляя подобный матеріалъ кольцеобразно вокругъ дерева, его привязываютъ къ послѣднему веревкой. Полезно защитить кольцо отъ непогоды. Кусокъ толстой бумаги, прикрепленный надъ кольцомъ, на подобіе зонта или абажура отъ лампы, вполне достигаетъ цѣли. Этимъ способомъ удается собрать, напр., яблонную плодоядку, которая въ массѣ забирается въ стружки. Гусеницы здѣсь коконируются и превращаются въ куколокъ.

Многимъ, вѣроятно, приходилось слышать о томъ, что при борьбѣ съ корофдами употребляютъ такъ называемыя ловчія деревья. Дѣло въ томъ, что корофды предпочитаютъ откладывать яйца на боль-

ныхъ и слабыхъ деревьяхъ, а также — на поваленныхъ вѣтромъ или срубленныхъ. Въ хорошо содержимыхъ лѣсахъ тщательно удаляютъ подсыхающія деревья, при чемъ одновременно раскладываютъ такъ называемыя ловчія деревья. Послѣднія служатъ очагами размноженія короѣдовъ даннаго района. Впослѣдствіи, передъ вылетомъ жуковъ, съ деревьевъ снимаютъ кору и сжигаютъ ее. Само собой разумѣется, что такими деревьями удобно пользоваться съ коллекціонными цѣлями. За отсутствіемъ ихъ, слѣдуетъ самому заботиться о нѣкоторомъ запасѣ ловчихъ деревьевъ. Посѣщая ихъ отъ времени до времени, не трудно будетъ собрать полную біологическую коллекцію очень многихъ видовъ.

### Воспитываніе насѣкомыхъ.

Огромное значеніе имѣетъ воспитываніе насѣкомыхъ какъ въ неволѣ, такъ и на открытомъ воздухѣ. Этимъ путемъ удастся получить для своихъ коллекцій матеріалъ, который достать иначе не всегда представляется возможнымъ. Къ тому же, воспитываніе насѣкомыхъ, въ силу необходимости, заставляетъ обратиться къ изученію ихъ образа жизни, такъ какъ безъ соотвѣтственныхъ знаній нельзя рассчитывать на успѣхъ въ этомъ дѣлѣ. Выращиваніе насѣкомыхъ, въ свою очередь, увеличиваетъ запасъ пріобрѣтенныхъ раньше свѣдѣній, касающихся привычекъ и условій жизни тѣхъ или иныхъ формъ. Остается лишь сожалѣть, что далеко не всегда возможно создать необходимую для этой цѣли обстановку, будь то вслѣдствіе какихъ-либо особенностей въ образѣ жизни отдѣльныхъ видовъ, или же по причинѣ крайней чувствительности нѣкоторыхъ насѣкомыхъ ко всякаго рода переменамъ. Иногда они съ трудомъ переносятъ даже самыя незначительныя уклоненія отъ нормальныхъ условій существованія. Первое, о чемъ необходимо заботиться коллектору.—

это по возможности ближе подойти къ природѣ и не нарушать привычекъ своихъ воспитанниковъ.

Сравнительно не трудно выращивать въ неволѣ гусеницъ бабочекъ. Въ данномъ случаѣ имѣется обширная практика многихъ лицъ, изложившихъ свои наблюденія въ цѣломъ рядѣ работъ по энтомологіи. Любители-энтомологи почти исключительно занимались воспитываніемъ чешуекрылыхъ. Соответственныя данныя объ остальныхъ насѣкомыхъ гораздо бѣднѣе. Общія принципы, тѣмъ не менѣе, остаются во всѣхъ случаяхъ безъ измѣненій. При воспитываніи бабочекъ и прочихъ насѣкомыхъ приборы употребляются схожіе. Входить здѣсь въ разсмотрѣніе всѣхъ частныхъ вопросовъ не представляется возможнымъ. Поэтому, изложивъ послѣдовательно и болѣе подробно рядъ фактовъ, относящихся къ отряду чешуекрылыхъ, я сообщу дополнительныя свѣдѣнія о паразитахъ и кое что скажу также о выращиваніи жуковъ и нѣкоторыхъ другихъ насѣкомыхъ. Остальное подскажутъ коллектору собственная практика и непосредственныя наблюденія.

Выращиваніе гусеницъ бабочекъ, начиная отъ яйца, дѣло хлопотливое. Зато оно благодарно въ томъ отношеніи, что коллекторъ получаетъ завѣдомо здоровый матеріалъ, не пораженный наѣздиками. Что же касается до рѣдкихъ или трудно находимыхъ видовъ, то только этимъ путемъ удастся собрать необходимое въ достаточномъ количествѣ. Яйца бабочекъ можно получить тремя способами. Какъ собирать ихъ во время экскурсій—объ этомъ было сказано раньше. Здѣсь мы разсмотримъ кладку яицъ самками, пойманными на свободѣ и уже оплодотворенными, а равно—самками, которыя были получены путемъ воспитыванія въ неволѣ. Послѣднія нуждаются еще въ предварительномъ оплодотвореніи.

Къ сожалѣнію, далеко не всѣ бабочки спариваются и откладываютъ яйца въ неволѣ. Дневныя бабочки (*Rhopaloscega*), за малыми исключеніями, лишены этой способности. Зато среди *ночныхъ ба-*

*бочекъ* (Heterocera), къ числу которыхъ принадлежатъ шелкопряды (Bombycidae), бражники (Sphingidae), почвицы (Noctuidae) и пяденицы (Geometridae),—спариваніе и кладка яицъ въ неволѣ могутъ считаться явленіемъ зауряднымъ.

Какъ только встрѣчается надобность въ искусственномъ оплодотвореніи, самокъ помѣщаютъ въ небольшіе ящики или коробочки, по одной въ каждую. Стѣнки или крышка тѣхъ и другихъ затянуты прозрачнымъ тюлемъ или канвой. Подъ вечеръ подобные садочки прикрѣпляютъ къ деревьямъ и проч. Постепенно начинаютъ слетаться самцы, которые чувствуютъ своихъ самокъ на огромное разстояніе. Они собираются, иногда, цѣлыми роями. Попутно получается возможность собрать бабочекъ для коллекцій. Ихъ ловятъ сачкомъ. Сравнительно леталыхъ и попорченыхъ самцовъ сажаютъ къ самкамъ, а впослѣдствіи, за ненадобностью, выпускаютъ на свободу. Иногда предпочитаютъ оставлять самокъ безъ присмотра въ продолженіе всей ночи. Въ этомъ случаѣ пользуются особымъ приборомъ, изображеннымъ на рис. 75. Цилиндръ изъ тонкой металлической сѣтки, длиною въ 8, въ поперечникѣ въ 5—6 вершковъ, поддерживается двумя наружными обручами и однимъ внутреннимъ, а равно—четырьмя продольными стойками. Крышка съемная. Въ центрѣ ея устроена воронка изъ той же металлической сѣтки. Черезъ воронку проникаютъ самцы внутрь прибора, къ отсаженной туда самкѣ. Внутреннее, летное отверстіе воронки можно увеличивать и уменьшать, благодаря упругости металлической сѣтки. Отверстіе стараются подогнать, смотря по величинѣ самцовъ, съ такимъ расчетомъ, чтобы бабочки могли безъ труда попадать въ аппаратъ и лишь въ рѣдкихъ случаяхъ — вылетать обратно. Приборъ подвѣшиваютъ на вѣткахъ деревьевъ. Не у всѣхъ породъ бабочекъ самцы рѣшаются проникнуть къ самкамъ. Охотно это дѣлаютъ, напр., непарный и сосновый шелкопряды. Если же самку не прямо посадить

внутри прибора, а заключить ее тамъ въ особую коробочку, тогда за ночь самцы собираются иной разъ въ огромномъ количествѣ.

Въ тѣхъ случаяхъ, когда самецъ пойманъ при помощи описанныхъ выше коробочекъ, его помещаютъ вмѣстѣ съ самкой въ болѣе обширный садокъ. Внутреннія стѣнки послѣдняго выстилаютъ мягкимъ тюлемъ, предохраняющимъ самку отъ раненій и дающимъ ей возможность прочно уцѣпиться за матерію. Вмѣсто садковъ можно смастерить различной величины цилиндры изъ мягкой кисеи, на подобіе описанной выше ловушки (рис. 75).

Можно отсаживать нѣсколькихъ самокъ одного вида въ общее помѣщеніе, при чемъ считается полезнымъ, если количество самцовъ немногимъ превышаетъ число самокъ. Если самца почему-либо не пришлось поймать сразу, самку оставляютъ въ коробочкѣ, которую днемъ держатъ въ тѣнистомъ мѣстѣ, въ саду или на балконѣ. Многихъ бабочекъ приходится поить и кормить. Исключеніе составляютъ такія формы, которыя лишены хоботка, а потому вообще,



Рис. 75. Аппаратъ для приманки самцовъ на выставленную самку.

даже на свободѣ, не принимаютъ пищи. Ночницамъ и пяденицамъ даютъ кусочки смоченнаго сахара, иногда просто спрыскиваютъ сахарной водой ткань коробочки. Часто капаютъ медомъ на канву или тюль, и смачиваютъ, кромѣ того, ткань чистой водой.

Въ пищу нуждаются не только самки, оставленныя впредь до предстоящаго спариванія, но также особи, уже оплодотворенныя, однако неуспѣвшія еще отложить яйца. Дѣло въ томъ, что далеко не все бабочки откладываютъ яйца тотчасъ послѣ оплодотворенія. Нерѣдко кладка яицъ затягивается,

продолжаясь нѣсколько дней подъ рядъ,  $1\frac{1}{2}$ —2 недѣли и дольше. Иногда случается и такъ, что, несмотря на присутствіе самцовъ, спариванія насѣкомыхъ все же не бываетъ.

Бабочки, живущія короткое время, спариваются непосредственно по выходѣ изъ куколокъ, иногда не успѣвъ даже расправить свои крылья. Такіе случаи наблюдались неоднократно. Такъ, свѣжевышедшіе самцы спаривались до полного развитія крыльевъ, которые получали ненормальную, уродливую форму. При тѣхъ же условіяхъ крылья самокъ иногда вовсе не развертывались, оставаясь въ зачаточномъ состояніи. У дневныхъ бабочекъ, живущихъ по полгода и дольше, соотвѣтственно затывается способность къ оплодотворенію. Оно наступаетъ обыкновенно лишь подъ конецъ жизни бабочекъ, у крапивницы (*Vanessa urticae*), напр., по прошествіи зимы, между тѣмъ какъ изъ куколокъ онѣ выходятъ еще съ осени. По этой причинѣ въ неволѣ лишь съ трудомъ удается довести до спариванія, не говоря уже о дневныхъ бабочкахъ, даже нѣкоторыхъ шелкопрядовъ.

Для цѣлей оплодотворенія можно пользоваться самцами, полученными въ неволѣ. Еще лучше производить спариваніе на свободѣ, такъ какъ потомство получается тогда болѣе сильное и жизнеспособное. Нѣкоторыя бабочки нуждаются въ повторномъ спариваніи, послѣ чего онѣ вновь приступаютъ къ кладкѣ яицъ. Что же касается до самокъ, которыхъ мы находимъ на свободѣ, то, за приведенными выше исключеніями (*Rhopalocera*, вообще долго живущія), онѣ въ большинствѣ случаевъ оказываются уже оплодотворенными. Этими бабочками пользуются для полученія яицъ (большинство шелкопрядовъ, многіе бражники, почницы и пяденицы). Ихъ часто находятъ во время спариванія, вмѣстѣ самцовъ и самокъ, на стволахъ, на заборахъ или просто на травѣ.

Приступая къ откладыванію яицъ, самка въ нѣкоторыхъ случаяхъ прикрѣпляетъ ихъ прямо

къ стѣнкамъ садка, вѣрнѣе, къ той матеріи, которою обтянуты стѣнки. Впослѣдствіи яйца нельзя отдирать руками; ихъ необходимо отрѣзать вмѣстѣ съ лоскутомъ обивки. Яйца бываютъ отложены кучками или въ одиночку. Нѣкоторыя бабочки откладываютъ ихъ только на вѣткахъ соответственныхъ растений (кольчатый шелкопрядъ и др.). Вѣтки необходимо положить въ садокъ, какъ только процессъ спариванія закончился. Многія ночницы охотно прикрѣпляютъ яйца на травѣ и проч. Кора и кусочки дерева поступаютъ въ садокъ въ тѣхъ случаяхъ, когда присутствіе ихъ составляетъ необходимое условіе для успѣшной кладки яицъ многими бабочками, снабженными яйцекладомъ.

Какъ только яйца будутъ отложены, ихъ немедленно вынимаютъ изъ садка и размѣщаютъ вмѣстѣ съ предметами, къ которымъ онѣ прикрѣплены, въ стеклянныя пробирки-баночки (рис. 76). Съемная крышка пробирокъ снабжена металлической сѣткой. Болѣе обширныя помѣщенія непригодны, такъ какъ только что вышедшія гусенички очень малы, и легко теряются въ сравнительно большихъ садкахъ.



Рис. 76. Пробирка съ металлической сѣткой.

По прошествіи 2—3 недѣль, изъ яицъ вылупляются гусенички, причемъ нерѣдко онѣ сѣдаютъ пустую скорлупку яичекъ. Предстоящее вылупленіе гусеничекъ удастся замѣтить иной разъ за нѣсколько дней впередъ. Яйца многихъ бабочекъ мѣняютъ свою окраску передъ появленіемъ гусеничекъ. Тогда приходится подумать о кормѣ.

Здѣсь необходимо сдѣлать небольшое отступленіе. Дѣло въ томъ, что многія бабочки откладываютъ яйца во второй половинѣ лѣта. При нормальныхъ условіяхъ яйца зимуютъ и гусенички появляются лишь весной слѣдующаго года (напр., непарный шелкопрядъ). Способъ сохраненія такихъ яицъ въ продолженіе зимы мало чѣмъ отличается

отъ приемовъ сохраненія зимующихъ куколокъ и гусеницъ, о которыхъ будетъ сказано дальше. Яйца не слѣдуетъ помѣщать слишкомъ тепло. Ранней весной ихъ необходимо оберегать отъ согрѣвающихъ лучей солнца. Въ противномъ случаѣ развитіе гусеничекъ произойдетъ слишкомъ рано, и онѣ, за отсутствіемъ корма, будутъ обречены на гибель. Часто гусеничка развивается въ яйцѣ еще съ осени. Самаго незначительнаго повышенія температуры бываетъ достаточно, чтобы она прорвала оболочку и вышла наружу.

Вернемся теперь къ баночкамъ съ яйцами, въ которыхъ съ минуты на минуту можно ожидать вылупленія гусеничекъ. Какъ только это произойдетъ, въ баночку кладутъ соответственное растеніе. По мѣрѣ завяданія кормъ мѣняютъ. Первое время ограничиваются тѣмъ, что, не вынимая старый кормъ, кладутъ свѣжую пищу поверхъ послѣдняго. Дѣлаютъ это по той причинѣ, что гусенички сначала очень малы. Ихъ трудно замѣтить и еще труднѣе снять неповрежденными съ вынутыхъ изъ баночки растеній. Кромѣ того, первое время гусенички линяютъ нѣсколько разъ подъ рядъ, съ незначительными промежутками между каждой линькой. Когда наступаетъ моментъ сбрасыванія старой кожицы, гусенички имѣютъ обыкновеніе прикрѣпляться, иногда къ стѣнкамъ баночки, но, чаще всего, оставаясь на питающемъ растеніи. Въ виду нѣжности насѣкомыхъ, ихъ не слѣдуетъ тревожить въ это время. Если почему-либо необходимо тотчасъ произвести замѣну стараго корма новымъ, хотя бы для поддержанія чистоты баночекъ, все-таки нельзя насильственно отрывать прикрѣпившихся гусеницъ. Линяющихъ гусеничекъ при пересадкѣ не трогаютъ съ мѣста, а переносятъ обратно въ баночку съ той частью растенія, на которой онѣ сидятъ. Прочихъ гусеницъ пересаживаютъ на свѣжій кормъ при помощи мягкой кисточки. Дѣлается это такимъ образомъ.

Осторожно высыпаютъ содержимое баночки на листъ бѣлой бумаги. Баночку начисто вытираютъ

тряпкой и кладутъ въ нее заранѣе приготовленный кормъ. Если кормъ былъ влаженъ отъ дождя или росы, его предварительно просушиваютъ. Избытокъ сырости губительно отзывается на молодыхъ гусеничкахъ. Послѣднихъ, какъ было уже сказано, подхватываютъ кисточкой. Многія гусенички свертываются при этомъ колечкомъ. Съ извѣстной осторожностью ихъ можно брать также пинцетомъ.

Какъ только гусенички подрастутъ и баночки станутъ для нихъ тѣсными, обыкновенно послѣ третьей линьки, ихъ пересаживаютъ въ большіе садочки. Въ крайнемъ случаѣ для этой цѣли пригодны обыкновенныя банки изъ-подъ варенья. Недостатокъ послѣднихъ заключается въ спертomъ воздухѣ,



Рис. 77. Деревянный садокъ съ двумя стѣнками изъ стекла.

способствующемъ развитію у гусеницъ грибныхъ болѣзней. На рис. 77 изображенъ деревянный садочекъ, двѣ стѣнки котораго изъ стекла; одна изъ нихъ выдвижная. Черезъ стекло мы имѣемъ возможность наблюдать гусеницъ, совершенно не тревожа ихъ. Вентиляція устроена съ одной стороны садочка, при помощи сѣтки. Еще лучше, если натянуть съ противоположной стороны вторую сѣтку. Тогда получается непрерывный токъ воздуха, устраняющій возможную спертость его.

Когда гусенички подросли еще больше, ихъ пересаживаютъ вторично. Очень удобенъ садокъ (рис. 78), обтянутый сплошь металлической

сѣткой. Последняя только съ одной стороны замѣнена стекломъ. Крышка и дно съемныя.



Рис. 78. Металлическій садокъ, одна стѣнка котораго изъ стекла.

Необходимо имѣть запасъ садковъ различной величины. Самыя крупныя гусеницы, а также такія, которыя ведутъ общественный образъ жизни, помѣщаются въ самыхъ большихъ садкахъ. Кромѣ того, коллектору нуженъ значительный запасъ садковъ по той причинѣ, чтобы не смѣшивать между собой разнородныхъ гусеницъ. Держа каждый видъ отдѣльно, онъ не рискуетъ придти къ ошибочнымъ заключеніямъ. Производство садковъ достигло за грани-

ницей большого разнообразія. Въ основѣ ихъ устрой-



Рис. 79. Большой деревянный садокъ съ открывающеюся дверцей.

ства лежать соображенія, касающіяся портативности приборовъ, ихъ размѣровъ, хорошей вентиляціи и плотности затворовъ, при условіи скорого и удобнаго доступа къ содержимому садковъ. *Металлическіе садки* часто изготовляютъ изъ цинка, въ видѣ ящика, стѣнки и крышка котораго обтянуты металлической сѣткой. Можно получить пять размѣровъ такихъ ящиковъ, вкладывающихся другъ въ друга. Этимъ достигается значительная портативность приборовъ во время переѣздовъ. На рис. 79 изображенъ *деревянный садокъ*. Передняя стѣнка его открывается на подобіе дверцы, при чемъ металлическая сѣтка замѣнена здѣсь стекломъ. Въ данномъ случаѣ мы имѣемъ 10 размѣровъ садковъ, вкладывающихся другъ въ друга. Существуютъ совершенно такіе же садки, стѣнки которыхъ скрѣпляются при помощи крючковъ и петель. Тогда ихъ не трудно разобрать и уложить каждую стѣнку, дно и крышку плашмя въ чемоданъ или ящикъ.

Помѣщенные рисунки въ достаточной степени поясняютъ, какимъ образомъ можно и самому устроить вполне пригодные садки. Выбравъ деревянный ящикъ подходящихъ размѣровъ, въ стѣнкахъ и крышкѣ послѣдняго вырѣзаютъ отверстія прямоугольной формы. Отверстія затягиваютъ кисеей, канвой, а еще лучше—металлической сѣткой. Если не удастся приспособить открывающейся дверцы, то во всякомъ случаѣ съемную крышку сдѣлать не трудно. Слѣдуетъ только заботиться о полномъ отсутствіи щелей. Крышка должна плотно надѣваться на ящикъ. Многія гусеницы могутъ безъ труда проникать даже въ самыя незначительныя щели. Всякіе выступы въ мѣстахъ открыванія дверецъ, а равно поблизости съемной крышки—не допустимы. При несоблюденіи этого правила, гусеницы охотно коконируются на указанныхъ мѣстахъ, пользуясь существующими выступами и шероховатостями. Тогда, если снять крышку или открыть дверцу, легко повредить и даже разорвать коконы бабочекъ. Во-время подложенный кусочекъ бумаги иногда помогаетъ гу-

сеницамъ исправить поврежденіе. Крышка и дверцы, когда онѣ закрыты, должны сливаться со стѣнками садка въ одну плоскость. Гусеницы, свивая коконъ, воспользуются тогда углами ящика, не затрудняя тѣмъ самымъ доступа къ садкамъ. Дно садка устроено съ такимъ расчетомъ, чтобы въ него можно было насыпать слой земли или песку. Многія гусеницы передъ окукленіемъ уходятъ въ землю.



Рис. 80. Кассета съ садочками различной величины.

Нѣкоторымъ лицамъ постоянно приходится перемѣщать съ мѣста на мѣсто. Для нихъ незамѣнима изображенная на рис. 80 кассета, съ цѣлымъ рядомъ различнаго размѣра садочковъ. Последніе собственно предназначены для куколокъ. Однако, лично мнѣ при-

ходилоь перевозить подобнымъ образомъ одновременно отъ 5—6 тысячъ гусениць, среди которыхъ были сотни крупныхъ гусениць кольчатого и непарнаго шелкопрядовъ. Размѣры кассеты, когда она закрыта: въ длину 34 сант., въ ширину и въ высоту—23 сант.

Главное условіе успѣха при воспитываніи гусениць—это возможно бѣльшая чистота садковъ и наличность хорошаго корма, въ которомъ не должно ощущаться недостатка. Въ тѣхъ случаяхъ, когда питающее растеніе очень сочно, ему полезно дать немного привянуть. Чрезмѣрная влага внутри растеній, какъ и наружная сырость корма, ведетъ къ различнаго рода заболѣваніямъ гусениць. У нихъ появляется поносъ, вообще разстройство пищеваренія, заканчивающееся иногда гибелью гусениць. Съ другой стороны, во избѣжаніе чрезмѣрнаго завяданія растеній, въ нѣкоторыхъ случаяхъ ихъ приходится ставить въ банки съ водой. Тогда горлышко банки необходимо затыкать ватой или мхомъ, такъ какъ гусеницы часто проникаютъ въ банку и погибаютъ въ водѣ. Кормъ слѣдуетъ мѣнять дня черезъ три, несмотря даже на видимую свѣжесть растеній. Въ противномъ случаѣ наблюдаются вредныя послѣдствія для гусениць. При замѣнѣ стараго корма новымъ, послѣдній ставятъ или кладутъ рядомъ съ прежнимъ. Гусеницы не замедлятъ сами переползти на вновь принесенный кормъ. Обыкновенно въ банкахъ съ водой встрѣчается надобность лишь въ тѣхъ случаяхъ, когда садки временно выставляютъ на солнце. Многія гусеницы, густо покрытыя волосками, развиваются быстрѣе и лучше, если ихъ время отъ времени подвергать дѣйствию солнечныхъ лучей. Гусениць, ведущихъ ночной образъ жизни или просто избѣгающихъ свѣта, держать въ затѣненномъ и болѣе прохладномъ мѣстѣ. Иногда въ садокъ кладутъ кусочки коры, щепки и тому подобные предметы, подъ которыми гусеницы находятъ себѣ достаточную защиту. Рекомендуются помѣщать въ садокъ кусокъ какой-либо матеріи, во всякомъ

случаѣ не окрашенной и чистой. Гусеницы охотно укрѣпляются въ складкахъ матеріи, въ особенности передъ линькой. Мы знаемъ уже, что молодыхъ гусеницъ въ это время нельзя трогать руками. То же самое нужно замѣтить о взрослыхъ гусеницахъ.

Именно въ послѣднемъ отношеніи наичаще допускается отступленіе отъ общепринятыхъ правилъ. Въ результатъ получается значительная потеря матеріала, а иногда—даже полное вымирание содержаемаго садка. Потревоженная гусеница не въ силахъ тогда сбросить кожицу, перестаетъ кормиться и вскорѣ погибаетъ. Вообще слѣдуетъ избѣгать трогать гусеницъ руками.

Я упоминалъ уже, что многія гусеницы отчасти хищники по своей натурѣ. Питаясь растеніями, онѣ не прочь при случаѣ отвѣдать болѣе слабыхъ и мелкихъ гусеницъ. Такихъ гусеницъ необходимо держать отдѣльно. Слѣдуетъ замѣтить, что не всегда хищныя гусеницы нападаютъ на постороннихъ гусеницъ. Помѣстивъ, напр., въ одинъ садокъ двухъ гусеницъ (*Stauropus fagi*), мы рискуемъ потерять обѣихъ. Онѣ объѣдятъ другъ другу ноги, въ случаѣ же превосходства одной изъ нихъ, менѣе сильная вовсе исчезнетъ. Накопецъ, многія гусеницы, мирныя и безобидныя въ обыкновенное время, нападаютъ на своихъ сосѣдей, какъ только послѣдніе начинаютъ окуклываться. Въ силу этого, полезно отсаживать готовящихся къ окукленію гусеницъ въ особое помѣщеніе.

Большинство гусеницъ многоядны, при чемъ иногда онѣ питаются нѣсколькими, точно опредѣленными растеніями, но часто не дѣлаютъ выбора между всевозможными травами, деревьями и кустарниками. Кормить такихъ гусеницъ не представляетъ затрудненій, и коллекторъ выбираетъ болѣе удобное для себя растеніе, находящееся подъ рукой. Если же подходящее растеніе только одно, въ особенности, когда оно совершенно не извѣстно, выкармливаніе гусеницъ становится дѣломъ очень труднымъ. Послѣдній вопросъ можетъ быть разрѣшенъ соотвѣт-

ственными справками въ книгахъ. Для этого необходимо выяснитъ названіе гусеницы, т. е. опредѣлить насѣкомое. Если послѣднее почему-либо невозможно, остается единственный путь: предложить гусеницѣ цѣлый рядъ растеній; быть можетъ, она найдетъ тогда подходящий для себя кормъ. Много хлопотъ доставляютъ коллектору гусенички, которыя выходятъ изъ яицъ ранней весной. Въ большинствѣ случаевъ онѣ довольствуются сначала салатомъ. Тѣмъ временемъ на деревьяхъ распускаются листья и вырастаетъ трава. Все же иногда приходится брать на домъ оголенные вѣтки, чтобы вызвать искусственнымъ путемъ распусканіе почекъ. Многія гусеницы обладаютъ способностью вѣдаться въ почки.

Быть можетъ не лишнимъ будетъ замѣтить, что сказанное до сихъ поръ о гусеницахъ, выращенныхъ отъ яйца, одинаково относится къ гусеницамъ, собраннымъ на свободѣ.

Очень многія гусеницы не окукляются съ осени, а дѣлаютъ это только весной, иногда тотчасъ по прекращеніи спячки, часто послѣ болѣе или менѣе продолжительнаго кормленія. Зимой ихъ сохраняютъ въ металлическихъ садкахъ, описанныхъ выше. Дно садковъ покрываютъ пескомъ, верхка на 1 — 1½, къ которому примѣшано немного просѣянной садовой земли. На песокъ помѣщаютъ слой мха, а на послѣдній кладутъ листья орѣшника или малины. Надо остерегаться при этомъ занести какихъ-либо хищниковъ. Передъ помѣщеніемъ гусеницъ на зимовку песокъ на днѣ ящика смачиваютъ водой. Гусеницъ, зимующихъ на вѣткахъ, оставляютъ на послѣднихъ. Вѣточки размѣщаютъ въ садкахъ стоямя, устанавливая ихъ по угламъ и вдоль стѣнокъ. Садки оставляютъ въ нетопленной комнатѣ, или ставятъ ихъ между двойными рамами, въ закрытой бесѣдкѣ, на балконѣ, въ холодномъ и часто провѣтриваемомъ подвалѣ и проч. Можно держать ихъ и прямо на открытомъ воздухѣ, напр., въ саду, убирая только при наступленіи сильныхъ морозовъ. Мягкія зимы

съ частыми оттепелями въ гораздо большей степени губятъ гусеницъ, чѣмъ равномерныя зимы съ умѣренными морозами. Гусеницы, въ особенности многоядныя, легко просыпаются во время оттепели. Онѣ начинаютъ шевелиться, ползать и поѣдать сухіе листья, положенные съ осени поверхъ мха. Въ это время содержимое садковъ необходимо сырскивать водой. При морозѣ полезно подсыпать внутрь ящиковъ немного снѣгу. Весной, по окончаніи спячки, гусеницъ сильно опрыскиваютъ водой, послѣ чего имъ даютъ свѣжаго корма. За отсутствіемъ послѣдняго, насѣкомыя обыкновенно довольствуются нѣкоторое время салатомъ. Иногда удается выкормить гусеницъ листьями капусты.

Мнѣ остается еще упомянуть объ ускоренномъ развитіи гусеницъ въ продолженіе зимы. Если есть возможность достать въ это время года кормъ для многоядныхъ гусеницъ, ихъ держатъ при повышенной температурѣ. Многіе виды бабочекъ, преимущественно ночницъ, охотно подчиняются искусственнымъ условіямъ выращивания. За недостаткомъ мѣста приходится отослать интересующихся этимъ вопросомъ къ спеціальнымъ руководствамъ <sup>1)</sup>).

Большое значеніе для коллектора имѣютъ болѣзни гусеницъ. Какъ мы уже знаемъ, поносъ является у гусеницъ въ результатѣ сырого или очень сочнаго корма. При первыхъ признакахъ этой болѣзни гусеницамъ нужно давать вполне созрѣвшія растенія, съ возможно болѣе грубыми и жесткими листьями. Многояднымъ гусеницамъ въ этихъ случаяхъ предлагаютъ старые листья жимолости, или даютъ листья другихъ растеній, дѣйствующихъ закрѣпляющимъ образомъ на желудокъ. Обыкновенно гусеницы тогда скоро поправляются. Другія кишечныя заболѣванія труднѣе поддаются излѣченію. Несравненно сложнѣе борьба съ грибными болѣзнями. Мюскардина, лебрина и гнилая болѣзнь—часто лишаютъ коллектора всего содержимаго садковъ. Въ

<sup>1)</sup> Штандфусъ, I. с.

виду огромнаго значенія указанныхъ болѣзней, я вынужденъ привести цѣликомъ свѣдѣнїя, почерпнутыя изъ книги Штанфуса.

«*Мюскардина*. Эта грибная болѣзнь превращаетъ насѣкомое въ нѣсколько часовъ въ окоченѣлую, немного раздутую мумію, съ жировато-бѣлымъ плѣсневымъ налетомъ на кожѣ. Эту грибную болѣзнь можно часто встрѣтить у гусеницъ на волѣ, въ особенности въ дождливые годы, и преимущественно на взрослыхъ гусеницахъ. Мохнатая гусеница иногда въ такомъ количествѣ страдаетъ отъ нея, что почти всѣ въ данной мѣстности вымираютъ. Передъ смертью зараженныя насѣкомыя вползаютъ вверхъ по стеблю или стволу, и бывають поэтому видны издали. Среди безволосыхъ гусеницъ мюскардина наблюдалась неоднократно у шелковичнаго червя; кромѣ того, мнѣ дважды приходилось наблюдать ее на свободѣ у безволосыхъ гусеницъ озимой ночницы».

«Болѣзнь эта въ высшей степени заразительна, и въ самое короткое время можетъ истребить сотни гусеницъ, даже только что собранныхъ на свободѣ. Она распространяется съ необыкновенной быстротой, благодаря тому, что здоровыя гусеницы любятъ поѣдать своихъ погибшихъ сожителейницъ. Довольно часто я наблюдалъ это у медвѣдицъ. Поэтому нужно съ особенной тщательностью убирать и уничтожать мертвыхъ гусеницъ; а лучше всего тотчасъ удалять изъ садка и сжигать только что заболѣвшихъ. Необходимо слѣдить, чтобы въ садкѣ не оставалось даже самыхъ маленькихъ кусочковъ мертвыхъ гусеницъ, ибо передъ смертью онѣ прикрѣпляются къ стѣнкамъ очень крѣпко, а, вслѣдствіе ихъ хрупкости, при сниманіи могутъ остаться вмѣстѣ съ ногами и подталкивателями большіе или меньшіе кусочки тѣла. При соблюденіи большой осторожности и при усиленномъ вниманіи мнѣ удавалось не разъ получить еще довольно значительный процентъ хорошихъ бабочекъ, несмотря на появленіе болѣзни».

«Само собою разумѣется, что по окончаніи выкармливанія садокъ нѣсколько разъ вымываютъ горячей водой и тщательно провѣтриваютъ.

«*Пебрина*—такъ прозвали итальянцы болѣзнь, зарадышъ которой называютъ тѣльцами Корналія (*Corpuscoli di Cornalia*). Лебертъ описалъ ихъ какъ грибки».

«Собиратели бабочекъ должны особенно бояться пебрины, такъ какъ, кромѣ своей необычайной заразительности, она передается по наслѣдству, и выводки, въ которыхъ она появилась даже на маленькихъ гусеничкахъ, должно считать въ большинствѣ случаевъ погибшими. Въ 1889 году у меня погибла отъ нея, въ продолженіе 8 недѣль, во время сырой и холодной погоды, въ маѣ и іюнѣ мѣсяцѣ, почти тысяча гусеницъ».

«Зараженные пебриной гусеницы умираютъ не такъ быстро, какъ при гнилой болѣзни, о которой мы еще будемъ говорить, и если кожа ихъ достаточно упруга, онѣ постепенно съеживаются, а тонкокожія и мягкія гусеницы сильно спадаются при этомъ, и отвисаютъ обыкновенно на среднихъ брюшныхъ ногахъ или на подталкивателяхъ».

«Оба эти способа проявленія болѣзни находятъ на гусеницахъ и на свободѣ, преимущественно въ дождливые годы, при чемъ гусеницы погибаютъ иногда массами. Я неоднократно наблюдалъ эту эпидемію на свободѣ у многоцвѣтницъ и у шелкопрядовъ».

«Крупныя, покрытыя волосами, гусеницы, при заболѣваніи пебриной, не мѣняютъ обыкновенно своего цвѣта, только кончикъ брюшка у заднепроходнаго отверстія дѣлается влажнымъ и волоса здѣсь слипаются. Безволосыя гусеницы мѣняютъ цвѣтъ большей частью очень сильно: зеленыя дѣлаются желтоватыми, и часто покрываются темными пятнами; пестрыя теряютъ яркость красокъ и, за малымъ исключеніемъ, изъ заднепроходнаго отверстія ихъ вытекаетъ по каплямъ желтовато-грязная жидкость, иногда засыхающая. Гусеницъ съ такими

признаками не слѣдуетъ жалѣть и необходимо немедленно бросать въ огонь, а если почему-либо не рѣшаются на это, то надо хоть отдѣлать больных».

«Чтобы хоть сколько-нибудь застраховать себя отъ потерь, которыя связаны съ эпидеміями, необходимо передъ началомъ сбора и передъ употребленіемъ садковъ, ихъ дезинфицировать, для чего лучше и дешевле всего обдать ихъ нѣсколько разъ кипяткомъ, а что можно—выварить».

«Гнилая болѣзнь (Flacherie). Эта болѣзнь въ сильной степени свирѣпствуетъ у шелковичныхъ червей. Она чрезвычайно заразительна, но врядъ ли передается по наслѣдству, такъ какъ, повидимому, ни одна больная гусеница не развивается въ бабочку. Наружные признаки болѣзни сначала очень схожи съ таковыми пембрины, но дальнѣйшія измѣненія, которымъ подвергаются гусеницы во время гнилой болѣзни, идутъ гораздо дальше: отъ гусеницы не остается ничего, кромѣ пустой, подъ конецъ черной кожи».



Рис. 81. Гусеница монашенки, погибшая отъ гнилой болѣзни. (По Ламперту).

На рис. 81 изображена гусеница монашенки, погибшая отъ этой болѣзни.

«Первый симптомъ этой болѣзни выражается въ томъ, что пометъ, выдѣляемый здоровыми гусеницами передъ каждой линькой, у больныхъ остается внутри прямой кишки; но ясно замѣтить это можно только у прозрачныхъ гусеницъ».

«Докторъ медицины Гофманнъ, одинъ изъ наибо-

лѣ свѣдущихъ лепидоптерологовъ, даетъ ниже-слѣдующую характеристику этой болѣзни. «Зараженные гусеницы, по большей части уже взрослыя, перестаютъ ѣсть, дѣлаются вялыми и лѣнливыми. Онѣ еще охотно всползаютъ вверхъ по стволу, стѣнѣ или вѣткѣ, и остаются здѣсь безъ движенія. Цвѣтъ кожи насѣкомыхъ мѣняется: зеленыя свѣтлѣютъ, а темныя приимаютъ неопредѣленную окраску. Изъ рта и заднепроходнаго отверстія вытекаетъ грязно-коричневая зловонная жидкость, которая нерѣдко заклеиваетъ задній проходъ. Гусеница становится все слабѣе и толще, ноги ея, одна за другой, теряютъ способность держаться, и въ концѣ концовъ гусеница виситъ мертвая, въ видѣ почти пустой черной шкурки, на одной или двухъ парахъ брюшныхъ ногъ, или на однѣхъ заднихъ».

«Какъ было сказано выше, отъ гнилой болѣзни гусеницы погибаютъ гораздо скорѣе, и зараженіе распространяется среди нихъ еще быстрѣе, чѣмъ при пибринѣ, благодаря тому, что жидкія выдѣленія больныхъ гусеницъ при гнилой болѣзни гораздо обильнѣй, и часто выдѣляются изъ рта».

«При появленіи болѣзни лучше немедленно сжигать все больное, а гусеницъ, кажущихся здоровыми, пересадить въ другое помѣщеніе и держать вдали отъ остальныхъ. Тщательная дезинфекція сосудовъ, употреблявшихся при этомъ, безусловно необходима».

«На свободѣ гнилая болѣзнь встрѣчается также нерѣдко, напр., у бѣлянки рѣпной, шелкопрядовъ: сосноваго и монашенки».

Мы говорили до сихъ поръ о воспитываніи гусеницъ въ неволѣ. Въ извѣстныхъ случаяхъ оказывается болѣе удобнымъ выращивать насѣкомыхъ на свободѣ. Ихъ оставляютъ на питающемъ растеніи, напр., на вѣткахъ деревьевъ, накрывая мѣшкомъ изъ кисеи и плотно привязывая послѣдній у открытаго конца къ вѣткамъ. Насѣкомыя лишены тогда возможности выбраться наружу. Не имѣя въ саду подходящаго растенія, таковое можно

посадить въ кадку или ящикъ. Вѣтки и деревца, предназначенныя для выкармливанія гусеницъ, предварительно осматриваютъ и отряхиваютъ. Въ противномъ случаѣ въ мѣшокъ попадаютъ хищники. Слѣдуетъ иногда развязывать и снимать мѣшокъ, чтобы удалить накопившійся пометъ. Размѣстивъ гусеницъ на вѣткѣ, ихъ стараются уже не трогать вплоть до окукленія. Сниманіе гусеницъ и перенесеніе ихъ съ одной вѣтки на другую всегда сопряжено съ неудобствами и порчей матеріала. Поэтому вѣтку выбираютъ съ такимъ расчетомъ, чтобы гусеницамъ хватило корму на всю жизнь. Количество послѣдняго увеличиваютъ, стягивая вмѣстѣ нѣсколько вѣтокъ и завязывая ихъ въ одинъ, отнюдь не плотный, пучекъ. Гусеницъ, окукляющихся въ землѣ, заблаговременно пересаживаютъ въ подходящий садокъ. Къ тому же, поредъ окукленіемъ нѣкоторые виды дѣлаютъ попытку прогрызть мѣшокъ, что имъ нерѣдко и удается. Выращиваніе многихъ гусеницъ въ неволѣ довольно трудно, тогда какъ воспитываніе ихъ на свободѣ не представляетъ затрудненій. Гусеницъ, живущихъ на травѣ, иногда отсаживаютъ въ особые парники, которые засѣваютъ соответственнымъ растеніемъ и накрываютъ рамой съ металлической сѣткой.

Гусеницы, которымъ предстоитъ скорое окукленіе, при нѣкоторомъ навыкѣ сразу обращаютъ на себя вниманіе коллектора. Онѣ становятся безпокойными, ползаютъ взадъ и впередъ по садку, бросаютъ кормиться, иногда значительно мѣняютъ окраску. Зеленыя гусеницы часто превращаются въ бурныя или коричневыя. Въ это время значительное количество гусеницъ спускается на дно ящика. Нѣкоторыя изъ нихъ зарываются въ землю и уже тамъ превращаются въ куколку. Другія окукляются на поверхности земли. Многія гусеницы свиваютъ коконы въ углахъ ящика или дѣлаютъ ихъ вдоль выступовъ садка. Часто онѣ прикрѣпляютъ ихъ на вѣткахъ питающаго растенія. Внутри коконовъ помѣщается куколка. Многія гусеницы склеи-

ваютъ свой коконъ изъ мелкихъ кусочковъ дерева и проч. Тогда въ садокъ кладутъ необходимый для этой цѣли матеріалъ.

Сбросивъ въ послѣдній разъ кожицу, гусеница превращается въ куколку. Вначалѣ она полупрозрачная и очень нѣжная. Въ это время еще нетрудно отличить общія очертанія и контуры конечностей будущей бабочки. Впослѣдствіи хитиновая оболочка куколки твердѣетъ, и окраска принимаетъ соотвѣтственный оттѣнокъ. Теперь уже нѣтъ возможности разсмотрѣть отдѣльныя части тѣла бабочки (покрытая куколка). Обращаясь крайне осторожно со свѣжими куколками, конечно, слѣдуетъ беречь ихъ и потомъ. Весьма распространена привычка трогать куколки руками, даже сдавливать ихъ пальцами, чтобы, благодаря движеніямъ куколокъ, убѣдиться, живы онѣ или нѣтъ. Не говоря уже о безцѣльности указаннаго приема въ тѣхъ случаяхъ, когда куколка вовсе лишена способности движеній, этимъ путемъ только способствуютъ образованию уродливостей у бабочекъ. Въ жизнеспособности послѣднихъ, при томъ безъ всякаго вреда для нихъ, нетрудно убѣдиться, положивъ куколку на ладонь и дунувъ на нее нѣсколько разъ. Если она обладаетъ способностью движеній, то начинаетъ шевелить брюшкомъ изъ стороны въ сторону. Когда она заключена въ коконъ, движенія чувствуются рукой, даже иной разъ слышно шуршаніе внутри кокона. Здоровая куколка отличается отъ погибшей болѣе тяжелымъ вѣсомъ, если, напр., вмѣсто бабочки развивается наѣздникъ. Нѣкоторымъ указаніемъ служить также окраска куколокъ (куколки боярышницы, стр. 37), ихъ форма и др. Чтобы переложить куколки съ мѣста на мѣсто можно пользоваться обыкновенной ложкой.

Говоря вообще, самое раціональное вовсе не трогать куколокъ, оставляя ихъ въ томъ же помѣщеніи и въ одинаковомъ положеніи, въ которыхъ онѣ оказались послѣ окукленія. Разумѣется, подобное желаніе часто неосуществимо. Необходимость за-

ставляетъ освободить ящикъ, въ который поступаетъ вновь собранный матеріалъ. Къ тому же, садки для гусеницъ не всегда пригодны для размѣщенія въ нихъ куколокъ. Въ послѣднемъ случаѣ ящики должны содержать извѣстный запасъ влаги, а вышедшія вполнѣдствіи бабочки получить возможность за что-либо уцѣпиться. Первое достигается посредствомъ слоя песка, который кладутъ на дно ящика и поддерживаютъ влажнымъ. Ради сбереженія садковъ песокъ полезно насыпать не прямо на дно ящика, а на цинковую подставку (въ родѣ поддонника).

Внутреннія стѣнки ящика обиваютъ кисеей или канвой. Тогда вышедшія изъ куколокъ бабочки легко находятъ себѣ точку опоры. На рис. 82 изображенъ ящикъ для куколокъ новѣйшаго образца. Главное его отличіе отъ описанныхъ раньше садковъ состоитъ въ томъ, что здѣсь верхняя часть съемная. Нижняя часть ящика по своей формѣ напоминаетъ открытую жестянку (поддонникъ),



Рис. 82. Ящикъ для куколокъ; верхняя часть съемная. (По Ортеру).

у которой стѣнки (края) сравнительно высокія. Сдѣлано это съ такимъ расчетомъ, чтобы можно было налить воду въ нижнюю часть ящика. Верхняя, съемная часть снабжена крышкой, а въ глубинѣ ящика натянута металлическая сѣтка. Когда ящикъ поставленъ на упомянутую только что жестянку, металлическая сѣтка приходится непосредственно надъ поверхностью воды. Куколокъ помѣщаютъ на сѣтку, при чемъ необходимый запасъ влаги обезпечивается имъ постояннымъ, при томъ равномернымъ испареніемъ находящейся подъ ними воды. Единственный недостатокъ описаннаго прибора заключается въ

томъ, что мы лишены возможности обить его изнутри какой-либо матеріей. Металлическія стѣнки и сѣтки не позволяютъ этого сдѣлать.

Коконъ бабочекъ раскладываютъ прямо на сѣткѣ или размѣщаютъ ихъ на песокъ, если пользуются болѣе простымъ ящикомъ. Куколокъ, лишенныхъ какой-либо защиты, вынутыхъ, напр., изъ земли, слегка завертываютъ въ пропускную бумагу; вѣрнѣе, дѣлаютъ изъ послѣдней конусообразный фунтикъ и опускаютъ туда куколку. Бумага не должна служить препятствіемъ для бабочекъ, выходящихъ впослѣдствіи изъ куколокъ. Время отъ времени содержимое ящика опрыскиваютъ водой. Въ зависимости отъ температуры воздуха, опрыскиваніе повторяютъ каждые 2—3 дня. Вода не должна попадать на куколокъ. Собственно съ этой цѣлью ихъ и завертываютъ въ бумагу. За ящиками, въ которыхъ сложены куколки, требуется постоянное наблюденіе. Необходимо осматривать ихъ нѣсколько разъ въ сутки. Многія свѣжевышедшія бабочки начинаютъ вскорѣ летать и могутъ легко обтрепаться о стѣнки ящика.

Бабочка, только что покинувшая оболочку куколки, какъ бы лишена крыльевъ. Хотя послѣднія достигли полнаго развитія еще въ стадіи куколки, все же они производятъ впечатлѣніе лишь зачатковъ крыльевъ. Происходитъ это по той причинѣ, что у свѣжевышедшей бабочки крылья сложены въ нѣсколько разъ, и имъ предстоитъ еще развернуться и принять соотвѣтственные размѣры. Покинувъ куколку, бабочка быстро взбирается по стѣнкамъ ящика. Найдя подходящую точку опоры, она успокаивается, принявъ предварительно положеніе, въ которомъ крылья отвисаютъ внизъ. Благодаря постоянному притоку соковъ, переполняющихъ жилки на крыльяхъ, послѣднія начинаютъ вытягиваться и расправляться. Теперь необходима крайняя осторожность при обращеніи съ бабочкой. Ее нельзя тревожить. Въ случаѣ раненій жидкость выступаетъ на крыльяхъ и пор-

тить ихъ. Выведенныя изъ равновѣсія, они получаютъ уродливое развитіе, въ лучшемъ случаѣ становятся мятыми и некрасивыми. •

Крылья бабочки первое время — мягкія и влажныя. Они какъ бы окунуты въ воду. Поэтому, расправивъ крылья, бабочка продолжаетъ сидѣть спокойно. Она дожидается, пока крылья обсохнутъ и затвердѣютъ. Послѣ это ее умерщвляютъ въ банкѣ и приготавливаютъ для коллекцій. Нѣтъ возможности опредѣлить точнѣе, сколько времени проходитъ съ момента выхода бабочекъ изъ куколокъ, до той поры, когда онѣ готовы для коллекцій. Промежутокъ этотъ колеблется отъ 30—40 минутъ до 3 — 4 часовъ и болѣе. Остается еще упомянуть о томъ, что свѣжевышедшія бабочки выпрыскиваютъ жидкость, остатокъ переваренныхъ веществъ въ стадіи покоя (куколки). Иногда онѣ дѣлаютъ это тотчасъ по вылупленіи изъ куколокъ или немного спустя, въ другихъ случаяхъ—лишь послѣ окончательнаго развитія крыльевъ. Поэтому полезно болѣе крупныхъ бабочекъ тронуть пальцемъ за кончикъ брюшка, прежде чѣмъ посадить въ банку. Тогда онѣ тотчасъ выпрыскиваютъ жидкость. Иначе бабочки пачкаютъ банку и, вмѣстѣ съ тѣмъ, портятъ самихъ себя.

Вернемся еще разъ къ куколкамъ. Очень многія бабочки окукляются лишь къ осени. Куколки зимуютъ и ихъ сохраняютъ слѣдующимъ образомъ. Куколокъ кладутъ въ ящикъ прямо на землю и прикрываютъ сверху мхомъ. При морозахъ содержимое ящичковъ иногда посыпаютъ снѣгомъ. Необходимо опрыскивать куколокъ водой при температурѣ выше нуля. Чѣмъ теплѣе стоитъ погода, тѣмъ чаще это приходится дѣлать. Зимовать куколки могутъ тамъ же, гдѣ зимуютъ гусеницы. Въ отличіе отъ послѣднихъ, куколокъ гораздо чаще подвергаютъ ускоренному развитію. Уже въ январѣ или въ февралѣ ихъ переносятъ въ теплую комнату. Только не слѣдуетъ это дѣлать сразу. Въ продолженіе нѣсколькихъ дней куколокъ постепенно при-

учають къ повышенной температурѣ, помѣщая сначала въ недоступное для мороза мѣсто, затѣмъ— въ нетопленную комнату и т. д. Въ виду сухости воздуха въ нагрѣтомъ помѣщеніи зимой, прежде всего, необходимо озаботиться о достаточномъ количествѣ влаги. Въ остальномъ слѣдуетъ руководствоваться изложенными выше правилами.

Въ заключеніе остается упомянуть о томъ обстоятельстве, что куколки, какъ и гусеницы, подвержены заболѣваніямъ. Сдѣланныя наблюденія даютъ поводъ думать, что обыкновенно мы имѣемъ тутъ дѣло не съ самостоятельными болѣзнями, а лишь съ продолженіемъ описанныхъ выше явленій. Разъ начавшаяся эпидемія передается отъ гусеницъ къ куколкамъ. Больныхъ куколокъ необходимо отдѣлять отъ здоровыхъ и уничтожать, во избѣжаніе заразы.

Воспитываніе паразитовъ въ неволѣ имѣетъ огромное значеніе. Не говоря уже о чисто научномъ интересѣ, мы получаемъ возможность составить коллекціи, которыя, на ряду съ хозяевами, достаточно полно обставлены ихъ паразитами. Мы знаемъ уже, что послѣднихъ особенно много среди перепончатокрылыхъ насѣкомыхъ и мухъ. Было также указано на малые размѣры большинства паразитовъ, чѣмъ въ значительной степени затрудняется коллектированіе послѣднихъ. Разумѣется, собирая тѣмъ или другимъ способомъ насѣкомыхъ, мы будемъ находить также ихъ паразитовъ. Часто они попадаютъ на цвѣтахъ, въ травѣ и проч. Многихъ наѣздниковъ приходится встрѣчать на кустахъ и вѣткахъ деревьевъ, на которыхъ живутъ соответственныя формы гусеницъ и личинокъ. Все-таки, подобные сборы носятъ чисто случайный характеръ. Они не могутъ дать особенно богатыхъ результатовъ. Необходимо принять во вниманіе и то обстоятельство, что въ указанныхъ случаяхъ остается невыясненнымъ, съ кѣмъ мы имѣемъ дѣло: чей паразитъ достался намъ въ добычу.

Въ совершенно иномъ положеніи находится коллекторъ, если онъ получаетъ паразитовъ путемъ вы-

рациванія ихъ на дому, въ садкахъ. Здѣсь возможны, во-первыхъ, полная точность, систематичность и, наконецъ, научная обоснованность сдѣланныхъ наблюденій. Во-вторыхъ, путемъ искусственнаго зараженія различныхъ объектовъ, заставляя, напр., взрослога паразита откладывать яйца въ предложенную гусеницу или куколку, сравнительно нетрудно вырастить наѣзтниковъ въ любомъ количествѣ. Дальнѣйшее преимущество воспитыванія паразитовъ въ неволѣ заключается въ томъ, что тогда удается собрать не только формы въ стадіи imago, но въ равной мѣрѣ—остальныя стадіи развитія точно опредѣленныхъ паразитовъ. При вскрытіяхъ черезъ извѣстные промежутки времени гусеницъ и куколокъ постепенно подбирается матеріалъ, дающій полную картину развитія той или другой паразитической формы.

Найденныя въ природѣ яйца, личинки, гусеницы и куколки насѣкомыхъ, быть можетъ, уже поражены наѣзdnиками или мухами. Поэтому разнородные объекты не слѣдуетъ смѣшивать между собой. Ихъ размѣщаютъ въ садкахъ отдѣльно другъ отъ друга. Если извѣстенъ хозяинъ, то самкамъ паразита, пойманнымъ на волѣ, можно прямо предоставить соотвѣтственные объекты для кладки яицъ. Что же касается до паразитовъ, полученныхъ путемъ воспитыванія въ неволѣ, то ихъ необходимо отсаживать для предварительнаго спариванія. Къ одному самцу можно помѣстить нѣсколькихъ самокъ. При необходимости держать паразитовъ нѣкоторое время живыми—ихъ надо кормить.

Съ этой цѣлью въ садокъ кладутъ кусочекъ стекла, напр., предметное стекло отъ микроскопа. На стекло помѣщаютъ немного воды, въ которой распущены сахаръ. Количество послѣдняго должно быть ничтожно<sup>1)</sup>). Что же касается до паразитовъ, особенно

<sup>1)</sup> Въ лабораторіи И. Я. Шевырева широко поставлены опыты воспитыванія наѣзdnиковъ въ неволѣ. Какъ показала практика, капелька жидкости легко густѣетъ при подсыханіи, при чемъ насѣкомыя прилипаютъ къ стеклу и

мелкихъ, напр., нападающихъ на яйца насѣкомыхъ, то въ этихъ случаяхъ приходится поступать еще осторожнѣе. Тогда избѣгаютъ давать паразитамъ подслащенную воду. Въмѣсто нея кладутъ въ садочекъ кусокъ свеклы и моркови, или же—разрѣзанные плоды. Арбузъ, дыня, яблоко и проч. вполне подходящая пища для наѣзтниковъ. Чистую воду даютъ насѣкомымъ, прикрѣпля сырую тряпочку на крышкѣ садочка. Болѣе мелкихъ наѣзтниковъ удобно воспитывать въ упомянутыхъ раньше пробиркахъ-баночкахъ (рис. 76). Иногда съ этой цѣлью берутъ простую баночку и обвязываютъ ее горлышко тряпкой, которую періодически смачиваютъ водой. Сравнительно крупныхъ паразитовъ помѣщаютъ въ садочкахъ съ двумя стеклянными стѣнками (рис. 77), или же держатъ ихъ въ обтянутыхъ металлической сѣткой коробочкахъ отъ описанной выше кассеты (рис. 80).

Въ общей части этой книги было уже обращено вниманіе на паразитовъ яицъ насѣкомыхъ (см. стр. 32—33). Приходится часто наблюдать въ природѣ яйца бабочекъ, которыя окрашены ненормально. Они значительно темнѣе здоровыхъ яицъ и даютъ обыкновенно очень мелкихъ наѣзтниковъ. Мы ознакомились уже съ подобнымъ явленіемъ у черепашки.

Біологію яйцеѣда (*Telenomus*) легко прослѣдить въ неволѣ. Отсадивъ въ баночку самокъ наѣзника, послѣднимъ предлагаютъ яйца клопа. На нашихъ глазахъ самка начинаетъ сверлить оболочку яйца, дѣлая это при помощи короткаго яйцеклада. Черезъ нѣсколько минутъ она заканчиваетъ свою работу и откладываетъ въ яйцо хозяина собственное яичко. Процессъ кладки яицъ наѣзниками

---

гибнуть. Поэтому въ лабораторіи ежедневно пересматриваютъ садки и каждый разъ разбавляютъ первоначальное количество новой порціей воды. Изрѣдка вновь прибавляютъ сахару. Если наѣзникъ все-таки прилипнетъ къ стеклу, то его осторожно берутъ пинцетомъ и обмываютъ въ чистой водѣ. Когда это сдѣлано во время, паразита удается спасти.

можно наблюдать даже подъ микроскопомъ. Тогда явственно замѣтно, какъ яичко паразита постепенно спускается по яйцекладу. Покончивъ съ однимъ яйцомъ, самка яйцеѣда немедленно переходитъ на слѣдующее яйцо хозяина. На долю одной особи приходится нѣсколько десятковъ яицъ клопа. Яйца черепашки, нормально чисто зеленыя, полупрозрачныя, мало чѣмъ отличаются отъ цвѣта листьевъ хлѣбныхъ растеній, на которыхъ ихъ откладываетъ самка клопа. Вслѣдъ за поражениемъ яицъ черепашки яйцеѣдомъ, наступаетъ измѣненіе въ ихъ окраскѣ. Они начинаютъ сначала мутнѣть и желтѣть. Съ теченіемъ времени, становясь темнѣе и темнѣе, яйца клопа принимаютъ совершенно темную окраску: синюю со стальнымъ отливомъ. Вскорѣ начинается вылупленіе изъ нихъ небольшого, чернаго, съ красноватыми ножками яйцеѣда. Послѣдній выходитъ наружу, продѣлывая на одномъ изъ полюсовъ яйца маленькое отверстіе, края котораго имѣютъ неправильныя очертанія.

Такимъ образомъ получается возможность изучить въ неволѣ исторію развитія очень важнаго въ практическомъ отношеніи наѣзdnика, наблюдать котораго въ природѣ довольно трудно, вслѣдствіе незначительныхъ размѣровъ паразита. Попутно пріобрѣтается цѣнный матеріалъ для коллекцій. Въ общихъ чертахъ циклъ развитія яйцеѣда слѣдующій: самка паразита, снабженная короткимъ яйцекладомъ, опускаетъ въ яйцо черепашки собственное, ничтожное по размѣрамъ яичко, изъ котораго выходитъ затѣмъ личинка наѣзdnика; послѣдняя питается содержимымъ яйца хозяина, пока не достигнетъ окончательныхъ размѣровъ и не превратится въ куколку, изъ которой выходитъ насѣкомое въ стадіи imago. Въ каждомъ яйцѣ хозяина не бываетъ нормально больше одной личинки паразита. Промежутокъ времени, въ который яйцеѣдъ проходитъ циклъ своего развитія, — около двухъ недѣль. Паразитъ имѣетъ нѣсколько поколѣній въ году. Не лишнимъ будетъ упомянуть, что насѣкомое въ стадіи imago

удавалось перевозить на большое разстояніе. При искусственныхъ условіяхъ жизнь наѣзника продолжалась свыше 30—40 дней.

Кто хотя изрѣдка воспитывалъ въ неволѣ гусеницъ бабочекъ, тому безъ сомнѣнія приходилось наблюдать, какъ гусеница, будучи еще въ силахъ заготовить коконъ, не могла потомъ сбросить кожу и превратиться въ куколку. Ожидая напрасно появленія бабочки, коллекторъ неожиданно находилъ въ своемъ садкѣ свѣже-вышедшаго наѣзника. По вскрытіи кокона бабочки оказывалось, что тамъ находился коконъ наѣзника. Послѣдній покинулъ гусеницу бабочки уже послѣ того, какъ она закоконировалась. Коконъ наѣзника цилиндрической формы, коричневый или черный, сдѣланный какъ бы изъ пергамента. Большія гусеницы, пораженные по преимуществу сравнительно крупными наѣзниками (напр. наѣзн. *Exochilum circumflexum*), обладаютъ способностью окукленія, несмотря на наличность паразитической личинки. Первое время подобная куколка производитъ впечатлѣніе вполне здоровой куколки. Пораженіе ея наѣзникомъ извнѣ во всякомъ случаѣ исключалось. Тѣмъ не менѣе, совершенно неожиданно для коллектора, онъ находилъ въ садкѣ не бабочку, а—паразита. Тутъ же лежала куколка бабочки, въ головной части которой было продѣлано отверстіе, давшее возможность наѣзнику выйти наружу. Если сначала ничто не выдаетъ перехода паразитической личинки изъ гусеницы въ куколку, то съ теченіемъ времени присутствіе наѣзника сказывается въ потерѣ вѣса куколки, въ постепенномъ замираніи движеній кончика ся брюшка, наконецъ, иногда—въ измѣненіи въ окраскѣ куколки.

Затрагивать здѣсь общія положенія, касающіяся воспитыванія насѣкомыхъ въ неволѣ, является излишнимъ, такъ какъ необходимыя свѣдѣнія достаточно полно изложены при разсмотрѣніи отряда чешуекрылыхъ (бабочекъ). Что же касается до перечисленія отдѣльныхъ случаевъ выращиванія паразитовъ, то подобную попытку необходимо признать

неосуществимой. Слишкомъ велико разнообразіе относящихся сюда явленій. Намъ приходится опять-таки сослаться на опытъ и собственную практику коллектора.

Воспитываніе въ неволѣ жуковъ, въ свою очередь, не требуетъ какихъ-либо особыхъ поясненій. Основываясь на точномъ знаніи образа жизни отдѣльныхъ видовъ, всегда удастся выработать извѣстные приемы, необходимые въ томъ или другомъ случаѣ.

Желая, напр., получить и воспитать личинокъ майскаго хруша, слѣдуетъ отсадить оплодотворенныхъ самокъ въ ящикъ съ землей. Онѣ вскорѣ зарываются въ землю и откладываютъ тамъ яйца. Одновременно ящикъ засѣваютъ травой, корнями которой впослѣдствіи питаются личинки жуковъ. Еще лучше насыпать въ ящикъ слой земли и накрыть ее толстымъ слоемъ дерну. Личинки находятъ тогда болѣе обильный кормъ, котораго имъ бываетъ достаточно на сравнительно продолжительное время. Мнѣ неоднократно приходилось воспитывать въ неволѣ различныхъ слониковъ. Такъ, въ небольшой садочекъ я отсаживалъ вишневаго слоника <sup>1)</sup>. Положенные туда вишни, величиной съ горошину, конечно, незрѣлыя. тотчасъ привлекали вниманіе жуковъ. Самка начинала ихъ долбить. Сначала она прокалываетъ хоботкомъ небольшое отверстіе на поверхности плода. Постепенно расширяя его, она все глубже и глубже проникаетъ въ мякоть плода, пока не выдолбитъ довольно глубокой и объемистой ямки. Послѣдняя занимаетъ всю толщю околоплодника, при чемъ въ глубинѣ не трудно замѣтить очертанія косточки, стѣнки которой въ это время сравнительно мягкія, не успѣвшія еще окрѣпнуть. Самка дѣлаетъ небольшое отверстіе въ оболочкѣ косточки и откладываетъ туда яичко, какъ бы закупориваетъ имъ приготовленное отверстіе. Сверху

<sup>1)</sup> Н. Соколовъ. Насѣкомыя, вредящія плодовымъ садамъ въ Ташкентѣ. С.-Петербургъ, 1894.

насъкомое защищает яичко при помощи небольшого, конусообразного столбика, приготовляя послѣдній изъ выѣденной мякоти плода <sup>1)</sup>). Если бы насъкомое поступило иначе, вышедшая изъ яйца личинка не могла бы проникнуть внутрь косточки. Успѣвшая къ тому времени затвердѣть, стѣнка косточки представила бы для нея непреодолимую преграду. Между тѣмъ, личинка вишневаго слоника питается исключительно содержимымъ косточки; околоплодникъ остается нетропуемымъ. Въ результатъ выдалбливанія вишенъ жуками получаются уродливые плоды, покрытые рядомъ болѣе или менѣе глубокихъ ямокъ и отверстій (рис. 101). Наиболѣе сильныя поврежденія наблюдаются въ тѣхъ случаяхъ, когда они были причинены жуками, находящимися въ неволѣ. Объясняется это недостаткомъ въ кормѣ. Къ тому же, на отдѣльныхъ вишняхъ, положенныхъ въ садочки, приходилось находить по 10 — 12 яичекъ жука. На свободѣ самка откладываетъ рѣдко болѣе одного яйца въ каждую вишню. Другія особи обыкновенно избѣгаютъ плодовъ, уже занятыхъ яичками. Тѣмъ легче собирать яйца слониковъ при воспитываніи ихъ въ неволѣ. Безъ особеннаго труда мнѣ пришлось однажды сдѣлать запасъ яицъ долгоносика въ количествѣ нѣсколькихъ сотенъ.

<sup>1)</sup> Пользуюсь случаемъ сказать по поводу биологии вишневаго слоника слѣдующее. Въ одной изъ своихъ работъ г. Шрейнеръ опровергаетъ мои наблюденія надъ вишневымъ слоникомъ, по скольку они касаются способа защиты яйца при помощи особаго стержня-столбика. Въ опроверженіи сказано: «ничего подобнаго мнѣ не приходилось наблюдать». При этомъ дается совершенно иное объясненіе въ смыслѣ происхожденія столбика. Во второмъ томѣ: «Инстинкты и нравы насъкомыхъ» Ф а б р а, вышедшемъ въ переводѣ на русскій языкъ, нѣсколько страницъ посвящены наблюденіямъ автора надъ вишневымъ слоникомъ. Ф а б р ь не могъ знать моей работы, такъ какъ она была напечатана на русскомъ языкѣ. Тѣмъ не менѣе, онъ цѣликомъ подтверждаетъ мои наблюденія въ вышеуказанномъ отношеніи. На стр. 261 сказано слѣдующее: «Наконецъ, для защиты яйца мать ставитъ надъ чашечкой съ яичкомъ столбикъ изъ тѣста, которое она собираетъ со стѣнокъ ямки».

Личинка слоника, питаясь зернами вишень, выходит наружу при созрѣваніи плода. Она углубляется потомъ въ землю и превращается тамъ въ куколку. Отсюда дѣлается понятнымъ, почему въ опредѣленное время вишни надо помѣстить въ садокъ или ящикъ съ землею. Такимъ образомъ можно собрать куколокъ, которыхъ не всегда удается найти на свободѣ, тѣмъ болѣе, что, вслѣдствіе малыхъ размѣровъ, онѣ часто ускользаютъ отъ вниманія коллектора <sup>1)</sup>).

Описаннымъ только что путемъ сравнительно не трудно получить весь циклъ развитія нѣкоторыхъ другихъ слониковъ, напр., казарки (*Rhyrchites Vascus*), которая сильно повреждаетъ молодя завязи яблокъ, или же—слоника (*Balaninus nucum*), личинка котораго живетъ въ лѣсныхъ орѣхахъ.

Многихъ короѣдовъ, личинокъ дровосѣковъ и другихъ жуковъ, живущихъ въ древесинѣ, можно воспитывать на дому въ обрубкахъ дерева. Сравнительно громоздкій матеріалъ требуетъ соотвѣтственныхъ приспособленій. Во избѣжаніе слишкомъ быстро высыхания обрубковъ — ихъ покрываютъ слоемъ воска или парафина. Тогда сохраняется количество влаги, необходимое для успѣшнаго развитія личинокъ. Затѣмъ, отъ поры до времени, необходимо закрѣплять ходы личинокъ. Счищая, напр., кору въ опредѣленномъ мѣстѣ, тѣмъ самымъ вскрываютъ часть ходовъ, при чемъ личинка продолжаетъ жить и питаться на неочищенномъ участкѣ обрубка. Периодически повторяя подобный пріемъ, вплоть до полного развитія насѣкомыхъ, удается закрѣпить ходы на всемъ ихъ протяженіи. Въ этомъ отношеніи легче всего

<sup>1)</sup> Главное затрудненіе при воспитываніи слониковъ состоитъ въ томъ, что передъ окукленіемъ личинки ихъ довольно глубоко уходятъ въ землю. Поэтому онѣ нуждаются въ равномерной и постоянной влагѣ. Создать подобныя условія въ садкахъ довольно трудно. Несравненно удобнѣе воспользоваться высокими цвѣточными горшками (пальмовыми). Положивъ на водосточное отверстіе металлическую сѣтку, ихъ наполняютъ землей, на которой раскладываютъ пораженные плоды. Сверху горшки обвязываютъ тряпкой. Сохранять ихъ слѣдуетъ въ саду, зарытыми въ землю.

получить ходы насѣкомыхъ, живущихъ подь корой. Гораздо труднѣ закрѣпить ходы, расположенные внутри древесины (напр., дровосѣковъ и златокъ).

Воспитываніе въ неволѣ прямокрылыхъ (Orthoptera) не такъ трудно, какъ обыкновенно думаютъ объ этомъ. Кубышки съ яйцами саранчевыхъ насѣкомыхъ находятъ подчасъ въ массѣ. Ихъ нужно выкопать изъ земли и переложить въ садокъ или ящикъ, въ которыхъ посѣяна трава. Свѣтъ и солнце составляютъ необходимыя условія дальнѣйшаго развитія личинокъ. Ихъ выставляютъ поэтому прямо въ саду, на подходящемъ мѣстѣ. Возможная защита отъ сырости безусловно необходима. При выращиваніи саранчевыхъ изъ яйца попутно удается сдѣлать цѣнныя наблюденія по вопросу о паразитахъ (см. стр. 39). Не слѣдуетъ забывать также и того обстоятельства, что многія прямокрылыя—хищники (кузнечики, богомолы и проч.).

Воспитываніе въ неволѣ водяныхъ насѣкомыхъ представляетъ большой интересъ, тѣмъ болѣе, что по этому вопросу имѣется очень мало свѣдѣній въ литературѣ. Главное затрудненіе состоитъ въ томъ, что очень многія водяныя насѣкомыя-хищники. Уже раньше упоминалось о томъ, что жуки—плавунцы нападаютъ даже на рыбъ. Личинки стрекозъ отличаются крайней прожорливостью. Онѣ преслѣдуютъ всѣхъ насѣкомыхъ, живущихъ въ водѣ, въ томъ числѣ свою братію—болѣе молодыхъ личинокъ стрекозъ. Поэтому ихъ необходимо держать въ отдѣльныхъ банкахъ, при томъ въ самомъ ограниченномъ количествѣ. Молодыхъ личинокъ стрекозъ кормятъ мелкими насѣкомыми, а подросшимъ даютъ тонкіе ломтики мяса, еще лучше—червей. Между прочимъ, личинки не берутъ мяса, упавшаго на дно сосуда. Личинки ручейниковъ интересны въ томъ отношеніи, что онѣ изготовляютъ собѣ особую трубку-футляръ. Подобно улиткѣ, онѣ таскаютъ свой домикъ всюду за собой, хотя и могли бы его покинуть, такъ какъ тѣло личинокъ не прикрѣплено къ стѣнкамъ футляра. Входное отверстіе послѣдняго

онѣ задѣлываютъ передъ окукленіемъ. Воспитывать въ неволѣ водяныхъ жуковъ легче, чѣмъ остальныхъ водяныхъ насѣкомыхъ. Слѣдуетъ только помнить, что имъ необходимо иногда выходить изъ воды. Они, слѣдовательно, нуждаются въ скалѣ изъ туфа. Если это возможно, то хорошо засадить аквариумъ растеніями. Необходимо также покрывать сверху сосудъ,



Рис. 83. Садокъ для водяныхъ насѣкомыхъ. (По Ортнеру).

предназначенный для жуковъ. Плавунцы часто покидаютъ воду, въ особенности подѣ вечеръ, и могутъ безъ этой предосторожности улетѣть. Всѣмъ необходимымъ требованіямъ удовлетворяетъ садокъ, изображенный на рис. 83.

## Консервирующія жидкости. Предварительная разборка и препарировка матеріаловъ.

Консервирующія жидкости имѣютъ широкое примѣненіе въ энтомологіи. Чаще всего ими пользуются при сохраненіи яицъ, личинокъ (отчасти гусениць), куколокъ, нѣкоторыхъ образцовъ поврежденій и проч. Рѣже въ жидкость опускаютъ насѣкомыхъ въ стадіи imago. Въ дальнѣйшемъ мы ознакомимся съ отдѣльными случаями употребленія консервирующихъ жидкостей. Пока же ограничимся нѣкоторыми указаніями общаго характера и перечислимъ болѣе доступныя жидкости, получившія самое широкое распространеніе и вполне опредѣленную репутацию <sup>1)</sup>.

*Винный спиртъ* въ этомъ отношеніи слѣдуетъ поставить на первомъ мѣстѣ. Во многихъ случаяхъ онъ незамѣнимъ. Значительное преимущество его заключается въ томъ, что онъ не разлагается и не мутнѣетъ, когда монтированныя въ спирту коллекціи выставлены на свѣтъ. Существенный недостатокъ алкоголя—измѣненіе въ цвѣтѣ очень многихъ объектовъ, въ особенности, если они положены въ слабый спиртъ. Съ другой стороны, нѣкоторыя мягкія насѣкомыя, сразу опущенныя въ очень крѣпкій спиртъ, чрезмѣрно съеживаются и сокращаются. Поэтому принято брать сначала не крѣпкій алкоголь, около 65°. Спустя сутки его смѣняютъ приблизительно 70° спиртомъ. Затѣмъ еще разъ сливаютъ старый спиртъ и наливаютъ новаго, той же крѣпости. Когда не приходится опасаться порчи объектовъ отъ сокращенія, ихъ прямо бросаютъ въ спиртъ 85 — 90°. Нѣкоторое время спустя этотъ спиртъ смѣняютъ алкоголемъ 70° крѣпости. Такъ поступаютъ, напр., съ личинками водяныхъ жуковъ.

<sup>1)</sup> За границей часто пользуются жидкостями, составъ которыхъ остается секретомъ изобрѣтателя. Между прочимъ, тамъ умѣютъ сохранять зеленый цвѣтъ растений, чего не удастся сдѣлать ни въ спирту, ни въ формалинѣ. Въ этомъ случаѣ, повидимому, требуется предварительная подготовка объектовъ, прежде чѣмъ опустить ихъ въ жидкость.

Въ Россіи, какъ извѣстно, цѣна на спиртъ очень высока, между тѣмъ расходовать его приходится въ довольно значительномъ количествѣ. Замѣнить чистый алкоголь обыкновеннымъ денатурированнымъ спиртомъ, хотя бы слабо окрашеннымъ, нельзя. Для цѣлей энтомологіи пригоденъ спиртъ спеціального денатурированія, изготовляемый у насъ по особому заказу для коллекціонныхъ надобностей. Это тотъ же чистый алкоголь, къ которому прибавлено немного древеснаго спирту, въ количествѣ 1%. Безъ особаго разрѣшительнаго свидѣтельства такой спиртъ не отпускается. Цѣна его почти не превышаетъ стоимости спирта обыкновеннаго денатурированія.

*Формалинъ* или *муравьиный алдегидъ*—иногда съ успѣхомъ замѣняетъ винный спиртъ. Многія насекомыя, которыя обезцвѣчиваются въ спирту, сохраняютъ естественную окраску въ формалинѣ. Послѣдній поступаетъ въ продажу въ 40% растворѣ, при чемъ его необходимо передъ употребленіемъ разбавлять 20—25 частями воды. Въ зависимости отъ характера объектовъ, берутъ иногда и нѣсколько меньшее количество воды. Достоинство формалина, прежде всего, заключается въ его дешевизнѣ. Кромѣ того, онъ не занимаетъ лишняго мѣста при переѣздахъ. Достаточно взять съ собой небольшую баночку алдегида и разбавлять его водой по мѣрѣ надобности. Недостатки формалина—его рѣзкій запахъ, при чемъ пары алдегида оказываютъ сильное дѣйствіе на слизистыя оболочки, вызывая слезы и насморкъ. Къ тому же, послѣдствіемъ консервированія въ формалинѣ является очень сильное черствѣніе объектовъ, которые дѣлаются твердыми и ломкими. Пальцы при работахъ съ формалиномъ нѣмбуютъ, если ихъ долго держать сырыми.

Замѣчу теперь же, что въ банку съ матеріаломъ во всѣхъ случаяхъ приходится опускать бумажку съ помѣтками. Карандашемъ писать можно только въ тѣхъ случаяхъ, когда имѣютъ дѣло со спиртомъ. Въ формалинѣ карандашъ выцвѣтаетъ по прошествіи 2 — 3 мѣсяцевъ. Въ алдегидѣ удерживаются

только надписи, сдѣланныя тушью. Послѣднія одинаково хорошо сохраняются въ спирту.

*Керосинъ* находитъ иногда примѣненіе при консервированіи галловъ и наростовъ, если таковыя не предназначены для сухихъ препаратовъ. Впрочемъ, нисколько не хуже галлы сохраняются въ формалинѣ.

*Крутой кипятокъ* и *азотная кислота* служатъ промежуточнымъ средствомъ консервированія нѣкоторыхъ объектовъ. Лишенные опредѣленной окраски куколки и личинки, грязно-бѣлыя или желтоватыя (находимыя, напр., въ древесницѣ, подъ корой и проч.), становятся иногда почти черными въ спирту, а въ формалинѣ бурѣютъ. Ихъ бросаютъ живыми въ кипятокъ или въ крѣпкій растворъ азотной кислоты. Продержавъ тамъ личинокъ и куколокъ нѣсколько минутъ, ихъ послѣ того переносятъ въ спиртъ или формалинъ. Въ этихъ случаяхъ естественная окраска насѣкомыхъ остается безъ измѣненій.

Предварительная сортировка насѣкомыхъ требуется уже потому, что собранный матеріалъ не сразу поступаетъ въ коллекцію. Его необходимо еще препарировать и соответствующимъ образомъ консервировать. Препарировку часто приходится откладывать до болѣе удобнаго времени, за исключеніемъ только случаевъ, когда характеръ объектовъ требуетъ немедленнаго изготовленія препаратовъ. Лѣтомъ предпочитаютъ сохранить время для текущей работы. Собираніе и воспитываніе насѣкомыхъ, наблюденія въ природѣ — все это полностью поглощаетъ вниманіе коллектора.

Чешуекрылыхъ или бабочекъ, собранныхъ во время экскурсій или полученныхъ путемъ воспитыванія въ неволѣ, можно оставить не расправленными, иногда даже не наколотыми на булавки. Преимущественно дневныхъ бабочекъ укладываютъ въ особые пакетики изъ бумаги.

Берутъ прямоугольный кусокъ гладкой бумаги, перегибаютъ его въ трехъ мѣстахъ, какъ это показано на рис. 84 А. Тутъ же дѣлаютъ помѣтку о

мѣстонахожденіи бабочки, времени ея ловли и проч. Прежде чѣмъ положить бабочку въ пакетикъ, ей приподнимають вверхъ крылышки. Наружная поверхность послѣднихъ оказывается тогда внутри и скрытой отъ глаза. Брюшко бабочки приходится по діагонали или по сторонамъ квадрата. Складывая затѣмъ бумажку на мѣстахъ перегиба, мы получаемъ

правильный треугольникъ (рис. 84 В). Размеры послѣдняго соответствуютъ величинѣ бабочки. Въ каждый пакетикъ помещаютъ не болѣе одной бабочки. На томъ же рисункѣ (С, D) показано изготовленіе треугольниковъ съ двойными стѣнками, которые прочнѣе, а потому лучше сохраняютъ насѣкомыхъ. Ихъ дважды складываютъ по діагонали. Такъ или иначе заготовленные пакетики плотно упаковываютъ въ ящики или коробки, посыпаютъ сверху нафталиномъ и оставляютъ въ сухомъ мѣстѣ.

Описаннымъ только что способомъ сохраняютъ преимущественно дневныхъ бабочекъ. Бражники и шелкопряды, съ толстымъ и мясистымъ брюшкомъ, сильно страдаютъ, если ихъ завернуть въ бумажку. У многихъ ночницъ легко обтираются волоски на головѣ и онѣ становятся плѣшивыми. Сравнительно хорошо сохраняются еще пяденицы. Такихъ бабочекъ слѣдуетъ не-

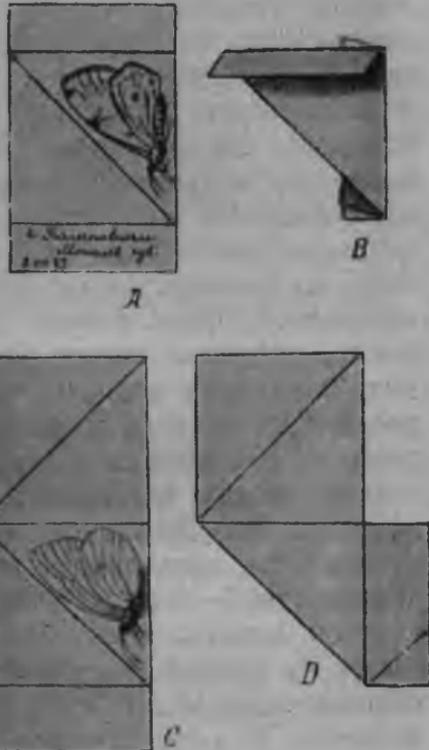


Рис. 84. Изготовленіе бумажныхъ треугольниковъ для бабочекъ. (Программы и наставленія).

медленно накалывать на булавки, и только расправление ихъ можно отложить до болѣе удобнаго времени.

Жуковъ, перепончатокрылыхъ и многихъ другихъ насѣкомыхъ рѣдко накалываютъ на булавки въ періодъ ихъ коллектированія.

Возвратясь съ экскурсіи, содержимое банокъ вкладываютъ на листъ бѣлой бумаги. Затѣмъ, при помощи пинцета, выбираютъ насѣкомыхъ и раскладываютъ ихъ на вату. Слѣдуетъ брать такъ называемую проклеенную вату. Ее разрѣзаютъ на небольшіе куски (пластинки), примѣняясь въ этомъ отношеніи къ размѣрамъ коробокъ, предназначенныхъ для сохраненія сборовъ. Нельзя рекомендовать слишкомъ большихъ коробокъ, а также—сдѣланныхъ изъ жести. Въ послѣднихъ насѣкомыя легко загниваютъ. Вполнѣ пригодны плоскія коробки изъ поды  $\frac{1}{4}$  фунт. табаку. Для путешествій лучше брать деревянные ящики. Слѣдуетъ избѣгать сосновыхъ и еловыхъ ящиковъ, такъ какъ смола, выступающая на нихъ въ жаркое время года, можетъ попасть на насѣкомыхъ и испортить ихъ. Тогда приходится чистить насѣкомыхъ крѣпкимъ спиртомъ или эфиромъ. На дно ящика или коробки помѣщаютъ кусокъ ваты, вкладывая ее рыхлой стороною наружу, а проклееной—внизъ. Насѣкомыхъ кладутъ на вату спинкой вверхъ. Ихъ брюшная сторона соприкасается съ рыхлой поверхностью ваты. Поэтому насѣкомыя легко зацѣпляются лапками за вату и удерживаются въ опредѣленномъ положеніи (рис 85 а). Они не должны соприкасаться между собой. Когда слой ваты заполненъ, насѣкомыхъ накрываютъ листомъ бѣлой бумаги. Размѣры бумаги соотвѣтствуютъ размѣрамъ куска ваты. На бумагѣ дѣлаютъ необходимыя помѣтки и записи. Насѣкомыхъ, собранныхъ при различныхъ условіяхъ, размѣщаютъ на ватѣ группами, раздѣляя отдѣльныя группы при помощи цвѣтной нитки. Соотвѣтственныя помѣтки очерчиваютъ на бумагѣ карандашемъ (рис. 85 в). На нижній слой ваты, вѣрнѣе на покрывающую насѣ-

комых бумагу, кладутъ второй слой ваты, потомъ третій и т. д., пока коробка не будетъ заполнена до верху. Чѣмъ плотнѣе уложена вата, тѣмъ безопаснѣе и лучше для ея содержимаго. Верхній слой ваты долженъ каждый разъ надавливать на нижній.

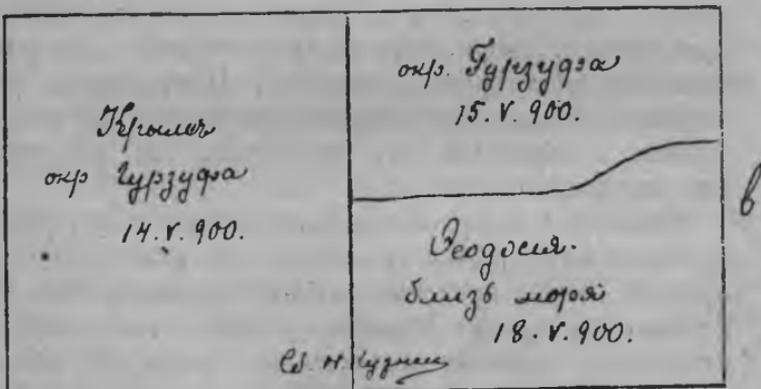
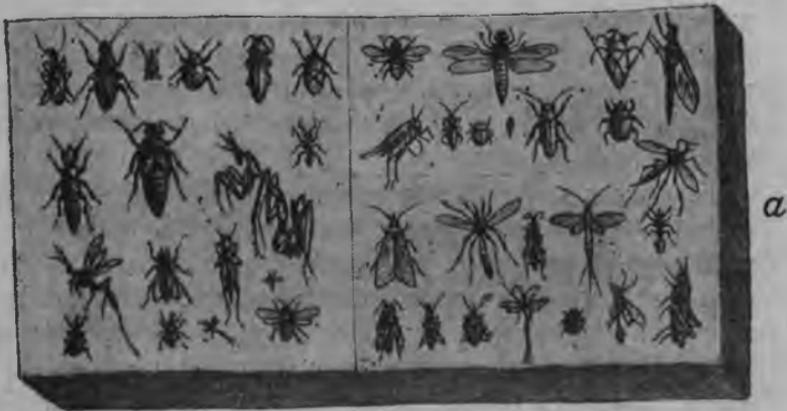


Рис. 85. а—кусокъ ваты съ разложенными насѣкомыи; б—покрывающая ихъ бумага съ записями. (Программы и наставленія).

Прижатые насѣкомыя тогда не соскальзываютъ, даже при пересылкѣ ихъ по почтѣ и проч. По той же причинѣ слѣдуетъ избѣгать раскладывать крупныхъ насѣкомыхъ вперемѣшку съ мелкими. Если ихъ не набирается для заполнения цѣлой пластинки, тогда лучше пожертвовать мѣстомъ и оставить часть ваты не занятой. Раскладывать насѣкомыхъ все же

нужно на протяженіи всего куска ваты, въ разбивку. Если не хватитъ матеріала для заполнения цѣлаго ящика или коробки, тогда необходимо доложить его пустой ватой или сложенной въ нѣсколько разъ бумагой. Само собой разумѣется, что укладка коробки можетъ продолжаться не одинъ день. Последующіе сборы находятъ свое мѣсто поверхъ размѣщенныхъ раньше. Требуется только соблюденіе известной осторожности, чтобы не слишкомъ надавливать и не поломать насѣкомыхъ, успѣвшихъ, быть можетъ, подсохнуть.

Жуковъ и другихъ насѣкомыхъ помѣщаютъ иногда въ особыя трубочки, которыя не трудно склеить изъ толстой бумаги. Не успѣвшихъ еще засохнуть насѣкомыхъ плотно укладываютъ въ трубочку и затыкаютъ послѣднюю съ обоихъ концовъ кусочками ваты. Помѣтки дѣлаютъ на наружной сторонѣ бумаги. Взамѣнъ бумажныхъ трубочекъ, за границей изготовляютъ особыя капсулы, которыя, за исключеніемъ величины, очень напоминаютъ цилиндрическія облатки, вошедшія въ употребленіе при изготовленіи нѣкоторыхъ лекарствъ. Насѣкомыхъ, уложенныхъ только что описаннымъ способомъ, нельзя трогать и вынимать изъ трубочекъ, не размочивъ ихъ предварительно.

Нѣкоторые жуки, обладающіе большимъ и мягкимъ брюшкомъ (напр., майки—*Meloe*), не могутъ быть засушены безъ предварительной препарировки. Въ противномъ случаѣ брюшко у нихъ съезживается и спадается, измѣняя совершенно внѣшній обликъ жука. Впослѣдствіи подобные дефекты уже не удастся исправить. Поэтому свѣже-пойманныхъ жуковъ выдерживаютъ нѣкоторое время подъ наркозомъ и вскрываютъ при помощи небольшихъ ножницъ. Анатомическія ножницы съ загнутыми концами наиболѣе пригодны для этой цѣли. Разрѣзъ приходится дѣлать вдоль брюшка, во всю его длину, при томъ нѣсколько сбоку, считая отъ срединной линіи нижней поверхности брюшка. Содержимое послѣдняго извлекаютъ пинцетомъ, послѣ чего вну-

трения стѣнки брюшка вытираютъ пропускной бумагой или гигроскопической ватой. Та и другая смачиваются очень крѣпкимъ спиртомъ. Потомъ брюшко заполняютъ кусочками скатанной ваты. Ихъ слегка увлажняютъ борной водой. Какъ только брюшко майки получить нормальныя очертанія, жуку даютъ немного подсохнуть. Потомъ его накалываютъ на булавку. Имѣя дѣло съ жуками болѣе мелкими, чѣмъ майки, очень трудно приготовить ихъ описаннымъ только что способомъ. Такихъ жуковъ (*Cantharidae* и др.) накалываютъ на булавку и пропускаютъ послѣднюю сквозь пластинку изъ пробки. Когда сязки и ноги жуковъ коснутся пробки, имъ придаютъ желательное положеніе и закрѣпляютъ конечности при помощи булавокъ. Потомъ пластинку съ насѣкомыми цѣликомъ опускаютъ въ довольно крѣпкій растворъ формалина. По прошествіи нѣкотораго времени жуковъ вынимаютъ изъ жидкости, просушиваютъ и сохраняютъ для коллекцій.

Очень нѣжныхъ жуковъ, покрытыхъ пылью или тонкими волосками, безопаснѣе накалывать на булавки еще свѣжими. Иначе пыльца и волоски легко обтираются и насѣкомое становится почти неузнаваемымъ.

Жуковъ сравнительно рѣдко сохраняютъ въ консервирующихъ жидкостяхъ. Главнымъ образомъ это имѣетъ мѣсто въ тѣхъ случаяхъ, когда они предназначены для біологическихъ коллекцій, монтированныхъ въ спирту.

*Прямокрылыя насѣкомыя* (*Orthoptera*) частью могутъ сохраняться на ватѣ (ухвертки, тараканы и проч.). Что же касается до формъ съ крупнымъ или мясистымъ брюшкомъ, то таковыя приходится сохранять въ жидкостяхъ, или же ихъ необходимо препарировать (кобылки, кузнечики, сверчки). Слѣдуетъ предпочесть послѣдній способъ коллектированія прямокрылыхъ, такъ какъ въ жидкостяхъ значительно мѣняется ихъ окраска.

Въ данномъ случаѣ поступаютъ приблизительно такъ же, какъ это было описано при изготовленіи

препаратовъ жуковъ (маекъ). Слѣдуетъ только избѣгать разрѣзовъ послѣдняго сегмента брюшка, потому что у прямокрылыхъ именно на этомъ кольцѣ находятся признаки, играющіе очень важную роль при опредѣленіи насѣкомыхъ. Вообще, эту работу нужно производить возможно тщательно и осторожно. Изъ пропускной бумаги свѣртываютъ небольшія трубочки, которыя вводятъ въ тѣло насѣкомаго черезъ разрѣзъ. Этимъ путемъ можно удалить лишнюю жидкость. Потомъ подрѣзаютъ кишку какъ съ передняго, такъ и съ задняго конца. Вынувъ предварительно бумагу, постепенно извлекаютъ пинцетомъ внутренности; стараются ихъ не разорвать и вынуть цѣликомъ. Стѣнки брюшка, въ особенности подкожный слой, въ которомъ по преимуществу сосредоточена окраска насѣкомыхъ, оберегаютъ отъ возможныхъ пораненій. Удаляется какъ содержимое брюшка, такъ и внутренніе органы грудной клѣтки. Подъ конецъ, помощью гигроскопической ваты, окончательно очищаютъ почти пустую полость тѣла. Послѣднюю набиваютъ плотно скатанными кусочками ваты, слегка смоченными борной водой. Дѣлать это нужно постепенно, вводя отдѣльные комочки ваты до тѣхъ поръ, пока форма брюшка не получитъ естественныхъ очертаній. Тогда края стѣнокъ, на мѣстѣ разрѣза, придавливаютъ пинцетомъ, при чемъ иногда полезно смочить ихъ растворомъ гуммиарабика. Имѣя дѣло съ болѣе мелкими видами, которыхъ препарировать указаннымъ способомъ трудно и хлопотливо, ограничиваются лишь разрѣзомъ брюшка, съ соблюденіемъ указанныхъ раньше правилъ. Потомъ насѣкомое накалываютъ на булавку и быстро высушиваютъ, напр., въ духовомъ шкапу или печкѣ. Въ ясную погоду насѣкомое не трудно обсушить, помѣстивъ его на солнцѣ, при чемъ слѣдуетъ заботиться, чтобы выставленный объектъ со всѣхъ сторонъ обдувало вѣтромъ. Для возможно быстрого высушиванія прямокрылыхъ пользуются иногда особымъ приборомъ, при помощи котораго

получаютъ сильную тягу воздуха <sup>1)</sup>). Въ этомъ случаѣ самыхъ крупныхъ прямокрылыхъ удается просушить въ продолженіе сутокъ.

*Стрекозы* при недостаточно внимательномъ отношеніи теряютъ свою окраску и легко загниваютъ. Въ послѣднемъ случаѣ членики брюшка распадаются. Насѣкомыхъ нужно засушивать какъ можно скорѣй. Если это возможно, ихъ приносятъ домой живыми въ банкахъ или пробиркахъ. Тотчасъ по умерщвленіи, стрекозъ накалываютъ на булавки, расправляютъ и засушиваютъ при условіяхъ, аналогичныхъ указаннымъ выше для прямокрылыхъ насѣкомыхъ. Болѣе крупные виды принято вскрывать. При этомъ нужно щадить второй сегментъ брюшка у самцовъ и послѣднія кольца брюшка у обоихъ половъ. Этимъ путемъ въ большинствѣ случаевъ удается сохранить окраску стрекозъ. Для большей прочности ломкаго брюшка полезно пропустить сквозь тѣло стрекозы снизу, начиная отъ средней части грудной клѣтки и кончая анальнымъ сегментомъ брюшка, тонкую проволоку, энтомологическую булавку и проч.

*Двукрылыя или мухи* требуютъ очень осторожнаго обращенія. Въ большинствѣ случаевъ ихъ приходится накалывать на булавки вслѣдъ за умерщвленіемъ. Приносить ихъ съ экскурсіей лучше живыми, въ пробиркахъ съ вентиляціей. За рѣдкими исключеніями мухъ не приходится раскладывать на ватѣ. Пожалуй лучше плотно набить ими бумажную трубочку, хотя многія мухи плохо переносятъ размачиваніе подъ колпакомъ.

*Яйца насѣкомыхъ*, предназначенныя для коллекцій, необходимо убить, если ихъ предположено оставить въ сухомъ видѣ. Яйца подвергаютъ нѣкоторое время дѣйствию повышенной температуры, отъ 50 — 60°Ц. Съ этой цѣлью банку съ яйцами опускаютъ въ горячую воду. Однако, яйца насѣкомыхъ чаще сохраняютъ въ спирту или формалинѣ.

<sup>1)</sup> Опис. и изобр. прибора въ „Прогр. и наставл.“, стр. 263

*Куколокъ бабочекъ* оставляють обыкновенно въ сухомъ видѣ. Какъ и яйца, ихъ убиваютъ при помощи кипятка.

*Куколокъ прочихъ насѣкомыхъ* лучше и удобнѣе сохранять въ консервирующихъ жидкостяхъ.

*Коконъ насѣкомыхъ*, за малымъ исключеніемъ, оставляють въ сухомъ видѣ. Обыкновенно они поступаютъ въ коллекцію послѣ выхода imago. Если почему-либо хотятъ сохранить коконъ цѣльнымъ, безъ летнаго отверстия, содержимое его убиваютъ при помощи кипятка.

*Гусеницъ бабочекъ*, тотчасъ по возвращеніи съ экскурсіи, разсаживаютъ по садкамъ, за исключеніемъ тѣхъ, которыя предназначены для сохраненія въ спирту или формалинѣ. Послѣднихъ прямо помѣщаютъ въ жидкость, не смѣшивая между собой разнородныхъ объектовъ. Многія гусеницы, сравнительно хорошо сохраняющіяся въ спирту, портятся въ формалинѣ. Мало выцвѣтающія въ формалинѣ (преимущественно густо покрытыя волосками)—часто дѣлаются неузнаваемыми въ спирту. Какихъ-либо общихъ правилъ въ этомъ отношеніи не существуетъ. Если того не требуютъ особыя соображенія, находящіяся въ связи съ монтировкой коллекціи, тогда лучше гусеницъ бабочекъ сохранять не въ жидкостяхъ, а препарировать ихъ путемъ выдуванія. Этому способу консервированія будетъ посвящена специальная глава.

*Личинокъ прочихъ насѣкомыхъ* въ огромномъ шинствѣ случаевъ прямо бросаютъ въ спиртъ или формалинѣ. Банки (рис. 69) употребляютъ всевозможныхъ размѣровъ, смотря по количеству объектовъ и въ зависимости отъ величины послѣднихъ. Первое, на что слѣдуетъ обратить вниманіе, это—возможная защита насѣкомыхъ отъ высыханія. Консервирующія жидкости, въ особенности винный спиртъ, легко и быстро испаряются. Какъ поступить въ данномъ отношеніи съ монтированными коллекціями, изъ которыхъ не приходится вынимать отдѣльные объекты, объ этомъ рѣчь впереди.

Пока намъ остается рассмотреть, какъ предохра-  
нить отъ порчи препараты, лишь временно остав-  
ленные въ банкахъ. Въ отличіе отъ коллекцій, мы  
имѣемъ тутъ дѣло съ сырымъ матеріаломъ. Необ-  
ходимость заставляетъ сохранить къ нему легкій  
доступъ, такъ какъ банки приходится постоянно  
открывать и снова закрывать. Желтый, неочи-  
щенный вазелинъ вполне пригоденъ для обма-  
зыванія пробокъ, которыя тогда достаточно хорошо  
предохраняютъ жидкость отъ испареній. Сравни-  
тельно хлопотливѣе, зато быть можетъ надежнѣе,  
прокипятить пробки въ расплавленномъ па-  
рафинѣ. Тогда уже нѣтъ надобности покрывать  
ихъ вазелиномъ.

Разбирая принесенныя на домъ пробирки съ  
болѣе мелкими и цѣнными объектами, ихъ доли-  
ваютъ спиртомъ, снабжаютъ необходимыми запи-  
сями и размѣщаютъ стоймя въ коробкахъ. Въ этомъ



Рис. 86. Ящикъ для храненія пробирокъ. (По Ортнеру).

отношеніи очень удобны деревянные ящики съ гнѣз-  
дами для отдѣльныхъ пробирокъ (рис. 86). Между  
прочимъ, тогда можно каждую пробирку отмѣтить  
особымъ номеромъ (на пробкѣ), а соотвѣтственныя  
записи сдѣлать на листѣ бумаги и вложить его въ  
крышку ящика. Въ смыслѣ предохраненія жидкости  
отъ испареній (чего особенно слѣдуетъ опасаться

при употребленіи пробирокъ), часто предпочитаютъ класть пробирки въ банку, которую доверху наливаютъ спиртомъ или формалиномъ. Въ этомъ случаѣ пробирку затыкаютъ не пробкой, а небольшимъ кускомъ ваты. Въ одну банку можно умѣстить стоймя значительное количество пробирокъ.

*Образцы поврежденій*, собранные во время экскурсій, нерѣдко требуютъ немедленной препарировки. Этому вопросу также будетъ посвящена особая глава.

### Накальваніе на булавки и наклеиваніе наѣ- комыхъ. Этикетированіе.

*Энтомологическія булавки*, употребляемыя при накальваніи наѣкомыхъ, должны удовлетворять цѣлому ряду требованій. Въ этомъ отношеніи слѣдуетъ замѣтить, что булавки, изготовляемыя въ Россіи, совершенно непригодны для надобностей энтомологіи. Что же касается до булавокъ иностраннаго происхожденія, то производство ихъ за границей достигло большого совершенства.

Въ настоящее время почти отказались отъ употребленія *бѣлыхъ булавокъ*, такъ какъ латунныя булавки, покрытыя оловомъ, легко окисляются. На нихъ появляется зелень, образованіе которой зависитъ отъ присутствія кислотъ, выдѣляемыхъ большинствомъ наѣкомыхъ. Зелень не только разѣдаетъ булавки, но въ одинаковой мѣрѣ портитъ наколотыхъ наѣкомыхъ. Булавки съ теченіемъ времени переламываются въ мѣстахъ окисленія, а объекты становятся ломкими и распадаются иногда на мелкія части. *Алюминіевыя булавки* не обладаютъ подобнымъ недостаткомъ, зато онѣ чрезмѣрно мягки и только съ трудомъ могутъ быть воткнуты въ дно энтомологическаго ящика. Изъ *черныхъ булавокъ* сравнительно дешевы булавки, приготовленныя изъ желѣза и покрытыя лакомъ. Онѣ вполне пригодны для цѣлей энтомологіи, несмотря на малую упру-

гость и на нѣкоторую мягкость. Самыя дорогія булавки изготовлены *изъ стали*. Онѣ бываютъ лакированные и вороненныя. Тѣ и другія лучше всего удовлетворяютъ потребностямъ энтомологій.

Булавки бываютъ не одинаковой длины. Наибольше подходящія размѣры—38 милл. въ длину. Толщина булавокъ самая разнообразная. Начиная съ № 000, калибръ ихъ постепенно увеличивается. Булавокъ толще № 5 не приходится употреблять при коллектированіи насѣкомыхъ нашихъ странъ.

Толщина взятой булавки зависитъ отъ размѣровъ объекта, подлежащаго накалыванію. Болѣе мелкихъ насѣкомыхъ насаживаютъ на булавки № 000, слѣдующихъ по величинѣ—на № 00, № 0 и т. д. Самыхъ крупныхъ бабочекъ, прямокрылыхъ и проч. накалываютъ на булавки № 5. При этомъ слѣдуетъ замѣтить, что номера желѣзныхъ булавокъ нѣсколько тоньше соотвѣтственныхъ номеровъ стальныхъ булавокъ. Разница приблизительно на одинъ номеръ, какъ это видно изъ прилагаемой таблицы, на которой помѣщены также цѣны различныхъ булавокъ. Желѣзныя и стальные булавки продаются обыкновенно пачками по 500 штукъ въ каждой <sup>1)</sup>).

Желѣзн. булавки (покрыт. лакомъ) № . . . . .	000	00	0	1	2	3	4	5	6
Цѣна въ коп. за 500 шт. .	60	50	45	45	40	40	38	38	38
Стальн. булавки („Pat. Klæger“) № . . . . .	—000	00	0	1	2	3	4	—	—
Цѣна въ коп. за 500 шт. .	—120	70	70	60	60	60	60	—	—
Стальные булавки („Ideal“) <sup>2)</sup> № . . . . .	—000	00	0	1	2	3	4	—	—
Цѣна въ коп. за 500 шт. .	—140	70	70	65	65	65	65	—	—

<sup>1)</sup> Цѣны обозначены на мѣстѣ, не считая пересылки булавокъ.

<sup>2)</sup> Стальные булавки „Ideal“ имѣются въ продажѣ въ пакетахъ по 100 шт. Цѣна ихъ тогда нѣсколько выше.

Какъ замѣчено выше, желѣзныя булавки сравнительно очень мягкія. Болѣе тонкіе номера этихъ булавокъ гнутся и ихъ съ трудомъ удастся выпрямить. Принимая во вниманіе то обстоятельство, что расходъ на булавки обыкновенно очень значительный, слѣдуетъ пользоваться стальными булавками лишь въ тѣхъ случаяхъ, когда приходится накалывать



Рис. 87. Два ящика для храненія булавокъ; нижній—также для пинцетовъ и проч. (По Ортиеру).

относительно мелкіе объекты. Начиная съ № 1, ихъ замѣняютъ болѣе дешевыми изъ желѣза. Какъ общее правило, рекомендуется брать булавки возможно тонкія. Тогда насѣкомое, во-первыхъ, выглядит гораздо красивѣе, чѣмъ если оно насажено на несообразно толстую булавку, во-вторыхъ, въ случаѣ надобности, тонкую булавку можно смѣнить на болѣе толстую. Поступить обратно гораздо труднѣе,

такъ какъ разъ проколотое насѣкомое будетъ вращаться и спадать съ болѣе тонкой булавки. Больше всего расходуется булавокъ слѣдующихъ номеровъ: 0, 1 и 2.

Оставлять булавки въ бумажныхъ пакетахъ неудобно. Изъ простыхъ коробокъ онѣ легко вываливаются, въ особенности болѣе тонкіе номера. Поэтому существуютъ спеціальныя ящики для булавокъ, съ очень плотнымъ затворомъ, снабженные рядомъ гнѣздъ для каждаго сорта булавокъ (рис. 87—сверху). Можно получить также готовые ящики съ отдѣленіями для пинцетовъ и проч. (рис. 87—снизу). Необходимо только слѣдить, чтобы крышка такихъ ящиковъ достаточно плотно закрывалась. Иначе булавки попадаютъ изъ одного гнѣзда въ другое и требуютъ постоянной сортировки.

*Накалывать насѣкомыхъ* необходимо при соблюденіи извѣстныхъ правилъ, съ осторожностью и полнымъ вниманіемъ. Къ сожалѣнію, именно въ этомъ отношеніи грѣшатъ многіе коллекторы. Не говоря уже о внѣшнемъ видѣ коллекцій, надлежащая препарировка имѣетъ значеніе въ смыслѣ научнаго обслѣдованія объектовъ, ихъ опредѣленія и т. д.

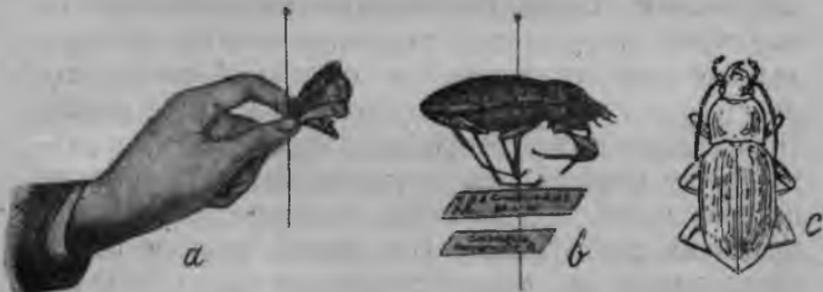


Рис. 88. Накалываніе насѣкомыхъ на булавки и прикрѣпленіе этикетъ. (Подробности въ текстѣ). (Прогр. и наставл.).

Приступая къ накалыванію, насѣкомое берутъ въ лѣвую руку. Его удерживаютъ указательнымъ и большимъ пальцами (рис. 88а) и захватываютъ съ боковъ, повернувъ къ себѣ головой или брюшкомъ. Въ правой рукѣ держать булавку, которую про-

пускаютъ въ область грудной клѣтки. Насѣкомое насаживается на булавку съ такимъ расчетомъ, чтобы верхняя часть булавки выступала наружу на  $\frac{1}{4}$  —  $\frac{1}{3}$  общей длины булавки. При размѣрахъ булавки въ 38 милл., часть ея, погруженная въ тѣло насѣкомыхъ, вмѣстѣ съ частью, находящейся подъ объектомъ, составитъ около 28 — 25 милл. При извѣстномъ навыкѣ насѣкомое сразу удается поднять на должную высоту. Вначалѣ для этой цѣли пользуются лѣсенкой, изображенной на рис. 90. Сравнительно мелкихъ насѣкомыхъ обыкновенно не берутъ прямо руками. Помѣщая ихъ на ладонь лѣвой руки, спинкой вверхъ, правой рукой втыкаютъ слегка кончикъ булавки въ соотвѣтственное мѣсто объекта. Приподнимая затѣмъ булавку, насѣкомое не трудно захватить пальцами лѣвой руки, какъ это было показано выше. Наконецъ, насѣкомыхъ помѣщаютъ иногда на пластинку изъ пробки, въ приготовленный заранее желобокъ, и постушаютъ потомъ точно такъ же, какъ это было описано во второмъ случаѣ (когда насѣкомое лежало на ладони).

Приступая къ накальванію насѣкомыхъ, необходимо озаботиться, чтобы булавки приняли должное направленіе. Булавку втыкаютъ перпендикулярно къ наружной поверхности тѣла насѣкомыхъ: къ продольной оси туловища, къ общей плоскости распростертыхъ крыльевъ и проч. (рис. 88*b* и 92). Поворачивая изъ стороны въ сторону взятый въ лѣвую руку объектъ, его держать въ то же время противъ свѣта. Тогда легче уловить должное направленіе для булавки. При этомъ жуковъ всегда накальваютъ въ правое надкрылье (рис. 88*c*), немного въ сторону отъ продольнаго шва и отступя отъ основанія надкрыльевъ (позади грудного щита). Снизу булавка должна выйти между второй и третьей парой ногъ. Насѣкомыхъ никогда не накальваютъ въ грудной щитъ. Клотовъ насаживаютъ въ щитокъ, между крыльями, при чемъ стараются не повредить булавкой хоботка, который помѣщается въ особомъ желобкѣ, на нижней сторонѣ туловища. Остальныхъ

насекомыхъ (мухъ, бабочекъ, перепончатокрылыхъ, и др.) прокалываютъ въ спинку (въ заднюю часть грудки), посрединѣ послѣдней.

*Кусочки картона*, различной формы и величины, употребляются для прикрѣпленія очень мелкихъ насекомыхъ, преимущественно жуковъ (рис. 89*b*). Вслѣдствіе незначительныхъ размѣровъ, гораздо удобнѣе такихъ насекомыхъ наклеить на картонъ и уже послѣдній насадить на булавку. Прикрѣплять объекты можно обыкновеннымъ гуммиарабикомъ, къ которому слѣдуетъ прибавить немного глицерину, и положить въ полученный составъ нѣсколько кристалликовъ салициловой кислоты. Этимъ путемъ удается предохранить подсохшій клей отъ растрескиванія, а насекомыхъ—отъ крайне тягостнаго отскакиванія съ картона. За границей имѣется въ продажѣ специальный клей для надобностей энтомологіи (*Minutiенkleber*). Качества его не оставляютъ желать лучшаго <sup>1)</sup>.

Какъ ни легко на первый взглядъ прикрѣпить насекомыхъ къ картону, все же въ этомъ дѣлѣ требуется извѣстный навыкъ. Если взять слишкомъ много клею—онъ покроетъ цѣликомъ объекты. Ихъ труднѣе тогда разсмотрѣть подъ лупой, а въ крайнемъ случаѣ и вовсе невозможно. Съ другой стороны, при недостаткѣ клея насекомыя легко отваливаются съ картона.

При выборѣ болѣе удобной формы картона, руководствуются слѣдующими соображеніями. Прямоугольники (рис. 89*c*) предпочитаютъ по той причинѣ, что они даютъ возможность прикрѣпить насекомыхъ болѣе прочно. Здѣсь точекъ соприкосновенія объекта съ липкой поверхностью несравненно

<sup>1)</sup> Я не знаю, насколько правильны указанія, будто *Minutiенkleber* не отличается по составу отъ обыкновеннаго синдетикона, сильно разбавленнаго слабымъ уксусомъ. Во всякомъ случаѣ, нельзя употреблять для наклеиванія насекомыхъ тотъ синдетиконъ, который имѣется у насъ въ продажѣ. Онъ слишкомъ пачкаетъ объекты, къ тому же ихъ трудно снять съ картона, въ чемъ нерѣдко встрѣчается настоятельная надобность.

больше, чѣмъ при употребленіи иной формы картона. Къ тому же, какъ это видно изъ рисунка, насѣкомое защищено отъ случайныхъ поломокъ, находясь цѣликомъ на бумагѣ и не свѣшиваясь свободно черезъ края картона. Неудобство заключается въ томъ, что одна сторона объекта остается не доступной для изслѣдованій. Имѣя подъ рукой унику, ее принято наклеивать спинкой вверхъ. При наличности нѣсколькихъ экземпляровъ, можно одинъ экземпляръ прикрѣпить къ картону лапками внизъ, другой—бокомъ, третій—лапками вверхъ. Однако, тогда нарушается однообразіе и получается впечатлѣніе безпорядка въ коллекціи. По этой причинѣ многіе предпочитаютъ треугольники (рис. 89 *d* и *e*). Здѣсь удастся рассмотреть всѣ части тѣла, если не съ той, такъ съ другой стороны (если не съ правой, то съ лѣвой). Иногда насѣкомыхъ приклеиваютъ къ треугольникамъ бокомъ (*d*), или же дѣлаютъ это косо (*e*). Существенный недостатокъ треугольниковъ—постоянное отскакиваніе объектовъ и частая поломка насѣкомыхъ, свободно свѣшивающихся надъ пространствомъ. Во всѣхъ случаяхъ булавку пропускаютъ у основанія картона, тамъ, гдѣ на рисункахъ видна точка. Наиболѣе подходящій номеръ булавки—№ 2 (3). Иногда, для сохраненія мѣста, накалываютъ на одну булавку по нѣскольку кусковъ картона. На рис. 89 *a* и *b* изображены прямоугольники не одинаковой величины, при томъ одинъ размѣръ показанъ сравнительно очень большимъ. Приходится пользоваться иногда еще болѣе крупными размѣрами картона. Дѣло въ томъ, что многихъ жуковъ, несмотря на ихъ значительную величину, лучше наклеивать на бумагу, а не накалывать на булавку. Формы съ удлинненнымъ и мягкимъ брюшкомъ (*Staphylinidae* и *Cantharidae*) нуждаются въ известной опорѣ, безъ которой брюшко у нихъ отвисаетъ книзу и портитъ впечатлѣніе своимъ некрасивымъ видомъ. Между прочимъ, стафилиниды препарируютъ такимъ образомъ, что, захвативъ послѣдній сегментъ брюшка кончиками пинцета, брюшко вытягиваютъ

въ стрѣлку. Въ такомъ положеніи жуковъ приклеи-  
ваютъ на картонъ.

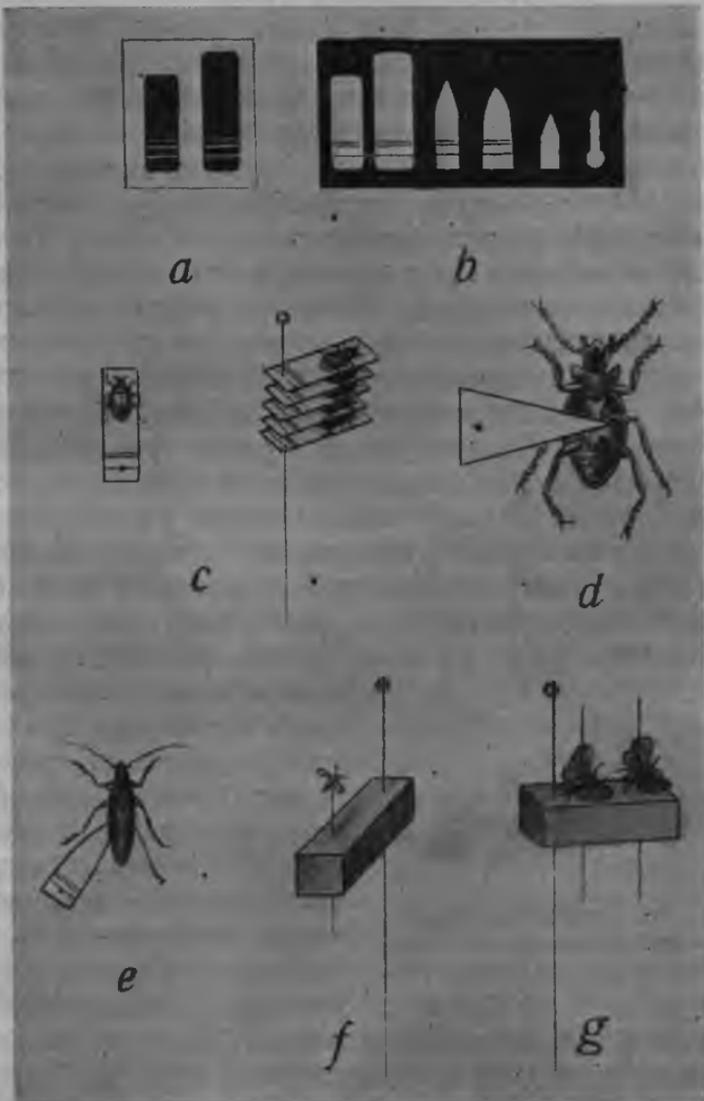


Рис. 89. Прикрѣпленіе насѣкомыхъ на картонъ и бузину.  
(Подробности въ текстѣ).

*Черный картонъ* (рис. 89а) употребляется для прикрѣпленія яицъ, отчасти куколокъ и сравнительно

свѣтлыхъ личинокъ насѣкомыхъ, когда таковыя пре-  
парированы въ сухомъ видѣ. На темномъ фонѣ по-  
добные объекты выдѣляются рѣзче и отчетливѣе.

*Кусочки бузины.* Какъ было сказано выше, на  
картонъ приклеиваютъ преимущественно жуковъ.  
Для мелкихъ бабочекъ и мухъ, напр., этотъ способъ  
не пригоденъ. Клей пачкаетъ и портитъ ихъ. Въ  
такихъ случаяхъ прибѣгаютъ къ помощи тончайшей  
проволоки <sup>1)</sup>, иногда серебряной, которая нарѣзана  
на короткіе кусочки, заостренные съ одного конца.  
Мягкій кусочекъ бузины протыкаютъ насквозь, снизу,  
обрѣзкомъ проволоки. Вышедшій наружу заострен-  
ный кончикъ проволоки подводятъ подъ насѣкомое,  
и стараются насадить его нижней стороною на остріе  
(рис. 89f). Однородныхъ самца и самку удобно по-  
мѣстить на общемъ кусочкѣ бузины (рис. 89g).

*Этикетировать насѣкомыхъ* безусловно необхо-  
димо во всѣхъ случаяхъ. Съ этой цѣлью берутъ  
небольшой кусочекъ бумаги, на который заносятъ  
свѣдѣнія о мѣстонахожденіи, о времени лова (въ  
томъ числѣ и годъ) и проч. Въ случаѣ болѣе  
длинныхъ записей, на обратной сторонѣ бумажки



Рис. 90. Деревянная лѣсенка  
для регулированія высоты на-  
колотыхъ насѣкомыхъ и проч.

проставляютъ номерокъ.  
Соотвѣтственныя свѣдѣнія  
заносятъ тогда въ тетрадь  
и проч. Каждый годъ ну-  
мерацію начинаютъ сна-  
чала. Ни коимъ образомъ  
не слѣдуетъ ограничи-  
ваться проставленіемъ на  
этикетахъ только номера.  
Бумажку подкалываютъ  
подъ насѣкомое, всегда на опредѣленной высотѣ,  
для чего пользуются упомянутой уже разъ дере-  
вянной лѣсенкой (рис. 90). На ступеняхъ подобной  
лѣсенки имѣются небольшія отверстія, сквозь ко-

<sup>1)</sup> За границей такая проволока продается готовой. Она  
нарѣзана на одинаковые кусочки и извѣстна подъ назва-  
ніемъ „Minutiennadeln“. Тамъ же можно получить готовые  
кусочки бузины: „Minutienkloetze“.

торыя пропускають булавку. Послѣдняя упирается при этомъ въ дно лѣсенки, а этикетка передвигается на опредѣленную высоту (рис. 88b). О прикрѣпленіи видовыхъ этикетокъ см. стр. 215.

*Размачиваніе насѣкомыхъ.* Свѣже-пойманныхъ насѣкомыхъ, не успѣвшихъ еще подсохнуть, можно прямо накалывать на булавки. Уложенныхъ на вату и въ трубки, а также завернутыхъ въ бумагу необходимо сначала размочить. Сдѣлать это очень нетрудно. Берутъ, напр., глубокую тарелку или блюдо, насыпаютъ слой песку, пальца на два или больше, и увлажняютъ его прокипяченной водой. Немного салициловой или карболовой кислоты, также нѣсколько кусочковъ тимола, оказываются полезными въ смыслѣ предупрежденія плѣсени, присутствіе которой всегда вредно отражается на насѣкомыхъ. Послѣ того осторожно вынимаютъ изъ ящичковъ вату съ насѣкомыми. Дѣлаютъ это при помощи двухъ пинцетовъ. Вату кладутъ на сырой песокъ. Такъ же поступаютъ съ трубочками и треугольниками изъ бумаги. Затѣмъ тарелку плотно накрываютъ стекляннымъ колпакомъ, опрокинутой банкой изъ-подъ варенья и проч. Приготовляя указаннымъ способомъ матеріалъ для предстоящаго накалыванія, нерѣдко случается, что размачивать сразу цѣлую пластинку ваты почему-либо неудобно. Тогда ее помѣщаютъ подъ колпакъ лишь на самое короткое время, чтобы насѣкомыя успѣли хотя нѣсколько отсырѣть. Потомъ вату вынимаютъ и разрѣзаютъ ножницами на куски любого размѣра.

Положенные на песокъ насѣкомыя, въ зависимости отъ величины, размачиваются скорѣе или медленнѣе. Мелкіе объекты, оставленные подъ колпакомъ съ утра, уже къ вечеру бываютъ готовы для накалыванія. Крупныя бабочки и нѣкоторые жуки требуютъ въ этомъ отношеніи болѣе продолжительнаго срока. Держать насѣкомыхъ подъ колпакомъ болѣе двухъ сутокъ не слѣдуетъ. Ускорить процессъ размачиванія удастся, если тарелку поставить въ тепломъ мѣстѣ, напр., поблизости съ изразцовой

печи. Въ такомъ случаѣ стеклянный колпакъ необходимо время отъ времени снимать и протирать тряпкой. Ускоренное размачиваніе практикуется, между прочимъ, когда при занятіяхъ необходимо быстро снять съ картона жука или немедленно наколоть тотъ или другой единичный объектъ. Тогда берутъ жестяную коробку, возможно плоскую, помѣщаютъ въ нее сырую тряпку, потомъ — насѣкомое, и плотно закрываютъ коробку крышкой. Послѣ того жестянку держать нѣкоторое время надъ слабымъ огнемъ, напр., надъ лампой. Слишкомъ сильное нагреваніе можетъ испортить дѣло. Не слѣдуетъ также забывать, что размоченные наскоро объекты очень быстро засыхаютъ.

Препарированныхъ уже насѣкомыхъ, которыхъ почему-либо приходится перекалывать, размачиваютъ вышеописаннымъ способомъ. Ихъ прямо втыкаютъ въ песокъ, вмѣстѣ съ булавками. Впослѣдствіи, когда объектъ размокнетъ, старую булавку нельзя выдергивать сразу. Ее надо повернуть нѣсколько разъ и уже тогда вытянуть совсѣмъ. Въ это время насѣкомое свободно вращается на булавкѣ. Замѣняя сравнительно толстую булавку болѣе тонкой, ее приходится намазывать клеемъ въ томъ мѣстѣ, которое окажется въ полости тѣла насѣкомаго. Поэтому объектъ поднимаютъ сначала до самой булавочной головки и устанавливаютъ на должной высотѣ лишь послѣ нанесенія клея. Для большей прочности подъ насѣкомое, снизу, на мѣстѣ выхода булавки, накладываютъ капельку клея.

### Расправленіе насѣкомыхъ.

Далеко не всѣхъ насѣкомыхъ принято расправлять. Мухъ, жуковъ, перепончатокрылыхъ насѣкомыхъ, клоповъ и др. не расправляютъ въ обычномъ смыслѣ этого слова. Въ перечисленныхъ случаяхъ ограничиваются лишь приданіемъ естественнаго положенія сжатымъ, конечностямъ и крыльямъ. Насѣкомымъ часто

подправляютъ ноги и сѣжки, руководствуясь въ этомъ отношеніи соображеніями, какъ лучше предохранить указанные части отъ поломокъ; торчащія въ сторону конечности всегда можно задѣть и попортировать. Многіе обращаютъ вниманіе на то обстоятельство, чтобы при соотвѣтственныхъ подправленіяхъ выдержать опредѣленный стиль, не всегда совпадающій съ естественнымъ положеніемъ тѣхъ или другихъ частей тѣла насѣкомыхъ (рис. 88с). При этомъ нельзя не замѣтить, что подобный способъ препарированія, когда насѣкомыя установлены группами, производитъ очень благопріятное впечатлѣніе, которое усиливается въ зависимости отъ искусства препаратора. Подправлять насѣкомыхъ удобнѣе всего на толстыхъ кускахъ торфа <sup>1)</sup>, въ который булавку погружаютъ до тѣхъ поръ, пока насѣкомое не придетъ въ соприкосновеніе съ торфомъ. Послѣдній предварительно накрываютъ листомъ бѣлой бумаги. При помощи булавокъ отдѣльныя части тѣла удерживаютъ въ опредѣленномъ положеніи. Когда насѣкомыя подсохнутъ, ихъ снимаютъ и сохраняютъ для коллекцій.

Въ тѣсномъ смыслѣ слова, расправленію подлежатъ стрекозы, большинство прямокрылыхъ — въ особенности бабочки. Однако, и тутъ необходимо сдѣлать извѣстныя ограниченія. Правда, для систематическихъ коллекцій, напр., бабочки, расправляются всѣ безъ исключенія. Имѣя же въ виду біологическія коллекціи, безусловно необходимо оставлять часть матеріала нерасправленнымъ. Внѣшній обликъ очень многихъ насѣкомыхъ совершенно мѣняется отъ характера препарировки. Въ данномъ случаѣ примѣняются къ условіямъ, существующимъ въ самой природѣ. Сидя въ спокойномъ состояніи со сложенными крылышками, иная бабочка вовсе не напоминаетъ ту бабочку, которую мы наблюдаемъ во

<sup>1)</sup> Съ этой цѣлью изготовляются особые, толстые торфяные бруски (Kloetze). За неимѣніемъ таковыхъ, можно положить другъ на друга нѣсколько простыхъ пластинокъ торфа.

время полета, съ распростертыми крыльями (стр. 59 и 60). Невзрачная и мало замѣтная итальянская саранча или прусъ даже пугаетъ насъ, когда неожиданно обнаруживаетъ свои ярко окрашенныя нижнія крылья (стр. 62). Прямокрылыя насѣкомыя, предназначенныя для систематическихъ коллекцій, обыкновенно расправляются съ одной стороны. Лѣвая сторона остается нерасправленной, въ естественномъ положеніи. Для біологическихъ цѣлей лучше одинъ экземпляръ расправить полностью, а другой поставить рядомъ со сложенными крыльями. Общіе приемы расправления насѣкомыхъ мало мѣняются въ отдѣльныхъ случаяхъ. Труднѣе всего расправить бабочекъ.

*Расправление бабочекъ.* Прежде всего необходимо запастись хорошей стальной иглой, вставленной въ деревянную ручку, и нѣсколькими расправилками. Послѣднія состоятъ изъ двухъ частей: пары дощечекъ наверху и особой подставки внизу (рис. 91).

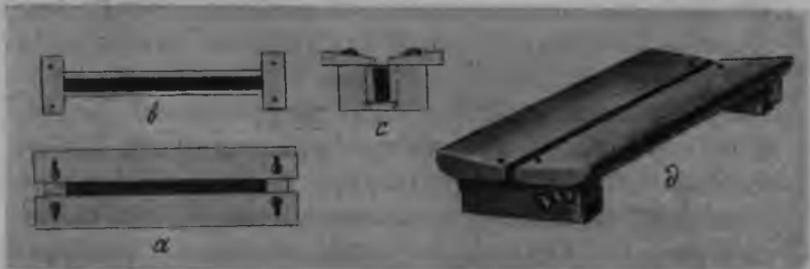


Рис. 91. Расправилки для бабочекъ и отдѣльныя ихъ части.

Дощечки готовятъ изъ возможно мягкаго и чистаго дерева, преимущественно изъ ольхи или липы. Въ нихъ, какъ увидимъ ниже, приходится втыкать булавки. Дощечки, бывшія долгое время въ употребленіи, а потому истыканныя и шероховатыя, очищаютъ шкуркой (стеклянной бумагой). Дощечки могутъ быть закрѣплены на подставкѣ неподвижно (рис. 95). Въ такомъ случаѣ требуется наличность значительнаго запаса расправилокъ. Поэтому лучше сдѣлать расправилки раздвижными.

Послѣдняго достигаютъ при помощи особыхъ винтовъ, пропущенныхъ въ количествѣ двухъ черезъ каждую дощечку (рис. 91*a*), или же — путемъ особаго приспособленія (также винта) на подставкѣ (рис. 91*d*) Такъ или иначе придѣланные дощечки наклонены одна къ другой подъ извѣстнымъ угломъ, въ чемъ нетрудно убѣдиться на поперечномъ разрѣзѣ расправилки (рис. 91*c*). Прежде чѣмъ закрѣпить дощечки, между ними оставляютъ свободный проходъ, какъ бы желобъ, ширина котораго опредѣляется размѣрами тѣла (грудки и брюшка) предназначенныхъ для расправленія бабочекъ. Подставка для расправилокъ (рис. 91*b*) дѣлается слѣдующимъ образомъ. Берется узкій и длинный брусокъ, который нетрудно вырѣзать изъ дюймовой доски. Вдоль бруска выдалбливаютъ стамеской желобокъ, шириной въ 1 сантим., глубиной — въ 22 милл. Желобокъ заполняютъ торфомъ, зачерненнымъ на рисункѣ (рис. 91*b*). На концахъ продольнаго бруска придѣлываютъ поперечныя стойки (перекладины), на которыхъ собственно и закрѣпляются описанныя выше дощечки. Ширина послѣднихъ неодинакова у различныхъ расправилокъ. Крылья бабочки должны цѣликомъ умѣщаться на дощечкахъ.

Мы уже знаемъ, какъ принято накалывать на булавки насѣкомыхъ. У бабочекъ на эту сторону вопроса слѣдуетъ обратить особенное вниманіе, тѣмъ болѣе, что удачное расправленіе чешуекрылыхъ въ значительной степени зависитъ отъ соблюденія полной правильности при ихъ накалываніи. Поэтому не будетъ преувеличеніемъ повторить слова Штандфуса: «дѣйствительно хорошо наколоть — это, можно сказать, больше чѣмъ наполовину расправить». Рис. 92 *a, b* показываетъ безукоризненно наколотыхъ бабочекъ.

Приступая къ расправленію, булавку съ бабочкой втыкаютъ въ расправилку (въ желобокъ съ торфомъ) перпендикулярно къ поверхности торфа, доводя булавку до самаго дна подставки. Грудка и брюшко объекта лежатъ тогда между дощечками.

Разстояніе между послѣдними вполнѣ соотвѣтствуетъ объему тѣла бабочки, которая не должна вращаться вокругъ булавки. Съ другой стороны, нельзя допустить чрезмѣрной тѣсноты прохода, заставляющей втискивать объектъ силой. Если, несмотря на принятые мѣры, насѣкомое, все-таки, поддается на булавкѣ, тогда туловище бабочки обкалываютъ кругомъ нѣсколькими булавками. Крылья бабочекъ иногда сами ложатся на покатуую поверхность дощечекъ. Въ противномъ случаѣ, ихъ приходится

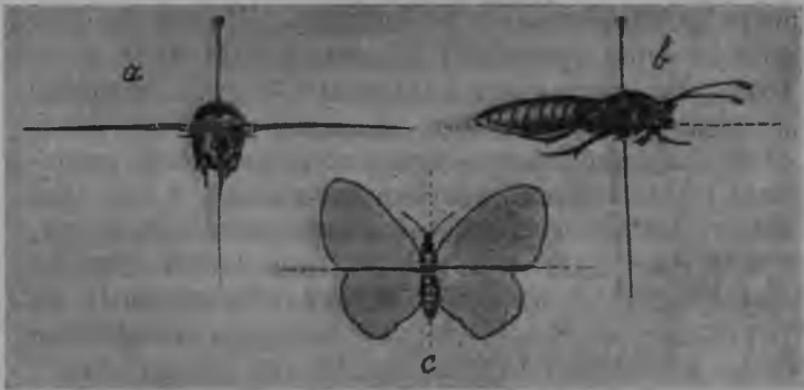


Рис. 92. Правильно наколотыя и расправленныя бабочки.  
(Программы и наставленія).

прижать при помощи бумажекъ, какъ это будетъ показано нѣсколькими строками ниже. Необходимо слѣдить за тѣмъ, чтобы насѣкомое было опущено не слишкомъ глубоко между дощечками. Иначе крылья у основанія, на мѣстахъ прикрѣпленія къ грудной клѣткѣ, придутся не въ уровень съ поверхностью дощечекъ. Они окажутся тогда перегнутыми и попорченными.

Придавъ объекту должное положеніе, его начинаютъ расправлять. Съ этой цѣлью берутъ приготовленную заранѣе полоску гладкой бумаги. Длина полоски соотвѣтствуетъ размѣрамъ расправилки. Ширина ея, въ зависимости отъ объема крыльевъ бабочки, колеблется отъ 1—5 милл. и больше. Бумагу замѣняютъ иногда

чертежной калькой, т. е. провощеннымъ полотномъ (рис. 93). Калька лучше въ томъ отношеніи, что она полупрозрачна, къ тому же прочіѣ бумаги, и ее можно сильнѣе натянуть. Полотно или бумага накладываются на дощечку немного отступя отъ внутренняго края дощечки (вдоль желобка). Полоска закрѣпляется непосредственно надъ бабочкой, помощью одной или двухъ булавокъ (рис. 93)<sup>1)</sup>. Натягивая бумагу или кальку лѣвой рукой, удается прижать крылышки объекта къ поверхности доски. При этомъ крылышки ложатся случайно, какъ

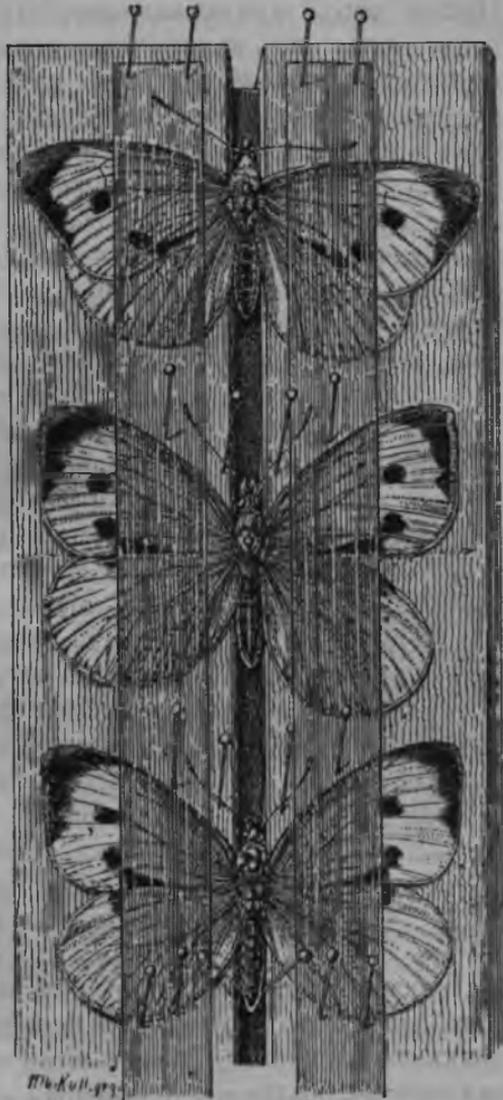


Рис. 93. Постепенное распрямленіе бабочекъ. (По Мюлю).

<sup>1)</sup> Обыкновенныя булавки мало пригодны для этой цѣли. Концы у нихъ недостаточно заострены. Поэтому простыя булавки легко вываливаются изъ дерева. Удобны стальныя булавки со стеклянной головкой. За границей продаются специальныя булавки безъ головокъ. Длина ихъ обыкновенно не превышаетъ 1 сантим. Втыкають ихъ при помощи щипцовъ или плоскогубцевъ.

придется (тотъ же рис. 93 — верхняя бабочка). Послѣ того, продолжая держать лѣвой рукой конецъ полоски, начинаютъ осторожно подвигать верхнее крыло бабочки при помощи иглы съ деревянной ручкой. Крыло свободно скользитъ по гладкой дощечкѣ. Подвигаютъ его до тѣхъ поръ, пока задній край крыла не приметъ положенія, образующаго прямой уголъ со стѣнкой желоба (внутреннимъ краемъ дощечки—у второй бабочки справа на рис. 93). Другими словами, нижній край крыла долженъ совпадать съ линіей, перпендикулярной къ продольной оси туловища (срав. рис. 92с). Подвигая



Рис. 94. Расправленіе крыла при помощи иглы. (Прогр. и наставленія).

крыло при помощи иглы, необходимо соблюдать большую осторожность. Дѣлается это такимъ образомъ, что у основанія крыла прикладываютъ иглу позади болѣе толстой жилки (рис. 94). Стараются крыло не прокалывать насквозь. Нельзя также натягивать полоску бумаги въ то время, когда крыло скользитъ по доскѣ. Въ особенности калька царапаетъ насѣкомыхъ и обтираетъ нѣжныя чешуйки бабочекъ. Покончивъ съ верхнимъ крыломъ, приступаютъ къ расправленію нижняго. Съ нимъ поступаютъ совершенно такъ

же, какъ это было только что описано. Нижнее крыло подводится слегка подъ верхнее: послѣднее немного прикрываетъ первое. Между ними образуется наружная выемка, болѣе или мѣньшая, смотря по желанію препаратора (рис. 95—у второй бабочки слѣва, нижняя съ обѣихъ сторонъ). Во всякомъ случаѣ, слишкомъ большой выемки не принято оставлять (срав. рис. 92с). Какъ только расправленіе бабочки съ одной стороны закончено, полоску натягиваютъ. Послѣднюю прикалываютъ къ дощечкѣ одной или двумя булавками какъ сверху, такъ и подъ бабоч-

кой. Потомъ расправляютъ крылья съ противоположной стороны (вторая бабочка — на рис. 93). Выше было сказано, что иглу прикладываютъ у основанія крыла. Этого иногда бываетъ недостаточно. Имѣя дѣло съ крупными бабочками, крылья которыхъ оказываютъ значительное сопротивленіе при работѣ, приходится прикладывать иглу также посрединѣ крыла, опять подѣ жилкой, поблизости отъ верхняго края крыла.

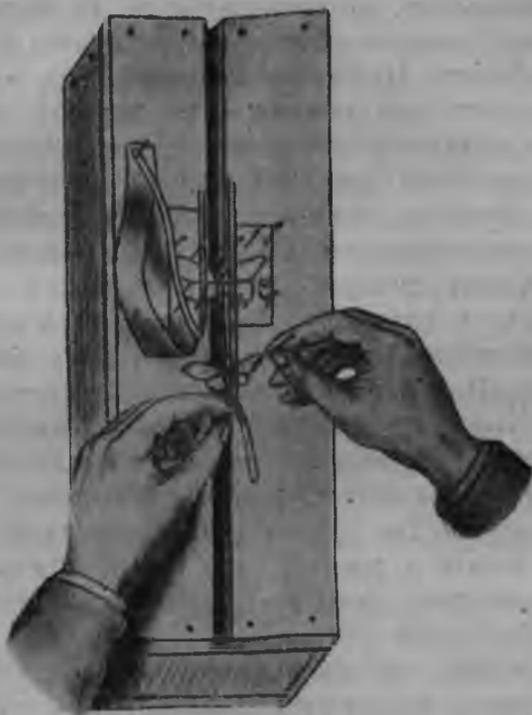


Рис. 95. Неразборная расправилка во время работы. (Программы и наставленія).

Покончивъ съ крыльями, придаютъ подходящее положеніе усикамъ бабочки при помощи тѣхъ же булавокъ. Брюшко, въ случаѣ надобности, подпирается кусочкомъ ваты, бумаги, а иногда удерживается двумя булавками, воткнутыми крестъ на крестъ (нижняя бабочка—на рис. 93). Ноги бабочки еще въ началѣ работы были спрятаны въ желобокъ, тѣмъ

болѣе, что онѣ могли попасть подъ крыло и помѣшать работѣ. Во многихъ случаяхъ находятъ нужнымъ подправлять переднюю и заднюю пару ногъ.

Значительная часть крыльевъ бабочки, расправленной при помощи полоски бумаги или кальки, остается открытой. Къ тому же, узкія полоски, сами по себѣ, не вполне предохраняютъ расправленные крылья отъ возможныхъ сдвиговъ. Наконецъ, крылья могутъ пылиться, коробиться и проч. Поэтому открытыя части крыльевъ, въ свою очередь, покрываютъ бумажками, ширина которыхъ зависитъ отъ размѣровъ объекта. Натягивая бумажки, ихъ опять-таки закрѣпляютъ при помощи булавокъ. Въ результатѣ крылья цѣликомъ оказываются прижатыми къ поверхности доски (рис. 95). Однако, широкія сравнительно бумажки, все-таки, могутъ коробиться. Поэтому ихъ покрываютъ иногда пробковой пластинкой или кускомъ стекла. Существуютъ даже особыя расправилки, у которыхъ вдоль наружнаго края покатыхъ дощечекъ придѣланы на петляхъ добавочныя дощечки. Послѣднія опускаются и поднимаются. Онѣ значительно уже покатыхъ дощечекъ, такъ что, когда опущены, покрываютъ только широкія бумажки, оставляя узкія полосы бумаги свободными. На нижней поверхности добавочныхъ дощечекъ приклеиваютъ тонкій и ровный слой ваты. Этимъ путемъ предохраняютъ крылья бабочки отъ чрезмѣрнаго давленія.

Покончивъ съ расправленіемъ одной бабочки, приступаютъ къ расправленію другой и т. д., пока не заполнятъ всей расправилки. Передъ помѣщеніемъ объектовъ на расправилку надо снять бумажки съ помѣтками. Ихъ прикалываютъ гдѣ-нибудь около соотвѣтственныхъ бабочекъ.

Для сохраненія расправилокъ съ бабочками существуютъ особые ящики-шкапы. Во всякомъ случаѣ, расправилки слѣдуетъ оберегать отъ пауковъ и проч. Къ тому же, очень легко задѣть за торчащія изъ расправилокъ булавки и поломать насѣкомыхъ.

Въ зависимости отъ величины и толщины брюшка, бабочекъ приходится выдерживать на расправилкахъ болѣе или менѣе продолжительное время. Иногда онѣ просыхаютъ въ 10—14 дней, нерѣдко лишь по прошествіи 3—4 недѣль. Поэтому лучше оставлять бабочекъ на расправилкахъ возможно дольше. Иначе можетъ случится, что бабочки, поставленные уже въ коллекцію, неожиданно опустятъ свои крылья. Ихъ придется тогда снова размачивать и расправлять. Втыкая слегка препарировальную иглу въ брюшко бабочекъ, при нѣкоторомъ навыкѣ нетрудно отличить вполне просохшихъ насѣкомыхъ. Если кожа не поддается, и скорѣе чувствуется, чѣмъ слышится сухой звукъ, тогда смѣло можно снимать съ доски бабочекъ.

Многіе помѣщаютъ расправилки въ не слишкомъ жаркую духовую печь. Насѣкомыхъ оставляютъ тамъ въ продолженіе нѣсколькихъ часовъ, но снимаютъ ихъ съ расправилокъ лишь на 2 — 3 день. Рекомендовать этотъ способъ просушки бабочекъ не приходится. Послѣднія жирѣютъ, крылья ихъ коробятся, иногда опускаются и проч.

### Препарированіе гусеницъ и личинокъ.

Гусеницъ бабочекъ желательно препарировать въ сухомъ видѣ, а не сохранять ихъ въ консервирующихъ жидкостяхъ. Въ послѣднихъ, какъ мы уже знаемъ, гусеницы обыкновенно мѣняютъ свою окраску. Къ тому же, въ жидкостяхъ ихъ не такъ удобно помѣщать въ биологическія коллекціи, монтированные въ коробкахъ. Относительная трудность препарированія гусеницъ дѣлаетъ понятнымъ, почему ихъ приходится сравнительно рѣдко встрѣчать въ коллекціяхъ. Между тѣмъ, хорошо препарированная гусеница мало чѣмъ отличается отъ живой. Посаженная на вѣтку питающаго растенія, она останавливаетъ вниманіе зрителя своей наглядностью. На рис. 96а представлена гусеница тополеваго бражника (*Sme-*

rinthus populi), а на рис. 96b—шелкопряда (*Dasychira pudibunda*). Лишь нѣкоторыя, незначительныя детали рисунка указываютъ на то обстоятельство, что какъ въ томъ, такъ и въ другомъ случаѣ моделью служили не живыя, а препарированныя и засушенныя гусеницы. Получить такихъ гусеницъ можно путемъ выдуванія ихъ надъ огнемъ, для чего требуется предварительная подготовка объектовъ.

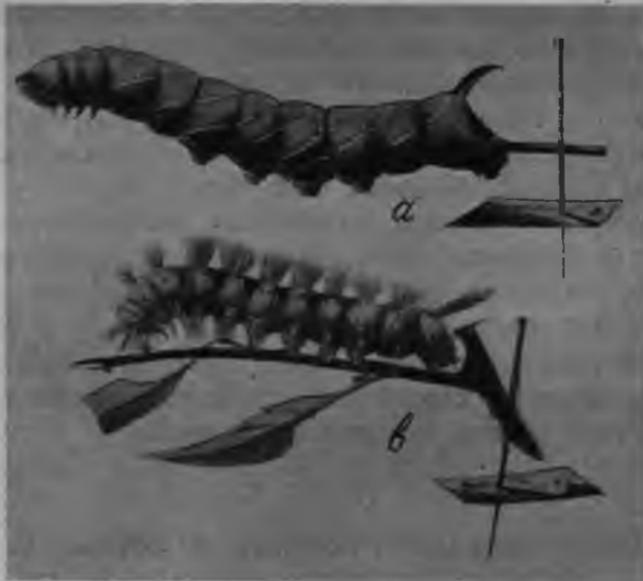


Рис. 96. Препарированныя гусеницы: сверху — гусеница бражника; снизу — гусеница шелкопряда на вѣткѣ питающаго растенія.

Предназначенныхъ для выдуванія гусеницъ оставляютъ обыкновенно безъ пищи на 1—2 сутокъ; тогда легче удалить внутренности. Содержимое желудка въ этомъ случаѣ меньше загрязняетъ опорожненную шкурку. Подобныя соображенія касаются въ особенности гусеницъ, густо поросшихъ волосами. Зеленыхъ гусеницъ, какъ и вообще блѣдно окрашенныхъ и голыхъ, необходимо препарировать безъ предварительной голодовки, взявъ ихъ непосредственно съ питающаго растенія. Къ сожалѣнью,

какъ тѣ, такъ и другія значительно обезцвѣчиваются при выдуваніи. Если ихъ къ тому же лишитъ пищи, то измѣненіе въ окраскѣ бываетъ еще рѣзче. Во время линьки, а также передъ окукленіемъ, гусеницы не пригодны для выдуванія. Гусеницу умерщвляютъ однимъ изъ способовъ, о которыхъ говорилось раньше. Въ общемъ, гусеницы легко поддаются дѣйствію паркоза, но также быстро оживаютъ, если были вынуты изъ банокъ слишкомъ рано. Во всякомъ случаѣ, не слѣдуетъ передерживать зеленыхъ гусеницъ. Прежде чѣмъ помѣстить объектъ въ банку, послѣднюю тщательно выкладываютъ пропускной бумагой. Въ такую же бумагу полезно завернуть и гусеницу. Иначе она можетъ выпачкаться, такъ какъ передъ смертью выпускаетъ черезъ ротовое отверстіе значительное количество жидкости.

Мертвую гусеницу кладутъ на листъ пропускной бумаги, повертываютъ головой къ себѣ и приступаютъ къ удаленію ея содержимаго. Многіе сначала подрѣзаютъ кишку у заднепроходнаго отверстія. Другіе отрицаютъ подобный пріемъ, не находя возможнымъ прибѣгать къ помощи ножницъ или ножа. Въ послѣднемъ случаѣ дѣйствительно очень легко испортитъ гусеницу. Поэтому безопаснѣй ограничиться введеніемъ кончиковъ пинцета въ заднепроходное отверстіе и повернуть его тамъ нѣсколько разъ въ томъ или другомъ направленіи. Тогда удается опорожнить насѣкомое безъ особыхъ затрудненій.

Сверху гусеницу, начиная отъ головы и вплоть до конца туловища, покрываютъ небольшимъ лоскуткомъ той же пропускной бумаги. Придерживая черезъ бумагу лѣвой рукой гусеницу, надавливаютъ пальцами правой руки на бумагу, сначала поблизости отъ заднепроходнаго отверстія. При этомъ выступаютъ наружу экскременты. Жидкость тотчасъ впитывается бумагой. Затѣмъ приступаютъ къ выдавливанію остальнаго содержимаго гусеницы. Теперь надавливаютъ пальцами около головы, передвигаясь постепенно по направленію къ анальному.

сегменту. Въ зависимости отъ величины объекта, приходится нѣсколько разъ повторять надавливаніе отъ головы. Болѣе крупныхъ гусеницъ рѣдко удается опорожнить сразу. Въ такихъ случаяхъ лучше, удаливъ предварительно экскременты, начать нажиманіе гдѣ-либо посрединѣ, и лишь подъ конецъ приступить къ выдавливанію отъ головы. Пропускная бумага впитываетъ въ себя жидкость; въ особенности скоро загрязняется бумага, находящаяся подъ объектомъ. Поэтому гусеницу, по мѣрѣ надобности, передвигаютъ на чистое мѣсто. Необходимо внимательно слѣдить за тѣмъ, чтобы не произошло загрязненіе объекта. Если будетъ замѣчено присутствіе жидкости на тѣлѣ гусеницы, нужно тотчасъ обсушить ее клочкомъ бумаги. По мѣрѣ удаленія содержимаго гусеницы, на шкурку надавливаютъ все сильнѣе. Слѣдуетъ, однако, остерегаться надавливать слишкомъ сильно, такъ какъ тогда легко разрушить подкожный слой, въ которомъ по преимуществу сосредоточено красящее вещество.

Въ такихъ случаяхъ на гусеницахъ появляются грязно-бурые пятна и полосы, портящія впечатлѣніе и мѣняющія внѣшность объекта. Особенная осторожность требуется при препарированіи различныхъ гусеницъ, живущихъ въ древесинѣ. Стекланницы, напр., если ихъ выдавливать слишкомъ сильно, получаютъ неестественный оттѣнокъ. Онѣ тогда кажутся сдѣланными изъ стекла. Проведя нѣсколько разъ пальцами по шкуркѣ такихъ гусеницъ, ограничиваются неполнымъ удаленіемъ ихъ содержимаго. Совершенно такъ же поступаютъ съ зелеными и, вообще, съ особенно нѣжными гусеницами. Имѣя дѣло съ насѣкомыми, покрытыми шипами и щетинками, слѣдуетъ взамѣнъ пропускной бумаги брать возможно гладкую, даже глянцевитую бумагу. Косматыхъ гусеницъ, съ характерными щетками на спинѣ, помѣщаютъ на бумагу бокомъ.

Удаливъ содержимое гусеницы, ея пустую шкурку оставляютъ лежать на бумагѣ въ продолженіе 10—15 минутъ. За это время мускулатура нѣсколько со-

кращается, и тогда легче придать объекту должное положеніе. Остатокъ кишечнаго канала, обыкновенно выступающій наружу, обрѣзають ножницами. Вслѣдъ затѣмъ берутъ соломинку соотвѣтственной толщины и пропускаютъ ее внутрь шкурки, черезъ анальное отверстіе. Въ большинствѣ случаевъ соломинку углубляютъ на  $\frac{2}{3}$  общей длины тѣла гусеницы, но у пядениць (*Geometridae*) ее нельзя вводить такъ далеко. Послѣднихъ желательнo согнуть дугообразно, придавъ имъ положеніе, характерное для гусениць пядениць (рис. 97). Объекты безусловно необходимо прикрѣплять къ соломинкѣ. Иногда



Рис. 97. Препарированная гусеница пяденицы (*Hibernia defoliaria*).

съ этой цѣлью втыкають тончайшую булавку (№ 000) въ соломинку въ томъ мѣстѣ, гдѣ приходится конецъ тѣла гусеницы. Булавку пропускають черезъ соломинку позади такъ называемыхъ подталкивателей. Какъ сверху, такъ и снизу торчащія части булавки обрѣзають ножницами. Однако, несравненно лучше прикрѣплять насѣкомыхъ къ соломинкѣ инымъ способомъ. Ихъ приклеивають къ послѣдней при помощи коллодія <sup>1)</sup>, который быстро затвердѣваетъ на воздухѣ. Теперь остается взять въ ротъ соломинку

<sup>1)</sup> Можно получить въ любой аптекѣ.

и начать вдвуть воздухъ въ гусеницу. Ея сплюснутая шкурка быстро принимаетъ соотвѣтственный объемъ и опредѣленную форму. Не переставая дуть,

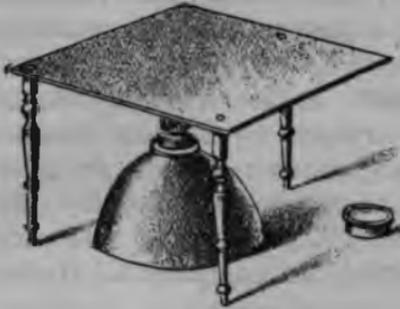


Рис. 98. Возможно простое приспособленіе для выдуванія гусеницъ надъ огнемъ.

гусеницу поддерживаютъ надутую до тѣхъ поръ, пока она не подсохнетъ надъ огнемъ. Удобнѣе всего дѣлать это надъ спиртовой лампочкой. Для ослабленія силы пламени необходимо поставить надъ лампочкой треножникъ и помѣстить на послѣдній металлическую

сѣтку или пластинку (рис. 98). Дальнѣйшія подробности въ этомъ отношеніи помѣщены немного ниже.

Приступая къ вдвванію воздуха черезъ соломинку, слѣдуетъ избѣгать дѣлать это съ чрезмѣрной силой, такъ какъ особенно нѣжныя шкурки могутъ тогда лопнуть. Кромѣ того, тогда теряются очертанія отдѣльныхъ колець гусеницы, и послѣдняя пріобрѣтаетъ совершенно искаженную внѣшность, напоминающую безформенный мѣшокъ. Съ другой стороны, необходимо слѣдить за непрерывнымъ и равномернымъ притокомъ воздуха. Самое важное—это поддержаніе постояннаго давленія воздуха внутри шкурки. Иначе ослабленная кожа легко спадается и гусеница засыхаетъ надъ огнемъ въ ненатуральномъ положеніи. Поэтому несравненно удобнѣе вдвуть воздухъ не ртомъ, а при помощи резинового баллона отъ обыкновеннаго пульверизатора. Какъ приспособить послѣдній для нашихъ цѣлей, это станетъ вполнѣ понятнымъ изъ описанія прибора, специально предназначеннаго для выдуванія гусеницъ и личинокъ насѣкомыхъ.

*Приборы для выдуванія гусеницъ* существуютъ различныхъ системъ. Тѣмъ не менѣе, общіе принципы ихъ устройства остаются во всѣхъ случаяхъ

безъ измѣненій. На рис. 99 изображенъ приборъ, вполне удовлетворяющій необходимымъ требованіямъ. Небольшой по размѣрамъ, онъ обладаетъ къ тому же значительной портативностью, такъ какъ наиболѣе громоздкая часть его можетъ быть сло-

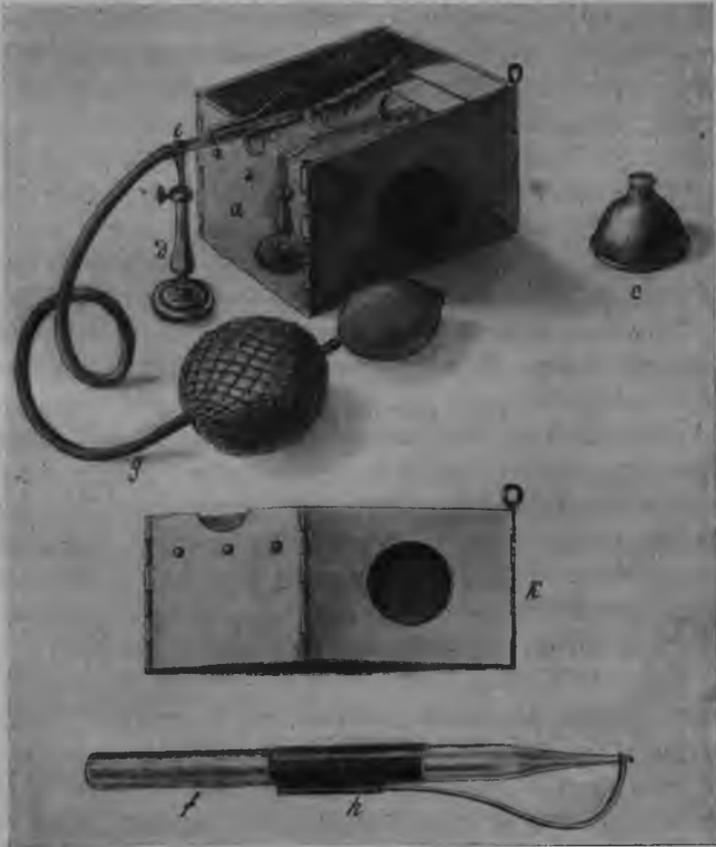


Рис. 99. Сложный приборъ для выдуванія гусеницъ надъ огнемъ.

жена (рис. 99*k*). Этотъ приборъ состоитъ изъ особой никелированной рамки (*a*), на которую накладывается металлическая доска (*b*): Одна изъ стѣнокъ рамки снабжена круглымъ отверстіемъ, черезъ которое поступаетъ необходимый для горѣнія воздухъ. Внутри рамки, подъ доской, помѣщается спиртовая лампочка (*c*). Въ общемъ приборъ получаетъ ха-

рактерь небольшой плитки. Сбоку къ нему приставляется металлическій штативъ (*d*). При помощи особаго зажима (*e*) къ нему прикрѣпляется стеклянная трубочка (*f*), на оттянутомъ концѣ которой насажена гусеница. Съ противоположной стороны на трубочку надѣвается резиновая трубка отъ пульверизатора, съ двумя шарами (*g*). Кромѣ того, на стеклянную трубку надвинуть особый зажимъ (*h*), при помощи котораго гусеница защемляется на концѣ тѣловища (взамѣнъ пропущенной через соломинку булавки). Впрочемъ, и въ данномъ случаѣ лучше приклеивать объектъ коллодіумомъ, который намазываютъ прямо на стекло. Зажимомъ пользуются своимъ чередомъ. Шкурку гусеницы надѣваютъ на кончикъ стеклянной трубки, которую не слѣдуетъ вводить глубоко въ полость тѣла. Необходимо имѣть нѣкоторый запасъ трубочекъ, съ оттянутыми кончиками различной толщины. Принимая во вниманіе то обстоятельство, что концы стеклянныхъ трубочекъ легко обламываются, можно и тутъ рекомендовать употребленіе соломинокъ. Соломинку пропускаютъ черезъ стеклянную трубку, при чемъ необходимо устранить доступъ воздуха снаружи. Тотъ же коллодіумъ поможетъ намъ и въ этомъ случаѣ. Если гусеница была надѣта прямо на стекло, ее необходимо снять съ трубки по окончаніи работы. Поэтому приходится растворять коллодіумъ при помощи кисточки, смоченной въ сѣрномъ эфирѣ.

Готовая гусеница, совершенно пустая, требуетъ очень осторожнаго обращенія. Для большей прочности ее и теперь слѣдуетъ надѣть на соломинку, приклеить къ послѣдней и затѣмъ обрѣзать торчащій конецъ соломинки, отступя на нѣсколько миллиметровъ отъ тѣла гусеницы. Черезъ свободную часть соломинки пропускаютъ булавку, на которой гусеница поступаетъ въ коллекцію (рис. 96*a*). Иногда гусеницу предпочитаютъ прикрѣпить къ вѣткѣ питающаго растенія (рис. 96*b*). Соломинка и тутъ не будетъ лишней. Ее слѣдуетъ только обрѣзать пол-

ностью, не оставляя торчать наружу. На рис. 99 показано, какимъ образомъ держать объектъ надъ плитой. Нажимая правой рукой на резиновый шаръ, поддерживаютъ равномерный притокъ воздуха. Лѣвой рукой поворачиваютъ, отъ времени до времени, стеклянную трубку; для этого нѣтъ надобности вынимать трубку изъ зажима (рис. 99e). Такимъ образомъ, гусеница подвергается дѣйствию нагрѣтаго воздуха со всѣхъ сторонъ. Той же лѣвой рукой придаютъ ей желательное положеніе, если она его во время работы почему-либо измѣнила. Температуру плиты регулируютъ съ такимъ расчетомъ, чтобы она не была слишкомъ высока. Лучше нѣсколько дольше продержать на сѣкомое надъ огнемъ, чѣмъ рисковать опалить его. Гусеницы, покрытыя шипами и короткими волосами, а также гладкія и темноокрашенные, не такъ чувствительны въ только что указанномъ отношеніи. Зато длинноволосыя гусеницы очень легко опалются, или же отъ чрезмернаго жара у нихъ скручиваются волоски. Опытъ и практика, во всякомъ случаѣ, скоро помогутъ коллектору ориентироваться въ этомъ дѣлѣ. Между прочимъ, штативъ (рис. 99d) снабженъ особымъ винтомъ, при помощи котораго поднимается и опускается стеклянная трубка надъ плитой<sup>1)</sup>. Выдувая гусеницу надъ огнемъ, ее оставляютъ до тѣхъ поръ, пока шкурка окончательно не просохнетъ. Чтобы убѣдиться въ этомъ, надавливаютъ булавочной головкой на кожицу гусеницы. Если кожица не поддается давленію и не спадается, тогда работу можно считать оконченной. Прежде всего подсыхаетъ конецъ тѣла сѣкомыхъ. Отодвинувъ штативъ, можно продолжать нагрѣваніе лишь передней части объекта.

Гусеницъ очень мелкихъ бабочекъ (молей, листовертокъ и проч.) не выдавливаютъ; ихъ прямо кладутъ на густую проволочную сѣтку, которую встав-

<sup>1)</sup> Поэтому, поднимая и опускаая объектъ, можно усиливать и уменьшать дѣйствию температуры.

ляютъ въ стеклянный цилиндръ. Послѣдній, не переставая поворачивать, нагрѣваютъ на спиртовой лампочкѣ. Готовыхъ гусеницъ приклеиваютъ къ картону, къ вѣточкамъ и проч.

Личинокъ жуковъ и другихъ, насѣкомыхъ можно препарировать совершенно такъ же, какъ это принято дѣлать съ гусеницами бабочекъ. Въ данномъ случаѣ необходимо соблюдать ту же осторожность, которая была рекомендована при выдуваніи гусеницъ стекляницъ. Какъ послѣднія, такъ и обезцвѣченныя личинки прочихъ насѣкомыхъ легко теряютъ свою естественную окраску. Кромѣ того, личинокъ жуковъ и друг. насѣкомыхъ не оставляютъ на соломинкахъ. Ихъ наклеиваютъ обыкновенно на картонъ, несмотря на величину и объемъ. Гусеницъ бабочекъ сравнительно рѣдко, но личинокъ другихъ насѣкомыхъ очень часто наполняютъ стеариномъ, парафиномъ или воскомъ. Лучше брать смѣсь стеарина съ парафиномъ. Удаливъ предварительно содержимое объекта, гусеницу или личинку надѣваютъ на оттянутый конецъ стеклянной трубки. Въ данномъ случаѣ требуется особенно тщательная приклейка коллодіумомъ, при чемъ необходимо слѣдить, чтобы послѣдній хорошо просохъ. Стекланную трубку заранѣе наполняютъ указанной выше смѣсью. Затѣмъ берутъ небольшой сосудъ съ нагрѣтой водой и опускаютъ въ него стеклянную трубку вмѣстѣ съ объектомъ. Какъ только смѣсь расплавится, начинаютъ вдвухъ воздухъ въ трубочку. Содержимое послѣдней поступаетъ тогда внутрь шкурки, растягиваетъ ее и придаетъ ей естественныя очертанія. Не переставая поддерживать необходимое давление воздуха, объектъ вынимаютъ изъ воды, и даютъ остыть смѣси. Затѣмъ при помощи сѣрнаго эфира растворяютъ коллодіумъ, снимаютъ съ трубки готовый препаратъ и приклеиваютъ его къ картону. Сравнительная тяжесть объекта требуетъ достаточно прочнаго способа прикрѣпленія. Пока содержимое объекта не застыло, препарату можно придать любое

положеніе. Подогрѣвая его надъ огнемъ, удастся сдѣлать въ этомъ отношеніи необходимыя поправки.

Описанный въ этой главѣ сухой способъ препарироваія насѣкомыхъ особенно пригоденъ для гусеницъ бабочекъ. Что же касается до личиночныхъ стадій другихъ насѣкомыхъ, то этотъ способъ не можетъ вполнѣ замѣнить сохраненіе подобныхъ объектовъ въ консервирующихъ жидкостяхъ. Личинокъ жуковъ, перепончатокрылыхъ, мухъ и другихъ насѣкомыхъ необходимо сохранять также въ спирту и проч., такъ какъ опредѣленіе ихъ по сухимъ препаратамъ иногда почти невозможно.

Гусеницъ и личинокъ, мѣняющихъ свой цвѣтъ при выдуваніи, многіе подкрашиваютъ акварелью. Въ этомъ отношеніи удастся достигнуть поразительнаго совершенства. Подкрашенныхъ гусеницъ тогда трудно отличить отъ живыхъ. Несравненно хуже выходятъ препараты въ тѣхъ случаяхъ, когда подкрашиваютъ смѣсь парафина со стеариномъ, подмѣшивая небольшое количество соотвѣтственной краски.

### Препарироваіе образцовъ поврежденій.

Главная задача препарироваія поврежденныхъ объектовъ заключается въ томъ, чтобы, по возможности, сохранить окраску и форму растеній, цвѣтовъ, плодовъ и проч. На необходимость подбора болѣе типичныхъ и характерныхъ образцовъ поврежденій было указано уже раньше (стр. 82). Объѣденныя насѣкомыми небольшія вѣточки растеній, отдѣльные листья и части послѣднихъ, вообще всѣ предметы, не теряющіе внѣшнихъ признаковъ своего строенія, могутъ быть засушены между листами пропускной бумаги. Въ этомъ случаѣ получается обыкновенный гербарій, съ тою только разницей, что засушенныя растенія носятъ слѣды поврежденій тѣхъ или другихъ насѣкомыхъ. На рис. 100a изображена препарированная вѣточка вяза, объѣденная гусеницами многоцвѣтницы (*Vanessa polychlores*),

а на рис. 100*b* вѣточка бука, поврежденная гусеницами шелкопряда монашенки (*Lymantria monacha*). Самъ по себѣ, энтомологическій гербарій можетъ быть вполне рекомендованъ какъ цѣнное и удобное пособие при изученіи насѣкомыхъ. Располагая растенія въ извѣстномъ порядкѣ, ихъ наклеиваютъ иногда на картонъ группами и получаютъ прекрасныя и поучительныя таблицы. Между прочимъ, наросты и галлы, если они не велики по размѣрамъ и мало выдѣляются на поверхности листовой пластинки, часто препарируются только что описаннымъ способомъ. За границей нетрудно приобрести уже готовыми подобныя гербаріи (наросты и галлы). Само собой разумѣется, что очень многіе объекты не могутъ быть засушены между листьями бумаги. Въ такомъ случаѣ препараты получаютъ искаженные, а главная цѣль — демонстрировать характеръ повреждений — остается неосуществленной.



Рис. 100. Вѣтка вяза, поврежденная гусеницами многоцвѣтницы (*a*); вѣтка бука, объѣденная гусеницами монашенки (*b*). (По М ю л ю).

Съ другой стороны, имѣя въ виду монтированныя біологическія коллекціи, несравненно удобнѣе пользоваться матеріаломъ, препарированнымъ однимъ изъ тѣхъ способовъ, при которыхъ сохраняется естественная форма объектовъ. Такъ, напр., засушенную гусеницу слѣдуетъ прикрѣпить къ вѣточкѣ, листья которой не потеряли своихъ очертаній и сохранили естественное положеніе. Самый простой и прими-

ваться матеріаломъ, препарированнымъ однимъ изъ тѣхъ способовъ, при которыхъ сохраняется естественная форма объектовъ. Такъ, напр., засушенную гусеницу слѣдуетъ прикрѣпить къ вѣточкѣ, листья которой не потеряли своихъ очертаній и сохранили естественное положеніе. Самый простой и прими-

тивный способъ изготовленія подобныхъ препаратовъ заключается въ слѣдующемъ: срѣзаютъ, предположимъ, вѣтку яблони и помѣщаютъ ее на солнопекѣ, на открытомъ воздухѣ. Подъ дѣйствіемъ солнечныхъ лучей она подсыхаетъ въ нѣсколько часовъ. Хотя при этомъ листья немного коробятся, все же они мало чѣмъ отличаются отъ свѣжихъ листьевъ, при чемъ сохраняется даже зеленый цвѣтъ послѣднихъ. Необходимо только слѣдить, чтобы разложенныя на солнцѣ вѣтки не оказались впослѣдствіи въ тѣни. Время отъ времени ихъ нужно переворачивать. Описаннымъ способомъ засушена, между прочимъ, вѣточка съ яйцами кольчататаго шелкопряда (рис. 3). Засушиваніе при искусственныхъ условіяхъ, напр., въ духовомъ шкапу, даетъ отрицательные результаты. Къ сказанному остается добавить, что описанный способъ пригоденъ для изготовленія менѣе нѣжныхъ препаратовъ, преимущественно для сохраненія вѣтокъ деревьевъ и кустарниковъ.

Оставляя въ сторонѣ нѣкоторые химическіе способы препарированія объектовъ, перейдемъ теперь къ разсмотрѣнію вопроса о высушиваніи растений въ песокѣ.

Очень часто рекомендуютъ помѣщать объекты въ горячій песокъ и поддерживать сравнительно высокую температуру до тѣхъ поръ, пока растенія не просохнутъ. Къ сожалѣнію, въ этомъ отношеніи мнѣ пришлось испытать одно лишь разочарованіе. Такъ вѣтки груши, которыя значительно мѣняютъ свою окраску и при другихъ условіяхъ, въ горячемъ песокѣ становились по прошествіи сутокъ совершенно черными, какъ бы окунутыми въ чернила; вѣтки яблони и другихъ плодовыхъ деревьевъ — бурыми. Чтобы засушить растеніе въ песокѣ, поступаютъ слѣдующимъ образомъ. Хорошо промытый и просушенный рѣчной песокъ (неокрашенный въ яркій цвѣтъ) насыпаютъ нетолстымъ слоемъ въ ящикъ. Температура песка не отличается отъ температуры окружающаго воздуха. Подлежащее засу-

шиванію растеніе кладутъ на песокъ, къ поверхности котораго прилегаеть верхняя сторона листовыхъ пластинокъ. Растеніе предварительно расправляютъ на песокъ и придаютъ отдѣльнымъ частямъ его должное положеніе. Затѣмъ, придерживая растеніе одной рукой, начинаютъ понемногу подсыпать песокъ, пока онъ не покроеть цѣликомъ всего объекта. Рядомъ помѣщаютъ слѣдующее растеніе. По заполненіи одного слоя, приступаютъ къ засыпкѣ второго слоя и т. д. Особенная осторожность требуется при раскладываніи отдѣльныхъ цвѣтовъ и цѣлыхъ соцвѣтій. Съ одной стороны, надо слѣдить за тѣмъ, чтобы не случилось сдвиговъ отдѣльныхъ частей, съ другой — чтобы болѣе нѣжные объекты не оказались сдавленными подъ тяжестью песка. Послѣ достаточной просушки необходимо сыпать песокъ осторожно, такъ какъ иначе листья и цвѣты отпадутъ отъ вѣточекъ и многое поломаеться. Менѣ сочныя растенія можно вынуть изъ ящика по прошествіи недѣли. Содержащія въ себѣ значительное количество влаги—требуютъ сравнительно большаго промежутка времени. Приставшій къ растеніямъ песокъ тщательно удаляютъ кисточкой. Пыль и соръ—это главные враги энтомологическихъ коллекцій.

Въ заключеніе остается замѣтить, что растенія всегда необходимо засушивать свѣжими. Если по возвращеніи съ экскурсіи окажется, что кое-что успѣло завянуть, необходимо такія растенія тотчасъ поставить въ воду. Въ тѣхъ случаяхъ, когда вынутые изъ песка объекты измѣнили свою окраску, ихъ подкрашиваютъ акварелью. Впрочемъ, это случается сравнительно рѣдко. Нѣкоторыя особенно живучія растенія продолжаютъ расти въ песокъ. Во избѣжаніе этого, стебель протыкають въ нѣсколькихъ мѣстахъ булавкой.

Въ консервирующихъ жидкостяхъ сохраняются сочныя части растеній и поврежденные плоды, а также—сравнительно крупныя галлы, которые въ сухомъ видѣ искажаются и теряють характерныя

признаки строения. Часто приходится объекты препарировать, прежде чѣмъ опустить ихъ въ жидкость.

Такъ, яблоко, пораженное личинкой казарки (*Rhynchites Vacehus*) или гусеницей плодовой жорки (*Carposapsa pomonella*), сначала нужно вскрыть, дабы показать на препаратѣ расположеніе ходовъ. Разумѣется, будетъ нелишнимъ сохранить также нѣсколько плодовъ неразрѣзанными, въ особенности,

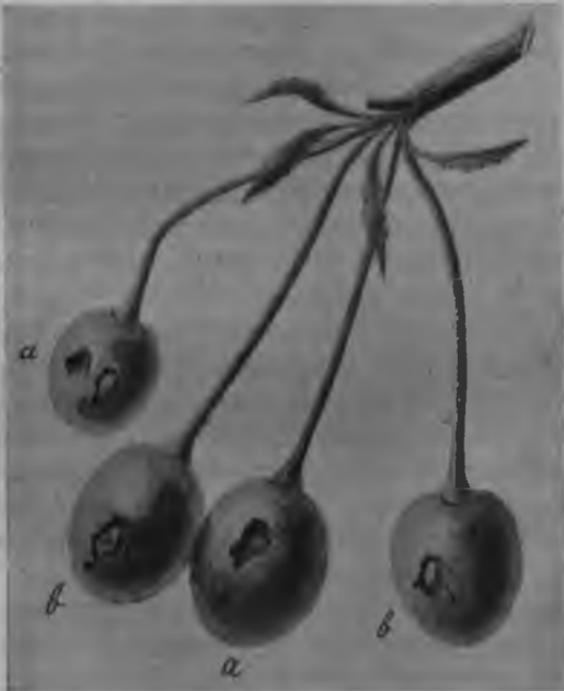


Рис. 101. Незрѣлые плоды вишни, поврежденные вишневымъ слоникомъ.

если въ томъ или другомъ случаѣ имѣются налицо характерные наружные признаки, дающіе возможность судить о наличности соответственныхъ вредителей. Нами уже было обращено вниманіе на то обстоятельство, что типичныя поврежденія вишенъ легко выдають присутствіе слониковъ (*Rhynchites*

auratus). Неопредѣленные по своимъ очертаніямъ ямки указываютъ на тотъ фактъ, что мякотью плода питались взрослые жуки (рис. 101a). Наличие стержня позволяетъ рассчитывать на присутствіе личинки внутри косточки плода (рис. 101b). Вскрывать и производить изслѣдованіе ходовъ можно какъ на свѣжихъ, такъ и на консервированныхъ плодахъ. Однако, въ послѣднемъ случаѣ это сдѣлать гораздо труднѣе. Меньшая упругость ткани, такъ сказать, ея дряблость, происшедшее измѣненіе въ окраскѣ плодовъ — все это затрудняетъ изслѣдованіе и препятствуетъ чистотѣ работы. Въ этомъ случаѣ нельзя рассчитывать на полную наглядность приготовленныхъ препаратовъ. Вскрытіе плодовъ и очистку ходовъ производить при помощи остраго ножа. Срѣзаютъ слой за слоемъ мякоть плода. Дѣлаютъ это въ различныхъ направленіяхъ. Постепенно удается прослѣдить направленіе хода и снять покрывающія его ткани. Если почему-либо не пришлось очистить хода на всемъ протяженіи, то на другомъ препаратѣ стараются дополнить предыдущій объектъ. Приходится иногда изготовить цѣлый рядъ препаратовъ. При изслѣдованіи сочныхъ растений и плодовъ попадаютъ насѣкомья, яща, личинки и проч. Все это нужно сохранить соотвѣтствующимъ образомъ и снабдить возможно полными записями.

Въ сухомъ видѣ, въ большинствѣ случаевъ даже безъ особой просушки, сохраняются поврежденія древесины, коры, вѣтокъ и проч. Эти объекты изображены на многихъ страницахъ настоящей книги (между прочимъ—на рис. 15 и 16, 52 и 53). При демонстраціи наружныхъ признаковъ поврежденія нѣтъ надобности въ какой-либо специальной препарировкѣ. Вѣтки, отдѣльныя части послѣднихъ, одервенѣлые наросты и вздутія (напр. рис. 17)—очищаются отъ постороннихъ предметовъ и сора и сохраняются въ видѣ образцовъ, срѣзанныхъ ровно на концахъ. Болѣе громоздкіе обрубки дерева, поврежденные только съ одной стороны, распили-

ваются въ длину. Торцовая часть объекта сглаживается рубанкомъ, напилкомъ и проч.; на этомъ мѣстѣ производится соотвѣтственная запись. Несравненно сложнѣе и труднѣе изготовленіе образцовъ пораженной древесины, въ особенности, когда ходы насѣкомыхъ расположены въ глубокихъ слояхъ послѣдней. Тогда необходимо имѣть подъ рукой топоръ, пилу, вообще кое-какіе столярные инструменты. Какъ при вскрытіи плодовъ, такъ и въ данномъ случаѣ стараются прослѣдить расположеніе ходовъ, по возможности, на всемъ протяженіи. Къ сожалѣнію, очень часто это оказывается невозможнымъ. Большинство насѣкомыхъ, живущихъ въ древесинѣ, развиваются въ продолженіе болѣе одного года. У сравнительно крупныхъ видовъ, поэтому, ходы оказываются иногда очень длинными. Ихъ препарируютъ не цѣликомъ, а ограничиваются нѣсколькими кусками дерева, взятыми соотвѣтственно различному возрасту одной и той же личинки. Кромѣ того, ходы насѣкомыхъ часто расположены не въ одной плоскости. Такъ, начало хода можетъ лежать въ плоскости, параллельной наружной поверхности бревна. Потомъ ходъ изгибается и проходитъ по болѣе глубокимъ слоямъ древесины. Съ теченіемъ времени получаютъ зигзаги и проч. Изъ подобныхъ случаевъ приходится демонстрировать поврежденіе на цѣломъ рядѣ обрубковъ, при томъ на образцахъ, взятыхъ съ различныхъ деревьевъ, а потому принадлежащихъ не одной и той же личинкѣ, но, само собой разумѣется, одному и тому же виду. При изготовленіи образцовъ поврежденій необходимо дѣлать какъ продольные, такъ и поперечные разрѣзы деревяшекъ. Выше было сказано, что на нѣсколькихъ обрубкахъ дерева демонстрируютъ одинъ и тотъ же ходъ, въ зависимости отъ возраста соотвѣтственной личинки. Теперь спрашивается, какъ поступить въ тѣхъ случаяхъ, когда въ нашихъ рукахъ имѣются лишь сравнительно молодые личинки. На стр. 153 было упомянуто о воспитываніи въ неволѣ насѣкомыхъ, живущихъ въ дре-

весиѣ. Этимъ путемъ удастся иногда довести личинку до окукленія, а вмѣстѣ съ тѣмъ — получить въ свое распоряженіе вполне законченный ходъ. Слѣдуетъ, однако, замѣтить, что при искусственныхъ условіяхъ могутъ произойти извѣстные отклоненія въ характерѣ поврежденій. Поэтому предпочитаютъ сохранять для коллекцій образцы, собранные непосредственно во время экскурсій.

При вскрытіи ходовъ удаляютъ, такъ называемую, буровую муку. Иногда она отдѣляется сама собой, безъ какихъ-либо особыхъ усилій со стороны препаратора. Между прочимъ, такую муку нерѣдко находятъ на стволахъ деревьевъ, а также — у ихъ основанія, на землѣ. Часто насѣкомое само выкидываетъ изъ ходовъ ненужные ему отбросы. Въ другихъ случаяхъ буровая мука слеживается и уплотняется въ ходахъ. Ее приходится удалять насильственно. Нѣкоторую часть буровой муки сохраняютъ для коллекцій.

Очень часто ходы бываютъ проточены между корой и древесиной. Обыкновенно кору отодрать нетрудно. Иногда она едва держится на деревьяхъ и кое-гдѣ отстаетъ сама собой. Въ противномъ случаѣ кору срѣзаютъ ножомъ или отдѣляютъ ее отъ дерева топоромъ (рис. 68).

• Какъ мы уже знаемъ, ходы нерѣдко отпечатываются какъ на заболони, такъ и на нижней сторонѣ отодранной коры. Поэтому приходится сохранять не только обрубокъ дерева, но и соответственный кусокъ коры. Последнюю сначала очищаютъ отъ сора и буровой муки, которую удаляютъ при помощи щетки. Кору кладутъ на ровномъ мѣстѣ подъ прессъ, если она не слишкомъ сухая и ломкая. Иногда ее приходится размачивать на сыромъ пескѣ или размягчать надъ паромъ. Выдержанная подъ прессомъ, вполне сухая и распластанная кора снабжается этикеткой и поступаетъ въ коллекцію. Между прочимъ, иногда кору не снимаютъ съ обрубковъ дерева, предпочитая оставлять ее на заболони. Такимъ образомъ поступаютъ въ тѣхъ случаяхъ,

когда ходы расположены въ толщѣ самой коры. Къ тому же, при подобныхъ условіяхъ кору лишь съ трудомъ можно отдѣлить отъ дерева. Тогда ее обчищаютъ только съ наружной стороны и удаляютъ лишь верхній слой коры, подъ которымъ непосредственно залегаютъ ходы насѣкомыхъ.

Что же касается до поврежденій заболони, то тутъ не требуется какой-либо особой препарировки. Какъ только снята кора и вскрыты ходы, остается лишь очистить послѣдніе отъ буровой муки. Муку и въ этомъ случаѣ удаляютъ посредствомъ щетки, или же, когда она уплотнилась и забила ходы, при помощи подходящаго инструмента. Всякіе шероховатости и выступы, остающіеся на заболони по снятіи коры, срѣзаются острымъ ножомъ. Многіе доводятъ отдѣлку деревяшекъ (въ смыслѣ чистоты работы) до паразитальнаго совершенства. Если обрубокъ круглый, помѣтки дѣлаютъ на мѣстѣ срѣза. Куски дерева, распиленные въ длину, сглаживаютъ съ одной стороны. На торцевой части помѣщаютъ записи.

### Опредѣленіе насѣкомыхъ.

Насѣкомыхъ, хотя бы препарированныхъ и вполнѣ готовыхъ для коллекцій, все же приходится разсматривать какъ матеріаль, пока они не будутъ опредѣлены, т. е. пока не будетъ выяснено соответственное видовое названіе. При опредѣленіи насѣкомыхъ, въ большинствѣ случаевъ, встрѣчается необходимость въ увеличительномъ стеклѣ.

*Луна* необходима, прежде всего, при изслѣдованіи различныхъ объектовъ во время экскурсій. Въ это время нѣтъ надобности въ особенно сильныхъ увеличеніяхъ. Можно брать съ собой сравнительно слабую и не дорогую лупу. При кабинетныхъ работахъ, въ особенности когда имѣешь дѣло съ болѣе мелкими насѣкомыми, сильно увеличивающая лупа становится незамѣлимой. Она должна обладать, кромѣ того, хорошими качествами оптическаго свой-

ства и не исказить передачу предметовъ. Все это вмѣстѣ взятое имѣетъ существенное значеніе для успѣшности работы, а потому приобрѣтать лупу слѣдуетъ съ большой осторожностью. Лучше всего выписывать лупы непосредственно изъ-за границы, отъ фирмъ, репутація которыхъ прочно установилась. Въ этомъ отношеніи всемірную извѣстность приобрѣлъ Карлъ Цейссъ въ Іенѣ (Германія), а отчасти—Рейхертъ въ Вѣнѣ<sup>1)</sup>. Лупы первого считаются лучшими, но онѣ крайне дороги. На рис. 102

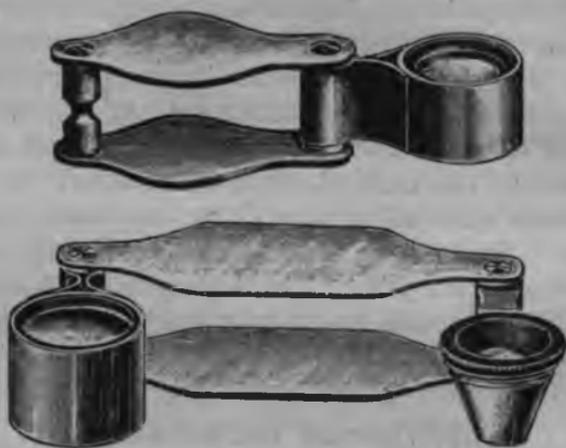


Рис. 102. Двѣ лупы системы Рейхерта.

изображены лупы Рейхерта: ординарная, увеличивающая въ 10 разъ, и двойная, увеличивающая въ 10 и 20—25 разъ<sup>2)</sup>. Та и другая вполне удовлетворяютъ потребностямъ энтомологіи. Къ сказанному остается добавить, что для успѣха въ работѣ желательно имѣть не меньше двухъ лупъ. Одна изъ нихъ, менѣе сильная, а потому съ болѣе широкимъ полемъ зрѣнія, употребляется при разсматриваніи объекта цѣликомъ, другая—при детальномъ изслѣдованіи отдѣльных частей тѣла насѣкомыхъ.

<sup>1)</sup> Въ Спб. имѣются представители Карла Цейсса (Казанская, 2) и Рейхерта (Надеждинская).

<sup>2)</sup> Ординарная лупа Рейхерта стоитъ на мѣстѣ около 7 руб., двойная—около 12 руб. Соответственные лупы Цейсса стоятъ 10 и 20—25 руб.

На рис. 103 представленъ металлическій штативъ, на которомъ закрѣпляются обыкновенныя лупы. Насѣкомое помѣщается на особой пробкѣ, насаженной на металлическій стержень. Послѣдній вращается на шарнирахъ. Поэтому объекту не трудно придать любое положеніе.

*Микроскопъ.* При опредѣленіи самыхъ мелкихъ насѣкомыхъ, какъ и вообще при работахъ по энтомологіи, приходится часто прибѣгать къ помощи

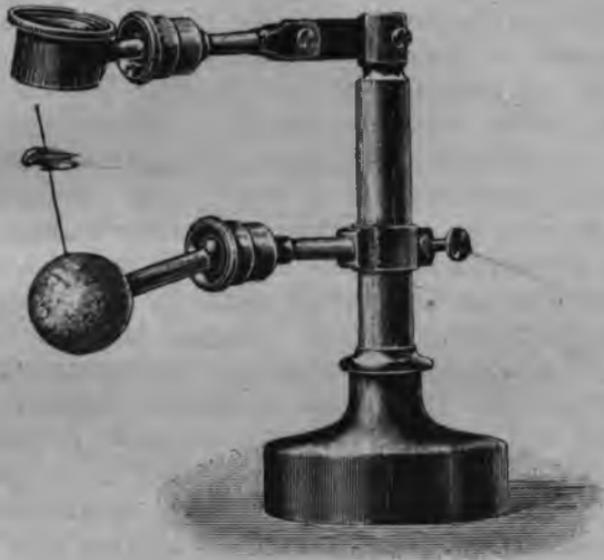


Рис. 103. Металлическій штативъ для лупы.

микроскопа. Здѣсь, конечно, не мѣсто говорить объ устройствѣ сложныхъ приборовъ, тѣмъ болѣе, что для цѣлей систематической энтомологіи нѣтъ надобности пользоваться сильными увеличеніями. Имѣя подъ рукой пару окуляровъ и 2—3 не дорогихъ объектива, можно получить увеличенія, начиная отъ 30—40 и до 100—150. Этого вполне достаточно.

При выборѣ микроскопа слѣдуетъ руководствоваться правиломъ, что достоинство инструмента зависитъ, прежде всего, отъ совершенства его оптической части. Тѣмъ не менѣе, обращая вниманіе на

достоинство окуляровъ и объективовъ, не слѣдуетъ забывать, что механическая часть микроскопа, въ свою очередь, имѣетъ чрезвычайно важное значеніе. Для начала лучше приобрести хорошій штативъ и сравнительно слабыя системы. Работая съ небольшимъ и плохимъ штативомъ, нельзя ожидать хорошихъ результатовъ даже при наличности вполне удовлетворительныхъ системъ.

*Штативъ* микроскопа долженъ быть массивный и не слишкомъ высокій; столикъ микроскопа — достаточныхъ размѣровъ, чтобы на немъ свободно умѣщались объектные стекла или пластинки изъ пробки съ наколотыми на булавку настькомыми. Очень удобны такъ называемые *подвижные столики*, на которыхъ препаратъ передвигается въ различныхъ направленіяхъ механически, при помощи особыхъ винтовъ. Посрединѣ каждый столикъ снабженъ круглымъ отверстіемъ, въ которое вставляются діафрагмы различнаго діаметра. При освѣщеніи предмета сверху, отверстіе столика закрывается наглухо. Разсматривая прозрачные предметы, ихъ освѣщаютъ снизу при помощи *особаго зеркала*. Последнее обыкновенно съ одной стороны плоское, съ другой — вогнутое. Зеркало вращается въ различныхъ направленіяхъ. Имѣя дѣло съ предметами, не пропускающими лучей свѣта, приходится ихъ освѣщать сверху. Для этой цѣли къ столику микроскопа бываетъ прикрѣплено другое зеркало. Если его нѣтъ, то можно поставить отдѣльно лупу на штативѣ, рядомъ съ микроскопомъ, и направить соответственно лучи свѣта на препаратъ, помѣщенный подъ объективомъ. У хорошихъ микроскоповъ труба поднимается и опускается при помощи винтовъ. *Макрометрический винтъ* служитъ для болѣе грубыхъ установокъ. *Микрометрический винтъ* составляетъ очень важную часть механизма. Ходъ его долженъ быть правильный, равномерный и легкій.

Что касается до *окуляровъ*, то слѣдуетъ пользоваться болѣе слабыми окулярами. Сравнительно сильныя увеличенія достигаются преимущественно соот-

вѣтственнымъ подборомъ объективовъ. Съ послѣдними необходимо обращаться очень осторожно и аккуратно.

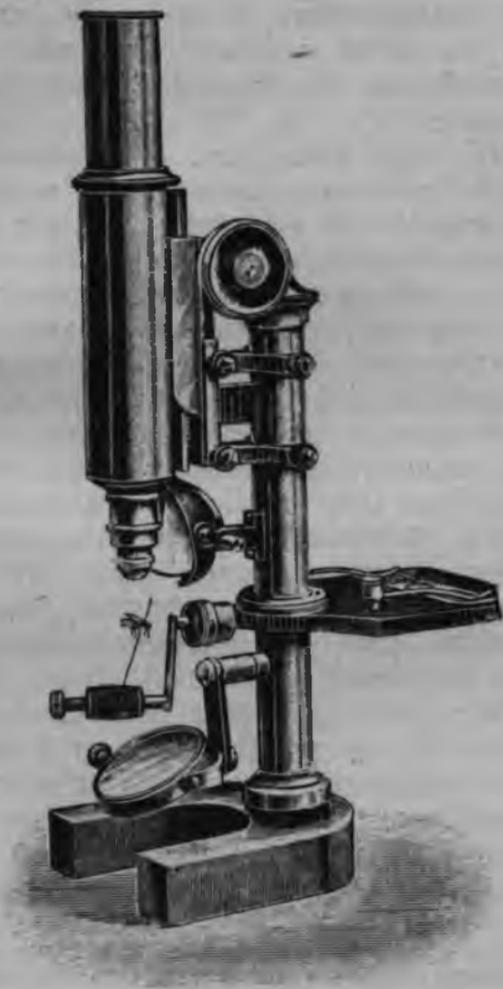


Рис. 104. Энтомологическій микроскопъ системы Рейхерта.

Спеціально энтомологическій микроскопъ помѣщенъ на рис. 104. Его изготовляетъ упомянутая выше фирма Рейхерта <sup>1)</sup>. Удобство инструмента за-

<sup>1)</sup> При весьма существенныхъ достоинствахъ, цѣна энтомологическаго микроскопа Рейхерта очень невысокая. Этотъ микроскопъ, въ зависимости отъ подбора оптической части,

ключается въ томъ, что столикъ микроскопа можетъ быть отодвинуть, и тогда его мѣсто занимаетъ особый стержень съ пробкой. Послѣдняя вращается во всѣхъ направлѣнiяхъ, и насѣкомое удается разсматрѣть съ любой стороны. Специально приспособленное зеркало, въ случаѣ надобности, освѣщаетъ объектъ сверху.

До сихъ поръ рѣчь шла о вспомогательныхъ средствахъ оптическаго характера, съ которыми сопряжено опредѣленіе насѣкомыхъ. Самое же опредѣленіе производится преимущественно по книгамъ.

Удобнѣе всего пользоваться при опредѣленіи насѣкомыхъ книгами, снабженными опредѣлительными таблицами, въ родѣ той таблицы, которая помѣщена у насъ на стр. 64—65 (опред. табл. отрядовъ насѣк.). Подобный способъ изложенія признаковъ носить названіе *аналитическаго метода*. Послѣдній заключается въ томъ, что въ основу его положено сопоставленіе нѣсколькихъ (немногихъ) признаковъ, совершенно противоположныхъ другъ другу. Противоположные признаки въ подобныхъ случаяхъ охарактеризованы сжато, съ возможной точностью отдѣльныхъ выраженій (терминовъ). Одинъ изъ признаковъ постоянно выдѣляется, при чемъ постепенно удается подойти къ опредѣленію рода и вида. Сдѣланныя по таблицамъ опредѣленія слѣдуетъ непремѣнно провѣрять, въ особенности лицамъ, только начинающимъ заниматься энтомологіей. Съ этой цѣлью берутъ болѣе подробное описаніе даннаго

---

обходится въ 65—85 р. Лучшими микроскопами въ Европѣ (на континентѣ) считаются микроскопы Карла Цейсса въ Йенѣ. Какъ и луны, они самыя дорогіе. Къ тому же, микроскопы Цейсса не приспособлены къ опредѣленію насѣкомыхъ. Изъ микроскоповъ этой фирмы особеннаго вниманія заслуживаютъ бинокулярные микроскопы. Двойные окуляры и объективы даютъ стереоскопическія изображенія. Кромѣ того, предметы могутъ освѣщаться сверху при помощи электрической лампы, помѣщенной въ самомъ микроскопѣ. Максимальное увеличеніе бинокуляра—меньше 100. Цѣна его болѣе 200 руб. Пользуются извѣстностью еще микроскопы Leitz'a и Seibert'a въ Германіи, при чемъ первый имѣетъ своего представителя въ Спб. (Воскресенскій просп.). Цѣны у того и другого гораздо ниже цѣнъ Цейсса.

вида. На цѣломъ рядѣ признаковъ легче удастся замѣтить допущенные промахи и ошибки. Слѣдуетъ еще добавить, что, прежде чѣмъ приступить къ опредѣленію насѣкомыхъ, необходимо тщательно изучить внѣшнее строеніе ихъ тѣла, такъ какъ аналитическія таблицы составлены на основаніи морфологическихъ (наружныхъ) признаковъ. Сдѣлать это можно по тѣмъ рисункамъ, которые обыкновенно бываютъ помѣщены въ книгахъ. Нашъ рис. 1 служить тому примѣромъ.

Имѣя надобность въ опредѣленіи насѣкомыхъ, большей частью стараются найти такую книгу, которая посвящена всѣмъ безъ исключенія отрядамъ насѣкомыхъ. При этомъ забываютъ о почти безграничномъ количествѣ формъ, найденныхъ по настоящее время <sup>1)</sup>. Такимъ образомъ, становится вполне понятнымъ, почему опредѣлители, составленные по столь широкой программѣ, всегда отличаются большими недостатками и отсутствіемъ полноты. Къ тому же, на русскомъ языкѣ не существуетъ оригинальнаго опредѣлителя всѣхъ отрядовъ насѣкомыхъ, а переводы иностранныхъ книгъ далеко не удовлетворяютъ нашимъ потребностямъ по той причинѣ, что отдѣльные представители насѣкомыхъ подобраны соотвѣтственно странамъ, въ которыхъ были изданы книги. Въ результатѣ, какъ общій опредѣлитель по всѣмъ отрядамъ насѣкомыхъ, остается рекомендовать книгу *Шлехтендаля* и *Вюнше*: «Опредѣлитель насѣкомыхъ». Книга эта, во всякомъ случаѣ, обладаетъ существенными недостатками. Что же касается до *Карша*: «Міръ насѣкомыхъ», то этотъ опредѣлитель сильно устарѣлъ.

Гораздо богаче соотвѣтственная литература примѣнительно къ отдѣльнымъ отрядамъ насѣкомыхъ. На русскомъ языкѣ тутъ имѣются прекрасныя сочиненія какъ переводныя, такъ и оригинальныя. Остальное можно пополнить изъ иностранныхъ

<sup>1)</sup> Уже теперь описано много сотенъ тысячъ насѣкомыхъ, при чемъ это число значительно увеличивается съ каждымъ годомъ.

источниковъ, хотя для нѣкоторыхъ отрядовъ пробѣлы остаются не заполненными и понынѣ. Кое-что сильно устарѣло. Главнѣйшія относящіяся сюда изданія слѣдующія <sup>1)</sup>:

1) **Г. Якобсонъ**. Жуки Россіи и сопредѣльныхъ странъ. Это сочиненіе выходитъ выпусками и, вѣроятно, будетъ закончено не такъ скоро. Прекрасно исполненныя хромо-литографированныя таблицы составятъ отдѣльный атласъ. Виды насѣкомыхъ въ этой книгѣ только перечислены, при чемъ сдѣланы ссылки на соотвѣтственную литературу. Опредѣлительныя таблицы—родовъ и подроковъ.

2) **С. Calver**. Käferbuch. Это — капитальное сочиненіе, которое временно можетъ замѣнить выше-названную книгу г. Якобсона. Имѣются 48 хромо-литограф. таблицъ. Аналитическія таблицы—для опредѣленія семействъ, родовъ и подроковъ. Помѣщены также описанія видовъ.

3) **Г. Гофманъ**. Атласъ бабочекъ Европы. Переводъ съ нѣмецкаго. Текстъ безъ опредѣлительныхъ таблицъ.

4) **Н. Hoffmann (Spuler)**. Die Schmetterlinge Europas. Новѣйшее изданіе съ многочисленными хромо-литограф. таблицами. Безъ аналитическихъ таблицъ.

5) **Н. Hoffmann (Spuler)**. Die Raupen der Grossschmett. Europas. Только атласъ съ многочисленными хромо-литограф. табл., на которыхъ гусеницы изображены вмѣстѣ съ соотвѣтственнымъ растеніемъ.

6) **К. Lampert**. Die Grossschmetterlinge u. Raupen Mitteleuropas. Прекрасное сочиненіе съ многочисленными рисунками въ текстѣ по біологіи бабочекъ. На хромо-литогр. табл. изображены бабочки, гусеницы и растенія. Книга эта заслужи-

---

<sup>1)</sup> Въ концѣ настоящей книги приведены болѣе подробные списки энтомологической литературы. На этомъ мѣстѣ мы ограничимся перечисленіемъ лучшихъ или незамѣнимыхъ сочиненій. При этомъ будетъ не лишнимъ сдѣлать соотвѣтственную характеристику книгъ.

ваетъ особеннаго вниманія. Къ сожалѣнію, отсутствують аналитич. таблицы.

7) **H. Heinemann.** Die Schmetterlinge Deutschlands u. der Schweiz. Книга старая и дорогая, но важная въ томъ отношеніи, что она снабжена аналит. табл. Рисунковъ нѣтъ.

8) **O. Schmiedeknecht.** Die Hymenopteren Mitteleuropas. Книга эта является цѣннымъ пособіемъ при опредѣленіи перепончатокрылыхъ насѣкомыхъ. Къ сожалѣнію, мы находимъ въ ней опредѣлит. табл. только семействъ и родовъ. Въ большинствѣ случаевъ отдѣльные виды даже не перечислены. Книга составляетъ большой томъ.

9) **Г. Якобсонъ и В. Біанки.** Прямокрылыя и ложнощѣточкрылыя Росс. Имперіи и сопредѣльныхъ странъ. Составлена по аналитическому методу, съ XXV хромолитографир. таблицами и рисунками въ текстѣ.

10) **I. Schiner.** Fauna austriaca. Die Fliegen.

Очень устарѣлое сочиненіе, посвященное двукрылымъ (мухамъ).

При работахъ по систематикѣ насѣкомыхъ имѣетъ огромное значеніе наличность хорошей коллекціи, относительно которой можно съ увѣренностью сказать, что соотвѣтственные объекты опредѣлены вѣрно и точно. Не говоря уже о возможности провѣрить окончательный результатъ собственнаго опредѣленія, коллекція, кромѣ того, бываетъ необходима во время самой работы. Такъ, при разсмотрѣніи противоположныхъ признаковъ часто удается выяснить вопросъ лишь при сличеніи подлежащаго опредѣленію объекта съ такимъ, который былъ уже опредѣленъ раньше и не оставляетъ въ этомъ отношеніи какихъ-либо сомнѣній. Во многихъ случаяхъ работа, вообще, только тогда оказывается продуктивной, когда изслѣдователь имѣетъ доступъ къ соотвѣтственной коллекціи. Приступая, напр., къ опредѣленію безконечнаго числа мелкихъ наѣзниковъ, можно рассчитывать на успѣхъ лишь при наличности хотя бы небольшой, но вполне обра-

ботанной коллекціи. Лучше всего приобрести такую отъ надежнаго лица, и, положивъ ее въ основу, продолжать собственными силами пополненіе недостающаго. Какъ мы только что видѣли, коллекція является незамѣнимымъ пособіемъ при опредѣленіи насѣкомыхъ. вмѣстѣ съ тѣмъ, пользованіе коллекціей должно носить вполне научный характеръ. Нельзя ограничиваться простымъ сличеніемъ матеріала, безъ предварительнаго или одновременнаго опредѣленія по книгѣ. Чисто механическій путь ведетъ обыкновенно къ грубѣйшимъ ошибкамъ. Оставляя неразсмотрѣнными морфологическіе признаки, легко придти къ совершенно ложнымъ выводамъ. Разнородные объекты, виѣшнее сходство которыхъ, быть можетъ, зависитъ отъ случайныхъ причинъ, будутъ поставлены въ коллекцію подъ однимъ названіемъ. Съ другой стороны, цвѣтотыя отклоненія въ предѣлахъ вида окажутся разобщенными между собой и займутъ не принадлежащія имъ мѣста.

Только что сказанное, при томъ въ еще большей степени, относится къ изображеніямъ и рисункамъ насѣкомыхъ. Самые лучшіе атласы принесутъ пользу лишь при надлежащемъ ихъ употребленіи. Во-первыхъ, они помогутъ произвести необходимую провѣрку, во-вторыхъ, облегчатъ работу при опредѣленіи насѣкомыхъ по книгамъ.

Несмотря на наличность необходимыхъ пособій и на опытъ, иногда, все-таки, не удастся опредѣлить то или другое насѣкомое. Тогда остается единственный выходъ: послать свой матеріалъ на опредѣленіе вполне компетентному лицу. При этомъ нелишнимъ будетъ замѣтить, что большинство энтомологовъ, занимающихся систематическими изслѣдованіями, специализировалось на опредѣленныхъ группахъ насѣкомыхъ. Это обстоятельство необходимо принять во вниманіе при соотвѣтственныхъ сношеніяхъ. За недостаткомъ въ Россіи специалистовъ, насѣкомыхъ очень часто приходится отправлять за границу на опредѣленіе.

Названіе насѣкомаго, когда оно выяснено, заносится на бумажку. Первую строчку составляет родовое названіе, а вторую—видовое. Въ тѣхъ случаяхъ, когда опредѣленъ только родъ, вторую строчку временно оставляютъ незаполненной. Часто на той же бумажкѣ дѣлаютъ помѣтку, кѣмъ именно было опредѣлено насѣкомое: det.... Бумажку съ названіемъ прикрѣпляютъ на булавкѣ немного ниже бумажки съ записями о мѣстонахожденіи и проч. (см. рис. 88b). Слѣдуетъ отмѣчать также полъ насѣкомыхъ. Съ этой цѣлью приняты слѣдующіе знаки: ♂—самецъ, ♀—самка, ♂—рабочій.

Въ настоящей книгѣ особенное вниманіе было обращено на біологію насѣкомыхъ. За исключеніемъ технической части, значительное большинство рисунковъ, поясняющихъ текстъ, иллюстрируютъ образъ жизни насѣкомыхъ и проч. Между прочимъ, біологическій матеріалъ оказываетъ нерѣдко огромную услугу при опредѣленіи насѣкомыхъ. Благодаря ему удается иногда рѣшить очень запутанные вопросы. Ради примѣра, упомянемъ о бабочкахъ рода *Ipomoeuta*, крылья которыхъ окрашены въ бѣлый цвѣтъ и испещрены черными точками. Если бабочки леталыя, ихъ удается опредѣлить съ трудомъ. Между тѣмъ это легко сдѣлать, когда найдены соотвѣтственные коконы. У яблонной моли (*Ipomoeuta malinella*), напр., коконы непрозрачны, при томъ собраны кучками. У другихъ видовъ они прозрачны, или же, если непрозрачны (какъ у яблонной моли), то разбросаны на паутинѣ по одному и т. п.

Было уже указано на то обстоятельство, что по образцамъ поврежденій (напр., по ходамъ корофидовъ) нерѣдко удается съ точностью установить названіе вредителя. Намъ остается теперь обратить вниманіе на опредѣлительныя таблицы, въ основу которыхъ положены внѣшніе признаки поврежденныхъ частей растенія. Пояснимъ сказанное на примѣрѣ:

## Яблоня. I. Поврежденія листьевъ.

### A. Поврежденіе внутренней ткани листа.

#### а) Поврежденіе замѣтно съ верхней стороны листа.

1) *Ornix petiolella* Heyd; гусеница выѣдаетъ въ молодости округлую, блестяще-бѣлую полость; въ послѣдствіи она окутываетъ листъ паутиной.

2) *Lithocolletis coryllifoliella* Hw.; гусеница выѣдаетъ плоскую, бѣловатую, въ послѣдствіи буроватую полость, которая занимаетъ иногда почти всю пластинку листа.

3) . . . . .

#### б) Поврежденіе замѣтно съ обѣихъ сторонъ листа.

. . . . .

### B. Иного рода поврежденія.

. . . . .

## II. Поврежденія вѣтвей.

и т. д.

Какъ мы видимъ, аналитическій методъ опредѣленія насѣкомыхъ примѣнимъ и въ данномъ случаѣ. Относящіяся сюда пособія слѣдующія:

*К. Брамсонъ.* Вредныя насѣкомыя.

*О. Курхнеръ.* Болѣзни и поврежденія нашихъ сельскохозяй. растений. Перев. съ нѣм.

*Г. Генчел.* Die schädlichen Forst-und Obstbaum-Insecten. Dritte Aufl.

## Систематическія коллекціи. Ящики для насѣкомыхъ.

Прежде всего необходимо удѣлить должное вниманіе устройству ящичковъ, наиболѣе пригодныхъ для систематическихъ коллекцій. Само собой разумѣется, что какъ внѣшняя отдѣлка, такъ равно форматъ и размѣры ящичковъ могутъ быть самые разнообразныя. Не слѣдуетъ только ихъ дѣлать слиш-

комъ большими. Для бабочекъ, стрекозъ, прямокрылыхъ, вообще для крупныхъ насѣкомыхъ, достаточно взять въ длину около 11—12, въ ширину—9—10 вершковъ. Для остальныхъ насѣкомыхъ желательные размѣры: 8—9 вершковъ въ длину,  $5\frac{1}{2}$  —  $6\frac{1}{2}$  въ ширину. Высота ящиковъ немногимъ превышаетъ длину энтомологическихъ булавокъ. Главное условіе, которому должны удовлетворять энтомологическіе ящики,—это возможная плотность затвора. Пыль безусловно не должна проникать къ содержимому ящиковъ. Дерево для изготовленія послѣднихъ берутъ вполне сухое и не принадлежащее къ хвойнымъ породамъ. Деревянные ящики снабжаютъ пазами. Въ смыслѣ плотности затворовъ за границей предложено очень много системъ, перечислять которыя едва ли здѣсь уместно. Деревянные ящики самые дорогіе.

Какъ показала практика, очень хороши полуящики, сдѣланные слѣдующимъ образомъ. Заготавливаютъ рамку изъ дерева, которую распиливаютъ на двѣ части: верхнюю и нижнюю. Нижняя, болѣе высокая часть, составляетъ остовъ будущаго ящика, верхняя—крышку. Въмѣсто дна наколачиваютъ на рамку толстый картонъ. Съ крышкой поступаютъ совершенно такъ же, если въ данномъ случаѣ не предпочитаютъ вставить стекло. Снаружи ящикъ и крышку оклеиваютъ англійскимъ коленкоромъ или переплетной бумагой. Затѣмъ, къ стѣнкамъ ящика, съ внутренней стороны, прикрѣпляютъ полосы картона (т. наз. фальць); онѣ немного выше стѣнокъ ящика. Въ результатѣ получается какъ бы шейка, на которую надѣвается крышка отъ ящика. Шейка оклеивается бархатомъ; поэтому крышка очень плотно надѣвается на ящикъ (рис. 107). Независимо отъ матеріала, изъ котораго изготовленъ ящикъ, дно его должно быть устроено такъ, чтобы въ послѣднее легко было воткнуть булавку. Съ этой цѣлью берутъ иногда пластинку изъ пробки, около 6 милл. толщиной. Необходимое условіе, чтобы пробка была плотная, не поздреватая. Пробка пред-

почитаются нѣкоторыми по той причинѣ, что она не такъ сильно притягиваетъ влагу, къ тому же она не крошится и не пылитъ. Къ сожалѣнію, въ пробку не такъ легко воткнуть булавку. Поэтому приходится пользоваться особыми щипцами, о которыхъ будетъ сказано ниже. Къ тому же, изъ пробки булавки выскакиваютъ сравнительно очень легко, въ особенности при перевозкѣ ящиковъ; наконецъ, высокая цѣна пробки — все это заставляетъ предпочесть выкладывать ящики прессованнымъ торфомъ. Последній продается въ видѣ пластинокъ съ палецъ толщиной, различной длины и ширины. Въ зависимости отъ размѣровъ ящика, приходится брать отъ 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> до 4 пластинокъ торфа. При помощи линейки и остраго ножа его легко разрѣзать на части. Достоинство торфа: его мягкость; даже самыя тонкія булавки втыкаются въ торфъ прямо руками. Кромѣ того, при значительной толщинѣ торфа, булавки не выскакиваютъ изъ него сами собой. Недостатокъ торфа — значительная способность притягивать влагу. Поэтому въ сыромъ помѣщеніи булавки вскорѣ начинаютъ ржавѣть. Наконецъ, съ теченіемъ времени торфъ начинаетъ пылить. Цѣна его очень невысокая <sup>1)</sup>).

Стѣнки ящика съ внутренней стороны и поверхность торфа оклеиваются не толстой бумагой. Глянцевитая бумага вовсе непригодна для этой цѣли, такъ какъ она содержитъ свинцовыя бѣлила. Последнія даютъ возгонъ, который оседаетъ въ видѣ налета на объектахъ.

Вернемся еще разъ непосредственно къ ящикамъ. Крышку удобнѣе всего дѣлать съемной. Что же касается до стекла, то очень многіе отрицаютъ его цѣлесообразность. Дѣло въ томъ, что насѣкомыя легко выцвѣтаютъ подѣ вліяніемъ свѣта. Разбитое стекло можетъ, наконецъ, уничтожить цѣликомъ содержимое ящика. Ящики со стеклами рекомендуются

<sup>1)</sup> Прессованный торфъ приходится выписывать изъ-за границы, т. к. его не выдѣлываютъ въ Россіи. Пластинка торфа обходится съ пересылкой въ 6—8 коп.

возить не иначе, какъ предварительно заклеивъ стекла бумагой. Осколки стекла не упадутъ въ этомъ случаѣ въ ящикъ. Приходится встрѣчать иногда двойные ящики, т. е. такіе, въ которыхъ насѣкомыя втыкаются въ дно и въ крышку ящика. Послѣднихъ слѣдуетъ по возможности избѣгать. Сравнительно незначительная экономія въ мѣстѣ можетъ имѣть послѣдствіемъ частую и значительную поломку объектовъ.



Рис. 105. Энтомологическій шкафъ съ выдвижными ящиками изъ дерева.

Что же касается до размѣщенія энтомологическихъ ящиковъ въ шкапахъ, то деревянные ящики приспособляются обыкновенно съ такимъ расчетомъ, чтобы ихъ можно было вставлять въ особые гнѣзда (рис. 105). Описанные выше полу-деревянные ящики ставятъ на полкахъ обыкновеннаго шкапа. Ихъ размѣщаютъ иногда стоя на подобіе

книгъ. За границей можно получить спеціальныя ящики, по своему внѣшнему виду почти не отличающіеся отъ толстой книги.

Мы знаемъ уже, что каждое насѣкомое снабжено, по крайней мѣрѣ, двумя бумажками, изъ которыхъ нижняя несетъ родовое и видовое названія. Разставляя насѣкомыхъ въ систематическомъ порядкѣ по ящикамъ, какъ то, такъ и другое названіе пишутъ еще разъ, при томъ каждое въ отдѣльности, на особыхъ этикетахъ. Для родоваго названія берутъ этикетку нѣсколько большаго размѣра. Обѣ этикетки опускаютъ на дно ящика и закрѣпляютъ ихъ при помощи короткихъ булавокъ (Etiquettennadeln). Булавка проходитъ сквозъ толщю торфяной пластинки, причемъ надъ поверхностью этикетки остается лишь головка отъ булавки <sup>1)</sup>.

Закрѣплять булавки просто руками неудобно. Для этого берутъ т. наз. энтомологическія щипцы (рис. 106). Ими пользуются, между прочимъ, въ

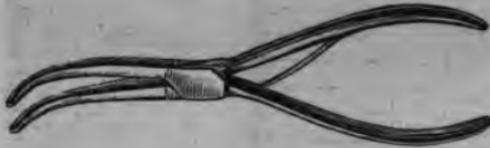


Рис. 106. Щипцы для вкалыванія булавокъ.

тѣхъ случаяхъ, когда дно ящиковъ выложено пробкой; при помощи щипцовъ втыкаютъ и вынимаютъ наколотыхъ насѣкомыхъ. Булавку захватываютъ щипцами снизу, подъ второй этикеткой.

Что касается до способа размѣщенія этикетъ на днѣ ящика, то въ этомъ отношеніи не существуетъ какихъ-либо точно установленныхъ правилъ. Многіе ставятъ родовую этикетку надъ объектомъ, а видовую—подъ послѣднимъ. Быть можетъ, для бабочекъ

<sup>1)</sup> За границей можно получить булавки, длина которыхъ соответствуетъ толщинѣ торфяной пластинки. Наши булавки, даже самыя короткія, все же торчатъ изъ торфа. Этимъ портится впечатлѣніе отъ коллекціи.

это самый удобный и красивый способ размѣщенія этикетъ. Въ остальныхъ случаяхъ несравненно удобнѣе поступать слѣдующимъ образомъ. Если признается нужнымъ обозначить также семейство, то названіе послѣдняго пишется на самой крупной этикетѣ. Эту этикету прикрѣпляютъ слѣва отъ насѣкомыхъ, въ самомъ началѣ ящика. Потомъ идетъ слѣдующая по размѣрамъ этикета, съ родовымъ названіемъ. Наконецъ—самая маленькая, съ обозначеніемъ вида. Подобный способъ размѣщенія этикетъ показанъ на табл. I—рис. 107. Этимъ достигается значительная наглядность. Ряды насѣкомыхъ не сливаются между собой, къ тому же существенно облегчается отыскиваніе соотвѣтственныхъ названій. Скорѣе кажущаяся, чѣмъ дѣйствительная потеря мѣста, во всякомъ случаѣ, съ лихвой окупается удобнымъ размѣщеніемъ объектовъ.

Какъ только мы приступаемъ къ установкѣ насѣкомыхъ по ящикамъ, а равно—къ размѣщенію ихъ въ одномъ и томъ же ящикѣ, немедленно возникаетъ вопросъ: въ какомъ именно порядкѣ должны слѣдовать другъ за другомъ отдѣльные виды? На этотъ вопросъ можно дать единственный отвѣтъ: въ систематическомъ порядкѣ. Однако, для многихъ отвѣтъ этотъ будетъ неяснымъ, такъ какъ для нихъ слишкомъ мало знать, что насѣкомыхъ нужно разставить въ систематическомъ порядкѣ. Намъ приходится сдѣлать теперь небольшое отступленіе. При этомъ затронутый вопросъ выяснится самъ собой.

Существуетъ специальная литература по энтомологии, въ видѣ каталоговъ, въ которыхъ насѣкомыя перечислены въ систематическомъ порядкѣ<sup>1)</sup>. Кромѣ того, каталоги снабжены иногда очень короткими, въ другихъ случаяхъ—болѣе подробными и обстоятельными ссылками на соотвѣтственныя сочиненія. Заголовки послѣднихъ сокращены, также, какъ и указанія на географическое распространеніе насѣкомыхъ. Буква E, напр., обозначаетъ: Europa.

<sup>1)</sup> См. указатель литературы въ концѣ книги.

Между прочимъ, въ тѣхъ же каталогахъ мы находимъ данныя, касающіяся *синонимовъ*. О происхожденіи послѣднихъ приходится сказать нѣсколько словъ. Вѣроятно, многимъ приходилось считаться съ тѣмъ обстоятельствомъ, что названія нѣкоторыхъ насѣкомыхъ, къ которымъ уже успѣли привыкнуть, неожиданно замѣнялись другими названіями. Случается это по той причинѣ, что укоренившееся названіе оказывается болѣе поздняго происхожденія. Кто-либо изъ авторовъ писалъ уже раньше о данномъ родѣ или видѣ и обозначилъ ихъ собственнымъ названіемъ. Приходится тогда возстановлять забытое названіе, чтобы сохранить за авторомъ пріоритетъ. Къ аналогичному результату приводятъ и нѣкоторыя другія причины, о которыхъ здѣсь не мѣсто распространяться. Къ сказанному остается добавить, что подъ родовымъ названіемъ и въ концѣ видовыхъ названій принято писать фамилію автора, при чемъ фамилію обыкновенно сокращаютъ: L = Linné. То же самое слѣдуетъ дѣлать на этикетахъ. Синонимы родовъ помѣщаютъ въ каталогахъ подъ родовымъ названіемъ, при томъ печатаютъ ихъ болѣе мелкимъ шрифтомъ. Синонимы видовъ — подъ видовыми названіями, немного отступя отъ послѣднихъ. Тамъ же помѣщаютъ разновидности, прибавляя къ нимъ букву v. (var). Для примѣра нами приведена выдержка изъ каталога жуковъ <sup>1)</sup>.

Пунктиромъ обозначены пропуски, по поводу которыхъ придется сказать нѣсколько словъ дальше.

## Cerambycidae.

### Ergates

#### *Serville.*

faber L. Syst. Nat. (XII). 622, T. 77.

*E.*

<sup>1)</sup> L. Heyden, E. Reitter, I. Weise. Catalogus Coleopterorum Europae, Caucasi et Armeniae Rossicae. Ed. 2. Paskau 1906.

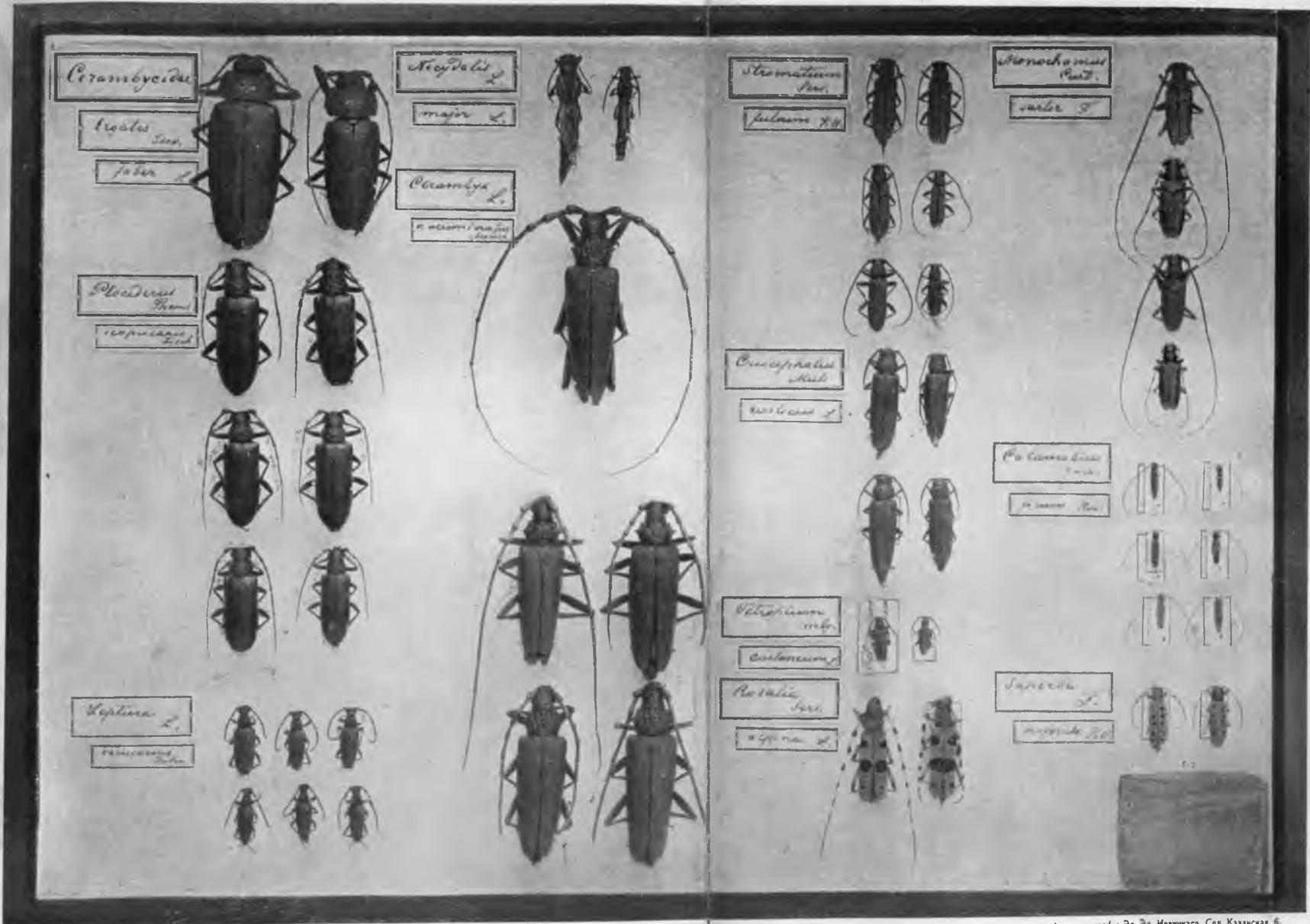


пающій матеріалъ распредѣляютъ по заранѣ заготовленнымъ мѣстамъ. На нашемъ рисункѣ (рис. 107) усахи-дровосѣки поставлены подъ рядъ, несмотря на пропуски, соотвѣтствующіе пунктиру. Сдѣлано это съ цѣлью не нарушать общаго впечатлѣнія отъ помѣщенной коллекціи.

Ссылаясь на тотъ же рисунокъ, я обращаю особенное вниманіе на то обстоятельство, что нѣкоторые виды имѣются не въ одномъ или двухъ экземплярахъ, а въ значительно большемъ количествѣ. Въ этомъ отношеніи не слѣдуетъ ставить себѣ какихъ-либо опредѣленныхъ границъ. Принято дѣлать возможно полный подборъ цвѣтовыхъ отклоненій, видоизмѣненій скульптуры, колебаній въ величинѣ и проч. Кромѣ того, въ коллекціяхъ стараются имѣть однородныхъ представителей, собранныхъ не въ одной и той же мѣстности. Этимъ путемъ удастся установить границы распространенія отдѣльныхъ видовъ. Что же касается до цвѣтовыхъ отклоненій, то виды, особенно непостоянные въ этомъ отношеніи, приходится ставить въ очень большомъ количествѣ. Такъ, напр., можно имѣть нѣсколько ящиковъ, занятыхъ исключительно жуками рода *Brachyta*, на разнообразный и измѣнчивый рисунокъ которыхъ было обращено вниманіе раньше (стр. 53).

Составляя коллекцію, можно ограничить себя собираніемъ опредѣленной группы насѣкомыхъ. Съ другой стороны, многіе интересуются насѣкомыми, свойственными точно опредѣленной мѣстности. Подобныя коллекціи носятъ названіе *фаунистическихъ* коллекцій. Къ числу послѣднихъ пришлось бы отнести, напр., насѣкомыхъ, собранныхъ въ предѣлахъ какой-либо одной губерніи. То же самое можно сказать относительно цѣлой страны, зоогеографической области и проч.

Табл. I—рис. 107—*жуки-усачи* (Cerambycidae), поставленные въ систематическомъ порядкѣ. Крышка ящика снята. Видна, между прочимъ, шейка изъ картона, оклеенная бархатомъ. Въ правомъ углу ящика,



Фотоцикграфия Эд Эд Уоллцакого Спб Казанская. 6

Рис. 107. Коллекция усачей-дровосъевъ (Cerambycidae), поставленныхъ въ систематическомъ порядкѣ. Снято съ природы. (Описание помѣщено на стр. 224—225).

внизу, прикрѣпленъ булавками свертокъ изъ бумаги, въ который положенъ нафталинъ. Самая крупная этикетка помѣщена въ началѣ ящика, въ лѣвомъ углу. Она относится ко всѣмъ жукамъ, поставленнымъ въ ящикѣ, такъ какъ всѣ они принадлежатъ къ одному семейству. *Ergates faber*—справа самецъ, слѣва самка. *Procederus scapularis* — поставлено всего шесть экземпляровъ, отличающихся другъ отъ друга по величинѣ. Слѣдуетъ обратить вниманіе на препарировку ногъ. Въ данномъ случаѣ выдерженъ опредѣленный стиль. *Leptura variicornis* — жуки размѣщены по три въ рядъ, чтобы выравнять линію и не потерять мѣсто. *Necydalis major* — по своему вѣшнему виду жуки похожи на наѣздниковъ (мимикрія). Справа осталось свободное мѣсто для третьяго экземпляра. *Cerambyx v. acuminatus* — основная форма (*Cerambyx cerdo*) пропущена. Слѣдовало бы оставить для нея свободное мѣсто. Первый экземпляръ жука цѣликомъ занимаетъ все пространство. Обращаю и тутъ вниманіе на препарировку ногъ, которая нѣсколько отличается отъ таковой у остальныхъ экземпляровъ. Сяжкамъ этого жука придано особенно красивое положеніе. Остальные экземпляры расположены попарно; сяжки у нихъ пришлось прижать къ тѣлу. *Monochamus sartor* — во избѣжаніе потери мѣста, самки поставлены между сяжками самцовъ. Положеніе сяжковъ какъ у тѣхъ, такъ и у другихъ вполне удачное. *Salambius filum* — прикрѣплены на картонѣ, несмотря на то, что величина объектовъ допускаетъ накалываніе ихъ на булавку. Сдѣлано это по той причинѣ, что узкое и длинное тѣло жуковъ красивѣе выдѣляется на картонѣ. Здѣсь явственно видны бумажки, на которыхъ написано мѣстонахожденіе жуковъ и проч. Тѣ же этикетки замѣтны у *Saperda perforata*. Этикетки съ названіями прикрѣплены на днѣ ящика при помощи пары короткихъ булавокъ, головки которыхъ едва замѣтны на рисункѣ.

## Біологіческія колекціи.

Наряду съ колекціями систематическими, для насъ имѣють особенно важное значеніе колекціи біологіческія. По своему характеру онѣ могутъ быть чрезвычайно разнообразны. Все зависитъ отъ цѣли и задачъ, которыя ставитъ себѣ коллекторъ въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ. Если онъ руководствуется исключительно соображеніями, имѣющими отношеніе къ прикладной энтомологіи, тогда въ составъ колекцій входятъ лишь представители вредныхъ и полезныхъ насѣкомыхъ. Въ другихъ случаяхъ коллекторъ не дѣлаетъ выбора между названными только что насѣкомыми и всѣми остальными. Для него совершенно безразлично, будутъ ли это формы вредныя или нѣтъ. Онъ просто желаетъ изучить образъ жизни насѣкомыхъ во всей совокупности. Наконецъ, какъ для практика энтомолога, такъ и для коллектора-любителя одинаково интересны вопросы общаго характера. Явленія, описанныя въ первой части этой книги, пріобрѣтаютъ выдающееся значеніе еще съ учебно-воспитательной точки зрѣнія. Мимикрія и подражаніе окружающей обстановкѣ, цвѣтотыя отклоненія, полиморфизмъ и проч.—все это вызываетъ любознательность и усиливаетъ способность къ самостоятельному наблюденію. Само собой разумѣется, что при демонстрированіи біологіческихъ колекцій необходимо поставить достаточно широко соотвѣтственныя объясненія.

Очень разнообразны способы выполненія біологіческихъ колекцій. Одинъ и тотъ же матеріалъ можно сгруппировать и разставить неодинаково, освѣтивъ его, смотря по желанію, съ различныхъ точекъ зрѣнія. Въ этомъ отношеніи нѣтъ возможности дать какихъ-либо точныхъ и вполне законченныхъ указаній. Чѣмъ шире собственный кругозоръ коллектора, зависящій отъ полноты полученнаго имъ спеціальнаго образованія, тѣмъ богаче и разностороннѣе будутъ результаты его работъ.

Отсюда, конечно, не слѣдуетъ дѣлать вывода, чтобы коллекціи, при сравнительно скромныхъ потребностяхъ даннаго лица, вовсе не имѣли значенія и не могли принести извѣстной пользы. Напротивъ, при добросовѣстномъ отношеніи къ дѣлу всякую попытку нужно привѣтствовать. Лишь бы изготовленіе коллекцій не носило на себѣ слѣдовъ ремесленнаго производства, а въ основѣ не лежали бы чисто коммерческія соображенія.

Чистота работы и аккуратность безусловно необходимы во всѣхъ случаяхъ. Даже простая этикетка, написанная небрежно и кое-какъ приколотая къ торфу, портитъ общее впечатлѣніе. Это замѣчаніе тѣмъ болѣе относится непосредственно къ объектамъ. Почти неуловимыя мелочи тотчасъ обнаруживаютъ коллектора и даютъ возможность съ увѣренностью сказать, дѣйствительно ли составитель коллекціи любитъ свое дѣло. Разъ этого нѣтъ, всякіе совѣты становятся излишними.

Слѣдуетъ также обратить вниманіе на художественную отдѣлку коллекцій. Далеко не безразлично, будетъ ли біологическій матеріалъ расположенъ въ ящикахъ красиво, или же его помѣстятъ въ нихъ безъ соблюденія соотвѣтственныхъ условій. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ поврежденіе, напр., вѣтку питающаго растенія, лучше положить на дно ящика косо, въ другихъ—прямо, иногда посерединѣ, часто—гдѣ-либо сбоку или въ углу ящика. Въ небольшой коробкѣ всегда лучше помѣстить сравнительно некрупные предметы. Этикетки тоже должны быть небольшихъ размѣровъ. Лишній экземпляръ бабочки, прикрѣпленной на питающемъ растеніи или цвѣткѣ, гусеницы, какъ бы ползущія по стеблямъ и проч.—все это оживляетъ коллекцію и производитъ впечатлѣніе дѣйствительности.

Принаравливаясь къ спеціальнымъ условіямъ той или другой коллекціи, приходится часто соотвѣтственно мѣнять способы препарированія отдѣльныхъ объектовъ. Такъ на рис. 108а изображена небольшая вѣтка, на которой прикрѣплена дневная ба-

бочка *Polygonia C-album* во время покоя, а также— куколка той же бабочки въ ея естественномъ положеніи. Рис. 108*b* даетъ наглядное понятіе о томъ, какимъ способомъ готовится матеріалъ по микрїи насекомыхъ.



Рис. 108. Препарированіе бабочекъ. *a*—*Polygonia C-album* во время покоя; ея куколка. *b*—*Libythea celtis* съ расправленными крыльями и во время покоя. (По М ю л ю).

Бабочка *Libythea celtis*, когда крылья ея сложены, мало чѣмъ отличается отъ сухихъ листьевъ. Поэтому въ біологическихъ коллекціяхъ желательно ставить расправленную бабочку рядомъ съ такой, которая посажена на подходящую вѣтку со сложенными крыльями.

Какъ было уже замѣчено выше, нѣтъ возможности исчерпать всего разнообразія относящихся сюда фактовъ. Тѣмъ болѣе нельзя перечислить отдѣльныхъ приемовъ, соблюденіе которыхъ необходимо. Для болѣе детальнаго ознакомленія съ вопросами частнаго характера нами помѣщена серия оригинальныхъ рисунковъ, описаніе

которыхъ будетъ дано нѣсколькими страницами дальше. Пока же мы ограничимся разсмотрѣніемъ рисунка, иллюстрирующаго нѣкоторыя общія положенія, высказанныя въ предшествующихъ строкахъ (рис. 109).

Мы видимъ на этомъ рисункѣ исторію развитія  
шелкопряда-монашенки (*Lymantria monacha*).

*Portheva*



Рис. 109. Біологія шелкопряда-монашенки (~~Lymantria monacha~~) (по Мюллеру). 2

*Portheva monacha* L

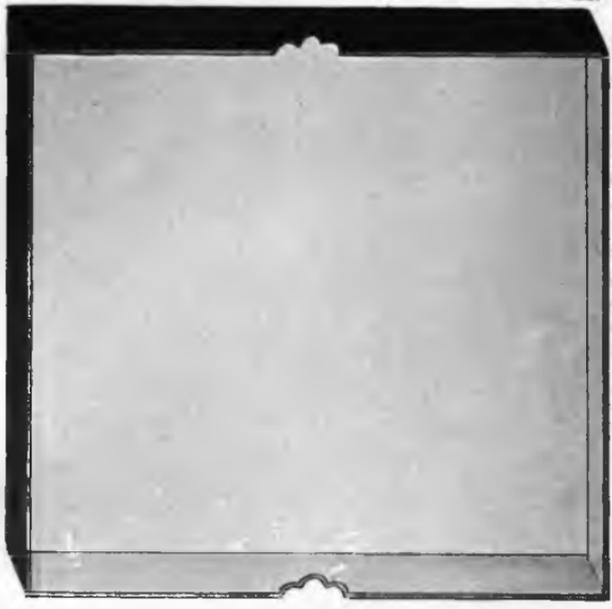
Подъ № 1 изображенъ кусокъ коры; на корѣ сидитъ бабочка въ естественномъ положеніи. Шелко-

прядь всегда откладываетъ яйца на корѣ деревьевъ. Вѣтка питающаго растенія (2) значительно объѣдена сидящими на ней гусеницами. Отдѣльно изображены куколка самки (3) и—куколка самца (4). На рисункѣ, кромѣ того, имѣется еще одна куколка, изъ которой только что начала вылупляться бабочка (5). Между прочимъ, болѣе слабыя бабочки очень часто погибаютъ въ такомъ положеніи, не будучи въ силахъ выбраться наружу. На стр. 48 нами было уже обращено вниманіе на то обстоятельство, что шелкопрядь-монашенка часто даетъ цвѣтотыя отклоненія. Дальнѣйшіе номера могутъ служить тому нагляднымъ подтвержденіемъ. 6a—типичная форма бабочки (самка); 6b—самца монашенки. 7—почти черная разновидность самца (монашенка-отшельница). 8a и 8b—самки переходной формы; 8c—очень свѣтло-окрашенная самка монашенки; 9—наѣздникъ. 10—паразитическая муха: a—взрослое насѣкомое, b—покинутый мухой ложный коконъ.

Теперь намъ необходимо, прежде всего, обсудить вопросъ о коробкахъ. Цѣлесообразное устройство послѣднихъ имѣетъ въ данномъ случаѣ особенно важное значеніе. Конечно, и тутъ можно воспользоваться тѣми коробками и ящиками, которые были рекомендованы при устройствѣ систематическихъ коллекцій (табл. I—рис. 107). Однако, какъ показала практика, это не всегда оказывается удобнымъ<sup>1)</sup>. Во время бесѣдъ, чтеній и проч., когда коллекціи передаются слушателями изъ рукъ въ руки, крышку коробокъ нерѣдко снимаютъ изъ любопытства, а содержимое ящиковъ—портятъ и ломаютъ. Съ другой стороны, существенное неудобство обыкновенныхъ ящиковъ заключается въ томъ, что при

<sup>1)</sup> За послѣдніе годы Департаментъ Земледѣлія снабжалъ многія школы біологическими коллекціями, вообще разсылалъ ихъ въ различныя мѣстности Россіи. Существующіе типы энтомологическихъ ящиковъ совершенно не оправдали своего назначенія, частью вслѣдствіе специальныхъ требованій монтировки, частью—по причинѣ непригодности ихъ для пересылокъ.

Библиотека Уд. С. Х. академии  
отбыло лето вышло неогрудины  
В. С. Делавского



Фотоксерография Э.А. Захарова Сиб. Краевая б.



Рис. 110. Устройство коробки для биологических коллекций. Развитие кольчатого шелкопряда (*Malacosoma neustria*).  
(Описание помещено на стр. 230—232 и 239).

переѣздахъ и пересылкахъ очень часто бьются стекла: нерѣдко коллекціи получались на мѣстахъ совершенно уничтоженными. Между тѣмъ, въ данномъ случаѣ мы лишены возможности сдѣлать ящики глухими, безъ стеколъ. Все это, взятое вмѣстѣ, побудило меня предложить для біологическихъ лекцій коробки слѣдующаго образца.

Изъ толстаго картона изготовляется коробка. Дно ея выстилается торфомъ, который покрывается листомъ бѣлой бумаги. Внутреннія стѣнки коробки оклеиваются той же бумагой. Одна изъ стѣнокъ коробки сдѣлана двойной, при чемъ наружная часть этой стѣнки можетъ быть откинута (табл. II—рис. 110). Стекло свободно вдвигается и выдвигается. Когда откидная стѣнка коробки прижата, стекло остается неподвижнымъ.

Особый футляръ-крышка, надѣваемый наподобіе колпака, закрываетъ коробку до самаго низа. Футляръ сдѣланъ изъ того же картона и предохраняетъ коробку отъ дѣйствія свѣта, пыли и проч. Колпакъ снабженъ съ двухъ сторонъ небольшими выемками, чѣмъ въ значительной степени облегчается его удаленіе. При демонстрированіи коллекцій футляръ снимаютъ, а коробку опускаютъ въ него въ обратномъ положеніи. Теперь стекло остается непокрытымъ (табл. III—рис. 111). Откидная стѣнка коробки сама собой прижимается, что также замѣтно на показанномъ только что рисункѣ. Теперь стекло не можетъ быть выдвинуто слушателями, которые не замѣчаютъ способа его удаленія. Что же касается до лектора, то онъ сдѣлаетъ это безъ труда, какъ только къ тому представится необходимость. При пересылкѣ стекло снимаютъ и кладутъ поверхъ крышки; коробку пакрываютъ тогда только крышкой-футляромъ.

Къ сказанному остается добавить, что на одной изъ стѣнокъ коробки имѣется круглое отверстіе. Послѣднее ведетъ въ пустое пространство, оставленное сбоку ящика, со стороны, противоположной откидной стѣнкѣ. Въ этомъ мѣстѣ удаляютъ торфъ.

Пустое пространство прикрыто только бумагой, которую въ нѣсколькихъ мѣстахъ протыкають бумагой. Черезъ круглое отверстіе насыпають нафталинъ. Отверстіе затыкають потомъ пробкой, которую срѣзають въ уровень со стѣнкой коробки. Крышка надѣвается тогда совершенно свободно. Описанное приспособленіе было предложено уже раньше, съ той цѣлью, чтобы не насыпать нафталина прямо въ коробку. Это предохраняетъ объекты отъ загрязненія и поломокъ. Мною употребляются четыре размѣра коробокъ, высота которыхъ во всѣхъ случаяхъ равна 6 сант. Что же касается до ширины и длины, то онѣ слѣдующія:  $12\frac{1}{2} \times 14\frac{1}{2}$ ;  $14\frac{1}{2} \times 24$ ;  $24 \times 29$ ;  $27 \times 43$ . Размѣры показаны въ сантиметрахъ.

Со способами прикрѣпленія различныхъ объектовъ внутри коробокъ мы ознакомимся при описаніи отдѣльныхъ коллекцій, помѣщенныхъ на рисункахъ. Послѣдніе даютъ также понятіе объ этикеткахъ. Самое удобное, конечно, пользоваться печатными этикетками. Однако, ихъ приходится заказывать каждый разъ особо. Заглавная этикетка, относящаяся ко всему содержимому коробки, помѣщается какъ внутри послѣдней, такъ и на наружной сторонѣ крышки-футляра. Коробки устанавливаются на полкахъ этикеткой наружу; по ней быстро находятъ ту или иную коллекцію. Коробки можно ставить одна на другую, штукъ по 5—6.

Намъ приходится обсудить также вопросъ, слѣдуетъ ли помѣщать въ одну и ту же коробку биологію нѣсколькихъ насѣкомыхъ, или же болѣе цѣлесообразно ограничиваться каждый разъ лишь точно опредѣленнымъ видомъ. Послѣдній способъ монтировки предпочитаютъ въ тѣхъ случаяхъ, когда коллекція служитъ средствомъ поясненія хотя различныхъ фактовъ, но относящихся къ исторіи развитія какой-либо одной формы. Тогда коллекція представляетъ изъ себя нѣчто цѣльное и вполне законченное (табл. III — рис. 111). Во время лекцій и бесѣдъ, напр., наличность вполне разнороднаго матеріала



только отвлекаетъ вниманіе слушателей. У нихъ невольно остается въ памяти все содержимое коробки, часть котораго, быть можетъ, вовсе не имѣетъ отношенія къ данной темѣ. Исходя изъ подобныхъ соображеній, вредныхъ насѣкомыхъ обыкновенно монтируютъ каждый видъ отдѣльно. Поэтому берутъ иногда очень небольшія коробки.

Съ другой стороны, при объясненіи вопросовъ общаго, или же, хотя частнаго, но болѣе сложнаго и разносторонняго характера, приходится пользоваться очень разнообразнымъ матеріаломъ. Тогда въ одной коллекціи бывають сгруппированы самыя различныя насѣкомыя. Примѣромъ можетъ служить коллекція (табл. VI—рис. 116). Желая сократить число рисунковъ, въ одной коробкѣ пришлось соединить объекты какъ по мимикріи, такъ и по охранительной окраскѣ. Соотвѣтственно этому въ коробкѣ поставлены двѣ заглавныя этикетки. На табл. VII—рис. 117 изображена коллекція галловыхъ насѣкомыхъ. Тутъ мы находимъ массу названій, при томъ какъ хозяевъ, такъ и паразитовъ и сожителей. Наконецъ, насѣкомыхъ группируютъ иногда по растеніямъ, ставя въ одинъ ящикъ, напр., вредителей яблони, въ другой—винограднаго куста и т. д. Въ этомъ отношеніи возможны самыя различныя комбинаціи.

Когда коллекціи выставлены для самостоятельнаго обзоренія публикой, ихъ желательнo сопроводить объяснительнымъ текстомъ, составленнымъ сжато на одной страницѣ небольшого формата. Такими объясненіями въ особенности необходимо сопроводить болѣе сложныя коллекціи (напр., по мимикріи и проч.). Объясненіе можно прикрѣпить на коробкѣ, или же наклеить на картонъ и поставить рядомъ съ коробкой.

До сихъ поръ рѣчь шла исключительно о коллекціяхъ, монтированныхъ въ коробкахъ. Послѣднія пригодны для сохраненія сухихъ матеріаловъ, хотя отдѣльные препараты въ жидкостяхъ, положенные въ пробирки, могутъ быть размѣщены въ коробкахъ между сухими объектами. Свѣдѣнія объ этомъ

помѣщены при описаніи соотвѣтственныхъ коллекцій.

Въ другихъ случаяхъ предпочитаютъ цѣликомъ монтировать коллекцію въ спирту или формалинѣ. При этомъ слѣдуетъ замѣтить, что коллекціи въ жидкостяхъ выходятъ чрезвычайно красивыми. Публика обращаетъ на нихъ особенное вниманіе. Къ тому же, при нѣкоторомъ навыкѣ и извѣстной ловкости, коллекціи въ жидкостяхъ вовсе не такъ трудно монтировать, какъ объ этомъ обыкновенно думаютъ. Требуется только крайняя чистота и аккуратность.

Посуда для подобныхъ коллекцій употребляется самая различная. Наиболѣе пригодны высокіе цилиндры изъ стекла, снабженные ножкой (табл. IV—рис. 112). Они могутъ закрываться при помощи притертой пробки, хотя лучше и дешевле употреблять цилиндры, края которыхъ отогнуты и отшлифованы. Вмѣсто пробки, на нихъ накладывается круглая пластинка изъ стекла, также пришлифованная на краяхъ. Иногда удобнѣе взять банку четырехугольной формы (табл. V—рис. 114), въ родѣ ящика, поставленнаго стоймя. Подобныя банки закрываются также при помощи стеклянныхъ пластинокъ. Нѣтъ надобности брать ихъ непременно съ отогнутыми краями и ножкой<sup>1)</sup>, такъ какъ стѣнки банокъ и безъ того достаточно толстыя. Ножка является излишней по той причинѣ, что четырехугольныя банки сами по себѣ вполне устойчивы. За послѣднее время въ продажѣ появились стеклянные цилиндры, плоскіе съ одной стороны и выпуклые съ другой. Они очень дороги, хотя, повидимому, довольно удобны<sup>2)</sup>.

Какъ это можно видѣть на рисункахъ, различные объекты прикрѣплены на особыхъ пластинкахъ, помѣщенныхъ внутри сосудовъ. Для этой цѣли можно брать обыкновенное прозрачное стекло. Однако, не-

<sup>1)</sup> Цѣна ихъ тогда выше, раза въ 3—4.

<sup>2)</sup> Эти цилиндры можно получить только за границей, отъ Альтмана въ Берлинѣ. Прочіе цилиндры имѣются у Ритинга (Спб., Вознѣс. пр.).



сравненно удобнѣе пользоваться молочно-бѣлымъ стекломъ, на которомъ большинство объектовъ выдѣляется вполне отчетливо. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ предпочитаютъ употреблять черныя пластинки (табл. V—рис. 114), именно—когда объекты окрашены въ свѣтлый цвѣтъ. Молочно-бѣлое стекло лучше брать матовое, а черное приходится готовить самому. Съ этой цѣлью обыкновенное стекло покрываютъ съ одной стороны асфальтовымъ лакомъ <sup>1)</sup>. Наклейку приклеиваютъ тогда съ противоположной стороны стеклянной пластинки. Различныя стекла приходится покупать кусками <sup>2)</sup>, а затѣмъ нарезать ихъ по мѣрѣ надобности, применяясь каждый разъ къ размѣрамъ и формѣ сосудовъ. При помощи линейки и алмаза это нетрудно сдѣлать. Слѣдуетъ только помнить, что матово-бѣлое стекло съ одной стороны гладкое и блестящее; именно съ этой стороны и нужно проводить линію алмазомъ <sup>3)</sup>.

Прикрѣплять объекты къ стеклу можно двумя способами: при помощи фотоксилина (коллоксилина) и обыкновеннаго желатина (рыбьяго клея). Готовый растворъ фотоксилина поступаетъ въ продажу подъ названіемъ коллодіума. Однако, послѣдній оставляетъ обыкновенно на пластинкахъ слѣды мути, какъ бы небольшое облачко, которымъ бываетъ окутанъ объектъ. Поэтому лучше приго-

<sup>1)</sup> Лакъ этотъ продается въ аптекарскихъ магазинахъ. Существуетъ еще другой способъ приготовления черныхъ пластинокъ. Въ продажѣ можно получить стекла самыхъ разнообразныхъ цвѣтовъ, за исключеніемъ лишь стеколь, окрашенныхъ въ чисто черный цвѣтъ. Накладывая другъ на друга различно окрашенные стекла, удается получить такую комбинацію стеколь, при которой пластинка оказывается совершенно черной. Различныя стекла склеиваютъ между собой при помощи жидкаго стекла, которое намазываютъ простой кистью. Жидкое стекло можно получить въ аптекарскомъ магазинѣ. Флаковъ его стоитъ 10—15 коп.

<sup>2)</sup> Расчетъ производится на квадратныя дюймы, при чемъ цѣна окрашенныхъ стеколь 2 — 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> коп. за квадр. дюймъ, молочно-бѣлаго (гладкаго)—2 коп., а матоваго 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub>—3 коп.

<sup>3)</sup> Различныя стекла, склеенныя между собой, разрѣзаются алмазомъ совершенно такъ же, какъ если бы имѣли дѣло съ однимъ кускомъ стекла.

товить растворъ фотоксилина самому. Въ сухомъ и чистомъ видѣ онъ похожъ на гигроскопическую вату, при чемъ очень легко воспламеняется. Фотоксилинъ растворяютъ въ равныхъ частяхъ абсолютнаго алкоголя и сѣрнаго эфира. Жидкость быстро испаряется, а потому ее держать въ склянкахъ съ притертой пробкой, поверхъ которой надѣвають еще особый колпачекъ изъ стѣкла, также притертый. По мѣрѣ густѣнья, растворъ снова разбавляютъ смѣсью спирта съ эфиромъ. Главное достоинство фотоксилина — это поразительная чистота, съ которой удается закрѣпить объекты на пластинкахъ. При хорошихъ качествахъ раствора не остается ни малѣйшихъ слѣдовъ приклейки, несмотря на то, что объекты приходится иногда погружать цѣликомъ въ растворъ. Последнїи берутъ стеклянной палочкой и капаютъ жидкостью на пластинку. Потомъ кладутъ на стекло тотъ или другой препаратъ. Затѣмъ иногда добавляют каплю-другую фотоксилина. Этикеты намазываютъ съ нижней стороны растворомъ и плотно прижимаютъ ихъ къ пластинкамъ. Къ сожалѣнїю, фотоксилинъ растворяется въ формалинѣ. Поэтому его можно употреблять только въ тѣхъ случаяхъ, когда коллекціи монтируются въ спирту. Что же касается до желатина, то онъ одинаково пригоденъ какъ для той, такъ и для другой жидкости. Его разводятъ горячей водой и каждый разъ подогреваютъ передъ употребленїемъ. Несмотря на самую тщательную работу, желатинъ всегда оставляетъ слѣды на мѣстахъ приклейки, въ видѣ грязно-желтаго налета. Будь это фотоксилинъ или желатинъ, сравнительно крупные и тяжелые объекты полезно привязывать къ стеклу тончайшей шелковой ниточкой. Это видно, между прочимъ, на рисункахъ по тѣмъ едва замѣтнымъ линїямъ, которыя кое-гдѣ пересѣкаютъ пластинку въ поперечномъ направленїи.

Приступая къ монтированїю цилиндровъ, слѣдуетъ вынутые изъ жидкости объекты немного обсушить, прежде чѣмъ начать ихъ приклейку. По окон-



Рис. 113. Коллекція въ спирту по биологiи казарки (*Rhynchites vacchus*). Снято съ натуры. (Описание помѣщено на стр. 241).

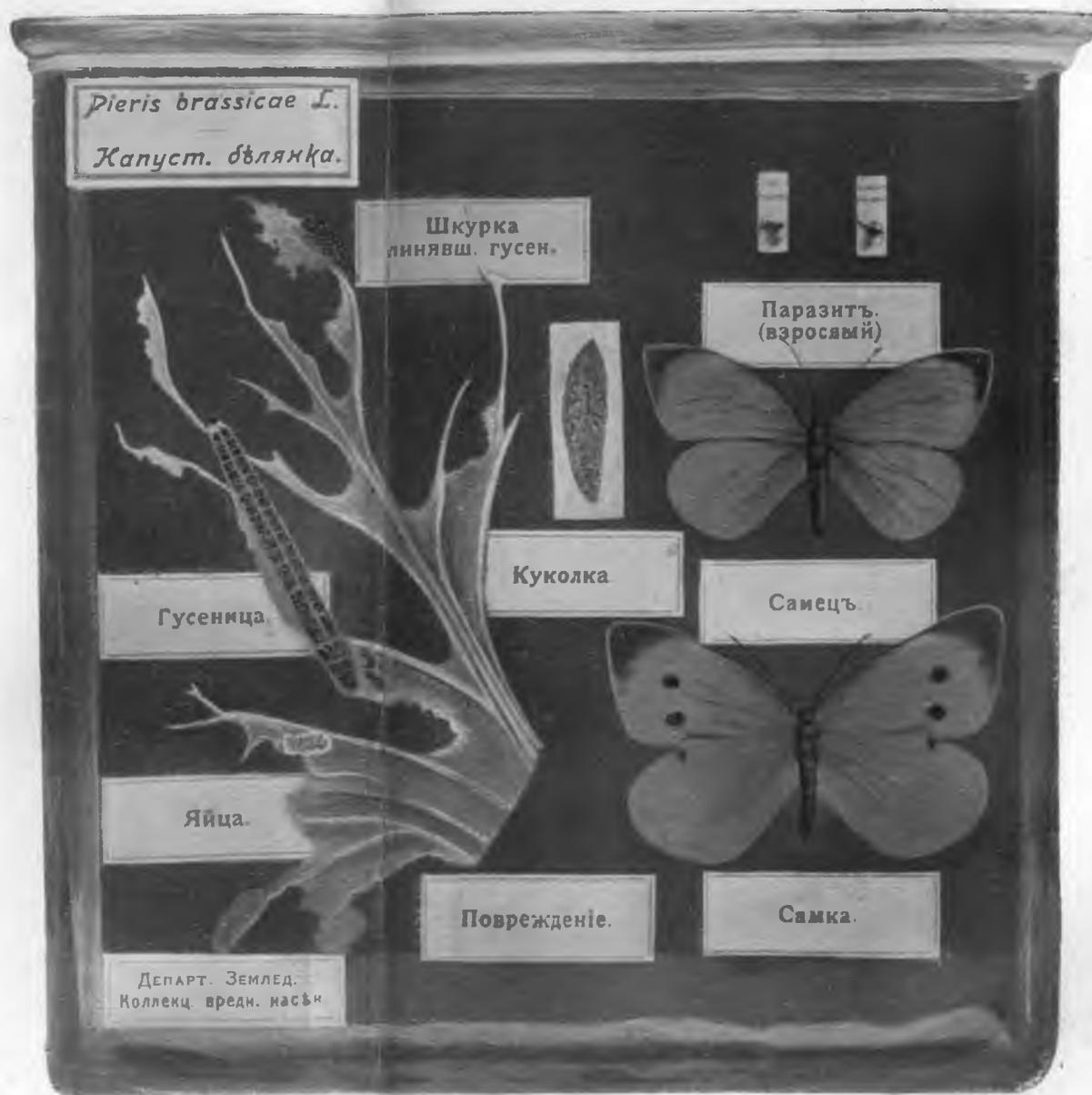


Рис. 114. Коллекція въ спирту по биологiи капустной бѣлянки (*Pieris brassicae*). Снято съ натуры. (Описание помѣщено на стр. 241—242).

чаніи работы заполненную пластинку погружаютъ въ жидкость не сразу. Фотоксилинъ и желатинъ должны въ достаточной мѣрѣ обсохнуть.

При монтированіи коллекцій въ жидкостяхъ часто приходится брать нѣкоторые препараты въ сухомъ видѣ, за отсутствіемъ подъ рукой соотвѣтственныхъ объектовъ. Если ихъ прямо опустить въ цилиндръ, они легко отстаютъ отъ пластинокъ и всплываютъ наверхъ. Поэтому сухой матеріалъ надо сначала положить подъ колпакъ, на сырой песокъ, а потомъ уже приклеить его фотоксилиномъ или желатиномъ. Образцы поврежденій, дающіе вытяжку, слѣдуетъ нѣкоторое время вымачивать въ консервирующей жидкости. Иначе послѣднюю вскорѣ придется слить и замѣнить новой.

Когда заполненная пластинка готова, ее опускаютъ въ цилиндръ. Послѣ того пластинку надо закрѣпить въ опредѣленномъ положеніи, иначе она будетъ вращаться при встряскѣ сосудовъ. Для этого достаточно взять два небольшіе кусочка обыкновенной пробки, которую вставляютъ между внутренней стѣнкой цилиндра и продолнымъ краемъ пластинки, какъ съ той, такъ и съ другой стороны, притомъ наверху, у самага отверстія сосуда. Теперь остается закрыть послѣдній стеклянной пластинкой, которую намазываютъ предварительно особой замазкой.

Замазка готовится слѣдующимъ образомъ. Берутъ чистую гуттаперчу, которая продается въ резиновыхъ магазинахъ на фунты <sup>1)</sup>). Ее разрѣзаютъ на мелкіе куски и помѣщаютъ ихъ въ кастрюлю. Туда же бросаютъ обыкновенный парафинъ, въ количествѣ трехъ частей на одну часть гуттаперчи. Все это ставятъ на огонь и часто помѣшиваютъ. Слѣдуетъ обратить особенное вниманіе на то, чтобы смѣсь не подгорала. Поэтому кастрюлю

<sup>1)</sup> Цѣна гуттаперчи свыше 3 руб. за фунтъ. Достаточно очень небольшого ея количества, чтобы приготовить замазку на значительное количество сосудовъ.

съ замазкой лучше всего ставить въ воду и нагрѣвать до тѣхъ поръ, пока не будетъ получена однородная, полужидкая масса. На это требуется обыкновенно отъ 3—5 часовъ. Сваренная и застывшая замазка потомъ уже легко и быстро расплавляется.

Небольшое количество замазки подогрѣваютъ въ фарфоровой чашкѣ, берутъ тягучую массу стеклянной палочкой и обмазываютъ ею притертые края покровной пластинки. Потомъ пластинку, въ свою очередь, нагрѣваютъ и быстро накладываютъ на цилиндръ. Пока замазка не застыла, пластинку вращаютъ назадъ и впередъ, устраняя этимъ пузырьки воздуха и проч. Передъ положеніемъ пластинки, края цилиндра необходимо тщательно обсушить и слѣдить за тѣмъ, чтобы не расплескивать жидкость, такъ какъ иначе замазка не пристанетъ къ стеклу. Когда покровная пластинка остынетъ, цилиндръ опрокидываютъ, чтобы убѣдиться въ томъ, что жидкость не просачивается и не выступаетъ наружу. Если бы это случилось, тогда необходимо повторить работу сначала. Кончикъ перочинаго ножа осторожно вводятъ между отогнутымъ краемъ цилиндра и пластинкой; она снимается безъ труда. Послѣ того пластинку обтираютъ тряпкой и еще разъ подогрѣваютъ; иногда прибавляютъ небольшое количество замазки.

Удачно закрытый сосудъ обвязываютъ сверху животной пленкой (пузыремъ), которую нѣкоторые замѣняютъ асфальтовымъ лакомъ. Послѣднимъ покрываютъ стеклянную пластинку и наружную часть отогнутаго края цилиндра. Теперь остается еще прикрѣпить этикетку съ названіемъ, а затѣмъ работу можно считать законченной.

Коллекціи въ стеклянныхъ сосудахъ принято выставлять для обозрѣнія публикой въ шкапахъ, стѣнки которыхъ сплошь сдѣланы изъ стекла (рис. 115). Полки въ такихъ шкапахъ бываютъ также изъ стекла. Еще лучше, если стеклянные полки будутъ устроены горкой.



Табл. III—рис. 110 помѣщенъ для ознакомленія съ устройствомъ коробокъ. Свободное мѣсто было использовано подѣ біологію кольчататаго шелкопряда (*Malacosoma neustria*).



Рис. 115. Стекланный шкафъ для біологическихъ коллекцій.

Наверху, въ правомъ углу, прикрѣплена заглавная этикетка. Немного ниже помѣщенъ образецъ съ характернымъ колечкомъ (яйцами). Середина коробки занята двумя вѣтками питающаго растенія. Изъ нихъ верхняя оплетена паутиной, на которой сидятъ молодыя гусенички. Въ такомъ положеніи ихъ часто приходится находить на свободѣ. Верхушка побѣга совершенно оголена гусеничками. На нижней вѣткѣ помѣщены двѣ взрослыя гусеницы. Тутъ же мы видимъ бабочку въ ея естественномъ положеніи. Расправленная самка изображена въ правомъ углу, внизу, а самецъ—наверху, слѣва. Подѣ нимъ нарисованъ

оплетеный паутиной листъ, съ легкимъ кокономъ и куколкой бабочки. Въ самомъ центрѣ—наѣздникъ.

Табл. III—рис. 111. Исторія развитія боярышницы (*Arogia crataegi*). Непосредственно подъ заглавной этикеткой, приблизительно въ центрѣ коробки, помѣщены двѣ вѣтки яблони, объѣденныя гусеницами. Листья частью уничтожены до гола. Въ двухъ мѣстахъ вѣтки прикрѣплены на днѣ коробки при помощи крученаго шелка <sup>1)</sup>. На рисункѣ это видно совершенно отчетливо по двумъ бѣлымъ перетяжкамъ. Кромѣ того, вѣтки приколоты кое-гдѣ булавками. Послѣднія поставлены крестъ на крестъ, какъ бы козлами. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ вѣтки прижаты булавками сверху, въ другихъ козлы поддерживаютъ ихъ снизу. Въ мѣстахъ, обозначенныхъ этикеткой «гусеница», на вѣтку посажены соответственные объекты. Въ данномъ случаѣ гусеницы приколоты къ торфу булавками, пропущенными черезъ торчащую соломинку. Кромѣ того, онѣ удерживаются въ опредѣленномъ положеніи еще парой булавокъ, поставленныхъ крестъ на крестъ. Само собой разумѣется, гусеницъ можно и прямо приклеить къ вѣткамъ питающаго растенія. Въ правомъ углу коробки, наверху, прикрѣплено зимнее гнѣздо, сдѣланное гусеницами между развилиной боярышника (*Crataegus*). Въ одномъ мѣстѣ объектъ пришитъ къ ящику шелкомъ. Въ лѣвомъ углу, снизу, помѣщено другое гнѣздо, свитое гусеницами на концѣ побѣга. Непосредственно подъ объѣденной гусеницами вѣткой видны два взрослыхъ наѣздника (*Theronia flavicans* и *Pimpla instigator*). Еще ниже посажены бабочки въ ихъ естественномъ положеніи.

<sup>1)</sup> Прежде чѣмъ заполнить коробку объектами, намѣчаютъ болѣе подходящее мѣсто для громоздкихъ препаратовъ. Послѣ того длинной и толстой иглой протыкаютъ насквозь дно коробки, въ двухъ мѣстахъ, съ той и другой стороны соответственнаго объекта. Возможно крѣпкая и достаточно толстая нитка, пропущенная черезъ оба отверстія, образуетъ петлю. Концы нитки завязываютъ на наружной сторонѣ дна коробки. Чтобы узелокъ не перетерся, его заклеиваютъ кусочкомъ бумаги.



Тутъ сравнительно легкая вѣточка закрѣплена только булавками. Немного правѣе, на отдѣльномъ листочкѣ, можно отличить кучку яицъ. Двѣ куколки боярышницы приклеены на кусочкахъ картона. Каждый кусочекъ пропущенъ черезъ булавку и, кромѣ того, закрѣпленъ парой булавокъ около головной части куколокъ. Правая куколка снабжена лѣтнымъ отверстіемъ, черезъ которое вышелъ наружу взрослый наѣздникъ. Немного ниже, также на картонѣ, прикрѣплены очень молодыя гусеницы. Онѣ засушены надъ огнемъ безъ предварительнаго удаленія внутренностей. Справа — распавленные самецъ и самка, а въ лѣвомъ углу коробки, наверху, — испражненія гусеницъ, засушенные и приклеенныя на картонъ.

Табл. IV—рис. 112. Біологія хлѣбнаго жука (*Anisoplia austriaca*). Коллекція монтирована въ спиртѣ. Въ особой пробирочкѣ помѣщены яйца. Она, какъ и проч. объекты, приклеена фотоксилиномъ. Изъ предосторожности натянута еще тончайшая шелковая ниточка. Соотвѣтственно различному возрасту, помѣщены четыре личинки; внизу—двѣ куколки, одна спинкой вверхъ, другая—внизъ. Взрослые жуки прикрѣплены на поврежденныхъ колосьяхъ.

Табл. V—рис. 113. Біологія Казарки (*Rhynchites Vacehus*). Сверху помѣщено поврежденное яблоко вмѣстѣ съ жуками, которые долбятъ его. Кромѣ того, нѣсколько жуковъ приклеено отдѣльно, внизу стеклянной пластинки. Они положены бокомъ, чтобы показать длинный хоботокъ насѣкомыхъ.

Табл. V—рис. 114. Развитіе капустной бѣлянки (*Pieris brassicae*). Объѣденная гусеницами капуста засушена между листами пропускной бумаги. Передъ монтировкой коллекціи растеніе было положено на сырой песокъ, а затѣмъ прикрѣплено фотоксилиномъ на пластинкѣ чернаго цвѣта. Яйца, отложенныя кучкой, прямо помѣщены на питающее растеніе. Между прочимъ, гусеница взята надутая. Она была слегка размочена передъ приклейкой. Гусеницы, положенныя первоначально въ жидкость,

всегда болѣе или менѣе скорчиваются. Имъ не удается придать вполнѣ естественное положеніе. Два взрослыхъ паразита (*Pteromalus puparum*) оставлены на картонѣ, такъ какъ иначе объекты затерялись бы на темномъ фонѣ. Тоже самое сдѣлано по отношенію къ куколкѣ.

Табл. VI—рис. 116. Коллекція по микриі и охранительной окраскѣ насѣкомыхъ. Чрезвычайно красиво и ярко окрашенная (сверху) бабочка *Callima inachis* поставлена съ расправленными крыльями, а немного выше такая же бабочка прикрѣплена на вѣткѣ въ соотвѣтственномъ положеніи. На нижней сторонѣ крыльевъ можно прослѣдить даже жилкованіе листовой пластинки. Бабочка *Trochilium ariformis* посажена на кусокъ коры. Немного выше, на той же корѣ, видна обыкновенная оса, которой подражаетъ бабочка. Кусокъ коры приклеенъ на днѣ коробки и, кромѣ того, приколотъ нѣсколькими простыми булавками. *Oedipoda coerulea*, когда она сидитъ спокойно, сливается съ окружающей средой. На кускѣ картона искусственно представлена почва. Частички земли и проч. были насыпаны на картонъ, покрытый слоемъ жидкаго гуммиарабика. Рядомъ стоитъ тоже насѣкомое съ расправленными крыльями. Остальное содержимое ящика не требуетъ дальнѣйшихъ поясненій (ср. стр. 55—62).

Табл. VII—рис. 117. Коллекція насѣкомыхъ, производящихъ на растеніяхъ наросты и опухоли (галлы). Ихъ паразиты и сожители. Кровяная тля (*Schizoneura lanigera*)—живетъ на яблоняхъ, поражая стволы, вѣтки и корни деревьевъ. Поврежденіе корней было представлено на рис. 56. Въ данномъ случаѣ въ коллекцію поступила вѣточка яблони съ двумя наростами. Послѣдніе появились въ результатѣ высасыванія тлями соковъ растенія. Тля помѣщена въ особой пробиркѣ. Пробирка снабжена остриемъ, при помощи котораго она косо втыкается въ дно коробки. Для большей устойчивости, черезъ пробку пропущена вторая бу-

лавка. Въ пробирку налить спиртъ, такъ какъ тлей въ большинствѣ случаевъ сохраняютъ въ консервирующихъ жидкостяхъ <sup>1)</sup>. Между прочимъ, пробка задѣлана той самой замазкой, которая употребляется при накладываніи пластинокъ на цилиндры. *Andricus terminalis* <sup>2)</sup>—посрединѣ помѣщено поврежденіе (наростъ). Съ одной стороны вѣтка привязана, съ другой—закрѣплена двумя булавками. Галлы этой орѣхотворки извѣстны подъ названіемъ «чернильнаго яблочка». Они грязно-желтаго цвѣта, блестящіе, съ розово-краснымъ налетомъ съ одной стороны (освѣщаемой солнцемъ). Подъ тонкой наружной кожицей находится губчатое, довольно рыхлое содержимое. Галлы развиваются изъ верхушечныхъ почекъ. Они многокамерные. Встрѣчаются на дубахъ. Какъ у прочихъ орѣхотворокъ, такъ и въ данномъ случаѣ извѣстны паразиты, преимущественно изъ числа наѣзниковъ (*Chalcidae*). Такой паразитъ помѣщенъ на картонѣ справа (*Torymus nobilis*). Слева, тоже на картонѣ, приклеено взрослое насекомое (орѣхотворка). *Rhodites rosae*—галлы достигаютъ иногда довольно значительныхъ размѣровъ. Они появляются на листьяхъ, плодахъ и вѣткахъ шиповника, и покрыты длинными, напоминающими мохъ, отростками. Послѣдніе окрашены въ зеленый, желтый и красный цвѣта. Въ молодости галлы имѣютъ много общаго съ какимъ-либо причудливымъ цвѣткомъ. Подобное образованіе помѣщено у насъ въ центрѣ. Немного выше прикрѣплена вѣтка съ болѣе старымъ галломъ. Слева послѣдній вскрытъ, при чемъ видны отдѣльныя камеры. Справа отъ орѣхотворки помѣщенъ паразитъ (*Torymus bedeguaris*). *Schizoneura lanuginosa*—галлы встрѣчаются на вязѣ.

<sup>1)</sup> Тлей, покрытыхъ восковымъ налетомъ, сохраняютъ иногда въ сухомъ видѣ, такъ какъ налетъ растворяется въ жидкостяхъ. Примѣромъ могутъ служить нѣкоторыя листо-блошки (*Psylla*), а равно—та же кровяная тля (*Schizoneura lanigera*).

<sup>2)</sup> Какъ *Andricus terminalis*, такъ и помѣщенная дальше *Biorhiza artema*—одно и то же насекомое. Мы имѣемъ тутъ дѣло только съ двумя различными поколѣніями.

Своей формой они напоминают простой мѣшокъ и покрыты бархатистыми волосками. По мѣрѣ высыханія наросты становятся похожими на сморчки. Галль образуется изъ отдѣльныхъ листочковъ верхушечной почки; листочки коробятся и срастаются между собой краями. Иногда изъ одной почки развиваются нѣсколько самостоятельныхъ наростовъ. *Saperda populnea*—въ коллекцію помѣщена поврежденная вѣтка ивы, на которой вскрытъ ходъ одной изъ личинокъ. Еще чаще насѣкомое попадаетъ на тополяхъ. Характерныя вздутія иногда слѣдуютъ другъ за другомъ, образуя своего рода цѣпочку. Взрослое насѣкомое (жукъ) поставлено слѣва. *Aphilotrix Kollar*—образуетъ, такъ называемые, орѣшки, голыя, круглыя образованія, при томъ довольно жесткія. Ихъ находятъ на дубахъ. Хотя у насъ галль сохраненъ въ сухомъ видѣ, онъ все же положенъ въ пробирку, безъ жидкости. Иначе поврежденіе было бы менѣе удобно закрѣпить на днѣ коробки. Пробирка придерживается съ одной стороны ниткой, съ другой—пропущенной черезъ пробку булавкой <sup>1)</sup>. Непосредственно надъ пробиркой помѣщенъ паразитъ (*Bracon variegator*). Рядомъ мы находимъ сожителя (*Synergus pallicornis*). Сожителями называются такія формы, которыя поселяются въ галляхъ орѣхотворокъ. Обыкновенно они не приносятъ вреда хозяину, который часто успѣваетъ покинуть къ тому времени свое жилище. Въ другихъ случаяхъ сожитель, питаясь за счетъ мякоти нароста, постепенно вытѣсняетъ личинку хозяина. Тогда она погибаетъ. Слева у насъ помѣщена взрослая орѣхотворка. *Aphilotrix lignicola*—въ пробиркѣ виденъ небольшой орѣшекъ. Слева — паразитъ (*Torymus auratus*), а также—сожитель, упомянутый уже выше (*Synergus pallicornis*).

*Biorhiza aptera*—встрѣчается на корняхъ дуба. Самка орѣхотворки откладываетъ яйцо въ ткань

<sup>1)</sup> За границей для этой цѣли можно получить особыя пружины, которыя, совершенно такъ же, какъ и нитка, пропускаются черезъ дно коробки.

растения. Патологически разрастаясь, ткань постепенно облегаетъ яичко. Этимъ путемъ получается камера съ личинкой. Сливаясь между собой, ряды камеръ образуютъ иногда довольно крупное вздутіе, напоминающее картофелину (нашъ образчикъ слѣва, наверху). Часто галлы остаются разбросанными въ одиночку (кое-гдѣ на томъ же образчикѣ). Нерѣдко наросты только соприкасаются между собой, образуя цѣлыя гроздья. Въ нашей коллекціи мы находимъ еще взрослую орѣхотворку; справа наверху—паразита (*Toxymus pobilis*), наконецъ—личинку хозяина. Послѣдняя помѣщена въ очень небольшую пробирку со спиртомъ, которая, подобно насѣкомымъ, насаживается на булавку <sup>1)</sup>). *Andricus Sieboldi*—помѣщена вѣтка съ значительнымъ количествомъ галловъ. Они часто встрѣчаются на дубѣ. Въ молодости кеглевидные наросты краснаго цвѣта. Позднѣе они становятся коричневыми и дѣлаются жесткими. Проболая кору, наросты довольно глубоко проникаютъ въ заболонь. Галлы покрыты ребрышками. Слева мы находимъ взрослую орѣхотворку и ея личинку, помѣщенную въ пробирку со спиртомъ.

### Сохраненіе обработанныхъ, но не монтированныхъ коллекцій.

До сихъ поръ рѣчь шла о монтированныхъ коллекціяхъ, т. е. о такихъ коллекціяхъ, въ которыхъ соответственный матеріалъ сгруппированъ въ одномъ и томъ же ящикѣ или коробкѣ. Между тѣмъ, опредѣленные и препарированные матеріалы, уже сами по себѣ, должны разсматриваться какъ очень цѣнная коллекція. Спрашивается, какимъ способомъ размѣстить и сохранить такую коллекцію. Если собранное просто распредѣлять по коробкамъ и ставить послѣднія на полкахъ, тогда съ теченіемъ вре-

<sup>1)</sup> Эти пробирки можно получить только за границей. У насъ удается иногда достать очень плохія пробирки съ круглымъ дномъ, которыя употребляются для оспеннаго детрита.

мени образуются залежи матеріаловъ, въ которыхъ съ трудомъ удается ориентироваться и разбираться. Поэтому необходимо придерживаться извѣстной системы. Дѣло затрудняется еще тѣмъ обстоятельствомъ, что разнородные объекты, напр., насѣкомыя на булавахъ и препараты въ жидкостяхъ, не могутъ быть поставлены въ ящикахъ рядомъ. То же самое слѣдуетъ замѣтить относительно образцовъ поврежденій, къ тому же нерѣдко громоздкихъ и тяжелыхъ. Опытъ, знаніе и собственная сообразительность—лучшіе руководители въ данномъ случаѣ. Тѣмъ не менѣе, вполне умѣстнымъ будетъ пояснить затронутый вопросъ на примѣрѣ.

Имѣя дѣло съ коллекціями вредныхъ насѣкомыхъ <sup>1)</sup>, мнѣ по необходимости пришлось выработать опредѣленную систему храненія матеріаловъ. Съ этой цѣлью, прежде всего, былъ составленъ списокъ вредныхъ насѣкомыхъ, извѣстныхъ по настоящее время. Названія насѣкомыхъ пришлось занести въ особую книгу-тетрадь, при томъ—въ научно-систематическомъ порядкѣ. Послѣ того насѣкомыя были пронумерованы, при чемъ за каждымъ видомъ оказался закрѣпленнымъ свой постоянный номеръ. Къ вставкамъ позднѣйшаго происхожденія пришлось добавить вторую цифру, совершенно такъ же, какъ это принято дѣлать въ библіотекахъ. Соответственно характеру объектовъ, были заготовлены различнаго рода шкапы. Нѣкоторые изъ нихъ сплошь заняты выдвигающимися ящиками, дно которыхъ выстлано торфомъ. Въ ящикахъ стоятъ насѣкомыя на булавахъ, препарированныя гусеницы и личинки, вообще все то, что сохраняется въ сухомъ видѣ и можетъ

<sup>1)</sup> На меня возложено завѣдываніе коллекціями, принадлежащими Департаменту Земледѣлія. Несмотря на то обстоятельство, что дѣло это еще сравнительно молодое, въ настоящее время имѣются уже сотни и тысячи различныхъ объектовъ: Все это пришлось расположить въ такомъ порядкѣ, чтобы сдѣлать возможнымъ быстрый и легкій доступъ къ коллекціямъ. Последняго вполне удалось достигнуть путемъ, о которомъ говорится въ текстѣ. Безъ потери времени и какихъ-либо затрудненій, даже постороннее лицо находитъ нужное среди обширнаго и разнообразнаго матеріала.

быть закрѣплено при помощи булавокъ. Для недостающаго оставлены свободныя мѣста, которыя заполняются по мѣрѣ поступленія матеріаловъ. На днѣ ящиковъ, подѣ соответственными объектами, приколоты этикетки съ названіями насѣкомыхъ. Съ наружной стороны ящиковъ прикрѣплены номера: «отъ—до», въ томъ числѣ номера объектовъ, отсутствующихъ пока въ ящикахъ. Поэтому, стоитъ только открыть дверцы шкапа, чтобы сразу найти нужное.

Другіе шкапы устроены иначе. Въ нихъ мы находимъ деревянныя полки, расположенныя «горкой». На полкахъ разставлены банки съ объектами, которые приходится сохранять въ консервирующихъ жидкостяхъ. На каждой банкѣ имѣется номеръ, при чемъ прибавлены отдѣльныя, иногда двойныя буквы:  $50/i = \text{имаго}$ ,  $50/l = \text{личинка}$ ;  $50/ky = \text{куколка}$ . Кромѣ того, въ банку опущена бумажка съ названіемъ вредителя. Дѣлается это съ цѣлью контроля, такъ какъ соответственный номеръ иногда отклеивается и пропадаетъ. Въ такомъ случаѣ содержимое банки пришлось бы снова опредѣлять. Очень мелкіе объекты, могущіе затеряться въ сравнительно большой посудѣ, заключены въ стеклянныя пробирки, заткнуты ватой. Пробирки опущены въ банку съ консервирующей жидкостью. Остальное оставлено въ томъ же положеніи, какъ это было только что описано. Лишь въ нѣкоторыхъ случаяхъ, ради экономіи мѣста, въ одну банку положено по нѣсколько пробирокъ, всегда съ однородными насѣкомыми, но на различныхъ стадіяхъ развитія. Тогда на банкѣ поставленъ номеръ съ нѣсколькими начальными буквами:  $382/i, я, л = \text{имаго}$ , яйца, личинки. Банки разставлены на полкахъ въ восходящемъ порядкѣ номеровъ, съ такимъ расчетомъ, чтобы недостающее всегда могло быть вдвинуто на свое мѣсто.

Третья категорія шкаповъ снабжена выдвигающимися полками, на которыхъ поставлены различнаго размѣра коробки. Въ послѣднихъ помѣщены образцы поврежденій. Въ каждую коробку опущена контрольная записка, а на крышкахъ приклеены

номеръ. Болѣе громоздкіе образцы прямо положены на полкахъ между коробками. Номеръ привязанъ къ нимъ на особой бумажкѣ или занесенъ на торцовой части обрубка, гдѣ помѣщены также болѣе подробныя записи. Спереди на полкахъ прикрѣплены номера: «отъ—до». Къ сказанному добавлю еще, что тетрадь со спискомъ насѣкомыхъ раздѣлена на особыя графы, примѣнительно къ отдѣльнымъ стадіямъ развитія насѣкомыхъ. Тамъ дѣлаются помѣтки различнаго характера:

	і.	я.	л.	ку.	ко.	по.	па.	Примѣчанія.
<b>Rhynchites.</b>								
285 purpureus	много на бул.	много въ спир.	мало въ спирту.	—	—	мало въ форм.	—	
. . . . .	—	—	—	—	—	—	—	
. . . . .	—	—	—	—	—	—	—	
289 auratus . .	о. много на бул. и въ спир.	много въ спир.	мало въ спирту.	о. мало въ спир.	—	о. много въ форм.	—	Монтир. въ спирту.
290 Vacchus . .	о. много на бул.	много въ спир.	мало въ спирту.	—	—	—	—	Монтир. въ спирту.

и т. д.

Приведенныя свѣдѣнія, какъ я думаю, окажутся для многихъ полезными. Не слѣдуетъ во всякомъ случаѣ забывать, что самый богатый, но не приведенный въ порядокъ и потому не доступный матеріалъ, есть не что иное, какъ мертвый капиталъ.

### Предохраненіе коллекцій отъ порчи. Починка насѣкомыхъ.

Какъ мы уже знаемъ, одно изъ главныхъ средствъ предохраненія насѣкомыхъ отъ порчи — это налич-

ность хорошихъ ящиковъ, плотно закрывающихся и не пропускающихъ пыли. Не меньшее значеніе имѣетъ также сухость помѣщенія, въ которомъ стоятъ шкапы съ энтомологическими коллекціями. При сравнительно влажной атмосферѣ расправленныя бабочки начинаютъ опускать крылья, въ особенности — болѣе мелкіе представители чешуекрылыхъ, различныя моли и проч. Ихъ приходится снова препарировать. Присутствіе сырости отражается, кромѣ того, на булавахъ, тѣмъ болѣе, что торфъ обладаетъ значительной гигроскопичностью. На концахъ, воткнутыхъ въ торфъ, булавки начинаютъ ржавѣть. Послѣднее обстоятельство сильно затрудняетъ перестановку насѣкомыхъ. Булавку приходится тогда выдергивать изъ торфа съ извѣстнымъ усиліемъ. Затѣмъ ее надо очистить отъ плотно приставшихъ частичекъ торфа. Все это сопряжено съ потерей времени и мѣшаетъ чистотѣ работы. Наконецъ, въ очень сыромъ помѣщеніи на объектахъ появляется плѣсень. Во многихъ случаяхъ насѣкомыя оказываются потерянными безвозвратно, напр., жуки, покрытые пылью, нѣжныя бабочки, мухи и проч. Какъ только будетъ замѣчено присутствіе плѣсени, соотвѣтственныхъ насѣкомыхъ переносятъ въ отдѣльный ящикъ. Послѣ того ихъ хорошо просушиваютъ, а затѣмъ плѣсень осторожно удаляютъ при помощи тоненькой и мягкой кисточки. Преимущественно жуковъ, черныхъ, вообще не особенно нѣжныхъ, очищаютъ болѣе жесткой кисточкой, смоченной спиртомъ или эфиромъ. Слѣдуетъ, однако, замѣтить, что разъ появившаяся плѣсень легко возобновляется.

Цѣлесообразное устройство энтомологическихъ ящиковъ имѣетъ огромное значеніе въ смыслѣ предохраненія коллекцій отъ появленія вредителей. Если послѣдніе все-таки оказались занесенными въ коробку, тогда нужно немедленно принять соотвѣтственныя мѣры. Присутствіе вредителей, между прочимъ, удается замѣтить благодаря слѣдующему обстоятельству. Кое-гдѣ на днѣ коробки, подъ объек-

тами, появляются кучки порошка. При ближайшем осмотрѣ не трудно обнаружить въ тѣлѣ насѣкомыхъ точащую ихъ личинку и проч. Пораженные объекты немедленно вынимаютъ изъ коробки, дезинфицируютъ ихъ, а то и вовсе выбрасываютъ, если ихъ можно безъ труда замѣнить новыми.

Дезинфицировать насѣкомыхъ можно хлороформомъ или эфиромъ, оставляя ихъ въ парахъ жидкости болѣе или менѣе продолжительное время. Въ тѣхъ случаяхъ, когда ящикъ съ коллекціей, самъ по себѣ, закрывается плотно, жидкость наливаютъ въ небольшой сосудъ и ставятъ его непосредственно въ коллекцію.

Полезно принять предохранительныя мѣры еще до появленія вредителей. Съ этой цѣлью на дно коробки насыпаютъ немного очищеннаго нафталина. Еще лучше завернуть послѣдній въ бумажку и приколоть ее булавками къ торфу (табл. I—рис. 107) <sup>1)</sup>. Многіе наливаютъ въ коробку немного ртути. Она хорошо защищаетъ коллекцію отъ вредителей. вмѣстѣ съ тѣмъ ртуть способствуетъ поддержанію въ ящикахъ необходимой чистоты, такъ какъ она, катаясь взадъ и впередъ, подбираетъ пыль и мелкія частицы сора. Слѣдуетъ однако помнить, что ртуть разбѣдаетъ бѣлыя булавки. Поэтому она пригодна лишь въ тѣхъ случаяхъ, когда насѣкомыя наколоты на черныя булавки. Камфора для нашихъ цѣлей безусловно не годится. Она даетъ возгонъ, оставляющій на нѣкоторыхъ насѣкомыхъ налетъ жирового характера.

Многія насѣкомыя и безъ того жирѣютъ съ теченіемъ времени. Особенно часто это наблюдается у бабочекъ. Самцы нѣкоторыхъ видовъ, а у стеклянницъ (*Sesiidae*) какъ самцы, такъ и самки нормально замазываются, если своевременно не будутъ приняты соответственные мѣры. Поэтому у бабочекъ, обладающихъ указанной особенностью, обламываютъ

---

<sup>1)</sup> За границей можно получить нафталиновые шарики, надѣтые на булавку. Ихъ просто втыкаютъ въ дно коробки.

брюшко тотчасъ по снятіи ихъ съ расправилокъ. Взявъ пальцами лѣвой руки нижнюю часть булавки (подъ объектомъ), указательный палецъ правой руки (ради устойчивости) кладутъ на булавочную головку. Послѣ того большимъ пальцемъ надавливаютъ снизу на кончикъ брюшка. Отломивъ послѣдній, его опускаютъ въ пробирку, наполненную бензиномъ или эфиромъ. Тамъ брюшко остается 1 — 2 сутокъ, въ зависимости отъ величины объекта. За это время жиръ успѣваетъ раствориться. Потомъ брюшко перекладываютъ на короткій срокъ въ чистую жидкость, ополаскиваютъ въ ней, а затѣмъ вынимаютъ и просушиваютъ. Черезъ нѣсколько минутъ брюшко можно опять приклеить къ тѣлу бабочки. Волоски приводятъ въ порядокъ нѣжной кисточкой. Иногда случается, что при неосторожномъ надавливаніи брюшко переламывается между передними и задними крыльями объекта. Въ такомъ случаѣ необходимо тотчасъ склеить бабочку. Позднѣе брюшко отламываютъ вторично, какъ только клейкое вещество вполне подсохнетъ.

Бабочки, полученные со стороны или почему-либо не очищенные во время отъ жира, покрываются вскорѣ маслянистымъ налетомъ. Послѣдній выступаетъ не только на поверхности брюшка, но распространяется также на крылья. Съ брюшкомъ и въ данномъ случаѣ поступаютъ совершенно такъ же, какъ это было только что описано. Что же касается до крыльевъ, то ихъ очищаютъ слѣдующимъ образомъ. Мелко размельченная пѣнка (кость сепіи) насыпается въ довольно глубокую коробку. Иногда съ этой цѣлью берутъ каолинъ (Pfeifenthon), который, впрочемъ, значительно хуже. Булавку съ объектомъ опускаютъ въ коробку съ порошкомъ до тѣхъ поръ, пока крылья бабочки не придутъ въ соприкосновеніе съ размельченной пѣнкой. Порошкомъ обсыпается также верхняя поверхность крыльевъ. Затѣмъ объектъ обливаютъ бензиномъ или эфиромъ. Порошокъ впитываетъ въ себя жидкость вмѣстѣ съ раствореннымъ жиромъ. Какъ только жидкость испарится,

что случается черезъ нѣсколько минутъ, булавку берутъ въ руки и осторожно отряхиваютъ бабочку. Болѣе плотно приставшія частицы порошка удаляютъ мягкой кисточкой. Сравнительно мелкихъ бабочекъ погружаютъ иногда цѣликомъ въ жидкость, какъ это обыкновенно дѣлаютъ съ жуками и нѣкоторыми другими насѣкомыми.

Иногда приходится накалывать на булавку насѣкомыхъ, которыя находились передъ тѣмъ въ спирту. Тогда у формъ, покрытыхъ длинными волосками, послѣдніе часто слипаются и пристають къ поверхности тѣла. Въ такихъ случаяхъ рекомендуется поступать слѣдующимъ образомъ. Насѣкомыхъ помѣщаютъ въ банку съ чистымъ спиртомъ, къ которому прибавлена капля-другая бензину. Банку нѣсколько разъ встряхиваютъ. Послѣ того сырыхъ насѣкомыхъ кладутъ въ древесныя опилки, чистыя и хорошо просушенныя. Опилки должны покрывать насѣкомыхъ цѣликомъ. Потомъ все это встряхиваютъ. Опилки впитываютъ спиртъ, который постепенно испаряется. Это стараются ускорить, ставя насѣкомыхъ въ теплое мѣстѣ. По прошествіи нѣсколькихъ часовъ послѣднихъ можно очистить кисточкой отъ сухихъ опилокъ.

Прочія насѣкомыя сильно затвердѣваютъ въ спирту, передъ накалываніемъ ихъ хорошо просушиваютъ. потомъ снова размачиваютъ на сыромъ пескѣ, и только тогда накалываютъ на булавки.

Какъ бы осторожно мы ни обращались съ коллекціей, все же намъ не избѣжать поломокъ и порчи объектовъ. Починка послѣднихъ особенно необходима въ тѣхъ случаяхъ, когда рѣдкій и цѣнный матеріалъ не можетъ быть замѣненъ новымъ. Къ тому же, многое удается исправить съ такимъ совершенствомъ, что лишь опытный глазъ можетъ замѣтить тотъ или иной дефектъ. Сравнительно легко возобновить сломанный усикъ, лапку и проч. При этомъ пользуются бѣлымъ шеллакомъ, раствореннымъ въ спирту. Онъ прочно склеиваетъ отдѣльныя части насѣкомыхъ, быстро подсыхаетъ на воздухѣ, не раз-

мазывается и не пачкаетъ объекты, наконецъ, онъ не оставляетъ слѣдовъ блеска. Растворъ берутъ не кисточкой, а кончикомъ булавки.

Больше всего хлопотъ доставляютъ бабочки, когда приходится чинить ихъ разорванныя крылья. Во всякомъ случаѣ работу нужно производить на правилахъ. Намочивъ кончикъ булавки шеллакомъ, слегка проводятъ булавкой по краямъ поврежденнаго мѣста. Приходится иногда подкладывать заплатку снизу. Для этого у подходящей бабочки вырѣзываютъ кусочекъ крыла и приклеиваютъ его въ соотвѣтственномъ мѣстѣ даннаго объекта.

### Обмѣнъ и покупка.

Живя постоянно въ одной и той же мѣстности, или же посѣщая другія мѣстности только урывками, нельзя составить собственными силами полной коллекціи даже сравнительно небольшого района. Это замѣчаніе тѣмъ болѣе справедливо по отношенію къ отдѣльнымъ странамъ и частямъ свѣта. Еще въ меньшей степени можно рассчитывать на полный успѣхъ въ томъ случаѣ, когда коллекторъ своей задачей ставитъ изученіе образа жизни насѣкомыхъ во всей совокупности относящихся сюда фактовъ. Иногда проходятъ цѣлые годы, прежде чѣмъ удастся собрать полную серію развитія тѣхъ или другихъ насѣкомыхъ. Многіе пробѣлы такъ и остаются не заполненными, несмотря на постоянныя попытки найти недостающее. Съ другой стороны, съ теченіемъ времени накапливается однородный матеріалъ, подчасъ очень цѣнный и интересный. Быть можетъ, коллектору удалось поймать рѣдкую бабочку, которая отложила въ неволѣ свои яйца. Изъ послѣднихъ въ большомъ количествѣ были воспитаны гусеницы и т. д. Отсюда сама собой является мысль, нельзя ли использовать избытокъ матеріала путемъ обмѣна на недостающее.

За границей нѣкоторыя энтомологическія общества являются посредниками при мѣновыхъ сношеніяхъ между своими сочленами. Спеціальныя изданія (газеты, журналы и проч.) пестрятъ тамъ соотвѣтственными предложеніями. Наконецъ, всегда можно найти постоянныхъ корреспондентовъ, если изъ года въ годъ продолжать вести съ ними переписку. Въ такихъ случаяхъ создается извѣстная планомерность совмѣстной работы, полезная какъ для той, такъ и для другой стороны.

Относительно обмѣна съ лицами, живущими за границей, долженъ предупредить читателя, что иностранцы въ общемъ очень охотно принимаютъ болѣе рѣдкихъ насѣкомыхъ, исключительно свойственныхъ фаунѣ Россіи. Однако, они крайне требовательны въ томъ отношеніи, что обращаютъ особенное вниманіе на качество препарировки и проч. Вмѣстѣ съ тѣмъ, иностранцы любятъ пунктуальность и точное исполненіе принятыхъ на себя обязательствъ. За границей принято производить при обмѣнѣ извѣстный расчетъ, въ основу котораго положены цѣны прейсъ-курантовъ какихъ-либо крупныхъ фирмъ, по большей части Штаудингера и Рейттера <sup>1)</sup>. Это замѣчаніе касается только насѣкомыхъ въ стадіи imago.

Въ выноскѣ, помѣщенной на стр. 246, было указано на составленіе при Департаментѣ Земледѣлія коллекцій вредныхъ насѣкомыхъ. Было бы весьма полезно для дѣла, если бы нашлись лица, интересующіяся подобными вопросами, которыя пожелали бы вступить въ постоянный обмѣнъ матеріалами <sup>2)</sup>.

<sup>1)</sup> Крупныя фирмы ежегодно выпускаютъ свои прейсъ-куранты. Каждое насѣкомое отдѣлено тамъ опредѣленной суммой. Если новые и очень рѣдкіе виды вовсе не попали въ соотвѣтственный прейсъ-курантъ, то расчетъ въ такихъ случаяхъ производится по соглашенію.

<sup>2)</sup> Съ этой цѣлью нужно обращаться по слѣдующему адресу: Спб. Департаментъ Земледѣлія. Старшему специалисту Н. Н. Соколову. Долженъ предупредить при этомъ, что въ продолженіе лѣтнихъ мѣсяцевъ авторъ книги отсутствуетъ, занятый работами на мѣстахъ. Самое удобное время для сношеній—осень и зима. Между прочимъ, лично авторъ инте-

Осуществить это удобнѣ всего путемъ предварительной присылки списковъ, составленныхъ по тому образцу, который помѣщенъ на стр. 248.

Насѣкомыхъ можно приобрѣтать покупкой. За границей существуетъ цѣлый рядъ фирмъ, исключительная специальность которыхъ—продажа насѣкомыхъ. Нѣкоторыя фирмы торгуютъ преимущественно насѣкомыми въ стадіи imago. Другія предлагаютъ главнымъ образомъ монтированныя біологическія коллекціи. Во многихъ случаяхъ можно получить также отдѣльныя стадіи развитія насѣкомыхъ <sup>1)</sup>. Число такихъ фирмъ очень велико. Поэтому въ нашъ списокъ вошли только нѣкоторыя изъ нихъ, при томъ преимущественно такія фирмы, съ которыми автору книги приходилось лично имѣть дѣло.

I. Фирмы, торгующія приборами и принадлежностями по энтомологіи.

**Winckler und Wagner.** Wien, XVIII, Dittesgassell (Австрія).

**Wilhelm Niepelt.** Zirlau, Bezirk Breslau. (Германія).

**H. Kreue.** Hannover (Германія). Главнымъ образомъ пресованный торфъ и булавки.

II. Фирмы, торгующія преимущественно насѣкомыми въ стадіи imago.

**O. Staudinger u. A. Bang-Haas.** Blasewitz bei Dresden (Германія). Насѣкомыя всѣхъ отрядовъ. Специальность—бабочки.

**Hermann Rolle.** Naturhistorisches Institut «Kosmos». Berlin. W. 30, Speyerer-Strasse 8 (Германія). Преимущественно бабочки, отчасти также біологич. матеріаль.

ресуется систематикой жуковъ. Въ этомъ отношеніи онъ готовъ вступать въ частный обмѣнъ въ тѣхъ случаяхъ, когда можетъ получить недостающіе ему виды.

<sup>1)</sup> Особенно цѣнныя въ научномъ отношеніи коллекціи удается иногда приобрѣсти непосредственно отъ специалистовъ. Такъ, въ настоящее время можно получить паразитическихъ перепончатокрылыхъ отъ извѣстнаго энтомолога г. Шмидекнехта, того самаго, сочиненіе котораго было рекомендовано на стр. 213.

**E. Reitter.** Paskau in Mähren (Австрія). Жуки.

Ш. Фирмы, торгуюція главнымъ образомъ монтированными биологическими коллекціями.

**Э. Блэкъ.** Складъ и мастерская натуральныхъ пособій. Спб. Надеждинская 16 <sup>1)</sup>.

**Мастерская наглядныхъ учебныхъ пособій** при Лиговской народной бесплатной библіотекѣ-читальнѣ. Спб., 3 рота, д. 2, кв. 9.

**Linnaea.** Naturhistorisches Institut. Berlin, NW. 21. Thurmstrasse 19 (Германія).

**V. Fric.** Naturalien-Handlung. Prag, Wladislawgasse 21a (Австрія).

**Wilhelm Schlüter.** Halle a. Saale. Ludwig- Wuchererstrasse 9 (Германія).

IV. Лица, торгуюція преимущественно отдѣльными стадіями развитія насѣкомыхъ.

**R. Mühl.** Stuttgart, Rosenbergstrasse. 49 (Германія).

**A. Voelschow.** Schwerini. Mecklenburg (Германія).

### Пересылка насѣкомыхъ.

Насѣкомыхъ передъ отправленіемъ необходимо соотвѣтственно упаковать. Изъ банокъ сливають жидкость и заполняютъ ихъ ватой. Потомъ банки плотно закупориваютъ пробками. Обыкновенно этого бываетъ достаточно, чтобы сохранить необходимый для объектовъ запасъ влаги. При пересылкахъ матеріала на сравнительно далекое разстояніе жидкость лучше не сливать. Тогда, согласно почтовымъ правиламъ, банки приходится помѣщать въ металлическій ящикъ и запаивать послѣдній.

Насѣкомыхъ, наколотыхъ на булавки, тѣсно устанавливаютъ въ подходящихъ коробкахъ. Какъ въ коллекціонныхъ ящикахъ, такъ и тутъ дно коробокъ

<sup>1)</sup> Между прочимъ, представитель фирмы Рейхерта въ Вѣнѣ (микроскопы).

выстилають торфомъ. Поверхъ послѣдняго кладутъ тонкій слой ваты. Если въ дорогѣ произойдетъ незначительная поломка, напр., отпадутъ у нѣкоторыхъ насѣкомыхъ усики, лапки и проч., то все это останется лежать на ватѣ, обыкновенно непосредственно подъ объектомъ. На рис. 118 представлена часть коробки, сплошь уставленная бабочками, приготовленными для отправки. Бабочекъ съ очень тол-

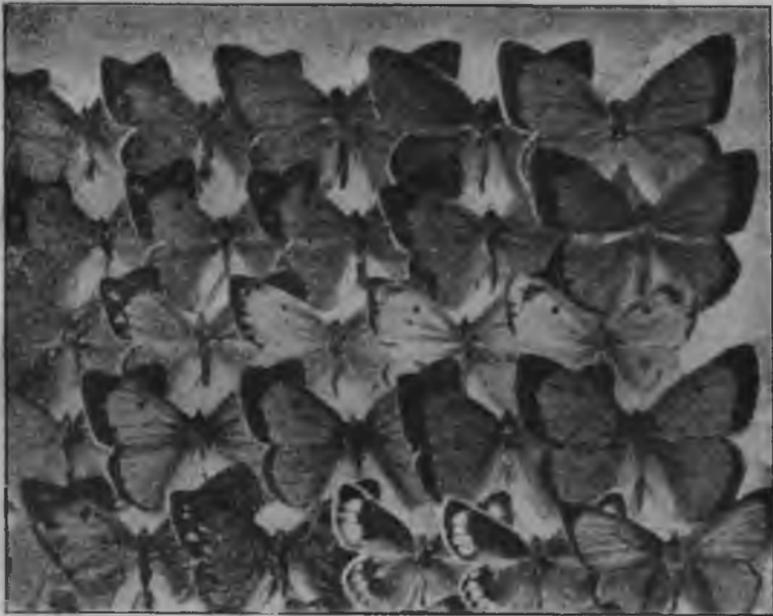


Рис. 118. Плотнo поставленныя бабочки для посылки.  
(По Ламперту).

стымъ брюшкомъ вкалываютъ обыкновенно косо, чтобы конецъ брюшка слегка касался ваты. По бокамъ послѣдняго слѣдуетъ поставить булавки. Ихъ обвертываютъ небольшимъ кусочкомъ ваты. Болѣе крупныхъ насѣкомыхъ вообще обтыкаютъ кругомъ булавками. Когда коробка заполнена, ее накрываютъ крышкой и оклеиваютъ снаружи бумагой (на мѣстѣ затвора). Дабы по возможности избѣжать вредныхъ послѣдствій отъ тряски, коробки обвертываютъ на-

клей, стружками или сѣномъ, а затѣмъ устанавли-  
ваютъ плашмя въ деревянномъ ящикѣ. Послѣдній  
лучше не заколачивать, а завинчивать.

Посылая насѣкомыхъ за границу, ихъ принято  
устанавливать въ коробкахъ, снабженныхъ стеклян-  
нымъ оконцемъ (рис. 119). Этимъ избѣгается бли-



Рис. 119. Коробка съ оконцемъ и готовая посылка.  
(По Ламперту).

жайшій осмотръ содержимаго коробокъ на границѣ.  
Послѣднее важно по той причинѣ, что тогда не  
приходится отклеивать бумагу и снимать крышку  
коробокъ.

Къ сказанному остается добавить, что насѣко-  
мыхъ, разложенныхъ на ватѣ или помѣщенныхъ въ  
бумажные треугольники, пересылаютъ при аналогич-  
ныхъ условіяхъ, слѣдя за тѣмъ, чтобы содержимое  
коробокъ лежало достаточно плотно.

## Сочиненія по энтомологіи.

### I. Указатели (справочныя книги) по энтомологической литературѣ.

1) Указатель русской литературы по матем., чистому и прикладн. естествознанію за 1872—91 годы. Кіевъ. Изд. Кіевск. Общ. Естествозн. при Универс. св. Владиміра.

2) F. Th. Koeppen. Bibliotheca zoologica rossica. St.-Petersb. I—1905. II—1907. Всѣхъ томовъ будетъ 7 или 8; здѣсь собрана зоологическая русская литература по 1885 г. включ.

3) Bericht über die wissenschaftlichen Leistungen im Gebiete der Entomologie während der Jahre 1836—1906. Berlin. Выходятъ ежегодно съ 1837 года. (Какъ второй томъ журнала Wigmanns Archiv. f. Naturgesch.).

4) D. Sharp. Insecta in „Zoological Records“. London. 1865—1906. (Выходитъ ежегодно и содержитъ указанія за каждый предшествовавшій годъ).

5) H. A. Hagen. Bibliotheca entomologica. Leipzig. I—II. 1862—3. (Содержитъ всю литературу по насѣкомымъ до 1862 г.).

6) O. Taschenberg. Bibliotheca Zoologica. II. 1887—1891.

(Содержитъ литературу по насѣкомымъ за 1861—1880 гг.).

7) M. Hollrung. Jahresbericht über die Neuerungen und Leistungen auf dem Gebiete der Pflanzenkrankheiten. Berlin. Bd. I—IX. 1899—1908 (1898—1906). (Указатель литературы съ подробными рефератами).

8) J. Müller. Terminologia entomologica. Brünn. Aufl. 2. (Даетъ объясненія латинскихъ терминовъ на нѣмецкомъ языкѣ).

### II. Книги общаго характера.

1) К. Брамсонъ. Вредныя насѣкомыя. Екатеринбургъ. Ч. I—1894. (Изд. 2-е). Ч. II—1896. (Изд. 2-е).

2) Н. Холодковскій. Краткій курсъ энтомологіи. Спб. Изд. 2-е. 1896.

3) Д. Шарль. Насѣкомыя. Пер. Н. Кузнецова. „Библ. Естеств.“. Изд. Брокгауза-Ефрона. Спб. Вып. 1—1902 г.; 2—1904 г.; 3—1905 г.; 4—1907 г. (Остается еще одинъ выпускъ).

4) А. Брэмъ. Жизнь животныхъ. Изд. 2-е. Т. IX. 1896. Насѣкомья, обработ. Ташенбергомъ. Перев. подъ ред. К. Сентъ-Илера.

5) Фабръ. Инстинктъ и нравы насѣкомыхъ. Пер. съ франц. Е. Шевыревой, подъ ред. П. Шевырева. Т. I. Спб. 1896. Т. II—1904 г.

6) О. Кеппенъ. Вредныя насѣкомья. I—III. 1881—83. Спб.

7) Карпентеръ. Насѣкомья. Перев. Герда. Москва. 1903.

8) А. Каршъ. Миръ насѣкомыхъ. Москва. 1865. (1-е изд., которое лучше). 1889. (2-е изд.).

9) Программы и наставленія для наблюденій и собиранія коллекцій. Изд. Имп. Общ. Естествоиспыт. при Спб. Унив. 1908. (6-е изд.).

10) Д. Шлехтендаль и Д. Вюнше. Определитель насѣкомыхъ. Пер. подъ ред. Линдемана. Изд. 3-е. Москва. 1908.

11) О. Кирхнеръ. Болѣзни и поврежденія нашихъ сельско-хозяйств. растений. Перев. подъ ред. Хр. Гоби. Спб.

12) U. Graber. Die Insecten. I—II. München. 1877—79.

13) H. Kolbe. Einführung in die Kenntniss der Insecten. Berlin. 1893.

14) J. Judeich und H. Nitsche. Lehrbuch der Mitteleuropäischen Forstinsectenkunde. Berlin. I—II. 1885—1895.

15) O. Nüsslin. Leitfaden der Forstinsectenkunde. Berlin. 1905.

16) J. Kaltbach. Die Pflanzenfeinde aus der Klasse der Insecten. Stuttgart. 1874.

17) G. Henschel. Die schädlichen Forst- und Obstbaum-Insecten. Berlin. 1895.

18) E. Taschenberg. Praktische Insectenkunde. Bremen. I—V. 1879—80.

19) C. Houard. Les Zoocécidies des plantes d'Europe. T. I. Paris. 1908.

20) Н. Кулагинъ. Эвтомологія. Вредн. насѣк. и мѣры борьбы съ ними. Москва. 1906 г.

### III. Определители насѣкомыхъ по отдѣльнымъ отрядамъ.

#### А. Жуки.

1) Г. Якобсонъ. Жуки Россіи и западной Европы. Изд. Девриена (еще не окончено). Спб. 1905. Съ 83 цвѣтн. таблицами. (Общая характеристика съ объясненіями терминовъ; определитель семействъ и родовъ; списки видовъ палеарктич. фауны съ указаніемъ литературы и географическаго распространенія).

2) C. Calwer. Käferbuch. Herausgegeben von Camillo Schausfuss. Stuttgart. (Изд. 6-е; пока вышло 10 вып.).

3) Фрикенъ. Карманная книжка для собирателей жуковъ. Спб. 1884. (Переводъ М. Мелюранскаго).

4) G. Seidlitz. Fauna baltica. Die Käfer der Ostseeprovinzen Russlands. 2-е Aufl. Königsberg. 1887—91.

5) **Его-же.** Fauna transsylvanica. Die Käfer Siebenbürgens. Königsberg. 1888—91.

Первая изъ книгъ Зейдлица годна для опредѣленія всѣхъ жуковъ сѣверной и средней, а вторая—югозападной Россіи.

6) **L. Ganglbauer.** Die Käfer von Mitteleuropa. I. Caraboidea—1892. II. Staphyloidea—1895. III. Clavicornia—1899. Wien.

7) **Bestimmungstabellen der paläarktischen Coleopteren.**

- I. **E. Reitter.** Cucujidae, Telmatophilidae, Mycetaeidae, Tritomidae, Endomychidae, Lyctidae und Sphindidae. 2. Aufl. Mödling. 1885.
- II. **J. Weise.** Coccinellidae. 2. Aufl. Mödling. 1885.
- III. **E. Reitter.** Scaphididae, Lathridiidae, Dermestidae. 2. Aufl. Mödling. 1887.
- IV. **E. Reitter** und **L. Ganglbauer.** Cistelidae, Georyssidae, Thorietidae, Oedemeridae. (Wien. Verh. zool.—bot. Gesellsch.). 1881.
- V. **E. Reitter.** Paussidae, Clavigeridae, Pselaphidae, Seydmaenidae. (Wien, Verh. z.-b. Ges.). 1881.
- VI. **Reitter.** Colydiidae, Rhysodidae, Trogositidae. (Brünn. Verh. Naturf. Ver.) 1882.
- VII.) **Ganglbauer.** Cerambycidae. I—II. (Wien, Verh. zool.-
- VIII.) bot. Gesellsch.) 1882—1884.
- IX. **Stierlin.** Curculionidae I. (Schaffhausen, Mitth. Ent. Gesellsch.). 1883.
- X. **Reitter.** Nachtrag zu V. (Wien. Verh. zool.-bot. Ges.) 1884.
- XI. **Reitter.** Bruchidae (Ptinidae). (Brünn, Verh. Naturf. Ver.). 1884.
- XII. **Reitter.** Necrophaga. (Brünn, Verh. Naturf. Ver.). 1885.
- XIII. **Stierlin.** Curculionidae II. (Schaffhausen, Mitth. Ent. Ges.). 1885.
- XIV. **Schmidt.** Histeridae. (Berlin. Ent. Zeitschr.). 1885.
- XV. **Seidlitz.** Dytiscidae, Gyrinidae. (Brünn, Verh. Nat. Ver.). 1887.
- XVI. **Reitter.** Erotylidae, Cryptophagidae. (Brünn, Verh. Nat. Ver.). 1887.
- XVII. **Flach.** Phalacridae. (Brünn, Verh. Nat. Ver.). 1887.
- XVIII. **Flach.** Trichopterygidae. (Wien, Verh. zool.-bot. Gesellsch.) 1889.
- XIX.) **Kuwert.** Hydrophilidae I—II. (Brünn, Verh. Nat.
- XX.) Ver.). 1889—90.
- XXI.) **Kuwert.** Parnidae, Heteroceridae. (Wien, Verh. zool.-
- XXII.) bot. Ges.). 1890.
- XXIII. **Horn** und **H. Roeschke.** Cicindelidae. Berlin. 1891.
- XXIV. **Reitter.** Lucanidae, Lamellicornia coprophaga. (Brünn, Verh. Nat. Ver.) 1892.
- XXV. **Reitter.** Pimeliidae I. (Brünn, Verh. Nat. Ver.). 1893.
- XXVI. **Zoufal.** Bostrychidae. (Wien. Ent. Zeit.). 1894.

- XXVII. **Reitter**. Nitidulidae I. (Brünn, Verh. Nat. Ver.). 1894.  
 XXVIII. **Reitter**. Cleridae. (Brünn, Verh. Nat. Ver.). 1894.  
 XXIX. **Reitter**. Cantharidae I. Paskau, 1894.  
 XXX. **Prochaska**. Cantharidae II (Brünn, Verh. Nat. Ver.). 1895.  
 XXXI. **Reitter**. Scolytidae. (Brünn, Verh. Nat. Ver.). 1895.  
 XXXII. **Reitter**. Meloidae I. Paskau. 1895.  
 XXXIII. **Reitter**. Curculionidae III. (Brünn, Verh. Nat. Ver.). 1895.  
 XXXIV. **Reitter**. Carabidae I. (Brünn, Verh. Nat. Ver.). 1896.  
 XXXV. **Meyer**. Curculionidae IV. Paskau. 1896.  
 XXXVI. **Escherich**. Meloidae II. (Brünn, Verh. Nat. Ver.). 1897.  
 XXXVII. **Reitter**. Curculionidae V. Paskau. 1898.  
 XXXVIII. **Reitter**. Melolonthidae. (Brünn, Verh. Nat. Ver.). 1898.  
 XXXIX. **Fleischer**. Carabidae II. (Brünn, Verh. Nat. Ver.). 1899.  
 XL. **Pic**. Hylophilidae. Paskau. 1900.  
 XLI. **Reitter**. Carabidae III. (Brünn, Verh. Nat. Ver.). 1900.  
 XLII. **Reitter**. Tenebrionidae I. (Brünn, Verh. Nat. Ver.). 1901.  
 XLIII. **Bernhauer**. Aleocharini. (Wien. Verh. zool.-bot. Ges. I—1901. II. 1902).  
 XLIV. **Petri**. Curculionidae VI. Hermannstadt. 1901.  
 XLV. **Reitter**. Curculionidae VII. (Wien. Ent. Zeit.) 1901.  
 XLVI. **Reitter**. Monotomidae. Paskau. 1901.  
 XLVII. **Reitter**. Byrrhidae (Anobiidae), Cioidae. (Brünn, Verh. Nat. Ver.) 1901.  
 XLVIII. **Reitter**. Curculionidae VIII. (Brünn, Verh. Nat. Ver.). 1903.  
 XLIX. **Krauss**. Cantharidae III. Paskau. 1902.  
 L. **Reitter**. Melolonthidae III. (Brünn, Verh. Nat. Ver.). 1903.  
 LI. **Reitter**. Melolonthidae IV. (Brünn, Verh. Nat. Ver.). 1903.  
 LII. **Reitter**. Curculionidae IX. Paskau. 1903.  
 LIII. **Reitter**. Tenebrionidae III. (Brünn, Verh. Nat. Ver.). 1904.  
 LIV. **Reitter**. Curculionidae X. Paskau. 1904.  
 LV. **Petri**. Curculionidae XI. (Wien. Ent. Zeit.). 1904—05.  
 LVI. **Reitter**. Elateridae I. (Brünn, Verh. Nat. Ver.). 1905.  
 LVII. **Reitter**. Alleculidae I. (Brünn, Verh. Nat. Ver.). 1906.  
 LVIII. **Reitter**. Curculionidae XII. (Brünn, Verh. Nat. Ver.). 1906.  
 LIX. **Reitter**. Curculionidae XIII. (Brünn, Verh. Nat. Ver.). 1907.  
 LX. **Petri**. Curculionidae XIV. (Brünn, Verh. Nat. Ver.). 1907.  
 LXI. **Formanek**. Curculionidae XV. (Wien. Ent. Zeit.). 1907.  
 LXII. **Flach**. Curculionidae XVI. (Brünn, Verh. Nat. Ver.). 1907.

- 8) **M. Rupertsberger.** Biologie der Käfer Europas. Linz. I. 1880. II. 1894. (Здѣсь собрана литература по личинкамъ жуковъ).
- 9) **E. Perris.** Larves des Coléoptères. Paris. 1875—6. (Изъ Ann. Soc. Linn. Lyon. N. S. XXII и XXIII).
- 10) **S. A. Marseul.** Catalogue synon. et géogr. des Coleopt. de l'Ancien-Monde. Paris. 1882—1889. (Extrait de l'Abeille, XX—XXVI).
- 11) **L. Heyden, E. Reitter, J. Weise.** Catalogus Coleopterorum Europae, Caucasi et Armeniae rossicae. Ed. 2a. Paskau 1906.
- 12) **L. Heyden.** Catalog der Coleopteren von Sibirien, der Turanischen Ländern, Turkestan und d. chines. Grenzgebirge. Berlin. 1880—1881. Добавленія (I—1893, II и III—1898). (Здѣсь собрана вся литература по жукамъ Азіатской Россіи кромѣ Кавказа).
- 13) **И. Шевыревъ.** Короѣды. Спб. 1887 (4-е приложение къ Лѣвному Журналу за 1887 г.). Опредѣлитель.

### В. Бабочки.

- 1) **A. Spuler.** Die Schmetterlinge Europas. 3-e Aufl. von E. Hoffmann's gleichnam. Werke. Mit. 95 Taf. (Изд. еще не закончено).
- 2) **A. Spuler.** Die Raupen der Schmetterlinge Europas. (Только атласъ, безъ текста). 1908.
- 3) **Э. Гофманъ.** Атласъ бабочекъ Европы. Перев. Н. Холодковского. Спб. 1897.
- 4) **H. Heinemann.** Die Schmetterlinge Deutschlands und der Schweiz. Braunschweig. I—II. 1859—77. Опредѣлитель.
- 5) **K. Bramson.** Die Tagfalter Europas und des Caucasus. Kiew. 1890.
- 6) **M. Штандфуссъ.** Жизнь бабочекъ, ихъ ловля, воспитаніе и сохраненіе. Перев. подъ ред. И. Шевырева. Спб. 1900.
- 7) **A. Seitz.** Die palaearktischen Grossschmetterlinge. Stuttgart. (Всего 100 выпусковъ).
- 8) **K. Lampert.** Die Grossschmetterlinge und Raupen Mitteleuropas. Mit 95 Taf. München. 1908.

### С. Перепончатокрылыя.

- 1) **Ф. Кнауеръ.** Муравьи. Пер. Зеленскаго. Спб. 1909.
- 2) **С. Дж. Леббокъ.** Муравьи, пчелы и осы. Перев. съ англ. Москва. 1898.
- 3) **М. Рузскій.** Муравьи Россіи. (Труды О. Естеств. Казанск. Унив. XXXVIII. 1905). Опредѣлитель.
- 4) **Ed. André.** Species des Hyménoptères d'Europe et d'Algérie. Beause. I. 1879 Phytophaga, II. 81 Formicidae, III. Sphegidae (не оконч.), IV. 88, V. 91 и 97 Braconidae, VI. 91 Chrysididae; VII. 1897—901 и VPa. 1904 Cynipidae, VIII. 1899 Mutillidae, IX. 1904. Proctotrypidae, X. Proctotrypidae (не оконч.). Стоит изъ опредѣлительныхъ таблицъ.

5) **O. Schmiedeknecht.** Die Hymenopteren Mitteleuropas. Iena. 1907. Определитель.

6) **Его же.** Opuscula ichneumonologica. I—XVI. Blankenburg. 1902—07.

7) **G. Berthoumieu.** Ichneumonides d'Europe et des pays limitrophes. Ann. Soc. Ent. France. 1894—97.

8) **C. G. Dalla-Torre.** Catalogus Hymenopterorum hucusque descriptorum. Lipsiae.

I. Tenthredinidae, incl. Uroceridae. 1894.

II. Cynipidae. 1893.

III. Evaniidae, Ichneumonidae. 1902.

IV. Braconidae. 1900.

V. Chalcididae, Proctotrupidae. 1898.

VI. Chrysididae. 1892.

VII. Formicidae. 1893.

VIII. Sphegidae. 1897.

IX. Vespidae. 1894.

X. Apidae. 1896.

#### D. Двукрылая (мухи).

1) **I. Schiner.** Fauna Austriaca. Die Fliegen. I—II. Wien. 1862—64. Определитель.

2) **Becker, Bezzi, Kertész u. Stein.** Katalog d. paläarktischen Dipteren. I—IV. Budapest. 1903—1907.

#### E. Полужесткокрылая.

1) **W. Oshanin.** Verzeichniss der Palaearktischen Hemipteren. Спб. 1906—1908. (Прилож. къ XI—XIII т.т. Ежегодн. Зоолог. Музея).

2) **Fieber.** a) Les Cicadines d'Europe (Revue et Mag. Zool. [3] III. 1875, IV. 1876, V. 1877, VI. 1878, VII. 1879).

b) Die europäischen Hemiptera. Heteropt. Wien. 1861.

c) Les Cicadines d'Europe. (Rev. Ent. Fr. III. 1884. IV. 1885).

3) **G. Flor.** Die Rhynchoten Livlands. Dorpat I—II. 1860—61. (Arch. Natur. Liv.-Esth. u. Kurl. [2] III—IV).

4) **М. Варавва.** Къ вопросу о цикадахъ, водящихся въ Россіи. Москва. 1889. Определитель.

5) **П. Ивановъ.** Списокъ кобылокъ (Cicadina) окрестн. Купянска. Съ таблицами для различенія родовъ и видовъ. (Тр. О. И. Пр. Харьк. XIX, 1885).

6) **А. Мордвило.** Къ биологии и морфологии тлей. (Труды Русск. Энт. Общ. XXXI. 1897. XXXIII. 1898—1900).

7) **Его же.** Таблицы для опредѣленія группъ и родовъ тлей. (Ежегодн. Зоолог. Музея. Т. XIII. 1908).

## **Г. Прямокрылыя, сѣтчатокрылыя и ложно-сѣтчатокрылыя.**

1) Г. Якобсонъ и В. Біанки. Прямокрылыя и ложносѣтчатокрылыя Россійской Имперіи и сопредѣльныхъ странъ (сост. по Tümpel. Die Geradflügler Mitteleuropas, Eisenach. 1901). Спб. 1901. (Сюда вошли всѣ списки по упомянутымъ отрядамъ). Опредѣлитель.

2) Брауэръ и Левъ. Таблицы для опредѣленія семействъ и родовъ Европ. сѣтчатокрылыхъ. Москва. 1861.

## **IV. Вредныя насѣкомыя.**

По вреднымъ насѣкомымъ на русскомъ языкѣ существуетъ цѣлый рядъ отдѣльныхъ монографій и работъ, частью помѣщенныхъ въ журналахъ, частью изданныхъ Главное Управленіе Землеустройства и Земледѣлія, Таврич. Губернск. Земствомъ и проч.

Перечень рисунковъ, помѣщенныхъ въ текстѣ.

Рис.	Стр.
1. Расчлененный жукъ . . . . .	5
2. Яйца полосатаго клопа . . . . .	9
3. „ кольчатаго шелкопряда . . . . .	10
4. Кубышки саранчи . . . . .	—
5. Личинка мохнатой бронзовки . . . . .	—
6. Личинка и взрослая саранча . . . . .	11
7. Чехликъ гусеницы . . . . .	13
8. Свободная куколка . . . . .	—
9. Покрытая куколка . . . . .	14
10. Воченкообразная куколка . . . . .	—
11. Развитие непарнаго шелкопряда . . . . .	16
12. „ Маврскаго клопа или черепашки . . . . .	17
13. Гиперметаморфозъ . . . . .	18
14. Развитие майскаго жука . . . . .	22
15. Ходы морщинистаго заболонника . . . . .	23
16. „ сливянаго „ . . . . .	—
17. Развитие дровосѣка . . . . .	24
18. Биологія златки . . . . .	25
19. „ плодожорки . . . . .	26
20. Хищная муха . . . . .	—
21. Песочная аммофила . . . . .	—
22. Взрослая сколія . . . . .	27
23. Биологія сколіи . . . . .	28
24. Паразитъ яицъ черепашки (Маврскаго клопа) . . . . .	32
25. „ второго порядка . . . . .	34
26. „ какъ перваго, такъ и второго порядка . . . . .	—
27. Гусеница, покрытая личинками наѣзника . . . . .	35
28. Взрослый наѣзникъ . . . . .	—
29. Наѣзникъ, паразитирующій у жуковъ-дровосѣ- ковъ . . . . .	36
30. Паразитъ гусеницъ бабочекъ (наѣзникъ) . . . . .	37
31. „ куколокъ бабочекъ (наѣзникъ) . . . . .	—
32. Тахина-великанъ . . . . .	38
33. Паразитическая муха второго порядка . . . . .	—
34. Красноголовая шпанка . . . . .	39
35. Нарывники . . . . .	40
36. Русскій оводъ . . . . .	41

Рис.	Стр.
37. Самецъ и самка жука-рогача . . . . .	43
38. Зимняя пяденица . . . . .	—
39. Крылатая, живородящая самка кровяной тли . . . . .	44
40. Безкрылая, живородящая самка кровяной тли . . . . .	45
41. Безкрылая самка кровяной тли . . . . .	—
42. Сезонный диморфизмъ . . . . .	51
43. Бабочка, подражающая осѣ . . . . .	57
44. Гусеница, похожая на сучокъ . . . . .	58
45. Кусокъ коры съ лишаями, бабочкой и гусеницей . . . . .	61
46. Древесная пчела и ея гнѣздо . . . . .	67
47. Развитие соснового шелкопряда . . . . .	69
48. „ златогузки . . . . .	70
49. „ моли . . . . .	71
50. Походный шелкопрядъ и хищный жукъ . . . . .	72
51. Развитие бабочки на виноградѣ . . . . .	73
52. „ древесницы . . . . .	74
53. Смородинная стеклянница . . . . .	75
54. Стеблевая совка . . . . .	76
55. Галлы орѣхотворокъ . . . . .	78
56. Поврежденія кровяной тли (на корняхъ) . . . . .	—
57. Біологія бабочки, гусеницы которой вызываютъ образованіе наростовъ . . . . .	79
58. Способы прикрѣпленія обручей . . . . .	85
59. Энтомологическіе сачки . . . . .	86
60. Энтомологическій зонть . . . . .	91
61. Энтомологическая простыня . . . . .	93
62. Энтомологическое рѣшето . . . . .	95
63. Фонарь на палкѣ . . . . .	98
64. Большой фонарь . . . . .	99
65. Пинцеты . . . . .	102
66. Грабельки или сачка . . . . .	103
67. Энтомологическій ножъ . . . . .	—
68. „ топоръ . . . . .	—
69. Простая аптекарская банка . . . . .	107
70. Плоская банка и пробки . . . . .	108
71. Наборъ деревянныхъ коробочекъ для гусениць . . . . .	112
72. Круглая металлическая коробка . . . . .	113
73. Большой экскурсионный ящикъ для гусениць . . . . .	114
74. Пробирка съ вентиляціей . . . . .	115
75. Приборъ-ловушка для бабочекъ . . . . .	125
76. Пробирка съ металлической крышкой . . . . .	127
77. Деревянный садочекъ съ двумя стеклами . . . . .	129
78. Металлическій садокъ . . . . .	130
79. Большой деревянный садокъ . . . . .	—
80. Кассета . . . . .	132
81. Погибшая отъ гвилы болѣзни гусеница . . . . .	139
82. Ящикъ для куколокъ . . . . .	143
83. Садокъ для водяныхъ насѣкомыхъ . . . . .	155

Рис.	Стр.
84. Изготовленіе бумажныхъ треугольниковъ . . . . .	159
85. Кусокъ ваты съ насѣкомыми . . . . .	161
86. Ящикъ для храненія пробирокъ . . . . .	167
87. Два ящика для храненія булавокъ . . . . .	170
88. Накалываніе насѣкомыхъ на булавки . . . . .	171
89. Приклеиваніе насѣкомыхъ на картонъ и накалываніе ихъ на кусочки бузины . . . . .	175
90. Деревянная лѣсенка, регулирующая высоту этикетокъ и наколотыхъ насѣкомыхъ . . . . .	176
91. Расправилки и отдѣльныя части къ нимъ . . . . .	180
92. Наколотыя и расправленныя бабочки . . . . .	182
93. Расправилка съ тремя бабочками . . . . .	183
94. Расправленіе крыла при помощи иглы . . . . .	184
95. Неразборная расправилка во время работы . . . . .	185
96. Препарированныя гусеницы бабочекъ . . . . .	188
97. Гусеница пяденицы . . . . .	191
98. Треножникъ и лампочка . . . . .	192
99. Приборъ для выдуванія гусеницъ . . . . .	193
100. Поврежденныя вѣтки вяза и бука . . . . .	198
101. Поврежденныя вишни . . . . .	201
102. Двѣ души Рейхерта . . . . .	206
103. Металлическій штативъ для тупъ . . . . .	207
104. Энтомологическій микроскопъ Рейхерта . . . . .	209
105. Шкапъ съ выдвигаемыми ящиками . . . . .	219
106. Щипцы для втыканія булавокъ . . . . .	220
108. Бабочки, расправленныя и во время покоя . . . . .	228
109. Біологія монашенки . . . . .	229
115. Шкапъ со стеклянными стѣнками . . . . .	239
118. Бабочки, приготовленныя къ отправкѣ . . . . .	257
119. Коробка со стекляннымъ оконцемъ; готовая посылка . . . . .	258

### Перечень рисунковъ, помѣщенныхъ на отдѣльныхъ таблицахъ.

Рис.	Табл.
107. Коллекція жуковъ-дровосѣковъ . . . . .	I
110. Устройство коробокъ для біологическихъ коллекцій; развитіе кольчатого шелкопряда . . . . .	II
111. Коллекція по біологіи боярышницы . . . . .	III
112. Коллекція въ спирту по біологіи хлѣбнаго жука . . . . .	IV
113. Коллекція въ спирту по біологіи казарки . . . . .	V
114. Коллекція въ спирту по біологіи капустной бѣянки . . . . .	—
116. Коллекція по мимикріи и охранительной окраскѣ . . . . .	VI
117. Коллекція галловыхъ насѣкомыхъ; ихъ паразиты и сожители . . . . .	VII