

Р. Д. ЖАНТИЕВ

595.7
ЖС 31

ЖУКИ-КОЖЕЕДЫ
(СЕМЕЙСТВО DERMESTIDAE)
ФАУНЫ СССР

407635

Библиотека
Горьковского
с/х института



ИЗДАТЕЛЬСТВО
МОСКОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
1976

Монография представляет собой первую сводку материалов о жуках-кожеедах фауны СССР. В работе рассматриваются 135 видов, 42 из которых являются вредителями запасов животного и растительного происхождения, шелководства и музейных коллекций. В вводном разделе подробно описано строение, развитие, экология, распространение и хозяйственное значение кожеедов. Специальная часть включает определительные таблицы жуков и личинок, диагнозы таксонов и обзор видов. Для большинства видов приводятся новые сведения о распространении, развитии и экологии.

*Печатается по постановлению
Редакционно-издательского совета
Московского университета*

Рецензенты:

член-корр. АН СССР Г. А. Викторов,
проф. Е. С. Смирнов

© Издательство Московского университета, 1976 г.

Ж $\frac{21008-022}{077(02)-76}$ 158-75

ПРЕДИСЛОВИЕ

Семейство Dermestidae (Coleoptera) — сравнительно небольшая, но очень важная в экономическом отношении группа жуков. Многие виды кожеедов являются опасными вредителями запасов животного и растительного происхождения, шелководства и музейных коллекций.

Как известно, результаты борьбы с вредными насекомыми в значительной мере определяются степенью изученности их систематики, образа жизни и распространения. Опыт борьбы с кожеедами в различных странах мира убедительно свидетельствует о том, что отсутствие необходимых сведений о видовом составе и биологии этих вредителей чрезвычайно затрудняет их уничтожение, а в ряде случаев делает его практически неосуществимым.

В список кожеедов, вредящих на территории Советского Союза, нами включено 42 вида, что составляет приблизительно $\frac{1}{3}$ всех видов Dermestidae фауны СССР. Несмотря на то что многие из этих вредителей имеют большое экономическое значение, их изучению в нашей стране до недавнего времени уделялось сравнительно мало внимания. Отсутствие определительных таблиц и элементарных данных о развитии и экологии подавляющего большинства видов кожеедов нашей фауны является основной причиной, препятствующей разработке достаточно эффективных и экономически выгодных мероприятий по борьбе с этими вредителями.

Стремясь в какой-то мере восполнить недостаток сведений о кожеедах, встречающихся на территории нашей страны, мы поставили при выполнении настоящей работы следующие основные задачи: 1) выяснить видовой состав и составить определительные таблицы кожеедов фауны СССР; 2) изучить их распространение; 3) получить данные об экологических особенностях большинства видов; 4) провести наблюдения за развитием в природе и лаборатории наиболее массовых и важных в экономическом отношении видов; 5) собрать сведения о хозяйственном значении кожеедов в нашей стране.

Решение этих первоочередных задач, по-нашему мнению, позволило бы получить ту минимальную сумму данных, на основании которых можно начать разработку системы мероприятий по борьбе с вредными видами кожеедов. В настоя-

щей работе рассматриваются все виды кожеедов, зарегистрированные на территории СССР. В определительные таблицы, кроме того, включены широко распространенные вредители, которые могут завозиться в СССР из других стран. Определительные таблицы личинок составлены только для видов, вредящих на территории СССР, и некоторых карантинных объектов. Используемая нами система сем. Dermestidae несколько отличается от классификаций, принятых другими авторами (Hinton, 1945; Beal, 1959; Mroczkowski, 1968). Ее обоснование будет дано в специальной работе.

В диагнозы большинства таксонов помимо морфологических признаков включены сведения о развитии и экологии кожеедов. Следует иметь в виду, что эти биологические характеристики представляют собой не простую сумму известных данных, а результат их сравнительного анализа, т. е. для диагноза каждого таксона отобран комплекс признаков, отличающих его от других таксонов такого же ранга. Для того чтобы составить более или менее полное представление о биологии определенного вида, целесообразно учитывать не только непосредственно относящиеся к нему сведения, но и характеристики высших таксонов, в которые он входит.

В специальной части работы помимо латинских и русских названий видов даны только наиболее употребительные или недавно установленные синонимы. Полную синонимику и ссылки на соответствующую таксономическую литературу можно найти в вышедшем сравнительно недавно кратком каталоге семейства (Mroczkowski, 1968).

Материал для настоящей работы был собран в 1957 — 1974 гг. в Московской области, в Крыму, Армении, Азербайджане, Центральном Казахстане, Узбекистане, Туркмении и Таджикистане. Кроме того, были изучены коллекции Зоологического института АН СССР, Зоологического музея МГУ, Института эволюционной морфологии и экологии животных АН СССР, Зоологического института АН Армянской ССР, Музея природы АН Узбекской ССР, Института зоологии и паразитологии Таджикской ССР, Самаркандского, Таджикского, Ереванского и Одесского университетов, нескольких карантинных лабораторий и ряда других учреждений. Некоторые материалы получены из Венгрии, Польши, Чехословакии, Монголии, Афганистана, Англии, Италии и США.

Типы новых видов хранятся в Зоологическом институте АН СССР и Зоологическом музее МГУ.

Автор приносит глубокую благодарность всем энтомологам, оказавшим помощь при выполнении настоящей работы.

Большинство тотальных рисунков жуков выполнено Г. А. Бабаянцем, остальные (кроме заимствованных) — автором.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ ОЧЕРК

СТРОЕНИЕ ВЗРОСЛОГО НАСЕКОМОГО

Тело овальное, реже удлинненное или почти круглое. Его длина колеблется от 1,3 до 11 мм, ширина от 0,5 до 5 мм. Верх, как правило, выпуклый, низ более или менее уплощенный. Кутикула пунктирована и почти всегда покрыта волосками или чешуйками. В ее окраске преобладают темно-коричневые и черные цвета. Довольно часто на надкрыльях имеются красноватые или желтые перевязи, однако характерный для многих кожеедов пестрый рисунок верха определяется не столько цветом самой кутикулы, сколько окраской покрывающих ее чешуек или волосков. Во многих случаях окраска последних не соответствует цвету покровов, на которых они располагаются.

Голова небольшая, наклоненная или вертикальная, реже подгибающаяся на вентральную сторону (*Tripodini*, *Orphilus*, некоторые *Anthrenus*). Наличник не отделен ото лба швом; горловые швы развиты хорошо у всех представителей семейства, кроме *Thorictodes*. На щеках имеется более или менее глубокая бороздка для вкладывания жгутика усика (отсутствует у *Thylodrias*).

Глаза умеренной величины, обычно слабо выступающие, овальные или бобовидные, с плоскими мелкими фасетками. Очень большие и выпуклые крупнофасеточные глаза у *Egidyella prophetea* Reitt. Сравнительно плохо развиты глаза у самок *Thylodrias contractus* Motsch., а у *Thorictodes* они почти полностью редуцированы. Непарный глазок отсутствует только у представителей *Dermestinae*, у *Egidyella prophetea* Reitt. сохраняется его рудимент.

Усики прикреплены перед глазами, у края лба. Число их члеников колеблется от 4 до 11. Большинство сенсилл локализуется на нескольких дистальных члениках усика, отчего их поверхность выглядит матовой. Эти членики отличаются также своей формой и все вместе образуют более или менее явственную булаву (рис. 1, 16). Чаще всего она состоит из 3

членников, но встречаются виды с 1—4- и даже 9-членниковой булавой.

Верхняя губа свободная, обычно поперечная, трапециевидная или почти треугольная (*Orphilus*). Ее наружные края, как правило, не склеротизованы, передний край часто дуго-

видно вырезан. По строению мандибул и максилл ротовые аппараты кожеедов могут быть сведены к трем основным типам, характеризующимся следующими признаками.

1. Все части мандибул и максилл (кроме простеки, галей и лацинии) очень сильно склеротизованы. Мандибулы (рис. 2А) массивные, трехгранные, с хорошо выраженными вершинным и резцовым зубцами и острым резцовым краем. Простека (отсутствует у *Thoric-todes*) представляет собой пальцевидный вырост, несущий на вершине густой пучок волосков. Другой пучок волосков расположен в диастеме между резцовым зубцом и передним краем простеки (*Dermestes*). Максиллы (рис. 2В) короткие и широкие, расчлененные на кардо, стипес, субгалею, базигалею, пальпигер, галею, лацинию и 4-членниковый щупик. Кар-

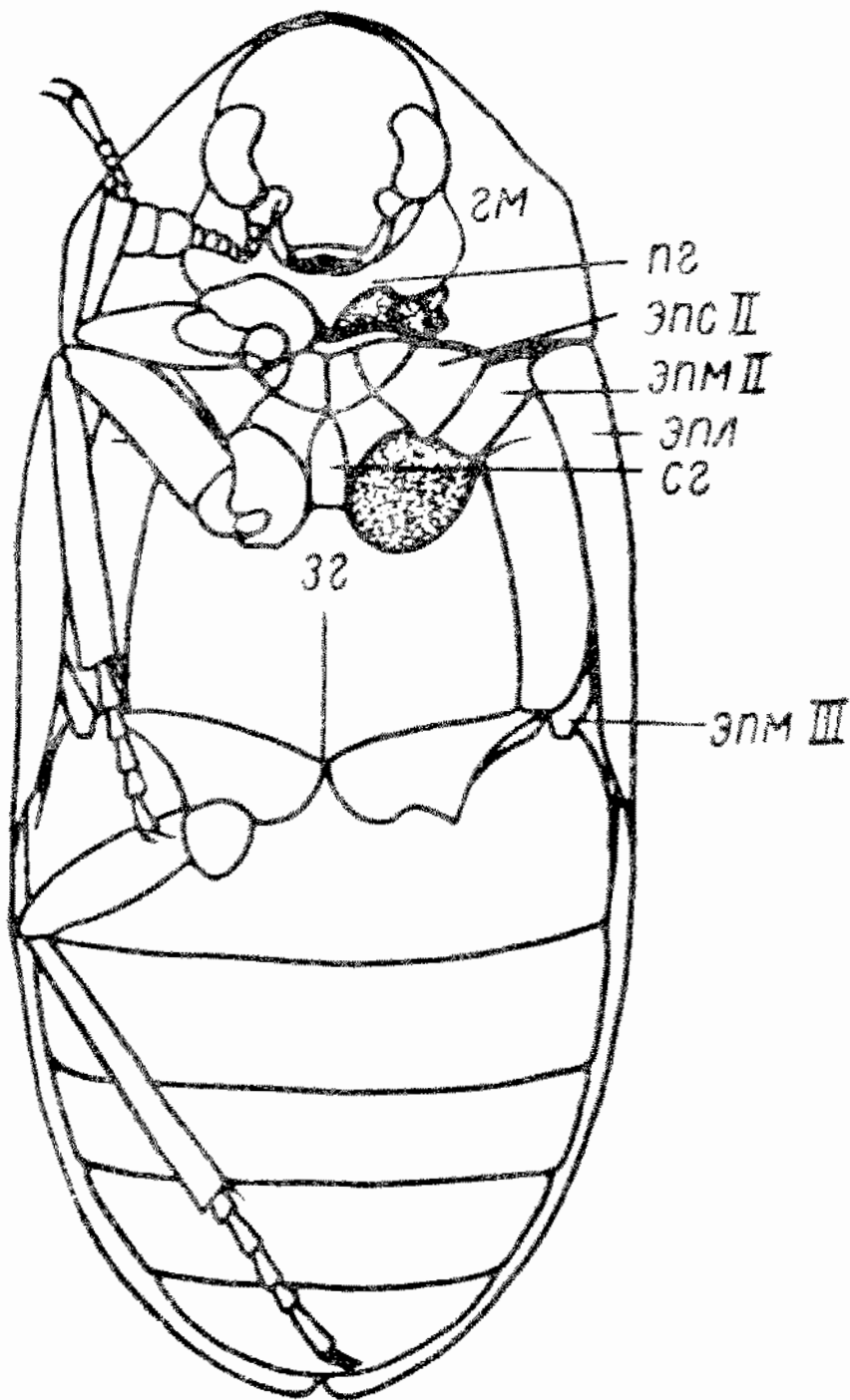


Рис. 1. Общий вид *Dermestes lardarius* L. снизу: гм — гнатомер, зг — заднегрудь, пг — переднегрудь, сг — среднегрудь, зпл — эпиплевр надкрылья, зпм II — эпимер среднегруди, зпм III — эпимер заднегруди, зпс II — эпистерн среднегруди

до лежит почти в одной плоскости со стипесом и плотно примыкает к нему, поэтому максиллы не могут выдвигаться далеко вперед. Галея мясистая и широкая, ее дистальная часть веерообразно покрыта длинными прямыми волосками. Лациния вооружена толстым, крючковидно-изогнутым вершинным зубцом и щеточкой длинных волосков.

2. Все части мандибул и максилл (кроме простеки, галей и лацинии) умеренно склеротизованы. Мандибулы (рис. 2Б), как правило, сильно уплощены, их вершинный зубец развит

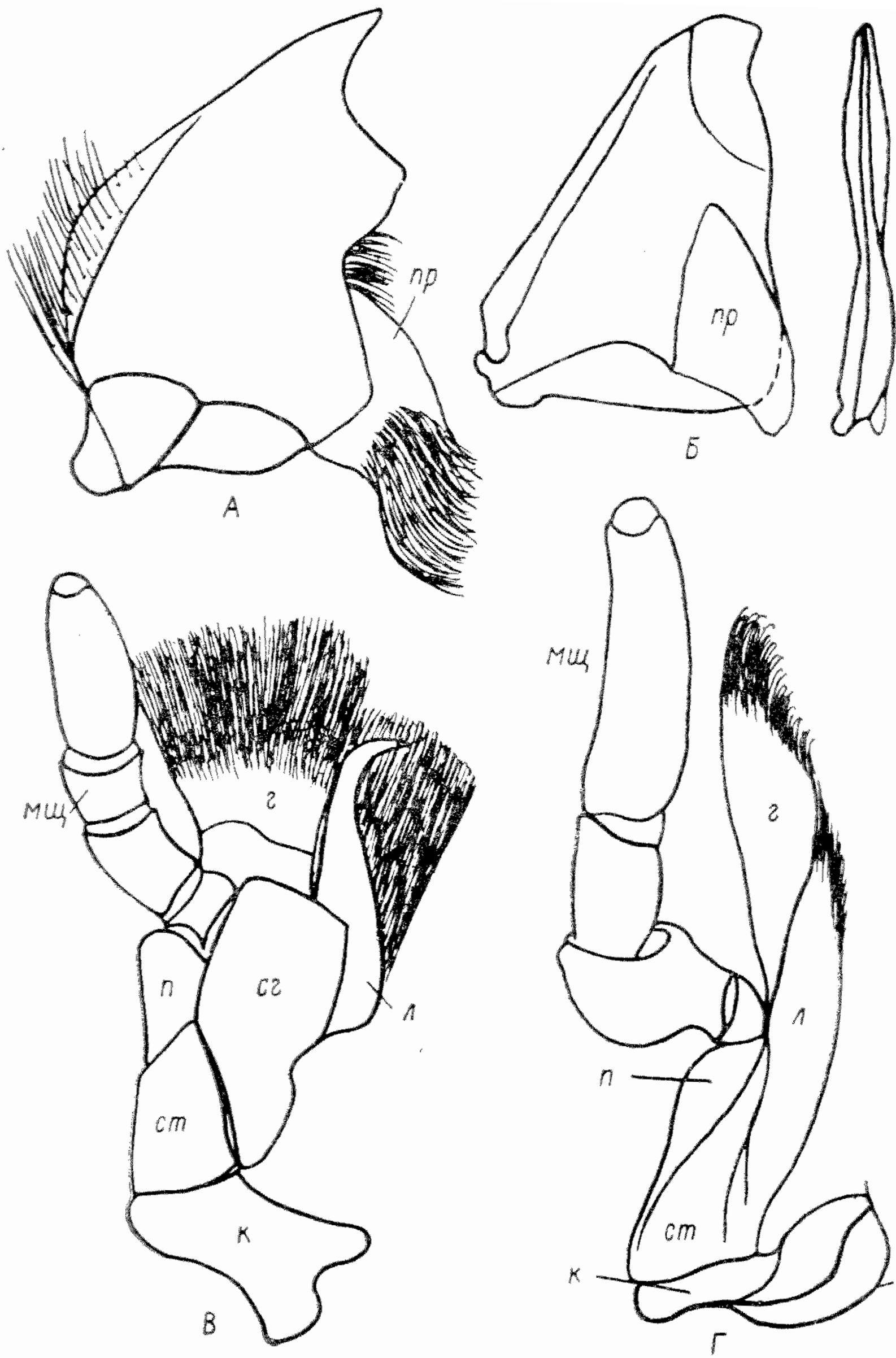


Рис. 2. Ротовые органы жуков: А — мандибула *Dermestes sibiricus* Eg.; Б — то же *Anthrenus picturatus* Sols.; В — максилла *Dermestes sibiricus* Eg.; Г — то же *Anthrenus picturatus* Sols.; г — галеа, к — кардо, л — лациния, мщ — максиллярный щупик, п — пальпигер, пр — простека, сг — субгалеа, ст — стипес

слабо, резцовый край притуплен, а резцовый зубец сглажен или полностью редуцирован. Иногда резцовый край бывает покрыт мелкими вторичными зубчиками (*Attagenus*). В большинстве случаев простека развита слабо (*Attagenus*), у некоторых форм ее вообще не удается обнаружить (*Trogoderma*, *Megatoma*), но у *Anthrenus* это образование достигает сравнительно больших размеров, причем в связи с уплощением мандибул оно перемещается на их дорсальную сторону. Простека лишена апикальной кисточки волосков и щеточки у основания, но на ее поверхности видны короткие папиллы. Все части максилл (рис. 2Г) заметно удлинены. У некоторых форм (*Trogoderma*) исчезает граница между стипесом и субгалеей и редуцируется базигалеа (*Trogoderma*, *Anthrenus* и др.). Кардо лежит в плоскости, почти перпендикулярной к плоскости стипеса; поэтому при сокращении мышц, двигающих кардо, стипес, а вместе с тем и вся максилла может выдвигаться далеко вперед. Галеа вытянута в длинную пластинку, на внутренней поверхности которой расположена щеточка из крючковидно-изогнутых волосков. Лациния также удлинена и, как правило, плотно прижата к галее, так что вместе они образуют единый стержень. Вершинный зубец лацинии развит очень слабо (*Attagenus*, *Megatoma*), либо полностью редуцирован (*Trogoderma*, *Anthrenus*).

3. К третьему типу мы относим те ротовые аппараты, в строении которых заметны признаки далеко зашедшей редукции. Ими обладают формы, не питающиеся в имагинальной фазе, — *Thylodrias*, *Trinodes* и *Egidyella*. По общему плану строения эти ротовые аппараты приближаются к первому типу, но хорошо отличаются от него чрезвычайно малыми размерами (абсолютно и относительно) и очень слабой склеротизацией. Редукции подвергаются все части ротового аппарата, и в первую очередь мандибулы и максиллы; в меньшей степени редуцируются максиллярные и нижнегубные щупики, поэтому они выглядят непропорционально большими.

Ротовой аппарат рода *Orphilus* по строению максилл занимает промежуточное положение между двумя первыми типами, а по строению мандибул должен быть выделен в особую группу, так как последние обладают хорошо развитым молярным выступом, отсутствующим у всех других кожеедов.

Нижняя губа явственно расчленена на более или менее склеротизованный ментум, кожистый прементум и 3-члениковые щупики. Субментум полностью слит с гуларной пластинкой, но у некоторых форм (*Trogoderma*, *Megatoma* и др.) на месте их слияния сохраняется хорошо заметная линия. Обычно ментум представляет собой сильно склеротизованную прямоугольную или трапециевидную пластинку. У форм с нефункционирующим ротовым аппаратом ментум склеротизован

слабо, а у *Thylodrias contractus* Motsch. вся его средняя часть занята мембраной. Прементум состоит из двух лопастинок, которые могут полностью сливаться (*Thylodrias, Anthrenus*). Прементум обычно в большей или меньшей степени втягивается под поверхность ментума, но иногда он прикрепляется непосредственно к переднему краю последнего (*Thylodrias, Trogoderma* и др.).

Переднеспинка выпуклая, поперечная, обычно трапециевидная; ее ширина у основания чаще всего соответствует ширине надкрылий в плечах, реже надкрылья заметно выступают за задние углы переднеспинки (*Mariouta, Thorictodes*). Передний край последней очень часто бывает дуговидно выемчатым; боковые края, как правило, от задних углов, реже от середины, более или менее закругленно суживаются кпереди. Задний край дуговидно двувыемчатый, его середина иногда выступает в виде закругленной или трапециевидной лопасти (*Attagenus, Anthrenus*). У *Trinodini* на боках переднеспинки имеются довольно глубокие продольные складки. Гипомеры (слившиеся эпиплевры переднеспинки и плейриты) обычно отделены от переднегруди явственным швом, однако в некоторых случаях граница между ними совершенно сглаживается (*Thylodrias, Orphilus*). Поверхность гипомер у всех кожеедов, кроме *Mariouta* и *Anthrenus*, вогнута. У представителей родов *Dermestes* и *Thorictodes* на ней расположены неглубокие ямки с закругленными краями, приспособленные для вкладывания булавы усиков. Все роды *Megatomini*, за исключением *Megatoma* и *Globicornis*, обладают сравнительно глубокими и резко очерченными усиковыми ямками, более или менее соответствующими по форме булаве усиков (рис. 10Б). У *Anthrenus* эти ямки смещены с гипомер на боковые края переднеспинки.

Переднегрудь в простейшем случае представляет собой поперечную пластинку, задний край которой посередине выступает назад в виде небольшой треугольной лопасти (*Dermestes*, см. рис. 1). У *Megatomini* передняя часть переднегруди подворачивается внутрь, а образующийся при этом воротничок полностью прикрывает снизу ротовой аппарат (рис. 10Б). Другая характерная модификация переднегруди связана с развитием ее заднего отростка. У *Dermestinae* и *Orphilus* он настолько мал, что передние тазики соприкасаются над его поверхностью. У самок *Thylodrias*, напротив, тазики разделены широкой прямоугольной лопастью. Все остальные кожееды обладают клиновидно суженным переднегрудным отростком, вершина которого, как правило, вкладывается в специальную ямку на среднегруди. У *Orphilus* и некоторых видов *Attagenus* чрезмерное увеличение передних тазиков приводит к укорачиванию переднегруди и перемещению ее из горизонтальной плоскости в вертикальную.

Щиток маленький, треугольный; у некоторых видов *Attagenus* он скрыт под задним краем переднеспинки. У самок *Thylo-drias*, обычно совершенно лишенных щитка, иногда сохраняется его рудимент. Центральная часть среднегруди, расположенная между тазиками, у всех кожеедов, кроме *Thylo-drias*, приподнята (если смотреть снизу). У всех представителей семейства, кроме *Dermestes*, *Orphilus* и некоторых видов *Attagenus*, на ней расположена ямка, в которую вкладывается переднегрудной отросток. Довольно часто на передней части среднегруди имеется небольшой продольный киль. Эпимеры среднегруди всегда, а эпистерны иногда образуют наружный край средних тазиковых впадин (см. рис. 1). Заднегрудь длинная, особенно у хорошо летающих форм. Эпистерны заднегруди имеют вид удлинненных, реже треугольных (*Thylo-drias*) пластинок. В некоторых случаях эпимеры заднегруди скрыты под надкрыльями (*Anthrenus*), но гораздо чаще снаружи бывает заметна их задняя часть (см. рис. 1).

Надкрылий полностью лишены только самки *Thylo-drias contractus* Motsch. (рис. 36) однако у некоторых экземпляров этого вида сохраняются их рудименты. В пределах семейства есть форма со слившимися (*Thorictodes*) и расходящимися вдоль шва надкрыльями (*Thylo-drias* и *Egidyella*). У представителей последнего рода надкрылья, кроме того, еще и укорочены, так что их вершины достигают только 6-го сегмента брюшка (рис. 31). Поверхность надкрылий лишена скульптурных образований; достаточно явственные продольные бороздки имеются только у некоторых видов *Dermestes*.

Крылья отсутствуют у *Thorictodes* и самок *Thylo-drias contractus* Motsch. Среди самцов последнего вида наряду с совершенно бескрылыми жуками встречаются особи с хорошо развитыми и функционирующими крыльями, а также экземпляры, у которых крылья находятся на разных этапах редукции. В состоянии покоя крылья целиком складываются под надкрылья, однако у *Egidyella* и крылатых самцов *Thylo-drias contractus* Motsch. их дистальная часть остается расправленной.

По характеру жилкования крылья кожеедов могут быть разделены на 2 основные группы¹. К первой из них относятся крылья всех родов семейства, кроме *Dermestes*. С наибольшей полнотой жилкование этого типа выражено у видов *Megatoma* (рис. 3А).

Все ветви радиуса, кроме *Rs*, редуцированы; *Rs* образует радиальную ячейку, от нижней части которой назад отходит короткая возвратная веточка. Четвертая ветвь медиальной жилки, сливаясь с кубитальной, дает характерную для кантаридонидного типа петлю. M_1 и M_2 , а также основная часть медиальной жилки, полностью редуцированы; M_3 сохраняет-

¹ Жилкование дается по работе Форбса (Forbes, 1922).

ся в виде расплывчатой темной полоски, а M_4 соединяется радиомедиальной жилкой с радиальной ячейкой. Первая анальная жилка (1A) на значительном протяжении слита с первой ветвью второй анальной жилки ($2A_1$), а так как вся часть 1A от основания крыла до ано-кубитальной жилки отсутствует, то кажется, что 1A берет свое начало от кубитальной жилки.

Вторая анальная жилка ($2A$) помимо $2A_1$ дает еще две ветви: $2A_2$ и $2A_3$. Третья делится соответственно на $3A_1$ и $3A_2$, а общий ствол $2A$ соединяется интеранальной жилкой с $3A_1$. Югальная жилка, как правило, отсутствует. Все модификации в пределах этой группы связаны преимущественно с редукцией отдельных жилок. Чаще всего исчезает первая ветвь второй анальной жилки (*Egidyella*, *Trogoderma*, *Orphilus*), иногда отсутствует и третья ее ветвь (*Trogoderma*, *Orphilus*, *Anthrenus*; рис. 3B), а у мелких форм совершенно редуцируется первая анальная жилка (*Anthrenus*, *Trinodini*). У *Thylo-drias contractus* Motsch.

удается рассмотреть только две анальных жилки: $3A_1$ и $3A_2$. M_3 помимо рода *Megatoma* представлена также у *Egidyella*. Жилкование

крыльев второго типа (*Dermestes*; рис. 3Б) отличается тем, что в анальной части крыла имеется клиновидная ячейка, образовавшаяся в результате слияния $3A_1$ и $2A_3$. У многих видов *Dermestes* сохраняется югальная жилка и следы первых трех ветвей медиальной жилки.

Передние тазики шаровидные, слегка поперечные или конические; последние характерны для родов *Dermestes*, *Mariouta*, *Attagenus*, *Thylo-drias* и *Egidyella* (см. рис. 1). У видов *Orphilus* передние тазики настолько сильно удлинены, что в бороздку на их поверхности целиком вкладывается бедро. Средние тазики шаровидные (у *Thylo-drias* — конусовидные), расставленные. Задние (см. рис. 1) соприкасающиеся (исключение — *Thylo-drias*), поперечные, с хорошо развитыми бедренными покрывками, реже без них (*Thylo-drias*, *Mariouta*) или

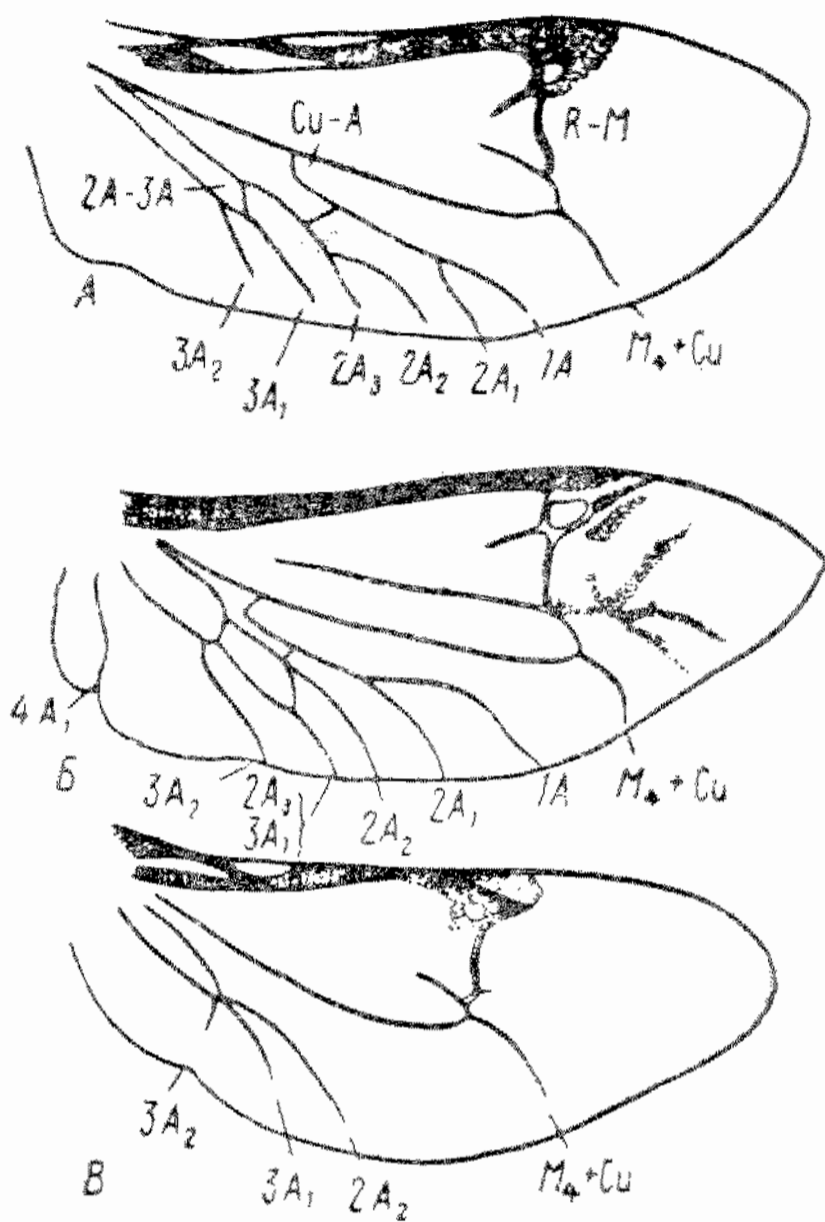


Рис. 3. Крылья: А — *Megatoma undata* (L.); Б — *Dermestes bicolor* F.; В — *Anthrenus picturatus* Sols. Обозначения в тексте

почти шаровидные (*Thorictodes*). Бедра чаще всего соответствуют по длине голеням, и последние в состоянии покоя вкладываются в бороздки на их внутренней поверхности.

Вооружение голеней состоит из апикального венчика шпор и беспорядочно рассеянных щетинок или собранных в продольные ряды шпиков (*Dermestes*). Лапки 5-члениковые: почти во всех случаях максимальной величины достигает последний членик, а первый бывает иногда чрезвычайно мал (*Attagenus*, *Egidyella*). У представителей рода *Orphilus* на передних голенях имеются специальные бороздки для вкладывания лапок. Многие виды *Attagenus* обладают копателными ногами. Их тазики (особенно передние) заметно увеличены, бедра укорочены и утолщены, поверхность голеней вооружена сильными шипами и щетинками, а передние голени, кроме того, уплощены и снабжены сильными крючковидными шпорами (рис. 11А, В).

У всех представителей семейства, кроме *Thylodrias contractus* Motsch., брюшко состоит из 7 видимых тергитов и 5 стернитов. У самцов *Egidyella prophetea* Reitt. наружу выдвигается 8-й сегмент брюшка, в результате чего число видимых тергитов возрастает до 8, а стернитов до 6 (рис. 31)². *Thylodrias contractus* Motsch. также обладает 8 видимыми тергитами, однако по строению вентральной части его брюшко резко отличается от описанной схемы. У самок этого вида целиком представлены 2 первых стернита, а у самцов сохраняются латеральные части 2-го из них.

У самцов подавляющего большинства видов *Dermestes* в центре 4-го стернита брюшка имеется небольшая ямка с плотным пучком желтых волосков (рис. 4А). У некоторых видов такая ямка есть и на 3-м, а в одном случае и на 5-м стерните. Сначала Руссо (Rousseau, 1838), а затем Зибольд (Siebold, 1840) нашли на внутренней стороне кутикулы, под ямкой, небольшое беловатое тельце. Было высказано предположение, что оно является либо железой, либо мышцей. Проведенные нами гистологические исследования³ показали, что это образование представляет собой многоклеточную железу (рис. 4Б). По своему строению она может быть отнесена к мешетчатым однослойным железам.

8-й сегмент брюшка сохраняет типичное для предыдущих сегментов строение. У самок (а иногда и у самцов) от его стернита вперед отходит более или менее длинный отросток. Тергит 9-го сегмента самцов срастается с довольно длинными плейритами, которые смыкаются или срастаются на вентральной стороне (рис. 14 Д—З). 9-й стернит превращен в длинную пластинку, передняя суженная часть которой помещается ме-

² У этого вида снаружи видна также задняя часть 9-го стернита.

³ Срезы окрашивали железным гематоксилином по Гейденхайну.

жду плейритами. 10-тергит сохраняется в виде небольшой лопасти, причленяющейся к заднему краю 9-го тергита (рис. 14 Д—З).

Копулятивные аппараты самцов можно свести к двум основным типам. У некоторых представителей семейства (Der-

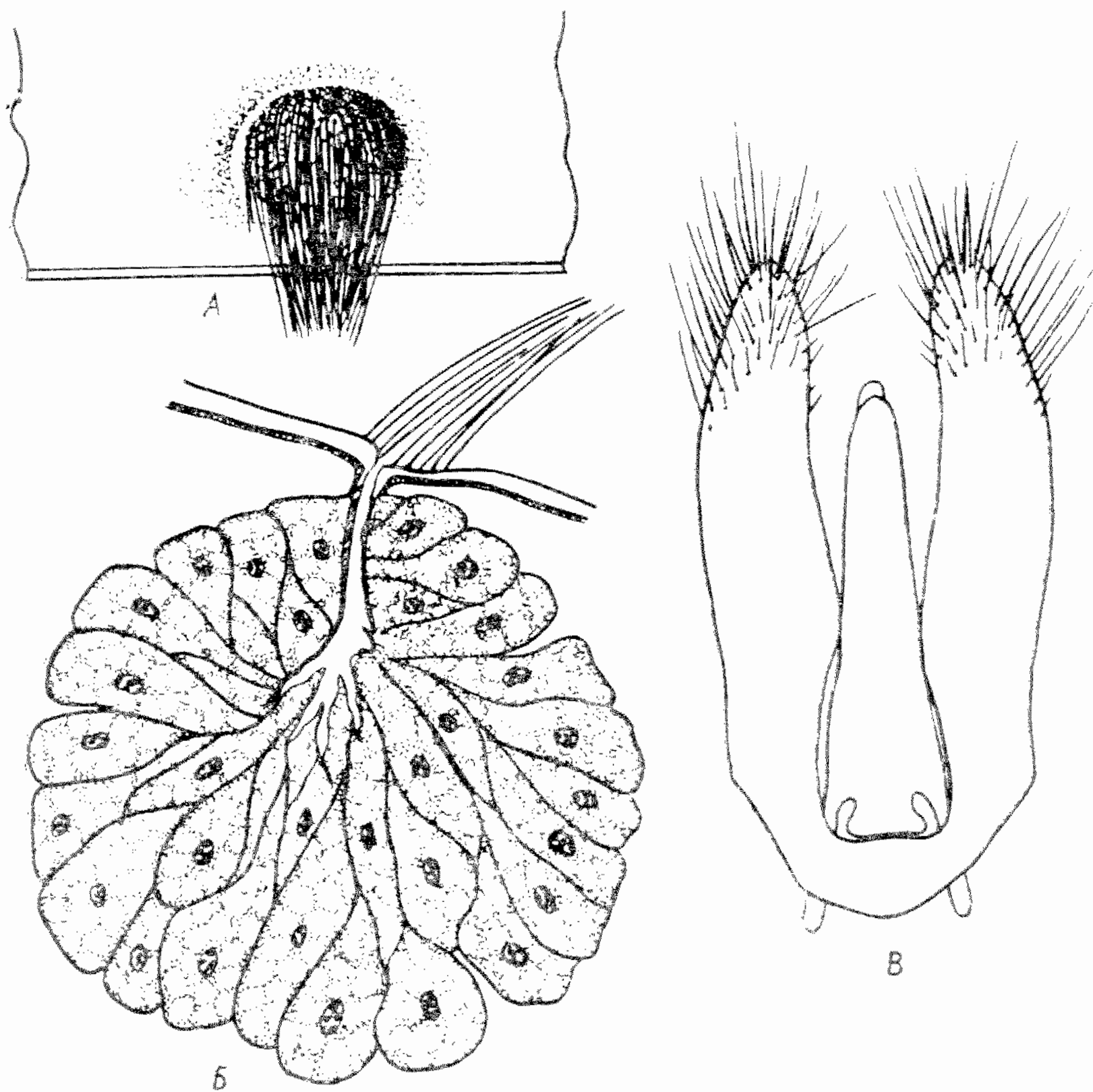


Рис. 4. Детали строения видов *Dermestes*: А — участок 4-го стернита брюшка (выход железы) *D. lanarius* Ill.; Б — схема строения железы (продольный срез) *D. sibiricus* Er.; В — половой аппарат самца *D. lardarius* L.

mestinae, Orphilinae) парамеры срастаются только у основания («дерместоидный» тип, рис. 4В), однако в большинстве случаев в связи с уклощением копулятивного аппарата вентральная часть их основания смещается далеко назад, поэтому они оказываются соединенными в двух местах: с дорсальной стороны — у основания, и с вентральной — у середины («мегатомоидный» тип; рис. 14 А—Б). Пенис имеет форму

трехгранного или округлого в сечении стержня, от переднего края которого отходят 2 небольших отростка. С дорсальной стороны он подвижно соединен с основанием парамер. Семяизвергательный канал открывается на его вентральной стороне, недалеко от вершины. Довольно длинный яйцеклад самки образован 9-м сегментом и группой терминальных склеритов, несущих 2 грифелька. В копулятивной сумке самки находится пара пальчатых склеритов (рис. 13 А—В), их форма и размеры используются для диагностики ряда трудноразличимых видов (*Trogoderma*).

Половой диморфизм в некоторых группах выражен очень отчетливо (*Thylodriadini*), в других практически отсутствует (*Marioutini*, *Thaumaphrastini*, *Orphilinae*, некоторые *Anthrenus*). В большинстве случаев (*Attagenini*, *Megatomini*) он проявляется в строении усиков (особенно булавы, которая у самцов развита сильнее) или наличии у самцов абдоминальных желез (*Dermestini*).

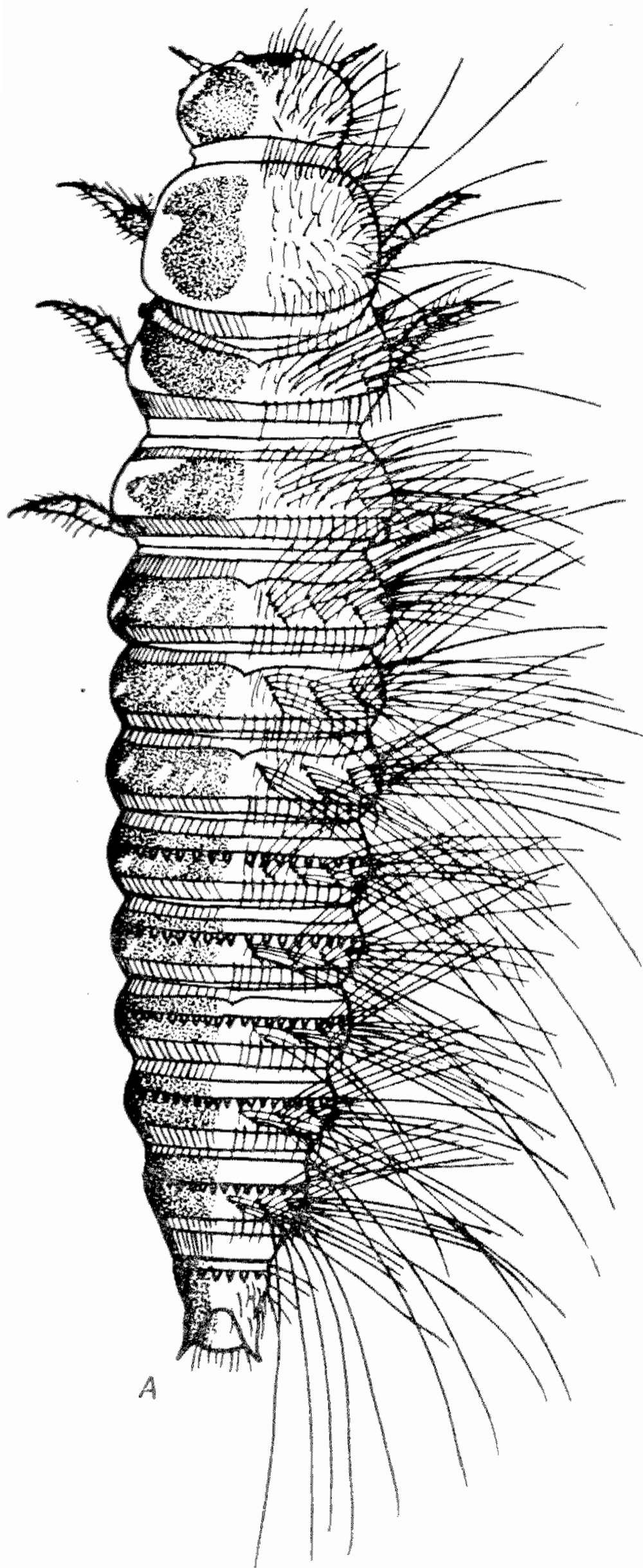
СТРОЕНИЕ ЯЙЦА, ЛИЧИНКИ И КУКОЛКИ

Яйца имеют форму более или менее удлинённых овоидов. Длина превышает ширину в 2—3 раза, но у большинства видов *Attagenus* они почти круглые. Длина яиц колеблется от 0,27 до 2,1 мм, ширина — от 0,08 до 0,8 мм. Их оболочки совершенно прозрачны, поэтому цвет яйца определяется окраской содержимого. На ранних этапах овогенеза они остаются молочно-белыми, затем постепенно желтеют, а в конце развития сквозь оболочку хорошо бывают видны склеротизованные части зародыша. Хорион почти везде гладкий, блестящий. Только на переднем конце часто имеются пучки тонких белых нитей.

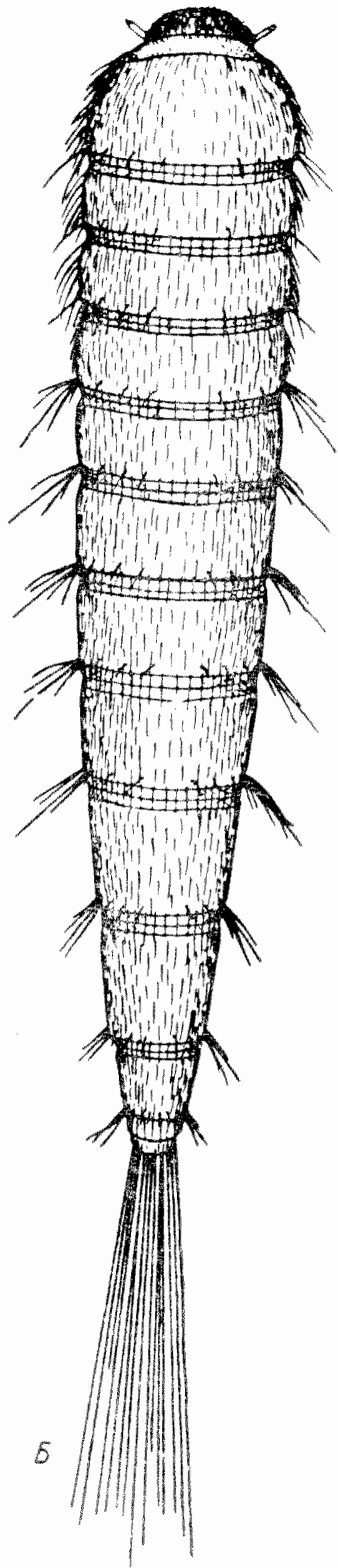
У **личинок** тело овальное, веретеновидное или полуцилиндрическое (рис. 5—6). Верх всегда выпуклый, низ более или менее уплощенный. Длина личинок последнего возраста от 1,5 до 17 мм, ширина — от 0,5 до 5 мм.

У *Thorictodes* склеротизованы только мандибулы, коготки и урогомфы; у всех остальных представителей семейства сильно склеротизованы тергиты, а иногда, в несколько меньшей степени, также стерниты груди и брюшка. Перепончатые участки покровов остаются белыми или слегка желтоватыми, окраска склеритов варьирует от желтой до буро-черной.

Все тело покрыто разнообразными по величине и форме хетами. Они подразделяются на простые, ребристые, колосовидные, стреловидные и чешуевидные (чешуйки) (рис. 7). Первые из них обладают совершенно гладкой поверхностью, у вторых она покрыта продольными ребрышками, а у третьих густо усажена тонкими шипиками. Утолщение апикальной части колосовидных волосков приводит к образованию булаво-



А



Б

Рис. 5. Личинки: А — *Dermestes maculatus* Deg. (по Коршевскому, Коршевский, 1944); Б — *Attagenus fasciolatus* Sols.

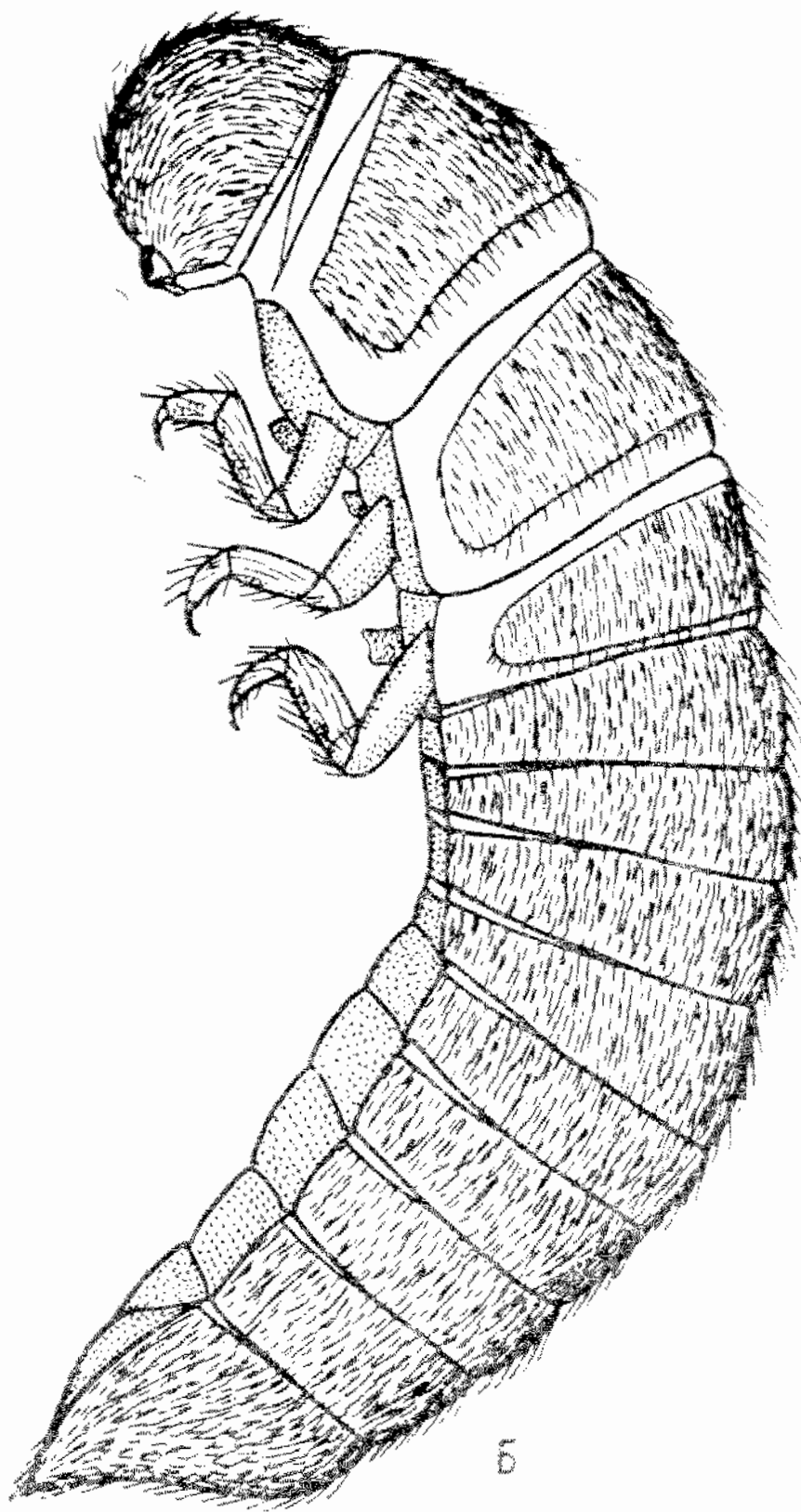
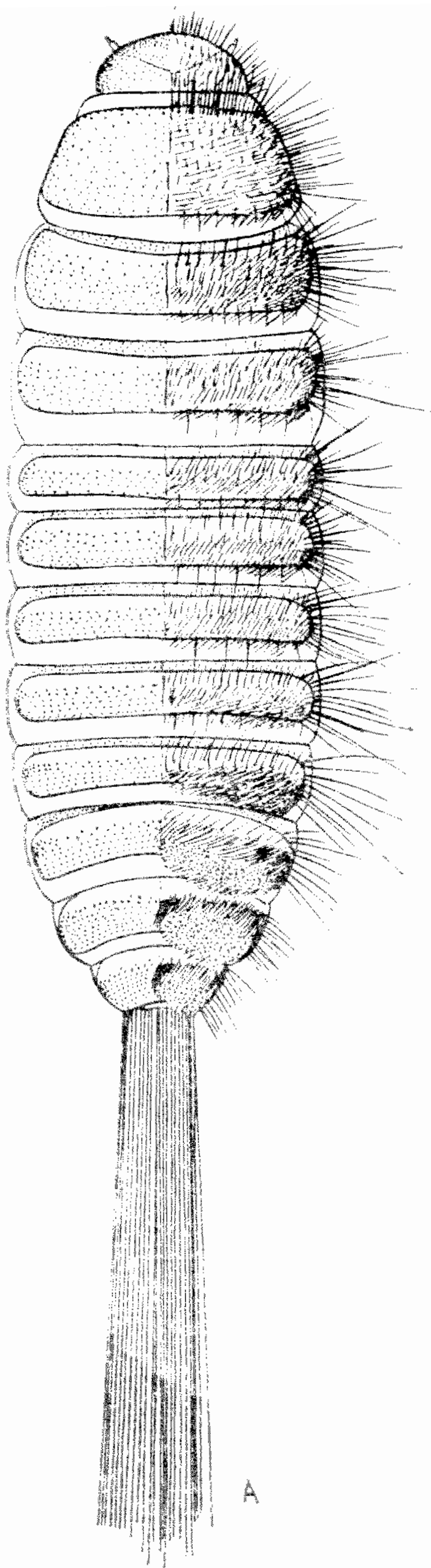


Рис. 6. Личинки: А — *Trogoderma variabile* Ball.; Б — *Orphilus niger* Rossi (по Пуллану, Paulian, 1942)

видных хет. Стреловидные хеты состоят из множества пирамидальных члеников и головки, разделенной глубокими продольными бороздками на 5—6 ребрышек, имеющих в сечении Т-образную форму (рис. 25). Чешуевидные хеты, или чешуйки, могут быть ланцетовидными, листовидными или круглыми. На их поверхности часто заметны продольные ребрышки.

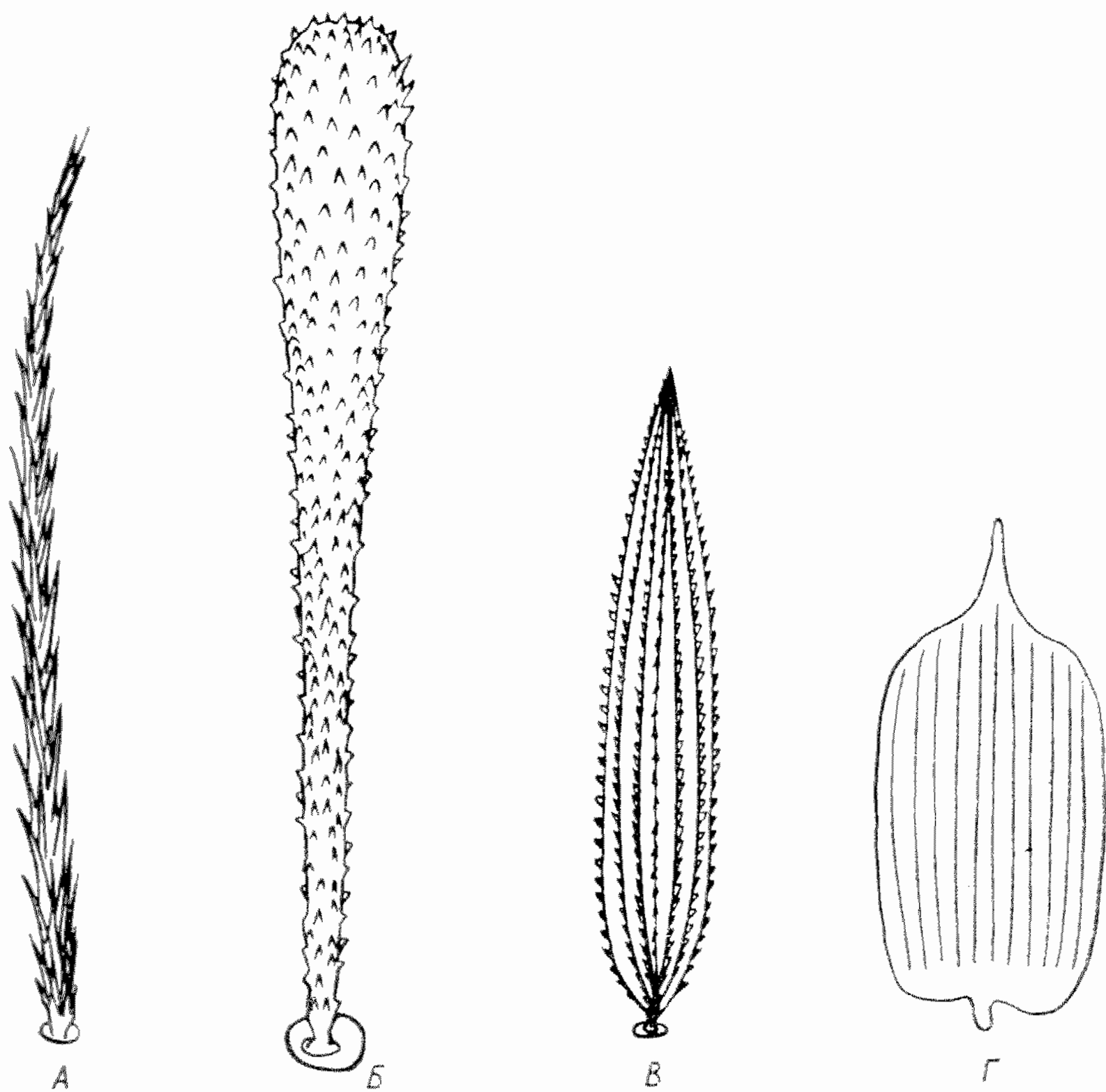


Рис. 7. Хеты личинок: А — колосовидная хета *Dermestes frischii* Kug.; Б — булавовидная хета *Thylodrias contractus* Motsch.; В — ребристая хета *Attagenus quadritinctus* Reitt.; Г — чешуевидная хета *A. pellio* (L.)

Хеты различных типов распределены по поверхности тела неравномерно. Наиболее характерны для личинок кожсеедов колосовидные хеты. Они покрывают все тело, но максимальной длины достигают на тергитах груди и брюшка. У личинок *Thorictodes* и *Orphilus* их целиком замещают простые волоски. Последние встречаются и у других личинок, но здесь они, как правило, сосредоточены на конце брюшка, где образуют длинную кисточку (рис. 5Б). Булавовидные хеты найдены только

у некоторых видов *Trogoderma* и *Thylocladius contractus* Motsch., в обоих случаях они располагаются по краям тергитов. Стреловидные хеты свойственны всем представителям Megatomini⁴. Они всегда локализируются на тергитах груди и брюшка, причем большая их часть собрана в очень плотные пучки или подушечки (рис. 6А). Особенно велики эти скопления на задних сегментах брюшка. В большинстве случаев они совершенно неподвижны, но у личинок *Anthrenus* и *Ctesias* латеральные пучки стреловидных хет расположены на перепончатых участках кутикулы, к которым изнутри подходят специальные мышцы. При их сокращении хеты раздвигаются и образуют с каждой стороны тела по 3—4 веера. Чешуевидные и ребристые хеты характерны для личинок рода *Attagenus*. Первые из них (если они есть) покрывают почти всю поверхность тела, вторые локализируются на голове и по краям тергитов.

Голова гипогнатическая, хорошо заметная сверху. Эпикраниальный шов имеется (только у *Orphilus* он неясный). Эпистомальный и фронтальный швы выражены очень отчетливо. Короткие, 3-члениковые усики прикрепляются у переднего края щек в месте слияния эпистомального и фронтального швов. Вершина их второго членика снабжена небольшим коническим придатком (рис. 24 А, Б). Над основанием усиков расположена группа простых глазков: с каждой стороны по 6 стемм, но у *Thylocladius* их число сокращено до 3, а у *Orphilus* и *Thorictodes* они вообще отсутствуют. Гуларная пластинка отделена швом от субментума у всех представителей семейства, кроме *Dermestes*.

Верхняя губа сочленена с наличником подвижно, ее передний край всегда дуговидно вырезан, а передние углы закруглены. На лаброэпифарингеальном крае расположен поперечный ряд из коротких и часто расширенных хет. Между стержневидными формами сконцентрированы небольшие группы мелких сенсорных папилл (рис. 8А; 24 В, Г).

Мандибулы (рис. 8Б, Г) имеют форму более или менее уплощенных трехгранных пирамид. В подавляющем большинстве случаев они четко разделяются поперечной перетяжкой на слабо склеротизованную базальную и очень сильно склеротизованную апикальную части (рис. 8Г). Резцовый край вогнут и лишен зубцов. Другой тип строения мандибул наблюдается в родах *Dermestes*, *Thorictodes* и *Orphilus*. Здесь степень склеротизации постепенно возрастает от основания к вершинам мандибул, вследствие чего отсутствует граница между их апикальной и базальной частью (рис. 8Б). Кроме того, у личинок *Dermestes* резцовый край снабжен тремя, а у

⁴ Хеты подобного типа найдены также у некоторых Trinodini (Beal, 1959).

Orphilus двумя острыми зубцами. У многих представителей семейства на внутреннем крае мандибул имеется небольшая перепончатая простека. Ее вершина направлена назад и внутрь, а поверхность покрыта мелкими папиллами. Между

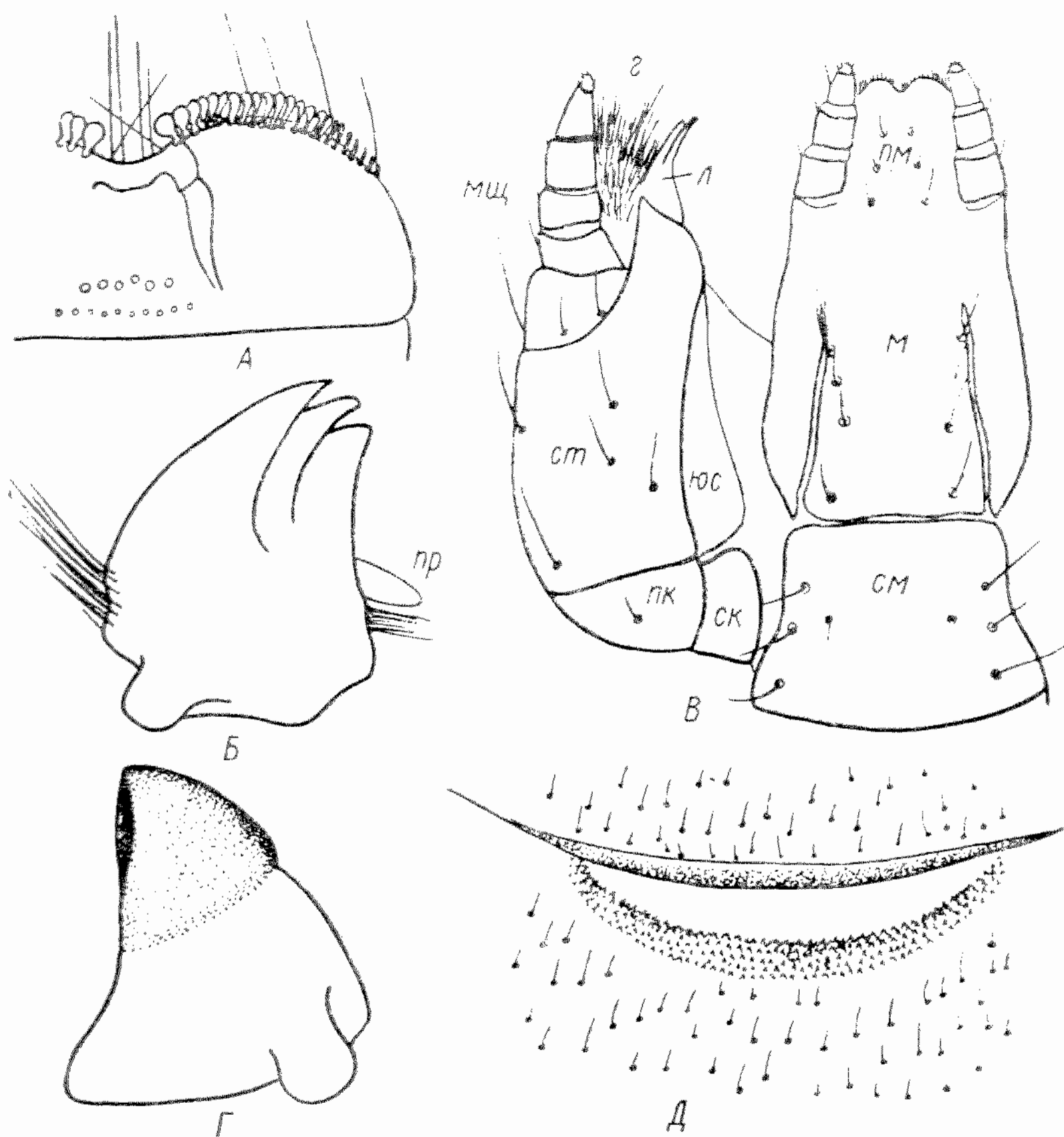


Рис. 8. Детали строения личинок и куколок: А — эпифаринкс, Б — мандибула, В — максилла и нижняя губа *Dermestes dimidiatus* Stev.; Г — мандибула *Thyloedrias contractus* Motsch.; Д — «зажим» куколки *Dermestes sibiricus* Eg. г — галеа, л — лациния, м — ментум, миц — максиллярный щупик, см — субментум, пк — прекардо, пм — прементум, пр — простека, ск — субкардо, ст — стипес, юс — юкстастипес

простекой и основанием мандибулы иногда (*Dermestes*, *Attagenus*) располагается густой пучок волосков. Молярный выступ развит только у личинок *Orphilus*.

Максиллы (рис. 8В) явственно расчленены на 4- или 3-члениковый щупик, кардо, стипес, галею и лацинию. Кардо разделяется продольным швом на две приблизительно равные

части: прекардо и субкардо. Продолжаясь далее на стипес, этот шов отделяет от него узкий треугольный склерит, носящий название юкстастипеса. Некоторые авторы объединяют последний с субкардо и употребляют для них общее название «максиллярной сочленовной области». Галеа представляет собой слабо склеротизованную, мясистую лопасть, ее дистальная часть густо покрыта тонкими щетинками или волосками. Лациния вооружена двумя слившимися у основания крючками и парой толстых щетинок. Только у некоторых видов *Anthrenus* первые отсутствуют.

Нижняя губа (рис. 8B) состоит из 2-члениковых щупиков, прементума, ментума и субментума. Последний в некоторых случаях полностью сливается с гуларной пластинкой. Ментум разделен двумя продольными швами на три части; узкие латеральные склериты носят название параментумов. Прементум склеротизован только по бокам. Его передний край посередине разделен небольшой выемкой на две лопасти.

Переднегрудной сегмент отличается от двух других сегментов груди большими размерами. Ноги состоят из 5 члеников (coxa, trochanter, femur, tibia, tarsungulus), лапка полностью слита с единственным коготком. Многие виды *Attagepus* обладают копательными ногами. Их коготки явственно удлинены, а голени укорочены и покрыты очень длинными и сильными щетинками.

Брюшко состоит из 10 члеников. У большинства видов их величина постепенно уменьшается к заднему концу тела, но у личинок *Ctesias* и *Anthrenus* максимальной ширины достигают средние сегменты (4—5). На дорсальной части грудных и большинства брюшных сегментов имеется явственный антекостальный шов, отделяющий от тергита узкий и слабо склеротизованный акротергит (рис. 24Д). Стерниты брюшка у личинок кожеедов остаются перепончатыми, только в роде *Dermestes* 9, 10, а иногда и 8-й сегмент склеротизованы целиком⁵. При этом 10-й сегмент снабжен на вершине присоской и превращен в подталкиватель (rugorodium), а 9-й вооружен парой крючковидно изогнутых (реже прямых) урогомф (рис. 5А; 21). Последние есть также и у личинок *Thorictodes*. Во всех остальных случаях 9-й сегмент развит слабо, а 10-й превращен в небольшой перепончатый конус или кольцевидную складку.

Дыхальца овальные, простые (spiracula uniforia). Они располагаются на среднегрудном и первых 8 брюшных сегментах. У *Dermestes* окружающая их кутикула слегка приподнята, вследствие чего края дыхалец лежат на вершинах небольших усеченных конусов.

⁵ Частично склеротизованы стерниты брюшка и груди у личинок некоторых видов *Anthrenus*.

Куколка свободная (*rupe libera*). Длина 1,4—12 мм, ширина 0,6—6 мм.

Вся кутикула, за исключением небольших участков на тергитах брюшка и урогомфах, не склеротизована. Ее поверхность покрыта простыми волосками различной длины. У куколок, остающихся лежать в личиночной шкурке, на медиальных частях тергитов располагаются чрезвычайно густые скопления очень длинных, тонких волосков, к которым иногда пришиваются толстые жесткие щетинки. Остальная часть тела у таких куколок покрыта редкими, короткими волосками или щетинками. У открытых куколок (*Dermestinae*, *Attagenini*) поверхность тела опушена более равномерно. Для *Dermestinae* характерны сравнительно короткие жесткие волоски, сидящие иногда на специальных склеротизованных бугорках. У *Attagenini* преобладают очень длинные тонкие волоски, создающие вокруг куколки мягкую, «войлочную» оболочку.

У многих видов передние и задние края брюшных тергитов посередине дуговидно вырезаны и сильно склеротизованы, а медиальные участки межсегментных перепонки несколько углублены (рис. 8Д). В результате этого при движении брюшка края тергитов могут сходиться и расходиться подобно створкам капкана или зажима. Края этих образований noticeably заострены или зазубрены. При смыкании такого зажима его передняя створка всегда заходит на заднюю⁶. Число и степень развития данных структур находятся в определенной зависимости от способа окукливания личинок. Куколки *Dermestinae* и *Attagenini*, целиком сбрасывающие личиночную шкурку, обладают соответственно 5 или 6 хорошо развитыми зажимами. У куколок *Megatomini* и *Thylodriadini*, остающихся лежать в последней личиночной шкурке, зажимы отсутствуют (*Anthrenus*, *Trinodes* и др.) или их число сокращается до 3 (*Trogoderma*, *Anthrenocerus*).

У куколок *Dermestinae* и *Attagenini* на 9-м тергите брюшка имеется пара более или менее склеротизованных урогомф. В некоторых случаях они почти перпендикулярны к поверхности тела, в других — образуют с ней небольшой угол, в третьих — лежат в одной плоскости с последними тергитами. Как правило, эти образования крючковидно изогнуты, но у некоторых видов *Dermestes* они почти совершенно прямые. У куколок, защищенных личиночной шкуркой, урогомфы отсутствуют.

РАЗВИТИЕ

Самки откладывают яйца небольшими порциями в щели или на поверхность пищи. В момент откладки яйца покрыты

⁶ О функциях этих структур см. стр. 31.

клейкой жидкостью, но она не способствует прочному прикреплению их к субстрату. Продолжительность инкубационного периода зависит от температуры и может колебаться от 2 до 55 суток.

Личинки начинают питаться вскоре после выхода из яйца. Общая продолжительность их развития и число линек зависят от качества пищи и температуры. При оптимальных условиях личинки линяют 5—7 раз (у самок часто наблюдается дополнительная линька) с интервалом 4—9 дней. Вес личинок по мере роста быстро увеличивается, но за 5—10 дней до окукливания они перестают питаться, и их вес снижается на 15—25% (у некоторых видов *Dermestes* на 50%) (Knoche, 1960). Последний личиночный возраст, включающий пренимфальный период, длится около 2—3 недель. Ухудшение условий приводит к удлинению сроков развития и увеличению числа линек.

Почти все виды Megatominae могут при неблагоприятных условиях в течение длительного времени находиться в состоянии покоя. Особенно четко это явление выражено у видов из родов *Trogoderma* и *Thylodrias*, личинки которых впадают в особое состояние, называемое некоторыми авторами «факультативной диапаузой»⁷ (Burges, 1959). Наступление такой диапаузы вызывается снижением температуры и влажности за пределы оптимума или чрезмерным повышением влажности, уменьшением количества или ухудшением качества пищи, а также увеличением плотности микропопуляций (Burges, 1961, 1963). При наличии пищи диапаузирующие личинки достигают максимального веса, но не окукливаются, а продолжают линять, сохраняя постоянные размеры. Голодание приводит к ретрогрессивному метаморфозу — линькам, сопровождающимся уменьшением веса тела. Продолжительность этого процесса иногда измеряется годами (3—4 года). После устранения факторов, вызвавших диапаузу, личинки возвращаются к нормальной жизнедеятельности и вскоре окукливаются.

Перед окукливанием личинки *Dermestes* выкапывают в почве или выгрызают в плотном субстрате ход (длиной 5—10 см), заканчивающийся небольшой камерой. Другие кожееды окукливаются в щелях и полостях того субстрата, в котором протекает их развитие. У *Dermestini* и *Attagenini* последняя личиночная шкурка сбрасывается полностью, а у *Thylodriadini* и *Megatomini* она только лопается по шву, образуя вокруг куколки защитный чехлик. Продолжительность фазы куколки от 4 до 20 суток. Молодые жуки в течение нескольких дней остаются лежать в куколочной камере (*Dermestes*) или в последней личиночной шкурке.

⁷ Диапаузирующие личинки могут периодически питаться и передвигаться.

У *Dermestini* имагинальная фаза длится значительно дольше личиночной. Половые продукты созревают постепенно, яйца откладываются многократно в течение продолжительного периода (1—2 месяца и дольше). При оптимальных условиях самки откладывают несколько сот яиц (до 940). У *Megatominae* половые продукты созревают одновременно в течение фазы куколки (у афагов) или дозревают при доплатнительном питании на цветах. Все яйца откладываются самкой за 2—10 дней, после чего жуки отмирают. Обычно самка откладывает менее 100 яиц (как исключение 120—140).

Самки некоторых кожеедов выделяют вещества, привлекающие самцов (и в несколько меньшей степени самок). Половые аттрактанты найдены у *Attagenus unicolor* (Brahm), *Trogoderma granarium* Everts, *T. inclusum* Lec., *T. variabile* Ball., *T. simplex* Jay., *T. sternale* Jay., *T. glabrum* (Herbst.) (Bar Ilan et al., 1965; Burkholder, Dicke, 1966; Silverstein et al., 1967; Rodin et al., 1969; Stanić et al., 1970; Vick et al., 1970). Для откладки яиц достаточно одной копуляции, но при высокой численности жуков в микробнотопе самки могут копулировать неоднократно.

Большинство кожеедов имеет однолетнюю генерацию. В южных районах нашей страны некоторые виды дают 2 поколения в год, а у отдельных представителей *Megatomini* даже при благоприятных условиях развитие длится не менее 2 лет. У *Dermestini* зимуют жуки, причем виды подрода *Dermestes* s. str. обладают стойкой имагинальной диапаузой. У *Megatomini* зимовка протекает в фазе личинки или имаго.

В лабораторных условиях цикл развития (от яйца до имаго) занимает у большинства видов 2—3 месяца. Минимальные из известных сроков развития не превышают 30—32 дней (*Trogoderma*, *Dermestes*). В отапливаемых помещениях многие виды кожеедов развиваются без диапаузы и дают от 1 до 4 поколений в год.

Некоторые данные о влиянии на развитие кожеедов абиотических факторов среды изложены в следующем разделе и при описании биологии отдельных видов.

ЭКОЛОГИЯ

Кожееды населяют все географические зоны, кроме тундры, но наибольшей численности и видового разнообразия достигают в районах с сухим и жарким климатом — в пустынях и полупустынях. В лесах умеренной зоны они представлены сравнительно небольшим числом видов, а в тропических лесах почти полностью отсутствуют. Многие виды приурочены к горным ландшафтам, но, как правило, населяют только те горы, которые расположены южнее 50° с. ш.

В пределах каждой географической зоны кожееды распределяются неравномерно. В лесах они предпочитают открытые или разреженные, хорошо прогреваемые солнцем участки. В степной зоне большинство видов концентрируется в местах, благоприятных для гнездования птиц и перепончатокрылых насекомых, — в балках, по берегам рек, на сопках и т. п. Эта закономерность хорошо прослеживается и в полупустынях, но особенно резко она проявляется в зоне пустынь. Здесь на обширных пространствах равнин встречаются только 1—2 вида некробионтов из рода *Dermestes*, в то время как на участках, занятых останцами, обрывами или развалинами, попадает от 10 до 20 видов кожеедов, относящихся к 5—6 родам. В горных районах основная масса этих жуков сосредоточивается в полосе предгорий: в зоне от 1000 до 2000 м они встречаются значительно реже, а высоты 3000 м достигают только 2 или 3 вида.

Характер распределения кожеедов в различных биотопах в значительной мере определяется особенностями их популяций. В этом отношении все виды *Dermestidae* могут быть разделены на 2 группы. Подавляющее большинство кожеедов развивается в ограниченных скоплениях веществ животного происхождения, поэтому их популяции оказываются расчлененными на дискретные микропопуляции (Беклемишев, 1959). Вместе с тем нами было показано (Жантнев, 1963в), что некоторые виды *Dermestes* образуют истинные популяции, так как их имаго и личинки проводят всю жизнь на поверхности почвы, где они питаются мелкими трупами (преимущественно беспозвоночных животных).

Представители первой группы развиваются практически в любых местах, где имеются скопления веществ животного происхождения. Многие виды *Dermestes* относятся к категории некробионтов. Все их развитие протекает на открыто лежащих трупах птиц, рептилий или млекопитающих. Несколько видов этого рода питаются трупами рыб и амфибий на берегах водоемов. Другие представители *Dermestes* обитают в гнездах птиц, где кроме них развиваются также многие виды *Anthrenus* и *Attagenus*. Часть видов последнего рода относится к группе ботробиионтов. Некоторые из них выплаживаются в норах птиц и хищных млекопитающих, другие приспособились к существованию в норах грызунов.

Очень многие представители семейства так или иначе связаны с насекомыми и отчасти с пауками. Значительная группа видов входит в число симбионтов⁸ различных *Hymenoptera*. Некоторые из них развиваются в гнездах шмелей (*Dermestes*), другие обитают в норах и гнездах пчел и ос

⁸ Термин симбиоз употребляется нами в широком смысле (Павловский, 1946).

(*Trogoderma*), третьи являются специализированными мирмекофилами (*Mirmecanthrenus*). Часть видов приспособилась к существованию в гнездах пауков (*Trinodes*) и оотеках богомолов (*Orphinus*, *Thaumaglossa*).

Помимо этих симбионтов среди кожеедов есть также виды, питающиеся трупами насекомых, но ведущие свободный образ жизни. Большинство из них развивается в дуплах и под корой деревьев (*Megaloma*, *Globicornis*, *Ctesias*), а некоторые мелкие виды обитают в ветвях кустарников и крупных травянистых растениях (Жантнев, 1960б, 1963в). Кроме того, кожееды из родов *Anthrenus* и *Attagenus* заселяют всевозможные полости и трещины в обрывах и скалах, где скапливаются трупы насекомых, пауков и других членистоногих.

Во всех перечисленных микроботопах личинки большинства кожеедов держатся на поверхности или в щелях субстрата. Исключение из общего правила составляют только личинки *Attagenus*. Во время наблюдений, проводившихся в Средней Азии и Закавказье, было установлено (Жантнев, 1963в), что личинки этого рода обитают в толще сыпучих веществ (песка, лёссовой пыли и т. п.) и по существу ведут роющий образ жизни. Кроме них в почву зарываются также личинки *Dermestes*, но они делают это только перед окукливанием.

В личиночной фазе все представители семейства Dermestidae питаются сухими или подсыхающими субстратами, богатыми белками животного (как исключение растительного) происхождения. Некробионты из рода *Dermestes* развиваются за счет тканей трупов позвоночных животных. Некоторые виды *Dermestes*, выделяемые нами в группу герпетобионтов (Жантнев, 1963в), питаются трупами беспозвоночных и очень мелких позвоночных животных на поверхности почвы. Нидиколы из этого же рода питаются трупами птенцов и остатками приносимой в гнездо пищи. Другие нидиколы (*Anthrenus* и *Attagenus*) являются высоко специализированными кератофагами. Их пища состоит почти исключительно из кератинсодержащих веществ — шерсти, перьев и ороговевшего эпидермиса кожи. К кератофагам относятся также ботробионты из рода *Attagenus*. В фазе личинки все они развиваются за счет личинной шерсти своих хозяев (в норах грызунов) и остатков их пищи (в норах хищников). Кожееды, живущие в гнездах перепончатокрылых и пауков, а также все дендробионты, питаются сухими трупами насекомых и некоторых других членистоногих животных.

Отклонение от этой пищевой специализации наблюдается только в роде *Trogoderma*. Проводившиеся нами наблюдения (Жантнев, 1963в) показали, что личинки этого рода питаются в гнездах одиночных пчел не только трупами своих хозяев, но и подсыхшим медвяным тестом, т. е. веществами растительного происхождения. Причем в большинстве случаев

кожееды сами вскрывают ячейки гнезд, что вызывает гибель хозяев и высыхание запасов. В результате лабораторных опытов было установлено, что виды *Trogoderma* могут полностью завершать цикл развития, питаясь исключительно смесью перги и меда (Жантнев, 1963в).

В имагинальной фазе многие кожееды питаются теми же веществами, на которых развиваются их личинки (*Dermestes*, *Thorictodes*), другие принадлежат к группе антофагов, третьи являются афагами. Две последние группы связаны рядом переходов, так как несколько видов могут рассматриваться как факультативные афаги.

Все представители семейства относятся к категории ксерофилов, однако потребность в воде выражена у разных видов далеко не в равной степени. Кожееды родов *Dermestes* и *Thorictodes* могут нормально развиваться только на тех субстратах, влажность которых превышает 15%. Все же остальные виды, и особенно кератофаги, использующие метаболическую воду⁹, питаются в природе веществами, содержащими менее 8—12% воды. По этому показателю все кожееды распадаются на две группы, но в пределах каждой из них в свою очередь могут быть выделены более или менее ксерофильные виды.

Исследование гигропреферендума жуков и личинок трех видов кожеедов показало, что *Trogoderma granarium* Everts и *Anthrenus verbasci* (L.) предпочитают минимальную (в условиях опыта) (Yipou, Shulov, 1967; Blake, 1970), а *Dermestes maculatus* Deg. — максимальную (выше 45%) влажность воздуха (Toye, 1970). Влияние влажности воздуха на развитие кожеедов в лабораторных условиях изучено пока только у нескольких видов *Dermestes*, *Trogoderma* и *Anthrenus*. Полученные результаты позволяют сделать следующие выводы.

Видам рода *Dermestes* для нормального развития необходима относительная влажность воздуха, превышающая 40% (Howe, 1953), в то время как представители *Trogoderma* могут развиваться даже при 25%-ной влажности (Hadaaway, 1956). Изменение влажности воздуха не влияет на продолжительность инкубационного периода и развитие куколок, но оказывает некоторое воздействие на плодовитость, продолжительность жизни имаго и развитие личинок. Так, у видов *Trogoderma* повышение влажности воздуха (при постоянной температуре) увеличивает период яйцекладки, удлиняет время жизни имаго и несколько увеличивает число откладываемых яиц (Hadaaway, 1956). У всех изученных видов понижение влажности вызывало удлинение периода развития личинок

⁹ При переваривании кератина образование каждой молекулы цистина сопровождается выделением одной молекулы воды (Hinton, 1953).

и даже увеличение числа линек (Bellemaire, Brunelle, 1950; Howe, 1953; Nadaway, 1956).

К сожалению, во всех перечисленных работах влияние относительной влажности воздуха на развитие личинок и жуков невозможно было отделить от влияния существенных изменений влажности пищи. По мнению Хэдвэя (Nadaway, 1956), именно последний фактор, а не сама по себе относительная влажность воздуха оказывает воздействие на развитие личинок и жизнедеятельность имаго.

В природе влияние влажности на развитие кожеедов специально никем не изучалось. Наши собственные наблюдения, проводившиеся в различных зонах Советского Союза, дают основание считать, что влажность воздуха и атмосферные осадки оказывают значительное воздействие на жизнедеятельность кожеедов не столько прямым, сколько косвенным путем, регулируя размножение их мезофильных и гигрофильных конкурентов (стр. 29, 30). Эта закономерность особенно наглядно проявляется в степной и лесной зоне, а также в горах. В пустынях влияние метеорологических условий на жизнедеятельность кожеедов выражено менее отчетливо, так как там в течение большей части года стоит благоприятная для их развития сухая и жаркая погода.

Температурный оптимум у большинства изученных в этом отношении видов лежит в области 20—30°, но максимальная скорость развития наблюдается при 33—35°. Минимальные температуры, при которых возможно развитие, колеблются от 10 до 20°, максимальные — приближаются к 40—42°. Изменения температуры оказывают влияние на все стороны онтогенеза кожеедов. Снижение температуры за пределы оптимума вызывает удлинение жизни имаго и периода яйцекладки, уменьшение плодовитости и удлинение развития яиц, личинок и куколок. При температурах, лежащих выше оптимума, сокращается продолжительность жизни имаго и периода яйцекладки, уменьшается плодовитость самок, а также в известных пределах ускоряется развитие яиц, личинок и куколок. Кроме того, имеются данные, показывающие, что увеличение температуры вызывает у некоторых видов сокращение числа линек (Bellemaire, Brunelle, 1950) и изменение соотношения полов (Nadaway, 1956).

Подавляющее большинство кожеедов летают в дневные часы, но среди них есть и сумеречные формы (например, *Dermestes bicolor* F., *Egidyella prophetea* Reitt. и др.). У личинок наблюдается круглосуточная активность.

Реакция на свет зависит от фазы развития и физиологического состояния. Личинки, как правило, отрицательно фототаксичны, хотя в затененных местах они иногда ползают и по освещенным поверхностям. У имаго дневных видов отношение к свету меняется в течение суток и на протяжении их жиз-

ни. Днем они предпочитают освещенные места, а ночью затемненные (при возможности выбора). Только что вышедшие из куколок жуки всегда отрицательно фототаксичны, затем в период питания и расселения реакция на свет становится положительной, а во время яйцекладки у самок вновь может меняться на отрицательную. У кожеедов, летающих в сумерках или ночью, наблюдается отрицательный фототаксис, но в период спаривания и яйцекладки у некоторых видов реакция на свет становится положительной (Kreyenberg, 1928). По нашим наблюдениям, некоторые дневные виды, зимующие в имагинальной фазе, после выхода из куколки в течение 2—3 месяцев до наступления холодов остаются отрицательно фототаксичными, а весной начинают положительно реагировать на свет.

По данным Блейка (Blake, 1960, 1963), длина светового дня влияет на наступление диапаузы у *Anthrenus verbasci* (L.). Это дает основание думать, что фотопериодическая реакция может быть обнаружена и у других представителей семейства.

Связи кожеедов с другими животными многообразны и порой довольно сложны. Как ранее отмечалось, многие виды являются симбионтами млекопитающих, птиц, насекомых и пауков. Развиваясь в гнездах и норах различных животных, эти жуки обычно играют роль сапрофагов и поэтому должны быть отнесены к категории синойков. Так обстоит дело с нидиколами и ботробрионтами из родов *Attagenus* и *Anthrenus*, однако развивающиеся в гнездах птиц виды *Dermestes* иногда нападают на птенцов и таким образом переходят от сапрофагии к хищничеству. Не менее агрессивно ведут себя в гнездах пчел личинки *Trogoderma*. Как уже сообщалось, они активно прогрызают в гнездах отверстия, что приводит к гибели личинок пчел и высыханию их запасов. По свидетельству некоторых авторов (Hinton, 1943, 1945; и др.), в гнездах пауков личинки кожеедов проникают в коконы и выедают там яйца или нимфы. Хорошо известны также случаи нападения кожеедов на кладки бабочек (Воронцов, 1950; Lepiney, 1933; и др.). По нашим наблюдениям, в пустынях некоторые некробионты из рода *Dermestes* поедают на трупах яйца и молодых личинок двукрылых (Жантнев, 1963в).

Перечисленные факты свидетельствуют о том, что кожееды могут питаться не только мертвыми, но и живыми тканями животных. По этой причине их, конечно, нельзя относить к категории паразитов или хищников, так как описанные явления носят факультативный характер и вызываются неблагоприятными условиями среды. Однако в целом следует признать, что кожееды в ряде случаев могут причинять своим хозяевам, а также некоторым другим животным существенный вред.

К пищевым конкурентам кожеедов относятся фактически все насекомые, развивающиеся за счет веществ животного происхождения (за исключением копрофагов). Наиболее существенными из них являются личинки двукрылых из семейств *Sarcophagidae* и *Calliphoridae*, некоторые виды *Silphidae* и моли семейства *Tineidae* (подсем. *Tineinae*). На взаимоотношения кожеедов с их конкурентами огромное влияние оказывает влажность пищевого субстрата. Так как во всех биотопах кожееды являются наиболее ксерофильными потребителями остатков животного происхождения, то любые условия, способствующие высыханию этих веществ, благоприятствуют кожеедам в их конкуренции с мезофильными и гигрофильными насекомыми. Наоборот, повышение влажности субстрата дает преимущество конкурентам кожеедов.

Особенно наглядно эти отношения проявляются в микробиоценозах¹⁰ некробионтов (Жантiev, 1960б, 1963в). Здесь основные конкуренты кожеедов — личинки двукрылых из семейства *Sarcophagidae* и *Calliphoridae*. Их развитие протекает на первых стадиях разложения трупа, а кожееды образуют второе и последнее звено в микросукцессии¹⁰ некробионтов. Поэтому полнота и продолжительность использования пищевого субстрата двукрылыми непосредственно отражаются на условиях развития кожеедов. Численность тех и других находится в некотором динамическом равновесии, испытывающем заметное влияние со стороны климатических и местных условий. Жаркая, сухая и ветреная погода, песчаная почва и открытое положение трупа сокращают время его высыхания и тем самым сдвигают равновесие в пользу ксерофилов, т. е. кожеедов. Наоборот, увеличение осадков и влажности воздуха замедляет высыхание пищевого субстрата, удлиняет время пребывания на нем личинок мух, увеличивает их численность и одновременно сокращает запасы пищи, необходимой для развития кожеедов, что неизбежно приводит к снижению численности последних.

Эти особенности экологии некробионтных кожеедов делают понятным приуроченность их к открытым пространствам и малочисленность в зоне лесов. Под пологом леса влажность всегда выше, чем на открытых местах, а ветер значительно ослаблен. При этих условиях трупы животных целиком уничтожаются мухами и разлагаются гнилостными бактериями, так что необходимые для развития кожеедов сухие остатки трупов в лесах почти никогда не встречаются. Напротив, в степях роль кожеедов в истреблении падали заметно возрастает, а в пустынях, где высыхание трупов идет настолько быстро, что они частично или полностью мумифицируются, все виды

¹⁰ Термин Беклемишева (1959).

Dermestes занимают доминирующее положение среди других некробионтов.

Приблизительно такое же воздействие оказывают климатические и местные условия на развитие кожеедов, питающихся мертвыми насекомыми и кератинсодержащими веществами. Во влажной среде трупы насекомых, благодаря небольшим размерам, быстро подвергаются бактериальному разложению или уничтожаются всевозможными гигрофильными сапрофагами. Кератин при повышенной влажности также разлагается некоторыми грибами и бактериями. Сколько-нибудь продолжительное сохранение таких субстратов в природе возможно только в случае их быстрого высыхания. Поэтому все те условия, которые ускоряют этот процесс, способствуют накоплению необходимых для кожеедов пищевых веществ и, следовательно, благоприятствуют им в конкуренции с другими организмами.

К числу хищников, питающихся кожеедами, следует отнести пауков, муравьев, некоторые виды *Saprinus* (Histeridae), *Necrobia* (Cleridae) и несколько некробионтных видов Staphylinidae. Паразиты кожеедов изучены еще очень слабо. Небольшая сводка по этому вопросу была дана Хинтоном (Hinton, 1945). У кожеедов найден 1 вид патогенных бактерий (*Nosema bombycis* Nag.), 1 вид грибов (*Beauveria bassiana*) (Charles, 1941, цит. по Beal, 1970), 4 вида грегариин из родов *Pyxinia* и *Actinocephalus*, 1 вид кокцидий из рода *Adelina* (Loscchiavo, 1969) и 3 вида гельминтов. Для последних имаго и личинки *Dermestes* служат промежуточными хозяевами. Список паразитирующих на кожеедах насекомых включает пока только 8 видов. Все они за исключением одной тахины (*Mydaea uliginosa* Fall.) принадлежат к семействам Ichneumonidae и Bethyilidae (роды *Hemiteles*, *Laelius* и *Scleroderma*). Кроме того, на многих некробионтных видах *Dermestes* форезируют гамазовые и акароидные клещи. При повышенной влажности субстрата они иногда скапливаются на теле кожеедов в таких количествах, что жуки и личинки теряют подвижность и в конце концов погибают.

Наши наблюдения и анализ литературных данных свидетельствуют о том, что кожееды редко заражаются паразитическими насекомыми и сравнительно мало страдают от нападения хищников. Этому помимо прочих причин в немалой степени способствуют хорошо развитые защитные приспособления. Из них наибольшее значение, по-видимому, имеют 3 комплекса защитных средств: специализированные хеты личинок, защитная окраска жуков и высокая подвижность личинок.

Как ранее отмечалось, в личиночной фазе почти все кожееды ведут скрытный образ жизни, причем большинство из них держится во всевозможных полостях и щелях на поверх-

ности субстрата, а личинки рода *Attagenus* обитают в толще сыпучих веществ. В соответствии с этим личинки всех родов, кроме *Attagenus*, покрыты стреловидными или колосовидными хетами, представляющими собой эффективное средство защиты от врагов. Проведенные нами опыты показали, что специализированные хеты личинок не могут прокалывать даже слабо склеротизованную кутикулу насекомых или пауков, но благодаря своей структуре (стр. 17) они обладают способностью проникать в места сочленения склеритов и при движении последних, по-видимому, могут вызывать сильное раздражение в сочленовных мембранах. В результате этого хищник совершенно теряет способность нормально передвигаться и питаться. Особенно заметные последствия дает попадание стреловидных хет в ротовую полость насекомых. Как показали вскрытия, эти волоски не только забивают все щели между ротовыми органами, но проникают также в глотку и передние отделы кишечника. В отличие от других кожеедов личинки *Attagenus* не нуждаются в описанных приспособлениях, так как они хорошо защищены тем субстратом, в котором обитают. Их тело покрыто преимущественно прилегающими хетами, облегчающими скольжение в сыпучих веществах.

Интересными защитными приспособлениями обладают куколки кожеедов. Некоторые из них остаются лежать в последней личиночной шкурке под защитой все тех же специализированных хет. Другие снабжены на спинной стороне склеротизованными зажимами. По наблюдению Хинтона (Hinton, 1946), эти образования рефлексивно сжимаются и отсекают конечности насекомых или клещей, попавшие между их створками.

В имагинальной фазе большинство кожеедов обладает криптоической окраской. У скрытоживущих видов преобладают темные, одноцветные тона; антофильные жуки, наоборот, покрыты разноцветными чешуйками или волосками, образующими довольно пестрый рисунок. Наряду с этим некоторые виды кожеедов дают примеры расчленяющей окраски. Их тело сверху окрашено в какой-нибудь темный цвет, на фоне которого резко выделяется белое пятно или очень широкая белая перевязь. Интересно, что такой тип окраски иногда характерен не только для верхней, но и для нижней стороны тела имаго. В этих случаях грудь бывает покрыта темными волосками, а все брюшко (за исключением черных пятен по краям стернитов) — белыми волосками (многие виды *Dermestes*). Целесообразность подобной окраски объясняется тем, что эти жуки при малейшей опасности переворачиваются на спину. Этот маневр, по-видимому, должен дезориентировать хищника, так как перед ним внезапно вместо движущегося темного жука оказывается неподвижное белое пятно с изорванными краями.

Личинки большинства кожеедов чрезвычайно подвижны. В сочетании со скрытым образом жизни эта особенность их поведения сама по себе является эффективным защитным приспособлением¹¹. У имаго почти всех видов хорошо развит танаторефлекс.

Влияние различных факторов среды на численность кожеедов в природе специально никем не изучалось, однако анализ наших полевых наблюдений и некоторых экспериментальных данных, а также опыт содержания многих видов в культурах дает основания думать, что ведущее положение в этом отношении занимает пищевой фактор и метеорологические условия. Паразиты и хищники влияют на численность кожеедов слабо, поэтому возможности их размножения практически ограничиваются только количеством имеющейся в природе пищи.

Метеорологические факторы, по-видимому, влияют на численность *Dermestidae* не столько прямым, сколько косвенным путем, изменяя численность их более влаголюбивых конкурентов. Таким образом, действия двух ведущих факторов среды, регулирующих размножение этих жуков, тесно связаны между собой.

Различные виды кожеедов по-разному реагируют на ухудшение условий существования. Представители рода *Dermestes* при сокращении пищевых запасов и понижении влажности переходят к каннибализму. В результате этого численность микропопуляции снижается, но какая-то часть личинок обязательно заканчивает свое развитие. У других кожеедов такая регуляция численности микропопуляций отсутствует (поэтому в культурах у них не удается вызвать каннибализм), но они могут переживать неблагоприятный период в состоянии факультативной диапаузы.

На распространение и размножение кожеедов значительное влияние оказывают не только естественные, но и антропогенные факторы. Подробно этот вопрос будет рассмотрен в следующем разделе, здесь же мы только отметим, что очень многие виды кожеедов имеют тенденцию к концентрации в населенных пунктах и переходу к синантропному образу жизни.

ХОЗЯЙСТВЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ

ВИДОВОЙ СОСТАВ ВРЕДИТЕЛЕЙ И ХАРАКТЕР ПОВРЕЖДЕНИЙ

Многие кожееды являются вредителями всевозможных продуктов и материалов животного и растительного проис-

¹¹ Как известно, скрытоживущие, но малоподвижные насекомые сильно заражаются наездниками.

хождения. Особенно часто они повреждают кожи и кожевенное сырье, меха, перо, шерсть и шерстяные изделия, мясо и мясные продукты, сыр, сухое молоко, сушеную и копченую рыбу, клей, музейные экспонаты, зоологические и энтомологические коллекции, гербарии, переплеты книг, а также копру, зерно и некоторые зерновые продукты. Размножаясь в запасах тех или иных веществ, кожееды выгрызают в них многочисленные ходы и отверстия, загрязняют своими шкурками, трупами и экскрементами и тем самым очень быстро приводят их в полную негодность.

Кроме того, личинки многих видов *Dermestes* очень часто повреждают материалы и предметы, которыми они не питаются, а используют как субстрат для построения куколочной камеры. Перед окукливанием личинки покидают те вещества, в которых протекало их развитие, и вгрызаются в любые находящиеся поблизости предметы. Особенно часто от этого страдают стены зданий, в которых хранятся или перерабатываются продукты животного происхождения (мясокомбинаты, колбасные фабрики, склады и т. п.), и транспорт, регулярно использующийся для их перевозки. В литературе имеются многочисленные сообщения о повреждении кожеедами таких материалов, как асбест, картон, хлопок, хлопчатобумажные и синтетические ткани, лен, пластмассы, табачные изделия, телефонные кабели и т. п.

Другая область хозяйства, в которой очень остро стоит вопрос о борьбе с вредителями из семейства *Dermestidae*, — шелководство. В шелководческих предприятиях кожееды уничтожают грену и сильно повреждают коконы тутового шелкопряда. Обычно их личинки питаются погибшими или больными куколками *Bombyx mori* (L.), но довольно часто они нападают и на здоровых особей. В обоих случаях коконы приходится выбраковывать, так как, прогрызая в них отверстия, кожееды делают их непригодными для размотки. Не исключена также возможность участия среднеазиатских и закавказских видов *Dermestidae* в распространении болезней тутового шелкопряда. В этом отношении большой интерес представляют сообщения о том, что в Италии *Dermestes maculatus* Deg. и *D. lardarius* L. являются переносчиками возбудителя пембрины (*Nosema bombycis* Näg.) (Verson, 1872; Candura, 1931).

К сожалению, до сих пор остается не изученным эпидемиологическое значение кожеедов в нашей стране. Между тем многие некробионтные виды *Dermestes* могут легко переходить с трупов погибших от эпизоотий животных на пищевые запасы и переносить возбудителей заболеваний. Реальность такого пути распространения некоторых болезней подтверждается данными Хайма и Пруста (Heim, 1894; Proust, 1894, цит. по Heim, 1915), которым удалось обнаружить споры сибирской язвы на теле и в экскрементах трех видов кожеедов. Есть так-

же основания предполагать, что кожееды нашей фауны могут служить промежуточными хозяевами гельминтов. Исследованиями зарубежных авторов доказано, что некоторые виды *Dermestes* являются промежуточными хозяевами нематод и лентецов (Vacigalupo, 1929, 1938, цит. по Hinton, 1945; Oldham, 1938; Alicata, 1938, 1940).

Наконец, необходимо отметить, что личинки двух видов *Dermestes*—*D. lardarius* L. и *D. bicolor* F. иногда причиняют значительный ущерб в птицеводческих хозяйствах, нападая на молодых утят, цыплят и голубей (сводка литературы Hinton, 1945).

Убытки, причиняемые кожеедами хозяйству человека, в настоящее время еще не поддаются точной оценке. Однако по литературным данным все же можно составить приблизительное представление об их масштабах. Так, например, известно, что в 30-х годах в США, Новой Зеландии и АРЕ *Dermestes maculatus* Deg. ежегодно повреждал запасы кож на сумму в полмиллиона фунтов стерлингов (Hinton, 1945). В 1965 г. ущерб, причиненный кожеедами и молями в текстильной промышленности США, оценивался в 50 млн. долларов (Text, Weekly, 1965). Завоз в США капрового жука (*Trogoderma granarium* Everts) вызвал необходимость принятия правительством специальной программы, осуществление которой потребовало очень крупных затрат. Только в одном штате Аризона в 1955—1956 гг. на борьбу с этим вредителем было израсходовано более 1 млн. долларов. По данным Р. А. Сафоновой (1968), в СССР кожееды ежегодно повреждают пушно-меховое сырье на сумму 2,4 млн. рублей. Приведенные примеры касаются ограниченного количества товаров и немногих видов кожеедов. Если же принять во внимание, что зарегистрировано более 60 вредных видов *Dermestes* и количество повреждаемых ими товаров очень велико, то станет очевидным, что эти жуки причиняют весьма существенный вред.

При выполнении настоящей работы мы не занимались специальным изучением ущерба, причиняемого кожеедами хозяйству в нашей стране. Однако имеющиеся в литературе данные и наши собственные наблюдения позволяют дать приблизительную оценку вредности отдельных видов кожеедов и выделить среди них наиболее опасных. Основные материалы по этому вопросу помещены в табл. 1.

Из таблицы видно, что наиболее опасные вредители кожевенно-мехового сырья в нашей стране — 4 вида *Dermestes*, 2 вида *Attagenus* и 1 вид *Anthrenus*. Несколько меньшее значение имеют 6 других видов из этих родов. Остальные кожееды, отмеченные знаком «+», размножаются в запасах кожевенно-мехового сырья редко и сравнительно в небольших количествах. Мясные продукты (колбасы, копчености) и сыры повреждаются сравнительно редко, так как обычно хранятся

Продукты и материалы, повреждаемые кожеедами

Вид	Кожевенно-меховое сырье	Сушеная и вяленая рыба	Шерсть и перо	Шелко-вические коконы	Зерно	Музейные коллекции	Продукты и материалы в жилых помещениях
<i>Dermestes</i>							
<i>D. maculatus</i>	++	+	-	++	-	-	+
<i>D. frischii</i>	++	++	-	-	-	-	-
<i>D. sibiricus</i>	++	-	-	-	-	-	-
<i>D. dimidiatus</i>	+	-	-	-	-	(+)	-
<i>D. elegans</i>	++	-	-	(++)	-	-	-
<i>D. coarctatus</i>	+	-	-	-	-	-	-
<i>D. murinus</i>	+	+	-	+	-	+	+
<i>D. undulatus</i>	+	-	-	-	-	-	-
<i>D. lanarius</i>	+	-	-	-	-	-	-
<i>D. coronatus</i>	+	-	-	-	-	-	-
<i>D. lardarius</i>	+	+	-	+	-	-	+
<i>D. vorax</i>	+	(++)	-	-	-	-	+
<i>D. ater</i>	(++)	(++)	-	-	-	-	+
<i>D. nidum</i>	(++)	-	-	-	-	-	+
<i>Attagenus</i>							
<i>A. unicolor</i>	+	-	++	-	+	+	+
<i>A. similans</i>	++	-	++	-	+	+	+
<i>A. pello</i>	(++)	-	(++)	-	+	+	+
<i>A. augustatus</i>	+	-	+	-	+	+	+
<i>A. schaefferi</i>	+	-	+	-	+	+	+
<i>A. cyphonoides</i>	+	-	++	-	+	+	+
<i>A. smirnovi</i>	-	-	+	-	+	+	+
<i>A. lobatus</i>	-	-	+	-	+	+	+
<i>A. suspiciosus</i>	-	-	-	+	+	+	+

Вид	Кожевенно-меховое сырье	Сушеная и вылененная рыба	Шерсть и перо	Шелководческие ковры	Зерно	Музейные коллекции	Продукты и материалы в жилищных помещениях
<i>Megatoma</i>							
<i>M. undata</i>	++	—	—	—	—	—	+
<i>M. graeseri</i>	++	—	—	—	—	—	+
<i>Trogoderma</i>							
<i>T. variabile</i>	(+)	—	—	(+++)	(+++)	(+++)	(+++)
<i>T. versicolor</i>	—	—	—	+	+	+	+
<i>T. glabrum</i>	—	—	—	+	+	+	+
<i>T. bactrianum</i>	—	—	—	+	+	+	+
<i>T. teucton</i>	—	—	—	+	+	+	+
<i>Anthrenus</i>							
<i>A. pimpinellae</i>	++	—	+	+	+	+	+
<i>A. scrophulariae</i>	++	—	+	+	+	+	+
<i>A. picturatus</i>	++	—	+	+	+	+	+
<i>A. flavipes</i>	++	—	(+++)	+	+	+	+
<i>A. verbasci</i>	++	—	(+++)	+	+	+	+
<i>A. museorum</i>	++	—	(+++)	+	+	+	+
<i>A. caucasicus</i>	++	—	+	+	+	+	+
<i>A. flavidus</i>	++	—	+	+	+	+	+
<i>A. fuscus</i>	++	—	+	+	+	+	+
<i>A. polonicus</i>	++	—	+	+	+	+	+
<i>A. coloratus</i>	++	—	+	+	+	+	+
<i>Thyodrias</i>							
<i>T. contractus</i>	—	—	—	—	—	++	+

Примечание. +++ вид вредит сильно, ++ вредит умеренно, + вредит слабо. Скобки означают, что вид вредит за пределами СССР.

в холодильниках. Если же эти продукты находятся в помещениях со сравнительно высокой температурой, то на них могут развиваться все виды *Dermestes*, отмеченные во второй графе табл. 1. Рыбные продукты кожееды портят главным образом в южных районах нашей страны — в Нижнем Поволжье, на каспийских, аральских и балхашских промыслах. Здесь очень сильно вредят только 3 вида *Dermestes*: *D. frischi* Kug., *D. sibiricus* Er. и *D. lardarius* L. (Сахаров, 1921; Дорохов, 1956).

Шерсть и изделия из шерсти повреждаются многими кератофагами из родов *Attagenus* и *Anthrenus*. Из них наибольшее хозяйственное значение имеют 2 вида — *Attagenus unicolor* (Brahm) и *Anthrenus pimpinellae* F. Они встречаются на территории Советского Союза почти повсеместно, но максимальной численности достигают в южной половине европейской части СССР и на Кавказе. В некоторых городах все большее значение приобретает *A. smirnovi* Zhanf. В Средней Азии *A. unicolor* (Brahm) замещен близким видом *A. simulans* Sols. Кроме того, в этом районе сильно вредят и другие местные виды — *A. cyphonoides* Reitt., *A. augustatus* Sols. и *Anthrenus picturatus* Sols. За границей кератинсодержащие вещества очень сильно повреждает *A. flavipes* Lec. У нас этот вид представлен подвидом *A. flavipes albopunctatus* Pic., который, хотя и встречается на складах и в жилых помещениях, но большого экономического значения, по-видимому, не имеет. Точно так же самый обычный в Западной Европе вредитель шерсти *Attagenus pellio* (L.) в нашей стране встречается настолько редко, что с ним практически можно не считаться.

Зерно и зерновые продукты повреждаются в СССР четырьмя видами кожеедов из рода *Trogoderma*. Два из них — *T. variabile* Ball. и *T. teucton* Beal. — являются серьезными вредителями зерна в Средней Азии, однако для нашей страны гораздо большую угрозу представляет другой вид из рода *Trogoderma* — *T. granarium* Everts. Этот кожеед признан самым опасным вредителем зерновых запасов. Происходит он, по-видимому, из Индии, но его современный ареал включает почти все страны тропического и субтропического пояса, а также некоторые районы Западной Европы. В 1962 г. *T. granarium* Everts (или как его иначе называют «капровой жук») был включен в список карантинных объектов для нашей страны.

По имеющимся у нас сведениям, в СССР *T. granarium* Everts не встречается, но она постоянно завозится в наши порты с арахисом, пшеницей, копррой и другими продуктами. В этой связи особенно важно отметить, что климатические условия некоторых южных районов СССР могут оказаться благоприятными для ее акклиматизации, поэтому проникно-

венные *T. granarium* Everts в нашу страну может иметь очень тяжелые последствия. Сообщения о повреждениях зерна кожеедами из родов *Attagenus* и *Dermestes* неоднократно опровергались или подвергались сомнениям (Hinton, 1945). Однако обследования, проводившиеся недавно в Казахстане, вновь показали, что такие виды, как *Attagenus simulans* Sols., *A. augustatus* Ball. и *A. cyphonoides* Reitt, могут питаться мукой и зерном (Косолапова, 1968; Соколов, 1972).

Шелководству в СССР вредят 8 видов кожеедов. Из них наибольшее значение, несомненно, имеет встречающийся во всех шелководческих районах нашей страны *Dermestes frischii* Kug. На Кавказе кроме него значительные убытки шелководческим хозяйствам наносят *D. maculatus* Deg., *D. lardarius* L. и *Anthrenus verbasci* (L.), а в Средней Азии довольно сильно вредят *T. variabile* Ball., *Attagenus lobatus* Ros. и *Anthrenus flavidus* Sols.

Каждому энтомологу на собственном опыте приходится убеждаться в том, что кожееды — злейшие враги музейных коллекций. Помимо сухих насекомых эти жуки довольно часто повреждают также чучела птиц и млекопитающих, гербарии и многие другие экспонаты, содержащие вещества животного происхождения. Список кожеедов, вредящих в музеях, включает более двух десятков видов. В нашей стране зоологические коллекции страдают главным образом от 8 видов *Anthrenus* и некоторых видов *Attagenus* и *Trogoderma* (табл. 1).

Почти все вредные виды кожеедов встречаются и в жилых помещениях. Раньше они имели несколько меньшее значение, чем моли (Tineidae), но в течение последних десятилетий, по-видимому, в связи с усовершенствованием способов отопления кожееды стали основными вредителями запасов и предметов, содержащих вещества животного происхождения (Lai-bach, 1966).

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ВРЕДНЫХ ВИДОВ КОЖЕЕДОВ В СССР

Вопрос о распространении кожеедов имеет немаловажное значение, так как одни и те же виды в различных районах могут вредить по-разному и в неодинаковой степени. Подобно многим другим вредителям запасов кожееды регулярно вывозятся с товарами за пределы их естественных ареалов. В этих случаях их дальнейшая судьба складывается по-разному. Некоторые виды не могут приспособиться к новым условиям и быстро погибают. Другие приспособляются к жизни в помещениях, но не могут существовать в природе, а третьи полностью акклиматизируются в новых районах. Кроме того, су-

ществуют виды, которые в течение теплой части года развиваются где-нибудь поблизости от жилищ, но зимуют только в отапливаемых помещениях.

Некоторые кожееды получили почти космополитическое распространение, по-видимому, еще в доисторическое время. Но ряд видов расселился в XX в. Так, в 1911 г. из Старого Света в США был завезен *Anthrenus flavipes* Lec. (Lutz, 1911). В 1903 г. появились первые сообщения о нахождении в США *Thyrodrias contractus* Motsch. (Slosson, 1903). В 1927 г. в Америке был обнаружен *Thorictodes heydeni* Reitt. (Blaisdell, 1927). В 1946 г. в США и Мексику проник опаснейший вредитель зерна *Trogoderma granarium* Everts. Сравнительно недавно стало известно о завозе в США *Attagenus lobatus* Ros. и *A. cyphonoides* Reitt. (Beal, 1970). Наконец, нам удалось установить, что два вредителя зерна — *T. variabile* Ball. и *T. teucton* Beal. — завезены в эту страну из Центральной или Средней Азии. Таким образом, многие кожееды, список которых можно было бы увеличить, попали в Америку из Старого Света. В то же время ряд американских видов был в различное время завезен в Европу и Азию. Из них в первую очередь нужно отметить *Dermestes carnivorus* F., *D. peruvianus* Cast., *D. haemorrhoidalis* Küst., *Trogoderma megatomoides* (Reitt.) и *T. angustum* (Sol.).

Многочисленные факты свидетельствуют о том, что некоторые виды кожеедов нашей фауны также имеют тенденцию к расселению за пределы своих естественных ареалов, причем этот процесс идет не только внутри нашей страны, но иногда выходит и за ее границы. Так, например, в 1910 г. в Австрии впервые был обнаружен обитающий на Кавказе вид *Anthrenus caucasicus* Reitt., а к 1934 г. он полностью вытеснил из музейных коллекций обычных местных вредителей *A. museum* (L.) и *A. verbasci* (L.) и стал встречаться в жилых домах Вены (Holdhaus, 1934). В течение нескольких десятилетий можно было наблюдать расселение другого представителя нашей фауны — *Thyrodrias contractus* Motsch. В 1903 г. он появился в США (Slosson, 1903), а затем был обнаружен в Египте (Pic, 1921), Канаде (Twinn, 1932), Италии и Англии (Hincks, 1950). В 1909 г. Ф. А. Зайцев впервые сообщил о нахождении этого вида в Петербурге, а нам удалось обнаружить его в Москве и вблизи Куйбышева. Сравнительно недавно в Польшу из Средней Азии (или Закавказья) были завезены два вида *Anthrenus* — *A. picturatus* Sols. и *A. flavidus* Sols. (Mroczkowski, 1952, 1954). Первый из них был найден нами также в Москве, Ростове и Симферополе.

Эти факты свидетельствуют о том, что с развитием торговли и транспорта все новые виды кожеедов интенсивно расширяют границы своих ареалов. Особенно следует подчеркнуть то обстоятельство, что некоторые кожееды могут причинять

Виды, вредящие в пределах своих естественных ареалов (I)	Виды, вредящие за пределами своих естественных ареалов (II)	Наиболее опасные вредители, которые могут быть завезены в СССР (III)	Виды, завезенные в СССР из других стран (IV)
<i>Dermestes dimidiatus</i>	<i>Dermestes frischii</i>	<i>Dermestes haemorrhoidalis</i>	<i>Dermestes maculatus</i>
<i>D. elegans</i>	<i>D. sibiricus</i>	<i>D. peruvianus</i>	<i>D. ater</i>
<i>D. coarctatus</i>	<i>D. lardarius</i>	<i>D. carnevorius</i>	<i>D. nidum</i>
<i>D. murinus</i>	<i>Attagenus unicolor</i>	<i>Attagenus fasciatus</i>	<i>Attagenus brunneus?</i>
<i>D. undulatus</i>	<i>A. simulans</i>	<i>Trogoderma granarium</i>	<i>A. smirnovi</i>
<i>D. laniarius</i>	<i>A. pello</i>	<i>T. angustum</i>	
<i>D. coronatus</i>	<i>A. cyphonoides</i>	<i>T. megalomoides</i>	
<i>D. vorax</i>	<i>A. lobatus</i>	<i>Anthrenus flavipes flavipes</i>	
<i>Attagenus angustatus</i>	<i>Trogoderma varabile</i>		
<i>A. schaefferi</i>	<i>T. versicolor</i>		
<i>A. suspiciosus</i>	<i>T. teuton</i>		
<i>Megaloma undata</i>	<i>T. glabrum</i>		
<i>M. graeseri</i>	<i>Anthrenus picturatus</i>		
<i>Trogoderma bactrianum</i>	<i>A. verbasci</i>		
<i>Anthrenus pimpinellae</i>	<i>A. muscorum</i>		
<i>A. scrophulariae</i>	<i>A. caucasicus</i>		
<i>A. flavipes albopunctatus</i>	<i>A. flavidus</i>		
<i>A. polonicus</i>	<i>A. fuscus</i>		
<i>A. coloratus</i>	<i>Thyrodrius contractus</i>		

в новых районах значительно больший ущерб, чем у себя на родине.

Сравнив ареалы распространения вредных видов кожеедов, встречающихся в СССР и сопредельных странах, мы сочли возможным разделить их на 4 группы (табл. 2). Против видов из I группы необходимо проводить истребительные, но не ограничительные мероприятия. Представители II группы должны стать объектами внутреннего карантина. В III группу нами включены те виды, которые уже являются или должны стать объектом внешнего карантина. Наконец, в IV графе табл. 2 отмечены кожееды, завезенные в нашу страну из-за границы. Эти виды могут развиваться только в закрытых помещениях¹², поэтому есть основания думать, что со временем они будут полностью уничтожены.

Анализ имеющихся данных позволяет составить приблизительную схему распространения вредных представителей сем. Dermestidae в нашей стране. Для этого мы разделили территорию СССР на 7 зон: 1) север европейской части СССР — вся европейская часть СССР к северу от 52° с. ш.; 2) юг европейской части СССР — остальная часть европейской части СССР за исключением западных областей Казахстана; 3) Закавказье; 4) Сибирь; 5) Дальний Восток — юг Хабаровского и Приморский край; 6) Казахстан — вся Казахская ССР за исключением южных областей; 7) Средняя Азия — республики Средней Азии и южные области Казахстана. В табл. 3 дается представление о видовом составе и хозяйственном значении вредных кожеедов в каждой из зон.

Из таблицы видно, что во всех зонах за исключением Дальнего Востока вредит приблизительно равное число видов. Незначительное число вредящих видов на Дальнем Востоке является, по-видимому, следствием не столько слабой изученности вредителей запасов в этой области, сколько общей бедности фауны кожеедов данного района. Кроме того, сопоставляя данные табл. 3, необходимо отметить, что почти все кожееды в разных районах имеют различное хозяйственное значение. Так, например, *Dermestes frischi* Kug. интенсивно вредит в южной части СССР и совершенно не имеет экономического значения в других районах нашей страны. Напротив, зона вредности *D. lardarius* L. охватывает северные районы Советского Союза, на юге европейской части СССР этот вид встречается значительно реже, а в Средней Азии он практически не имеет никакого значения.

Наконец, сравнивая вертикальные графы табл. 3, мы приходим к выводу, что в каждой зоне наряду с местными видами вредят кожееды, происходящие из других областей, при-

¹² *D. maculatus* Deg. может развиваться и поблизости от построек, но на зиму он вынужден возвращаться в закрытые помещения.

Распространение вредных видов кожеедов в СССР

Вид	Север европейской части СССР	Юг европейской части СССР	Закавказье	Сибирь	Дальний Восток	Казахстан	Средняя Азия
<i>Dermestes</i>							
<i>D. maculatus</i>	(+ + + +)	(+ + + +)	(+ + + +)			(+ + + +)	(+ + + +)
<i>D. frischii</i>		+ +		+ +		+ + + +	+ + + +
<i>D. sibiricus</i>		+ +				+ + + +	+ + + +
<i>D. dimidiatus</i>							
<i>D. elegans</i>					+ +		
<i>D. coarctatus</i>							
<i>D. murinus</i>		+ +	+ +				
<i>D. undulatus</i>		+ +					
<i>D. laniarius</i>		+ + + +	+ +	+ + + +		+ + + +	+ + + +
<i>D. coronatus</i>				(+)			
<i>D. lardarius</i>		+ + + +					
<i>D. vorax</i>							
<i>D. ater</i>					(+)		
<i>D. nidum</i>					(+)		
<i>Attagenus</i>							
<i>A. unicolor</i>	(+ + + +)	+ + + +	+ + + +	(+)	+ +	+ + + +	+ + + +
<i>A. simulans</i>						+ + + +	+ + + +
<i>A. peltio</i>		+ +				+ + + +	+ + + +
<i>A. augustatus</i>		+ +				+ + + +	+ + + +
<i>A. schaefferi</i>						+ + + +	+ + + +
<i>A. cyphonoides</i>						+ + + +	+ + + +
<i>A. smirnovi</i>						+ + + +	+ + + +
<i>A. lobatus</i>						+ + + +	+ + + +
<i>A. suspiciosus</i>						+ + + +	+ + + +

Продолжение табл. 3

Вид	Север евро- пейской части СССР	Юг европе- йской части СССР	Закавказье	Сибирь	Дальний Восток	Казахстан	Средняя Азия
<i>Megatoma</i>							
<i>M. undata</i>	+			+			
<i>M. graeseri</i>	(+)	(+)	(+)			++	+++
<i>Trogoderma</i>							
<i>T. variabile</i>						++	+++
<i>T. versicolor</i>						++	
<i>T. glabrum</i>						++	+
<i>T. bactrianum</i>						++	+++
<i>T. teucton</i>						++	+++
<i>Anthrenus</i>							
<i>A. pimpinellae</i>						++	++
<i>A. scrophulariae</i>						++	++
<i>A. picturatus</i>	(+)	(+)	++	++		++	++
<i>A. flavipes</i>			++	++		++	+
<i>A. verbasci</i>			++	++		++	++
<i>A. museorum</i>			++	++		++	++
<i>A. caucasicus</i>			++	++		++	++
<i>A. flavidus</i>			++	++		++	++
<i>A. tuscus</i>			++	++		++	++
<i>A. polonicus</i>			++	++		++	++
<i>A. coloratus</i>			++	++		++	++
<i>Thylocladius</i>							
<i>T. contractus</i>	(+)	(+)	+	++		+	++

Примечание. Условные обозначения, как и в табл. 1; скобки означают, что вид завезен из других областей.

чем иногда завезенные виды причиняют бóльшие убытки, чем некоторые местные формы. Так, например, по данным Неби-еридзе (1952), в Грузии шелководство страдает от *D. maculatus* Deg. в значительно большей степени, чем от *D. undulatus* Brahm. По нашим наблюдениям, в Армении в помещениях встречается *Trogoderma variabile* Ball., в то время как в естественных условиях там развивается только *T. glabrum* (Herbst.). Можно привести и другие примеры подобного рода, однако в целом следует все же признать, что основная масса вредных кожеедов в каждой зоне состоит из местных видов. Это обстоятельство необходимо постоянно иметь в виду при планировании борьбы с вредными кожеедами, так как недооценка связей их с природными резервациями может значительно снизить эффективность любых истребительных мероприятий.

Несомненно, приведенная нами схема распространения вредных видов кожеедов на территории Советского Союза носит весьма приблизительный характер и обладает рядом недостатков. Однако нам кажется, что при современном уровне знаний эта схема все же позволяет составить общее представление о зонах вредности наиболее важных в экономическом отношении видов кожеедов.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВРЕДНЫХ ВИДОВ КОЖЕЕДОВ

При рассмотрении экологических особенностей вредных видов кожеедов нас будут в первую очередь интересовать следующие вопросы: в какой степени различные виды кожеедов связаны с запасами продуктов (или помещениями, в которых они хранятся) и в каких формах эти связи проявляются: к каким экологическим группам принадлежат вредители из сем. Dermestidae; как изменяется образ жизни кожеедов при переходе к существованию в синантропных условиях; какие экологические свойства способствуют или, наоборот, препятствуют развитию у кожеедов синантропного образа жизни; какие экологические особенности кожеедов делают их одними из наиболее опасных вредителей запасов?

Первое знакомство с вредными представителями сем. Dermestidae не оставляет никаких сомнений в том, что их связи с запасами продуктов имеют весьма разнообразный характер. В некоторых случаях они сравнительно легко поддаются расшифровке, но значительно чаще их изучение осложняется тем, что одни и те же виды кожеедов ведут себя совершенно по-разному у себя на родине и за ее пределами. Чтобы устранить это затруднение, можно использовать предложенное нами деление территории СССР на 7 зон и рассматривать кожеедов каждой зоны отдельно. В данном случае вредные виды Der-

mestidae любого из перечисленных районов могут быть разделены на следующие группы:

1. Виды, случайно попадающиеся в запасах.
2. Факультативные синантропы:
 - а) вредящие в имагинальной фазе;
 - б) вредящие в личиночной фазе;
 - в) вредящие в имагинальной и личиночной фазе.
3. Обязательные синантропы:
 - а) не питающиеся в природе;
 - б) питающиеся в природе.

К первой группе относятся те виды, которые время от времени попадают на складах и в жилых помещениях, но постоянной связи с запасами продуктов не имеют и практически почти не вредят.

Факультативные синантропы в каждом районе представляют собой наиболее многочисленную группу, в которую входят почти исключительно местные виды. Иначе говоря, сюда относятся те кожееды, которые постоянно развиваются как в природе, так и в синантропных условиях. Некоторые из них проводят в помещениях только часть своего жизненного цикла, другие же проходят здесь все фазы развития. Примером первых могут служить несколько видов *Dermestes* (вредят жуки, личинки развиваются в природе) и очень многие виды *Anthrenus* и *Attagenus* (вредят личинки, жуки питаются на цветах или не питаются вообще). Ко вторым относятся только представители рода *Dermestes* (вредят и жуки и личинки).

Группа обязательных синантропов включает те виды кожеедов, которые в данном районе не могут завершить цикл развития в природе. Вполне понятно, что сюда попадают только завезенные виды. Их акклиматизации препятствуют неблагоприятные природные условия и конкуренция со стороны местных видов, но это не лишает их возможности частично использовать природные пищевые ресурсы. Многие из этих кожеедов весной и летом питаются на цветах и трупах животных, а для откладки яиц возвращаются в закрытые помещения. Другие виды, среди которых преобладают афаги, за пределами своих естественных ареалов в природных условиях не встречаются.

Просматривая список вредных кожеедов (стр. 35, 36), можно заметить, что в него включены виды, относящиеся к нескольким экологическим группам. Особенно хорошо представлены здесь некробионты, нидиколы и симбионты перепончатокрылых. Вместе с тем обращает на себя внимание почти полное отсутствие в списке ботробсионтов¹³ и дендробионтов¹⁴. По всей вероятности, эти факты объясняются тем, что образ

¹³ Исключение составляет только *Attagenus lobatus* Ros.

¹⁴ Из всех дендробионтов в список включены только 2 вида *Megatoma*, но и они почти не имеют практического значения.

жизни некоторых кожеедов благоприятствует их переходу к существованию в синантропных условиях, в то время как экологические свойства других видов затрудняют такой переход или делают его совершенно невозможным.

Как известно, в природе личинки кожеедов питаются сухими веществами животного происхождения — шерстью, перьями, сухими насекомыми, тканями трупов позвоночных животных и в некоторых случаях (*Trogoderma*) растительными запасами пчел. Все эти вещества в том или ином виде есть и в запасах человека. Правда, некоторые из них подвергаются термической и химической обработке (крашение, дубление, копчение и т. п.), однако факты свидетельствуют, что после этого они не теряют привлекательности для кожеедов. Ранее отмечалось, что различные виды кожеедов повреждают разные материалы далеко не в равной степени, а некоторые из них отдают предпочтение только какому-нибудь одному продукту (см. табл. 1). Эти факты объясняются тем, что подавляющее большинство кожеедов сохраняет в синантропных условиях свою естественную пищевую специализацию. Так, например, мясные продукты и кожи, а также рыба повреждаются преимущественно саркофагами из рода *Dermestes*; на изделиях из шерсти развиваются кератофаги из родов *Attagenus* и *Anthrenus*, а на энтомологические коллекции нападают главным образом те виды *Anthrenus* и *Trogoderma*, которые в природных местообитаниях питаются сухими трупами насекомых.

Не следует, однако, думать, что подобная зависимость наблюдается всегда и при любых условиях. Как правило, она имеет место в тех случаях, когда на складах, зараженных кожеедами, в изобилии есть необходимые для их питания продукты. Если же эти материалы истощаются или заменяются другими продуктами, то кожееды могут длительное время поддерживать свое существование за счет веществ, которыми они обычно не питаются. Так, например, по данным Хиттендена (Chittenden, 1895, 1897) и Фелта (Felt, 1919), *Attagenus unicolor* (Brahm) и *Anthrenus verbasci* (L.) могут некоторое время развиваться на чистом зерне, а Тессье (Tessier, 1941, цит. по Hinton, 1945) приходилось наблюдать, как личинки *Dermestes lardarius* L. питались древесиной, смоченной рыбьим жиром.

Наряду с такими экстраординарными случаями в некоторых отраслях хозяйства переход кожеедов к питанию новыми для них веществами носит более регулярный характер. Прежде всего это касается шелководческих предприятий, где значительные скопления мертвых куколок *Bombyx mori* L. привлекают не только обычных истребителей трупов насекомых из рода *Anthrenus*, но также саркофагов из рода *Dermestes* и некоторых других кожеедов.

Другая инверсия подобного рода наблюдается у нескольких видов *Trogoderma*, ставших опасными вредителями зерна. Образ жизни этих кожеедов в естественных условиях до недавнего времени был изучен очень слабо. Большинство авторов строило свои заключения на отрывочных наблюдениях, поэтому сведения об экологии видов *Trogoderma* и, в частности, пищевой специализации их личинок носили весьма противоречивый характер. Все же из этих сообщений можно было сделать вывод, что в природе кожееды рода *Trogoderma* развиваются на сухих трупах насекомых. Такая точка зрения, как будто, находила подтверждение в том, что многие виды *Trogoderma* повреждают энтомологические коллекции. Однако оставалось совершенно неясным, почему некоторые представители этого рода частично или даже целиком переходят к питанию зерном и почему подобное явление не наблюдается у других кожеедов, развивающихся в природе на трупах насекомых.

Чтобы получить ответы на эти вопросы, мы проводили систематические наблюдения в природе над 4 видами *Trogoderma*: *T. glabrum* (Herbst.), *T. variable* Ball., *T. teucton* Beal. и *T. bactrianum* Zhant. Полученные результаты показали, что несмотря на кажущуюся эвритопность все виды являются довольно узко специализированными симбионтами одиночных пчел. Причем в гнездах своих хозяев эти кожееды питаются не только и даже не столько трупами пчел, сколько подсохшим медвяным тестом. Следовательно, данные жуки представляют собой единственную группу кожеедов, естественная пища которых включает растительные белки. Способность переваривать вещества растительного происхождения и явилась, по-видимому, тем условием, которое обеспечило возможность перехода личинок *Trogoderma* к питанию мукой и зерном.

Таким образом, суммируя сведения о пищевом режиме кожеедов в синантропных условиях, мы приходим к выводу, что на складах и в других закрытых помещениях эти вредители могут, как правило, развиваться на тех же самых веществах, которыми они питаются в природе. Анализ других наиболее важных факторов среды свидетельствует о том, что в синантропных условиях они также благоприятствуют развитию кожеедов.

Как известно, почти все продукты животного и растительного происхождения во избежание гниения хранят при пониженной влажности. В то же время мы знаем, что кожееды являются ксерофилами. Следовательно, проникая в поисках корма в закрытые помещения, они находят там не только обильные запасы подходящей пищи, но и необходимый для них уровень влажности.

Температурные условия также не могут служить препятствием для размножения кожеедов в запасах, хотя в некото-

рых случаях один и тот же температурный режим может быть не одинаково благоприятным для различных видов. Отапливаемые в зимнее время помещения обычно заселяются как местными, так и завезенными видами, а в неотапливаемых, как правило, развиваются только местные виды, хорошо приспособленные к естественной смене температур. Так, например, в средней полосе в неотапливаемых зданиях вредит *Dermestes lardarius* L., а в отапливаемых — *D. maculatus* Deg. Наконец, рассматривая условия среды в закрытых помещениях, следует отметить и то обстоятельство, что там почти всегда отсутствуют естественные враги и конкуренты кожеедов.

Таким образом, условия, в которых обычно хранятся запасы продуктов животного и растительного происхождения, в целом благоприятствуют развитию в них кожеедов. Однако к синантропному образу жизни переходят далеко не все представители семейства Dermestidae. Некоторые виды кожеедов все же не находят на складах необходимых для развития условий или не могут по тем или иным причинам туда проникнуть.

Сравнивая синантропные виды Dermestidae со свободно живущими, в ряде случаев можно выделить те экологические черты, которые способствуют или, наоборот, препятствуют переходу кожеедов к жизни в закрытых помещениях. Прежде всего приходится учитывать такой фактор, как численность вида в природе. Как правило, интенсивно размножающиеся и вредящие в запасах человека кожееды относятся к наиболее массовым видам¹⁵. Напротив, виды, обладающие сравнительно низкой численностью, гораздо реже становятся вредителями, и если проникают на склады, то никогда не размножаются в больших количествах.

Другой важный фактор, способствующий синантропизации кожеедов, — непосредственный контакт их местообитаний со складами и жилыми постройками. В этом отношении особенно выгодное положение занимают нидиколы и некоторые симбионты перепончатокрылых. Первые из них чрезвычайно интенсивно размножаются в гнездах синантропных птиц (воробьев, ласточек, голубей, сычей и др.), чему в значительной степени способствует сконцентрированность гнезд и многолетнее их существование. Отсюда личинки и жуки легко проникают в жилые помещения и на склады. Симбионты перепончатокрылых непосредственно связаны с постройками главным образом в южных районах нашей страны. Эта связь осуществляется через гнезда одиночных пчел и ос, которые устраиваются на чердаках и в щелях саманных и каменных стен. Такие гнезда являются постоянным источником заражения

¹⁵ Это, конечно, не означает, что все массовые виды становятся обязательно вредителями, так как их синантропизации могут препятствовать некоторые особенности их биологии.

кожеедами складов зерна, шелководческих хозяйств и музейных коллекций.

При переходе кожеедов в синантропные условия большое значение имеет также степень их естественной экологической пластичности. Многочисленные полевые наблюдения показали, что у некоторых видов определенная часть особей иногда развивается за пределами их основных микробиотопов. Использование таких дополнительных местообитаний может иметь случайный или относительно регулярный характер, однако во всех случаях в них развивается незначительная часть популяций кожеедов. Вместе с тем способность находить пищу в нетипичных для данного вида условиях приобретает очень важное значение при заселении той или иной местности человеком. Кожееды, обладающие этим свойством, заражают склады и жилые помещения гораздо быстрее и интенсивней, чем стенотопные виды. Например, по нашим наблюдениям, в некоторых частях своего ареала *Anthrenus pimpinellae* F. иногда развивается не только в гнездах птиц, но и на сухих шкурах, остающихся после разложения трупов. Вполне понятно, что в населенных пунктах эти кожееды без труда находят и заселяют те шкуры и изделия из них, которые хранятся в помещениях. В то же время другие кератофаги — представители рода *Attagenus*, развивающиеся в норах грызунов, никогда не встречаются в иных местообитаниях и никогда не повреждают запасы шерсти или других продуктов, содержащих кератин.

Заметное влияние на синантропизацию кожеедов оказывает пластичность в выборе пищевого субстрата. В закрытых помещениях особенно успешно размножаются те кожееды, которые могут развиваться за счет нескольких веществ животного (в случае *Trogoderma* и растительного) происхождения. В подсемействе Megatominae переход некоторых видов из природных биотопов на склады может иногда задерживаться или, наоборот, стимулироваться пищевой специализацией не только личинок, но и жуков. Обычно при прочих равных условиях к синантропному образу жизни успешней приспособляются те кожееды, которые в имагинальной фазе являются факультативными или облигатными афагами. Напротив, виды, нуждающиеся в дополнительном питании на цветах, гораздо реже и менее интенсивно повреждают запасы. Примером в этом отношении могут служить 2 вида *Attagenus*: *A. bifasciatus* (Ol.) и *A. unicolor* (Brahm) или 2 вида *Trogoderma*: *T. bactrianum* Zhant. и *T. variabile* Ball. Объясняются эти различия тем, что антофаги ежегодно вынуждены покидать места выплода в поисках цветов¹⁶, в то время как афа-

¹⁶ При этом многие жуки погибают, не найдя выхода из помещения, а другие привлекаются естественными источниками пищи и не возвращаются обратно.

ги могут непрерывно увеличивать свою численность в течение многих поколений.

Наконец, рассматривая приспособительные свойства кожеедов, оказывающие влияние на их переход к существованию в закрытых помещениях, нельзя не упомянуть такую важную экологическую особенность, как диапаузу. В подавляющем большинстве случаев наличие диапаузы в развитии вида если и не исключает, то заметно затрудняет его существование в синантропных условиях. Эта зависимость особенно наглядно проявляется в отапливаемых помещениях, однако, в «холодных» складах некоторые кожееды также не могут успешно размножаться, потому что они не всегда находят там условия, необходимые для реактивации. В отапливаемых помещениях, как правило, интенсивно развиваются виды, лишенные диапаузы, или те кожееды, у которых реактивация возможна при сравнительно высоких температурах. По этой причине в средней полосе завезенные южные виды вредят иногда сильнее, чем местные.

Резюмируя сказанное, можно отметить, что переходу кожеедов в синантропные условия благоприятствуют следующие свойства: 1) высокая численность вида в природе; 2) непосредственная связь местообитаний с постройками; 3) высокая экологическая пластичность (особенно в выборе местообитаний и пищевого субстрата); 4) афагия имаго; 5) отсутствие диапаузы. Перечисленные признаки не исчерпывают всех свойств, облегчающих приспособление кожеедов к жизни в закрытых помещениях. Однако нам кажется, что при решении вопроса о потенциальной опасности того или иного вида как вредителя запасов следует прежде всего обращать внимание именно на эти признаки.

Мы уже не раз говорили о том, что некоторые виды кожеедов — чрезвычайно опасные и очень устойчивые вредители продуктов животного и растительного происхождения. Аналогичные сообщения можно найти в многочисленных работах, посвященных вредителям запасов и специально кожеедам. Поэтому интересно рассмотреть те экологические свойства кожеедов, которые затрудняют проведение с ними борьбы.

Первое, что бросается в глаза при сравнении кожеедов с другими вредителями запасов, это их феноменальная устойчивость к действию неблагоприятных факторов среды. Как ранее уже отмечалось, все виды *Dermestidae* — ксерофилы, а представители подсемейства *Megatominae* успешно развиваются на веществах, содержащих всего 8—10% влаги. В то же время значительное повышение влажности хотя и оказывает влияние на развитие кожеедов, однако не приводит к их гибели. То же самое можно сказать и о действии термического фактора. Многие виды сохраняют жизнеспособность в широких температурных границах — от -15 до 50° .

Чрезвычайно существенной особенностью представителей подсемейства *Megatominae* является их удивительная устойчивость к голоданию. Почти все они способны обходиться без пищи в течение нескольких месяцев, а некоторые из них возвращаются к нормальной жизнедеятельности после 4—5-летнего голодания. Вполне понятно, что такие виды могут заражать все новые и новые партии продуктов даже в том случае, если они будут поступать на склады через очень большие промежутки времени. Кроме того, устойчивость к голоданию делает возможным перевозку кожеедов с тарой и транспортом на огромные расстояния, что в немалой степени способствует их интенсивному расселению.

У наиболее устойчивых к голоданию видов эта особенность очень тесно связана с другим интересным свойством — факультативной диапаузой (см. стр. 22). Покоящиеся личинки кожеедов представляют собой большую угрозу для запасов продовольствия, так как они чрезвычайно устойчивы к действию любых неблагоприятных условий и, как правило, не погибают при обычной дезинсекции складов.

Относительно высокая устойчивость к ядохимикатам характерна не только для диапаузирующих личинок *Trogoderma*, но и для всех других кожеедов, хотя у них она выражена и не в столь сильной степени. В целом можно сказать, что большинство вредных видов почти не чувствительно ко многим контактными инсектицидам. Это обстоятельство особенно осложняет борьбу с кожеедами на складах с пищевыми продуктами и в шелководческих хозяйствах, где невозможно применение сильнодействующих и стойких ядохимикатов.

Как ранее уже отмечалось, в природных условиях кожееды мало страдают от нападения хищников и паразитов и очень редко гибнут от эпизоотий. В закрытых же помещениях отсутствуют не только их враги, но и конкуренты, поэтому здесь почти каждая вышедшая из яйца личинка при наличии пищи завершает цикл развития и достигает половозрелой фазы.

Высокая устойчивость кожеедов к действию неблагоприятных факторов среды, сравнительно высокая плодовитость жуков в сочетании с низкой смертностью личинок служат причиной того, что их численность на складах увеличивается с очень большой скоростью, и в некоторых случаях размножение вредителей принимает катастрофические размеры. Все эти обстоятельства необходимо учитывать при планировании борьбы с вредными видами кожеедов.

НЕКОТОРЫЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПЛАНИРОВАНИЮ МЕР БОРЬБЫ С ВРЕДНЫМИ ВИДАМИ КОЖЕЕДОВ

В настоящей работе мы не ставили себе целью разработку конкретных методов борьбы с кожеедами. Однако данные, по-

лученные при изучении их экологии, развития и распространения, позволяют наметить несколько положений, которые следует принимать во внимание при планировании мероприятий по борьбе с этими вредителями.

1. Одной из важнейших предпосылок успешной борьбы с кожеедами является точная диагностика видов. К сожалению, до недавнего времени многих энтомологов вполне устраивал диагноз, указывающий на принадлежность вредителя к «жукам-кожеедам». А между тем, получив такое определение, мы не только ничего не узнаем о том, как бороться с этим вредителем, но не будем знать, стоит ли с ним вообще бороться. Сплошь и рядом наличие в складах кожеедов вовсе не означает, что хранящимся продуктам угрожает опасность. Иногда это касается не только безвредных видов, но и опасных вредителей. Так, например, появление на складах, в которых хранится шерсть или шерстяные изделия, любых видов *Dermestes* или *Trogoderma* не представляет угрозы для этих товаров, но свидетельствует о том, что в помещениях созданы антисанитарные условия. Для ликвидации этих кожеедов достаточно провести тщательную влажную уборку. Однако положение резко изменится, если на те же склады будут завезены меха или шкуры. В этом случае возникает необходимость в срочном проведении истребительных мероприятий.

2. После точного определения вида кожееда нужно попытаться выяснить, принадлежит ли он к местной фауне или завезен из другого района. От решения этого вопроса во многом зависит весь ход дальнейшей борьбы. Против завезенного вредителя необходимо проведение энергичных, но кратковременных истребительных мероприятий и последующий контроль поступающей продукции. Если же кожееды проникают на склады из окружающей местности, то основной упор должен быть сделан на профилактические меры, направленные на предотвращение залета жуков в здания, и постоянный контроль за их численностью в помещениях.

3. При борьбе с любыми видами кожеедов должны максимально учитываться их биологические свойства. Если же развитие и образ жизни какого-нибудь вида почти или совершенно не изучены, во внимание могут быть приняты биологические характеристики тех таксонов, к которым он принадлежит.

Так, если вредитель относится к подсемейству *Dermestinae*, то необходимо иметь в виду следующее: а) жуки и личинки не могут голодать более 10—15 дней, поэтому для борьбы с ними можно использовать чередование товаров (пищевых и непищевых) или временное освобождение складов от запасов; б) развитие личинок протекает быстро, так что виды, лишенные диапаузы (преимущественно относящиеся к подроду *Dermestinus*), могут давать несколько поколений в год и очень быстро увеличивать свою численность; в) жуки

живут долго, нуждаются в белковой пище и постоянно мигрируют, поэтому для их сбора и уничтожения можно с успехом применять ловушки или отравленные приманки; г) личинки перед окукливанием вгрызаются в стены, пол и другие плотные предметы и становятся недоступными для контактных ядов и малодоступными для фумигантов; д) в подсемействе нет кератофагов, которые могли бы повреждать шерсть; е) в природе эти виды развиваются на трупах и отчасти в гнездах птиц; для предотвращения их залета в помещения целесообразна ликвидация всех свалок и скотомогильников в радиусе 1 км, а также уничтожение голубятен и гнезд птиц на территории склада и в ближайших постройках.

Если же кожееды принадлежат к подсемейству *Megatomidae*, то следует помнить, что они обладают иными биологическими особенностями: а) их личинки могут голодать в течение многих месяцев и даже несколько лет, поэтому они сохраняют жизнеспособность в пустых складах и легко перевозятся с зараженной тарой; б) личинки *Attagenini* и большинство видов *Megatomini* развиваются медленно, многие виды обладают диапаузой, в результате чего в году развивается одно поколение жуков; но некоторые виды *Trogoderma* на юге и в отапливаемых помещениях могут давать в течение года несколько поколений и очень быстро наращивать свою численность; в) личинки не вгрызаются в плотные предметы, но охотно прячутся в щели (*Anthrenus*) и в пыль (*Attagenus*); довольно часто они выползают на наружные части построек и спасаются от действия фумигантов; г) жуки живут не долго и не питаются в помещениях, поэтому против них бесполезно применять кишечные яды или ловушки с пищевыми приманками; д) личинки многих видов питаются кератинсодержащими веществами и могут повреждать шерсть и изделия из шерсти; е) в природе личинки развиваются преимущественно в гнездах птиц и перепончатокрылых насекомых, а жуки большинства видов питаются на цветах; для борьбы с ними необходимо уничтожение гнезд синантропных птиц, ос и пчел, а также выкашивание травы на территории, непосредственно примыкающей к складам.

4. Как ранее отмечалось, некоторые кожееды регулярно вывозятся за пределы своих естественных ареалов с товарами и транспортом. Поэтому важным средством сокращения убытков, причиняемых этими видами, может служить тщательный контроль за зараженностью продукции предприятий, выпускающих товары животного происхождения, а также включение наиболее опасных вредителей в число объектов внутреннего карантина.

5. Сравнительный анализ эффективности различных методов борьбы с вредными видами кожеедов позволяет сделать следующие выводы:

а) скрытый образ жизни и высокая подвижность личинок ограничивают возможности применения механических способов очистки помещений и хранящейся продукции;

б) ловушки с пищевыми (в том числе отравленными) приманками могут использоваться для борьбы с жуками рода *Dermestes*. Выкладывание «отвлекающих» приманок — веществ, на которые самки кожеедов из подсемейства *Megatominae* могут откладывать яйца, не способствует существенно снижению численности вредителей. Значительно более перспективным представляется использование для сбора и уничтожения кожеедов половых аттрактантов. Как ранее отмечалось (стр. 23), эти вещества уже выделены у нескольких видов и в дальнейшем, по-видимому, будут найдены и у других кожеедов;

в) хранение пищевых продуктов и некоторых материалов (меха, ткани) при низких температурах (ниже 12°) полностью предохраняет их от повреждения кожеедами. Использование промораживания для истребления этих вредителей возможно только в тех случаях, когда склады заражены южными (особенно тропическими) видами;

г) высокие температуры могут применяться для дезинсекции (в специальных камерах) тех предметов и материалов, которые не портятся при нагревании их до 80° в течение 1—2 час (ткани, гербарии и т. п.);

д) в течение последнего десятилетия ведутся исследования влияния на кожеедов γ -излучения, лазеров (Howden, Auerbach, 1958; Nair, George, 1965; Tilton et al., 1966; Pointel, Phan Van Sam, 1969; Rahalkar, D'Souza, 1971; Brower, Tilton, 1972; Kobylnyk, Wilde, 1973; и др.) и некоторых стерилизующих веществ (Cohen, Levinson, 1968, 1972; Metwally et al., 1972a, 1972б), но эти методы еще не получили практического применения;

е) существующие в настоящее время летучие репелленты обладают очень слабым отпугивающим действием; химические и физические свойства этих веществ делают нежелательным применение их в жилых помещениях и исключают возможность использования для защиты пищевых продуктов и в шелководческих хозяйствах; ограниченное применение некоторых репеллентов (камфара, камфен, креозот) возможно только для защиты зоологических коллекций и гербариев при наличии в помещении герметических шкафов и совершенной вентиляционной системы.

К числу достаточно эффективных защитных мер следует отнести пропитку тканей и других материалов стойкими и нетоксичными для человека веществами, предотвращающими нападение личинок кожеедов. Некоторые из этих веществ обладают репеллентными свойствами (например, тетраметрин, поверхностно активные препараты), другие являются более

или менее сильными инсектицидами (лаурилпентахлорфенатом, гардона, С-9491 и др.; Whitmore, 1965; Bry et al., 1972; Lang, Bry, 1972);

ж) для уничтожения кожеедов на складах и в жилых помещениях широко применяются контактные инсектициды. Многие из них существенно снижают численность вредителей, но, как правило, не приводят к их 100%-ной гибели. Из многих препаратов, испытанных в нашей стране и за границей, наибольшей эффективностью обладают дилор, дильдрин, ДДВФ, карбарил, фоксим, неопинамин и некоторые другие.

Сравнительное изучение многих инсектицидов свидетельствует о том, что даже близкие виды кожеедов иногда проявляют разную чувствительность к одним и тем же препаратам, поэтому при расчетах дозировок инсектицида необходимо проводить предварительные лабораторные эксперименты на тех видах, с которыми предполагается вести борьбу;

з) полное уничтожение всех фаз развития любых видов кожеедов может быть достигнуто только при фумигации хранилищ или материалов. Из применяющихся в настоящее время фумигантов наилучшими показателями обладают бромистый метил, дающий прекрасный эффект даже при борьбе с диапаузирующими личинками капрового жука. При камерной фумигации могут использоваться такие вещества, как дихлорэтан, парадихлорбензол или карбоксид.

СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ УКАЗАТЕЛЬ ВИДОВ

I. ПОДСЕМЕЙСТВО DERMESTINAE

1. Триба Dermestini

Род *Dermestes* L.

1. Подрод *Dermestinus* Zhant.

1.	<i>D. maculatus</i> Deg.	106
2.	<i>D. frischi</i> Kug.	107
3.	<i>D. sibiricus</i> Er.	108
4.	<i>D. planus</i> Mrocz.	110
5.	<i>D. coarctatus</i> Har.	111
6.	<i>D. dimidiatus</i> Stev.	111
7.	<i>D. leopardinus</i> Muls. et God.	112
8.	<i>D. elegans</i> Sols.	112
9.	<i>D. fasciventris</i> Reitt.	113
10.	<i>D. undulatus</i> Brahm	113
11.	<i>D. murinus</i> L.	114
12.	<i>D. gyllenhali</i> Cast.	114
13.	<i>D. erichsoni</i> Gang.	114
14.	<i>D. tessellatocollis</i> Motsch.	114
15.	<i>D. szekessyi</i> Kalik	115
16.	<i>D. lanarius</i> Ill.	115
17.	<i>D. coronatus</i> Stev.	115
18.	<i>D. kaszabi</i> Kalik	116
19.	<i>D. intermedius</i> Kalik	116

2. Подрод *Dermestes* s. str.

20.	<i>D. lardarius</i> L.	117
21.	<i>D. vorax</i> Motsch.	119
22.	<i>D. palmi</i> Sjöb.	119
23.	<i>D. ater</i> Deg.	119
24.	<i>D. bicolor</i> F.	120
25.	<i>D. nidum</i> Arr.	121
26.	<i>D. leechi</i> Kalik	121

27. <i>D. fuliginosus</i> Ross.	122
28. <i>D. olivieri</i> Lep.	122
29. <i>D. depressus</i> Geb.	122
30. <i>D. roubali</i> (Kalik).	122

2. Триба Marioutini

Р о д *Mariouta* Pic

1. <i>M. stangei</i> Reitt.	122
-----------------------------	-----

3. Триба Thaumaphrastini

Р о д *Thorictodes* Reitt.

1. <i>T. heydeni</i> Reitt.	124
-----------------------------	-----

II. ПОДСЕМЕЙСТВО МЕГАТОМИНАЕ

1. Триба Attagenini

1. Р о д *Attagenus* Latr.

1. <i>A. pello</i> (L.)	126
2. <i>A. silvaticus</i> sp. nov.	126
3. <i>A. augustatus</i> Ball.	127
4. <i>A. unicolor</i> (Brahm)	128
5. <i>A. simulans</i> Sols.	129
6. <i>A. schaefferi</i> (Herbst.)	130
7. <i>A. brunneus</i> Fald.	130
8. <i>A. cyphonoides</i> Reitt.	130
9. <i>A. smirnovi</i> Zhant.	131
10. <i>A. punctatus</i> (Scop.)	131
11. <i>A. pantherinus</i> (Ahr.)	131
12. <i>A. quadricolor</i> (Sum.)	132
13. <i>A. bifasciatus</i> (Ol.)	132
14. <i>A. pictus</i> Ball.	132
15. <i>A. suspiciosus</i> Sols.	132
16. <i>A. sieversi</i> Reitt.	133
17. <i>A. quadritinctus</i> Reitt.	134
18. <i>A. aurantiacus</i> Reitt.	134
19. <i>A. lobatus</i> Rosenh.	134
20. <i>A. jacobsoni</i> Zhant.	135
21. <i>A. obtusus</i> (Gyll.)	135
22. <i>A. lynx</i> (Muls. et Rey)	135
23. <i>A. orientalis</i> Reitt.	136
24. <i>A. steinbergi</i> Zhant.	136
25. <i>A. seniculus</i> (Sols.)	136

26. <i>A. molitor</i> Reitt.	136
27. <i>A. pseudomolitor</i> Zhant.	136
28. <i>A. turcomanus</i> Zhant.	137
29. <i>A. caracal</i> Zhant.	137
30. <i>A. fasciolatus</i> Sols.	137
31. <i>A. duplex</i> (Reitt.)	137
32. <i>A. longipennis</i> Pic.	137

2. Род *Egidyella* Reitt.

1. <i>E. prophetea</i> Reitt.	138
-------------------------------	-----

2. Триба *Megatomini*

1. Род *Megaloma* Herbst

1. <i>M. undata</i> (L.)	140
2. <i>M. pubescens</i> (Zett.)	140
3. <i>M. riedeli</i> Mrocz.	140
4. <i>M. conspersa</i> Sols.	140
5. <i>M. graeseri</i> (Reitt.)	141
6. <i>M. obenbergeri</i> (Kalik)	141

2. Род *Globicornis* Latr.

1. Подрод *Globicornis* s. str.

1. <i>G. breviclavis</i> (Reitt.)	142
2. <i>G. nigripes</i> (F.)	142
3. <i>G. picta</i> (Küst.)	142

2. Подрод *Hadrotoma* Er.

4. <i>G. marginata</i> (Payk.)	143
5. <i>G. corticalis</i> (Eich.)	143
6. <i>G. antoniae</i> (Reitt.)	143

3. Подрод *Dearthrus* Lec.

7. <i>G. quadriguttata</i> Reitt.	143
8. <i>G. quadrinaeva</i> Reitt.	144
9. <i>G. quadripunctata</i> Zhant.	144

3. Род *Reesa* Beal

1. <i>R. vespulae</i> (Mill.)	145
-------------------------------	-----

4. Р о д *Trogoderma* Dej.

1. <i>T. glabrum</i> (Herbst.)	146
2. <i>T. variabile</i> Ball.	146
3. <i>T. teucton</i> Beal	147
4. <i>T. versicolor</i> (Greutz.)	148
5. <i>T. bactrianum</i> sp. nov.	148

5. Р о д *Phradonoma* Jacq. du Val

1. <i>P. villosulum</i> (Duft.)	150
2. <i>P. dichroum</i> (Reitt.)	150
3. <i>P. parthicum</i> Zhant.	150
4. <i>P. nobile</i> (Reitt.)	150
5. <i>P. turcomanicum</i> Mrocz.	150

6. Р о д *Ctesias* Steph.

1. <i>C. serra</i> (F.)	151
2. <i>C. sogdiana</i> Zhant.	151
3. <i>C. intermedia</i> Mrocz.	152
4. <i>C. tschuiensis</i> Soc.	152
5. <i>C. fasciata</i> Zhant.	152
6. <i>C. gemma</i> sp. nov.	152

7. Р о д *Orphinus* Motsch.

1. <i>O. tadzhicus</i> Zhant.	153
-------------------------------	-----

8. Р о д *Anthrenus* Schaeff.

1. Подрод *Anthrenus* s. str.

1. <i>A. scrophulariae</i> (L.)	154
2. <i>A. picturatus</i> Sols.	155
3. <i>A. pimpinellae</i> F.	156
4. <i>A. munroi</i> Hint.	157
5. <i>A. flavidulus</i> Reitt.	157
6. <i>A. goliath</i> Muls. et Rey.	157
7. <i>A. flavipes</i> Lec.	158
8. <i>A. rotundulus</i> Reitt.	158
9. <i>A. lopatini</i> sp. nov.	158

2. Подрод *Florilinus* Muls. et Rey

10. <i>A. verbasci</i> (L.)	159
11. <i>A. transcasicus</i> Mrocz.	160
12. <i>A. amoenulus</i> Reitt.	160

13. <i>A. semenovi</i> sp. nov.	161
14. <i>A. coloratus</i> Reitt.	162
15. <i>A. hissaricus</i> Mrocz.	162
16. <i>A. parthicus</i> Zhant.	162
17. <i>A. zebra</i> Reitt.	162
18. <i>A. nahiricus</i> Zhant.	163
19. <i>A. museorum</i> (L.)	163
20. <i>A. flavidus</i> Sols.	163
21. <i>A. caucasicus</i> Reitt.	163
22. <i>A. araxensis</i> Zhant.	164
23. <i>A. tuvensis</i> sp. nov.	164
24. <i>A. leucogrammus</i> Sols.	165
25. <i>A. jacobsoni</i> sp. nov.	165
26. <i>A. dsungaricus</i> Mrocz.	165
27. <i>A. sogdianus</i> sp. nov.	166
28. <i>A. bucharicus</i> sp. nov.	166
29. <i>A. similis</i> sp. nov.	167
30. <i>A. assimilis</i> sp. nov.	168
31. <i>A. tadzhicus</i> Mrocz.	168
32. <i>A. armeniacus</i> Zajc.	168
33. <i>A. fuscus</i> Ol.	168
34. <i>A. polonicus</i> Mrocz.	169
35. <i>A. clatauensis</i> Mrocz.	169

3. Триба Trinodini

Р о д *Trinodes* Latr.

1. <i>T. hirtus</i> (F.)	170
--------------------------	-----

4. Триба Thylodriadini

Р о д *Thylotrias* Motsch.

1. <i>T. contractus</i> Motsch.	171
---------------------------------	-----

III. ПОДСЕМЕЙСТВО ORPHILINAE

Р о д *Orphilus* Er.

1. <i>O. niger</i> Rossi.	174
---------------------------	-----

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ ТАБЛИЦЫ

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА ПОДСЕМЕЙСТВ

- 1 (2) Лоб без глазка. I. Dermestinae.
- 2 (1) Лоб с глазком. Если он плохо заметен, то брюшко с 6 стернитами (*Egidyella*, рис. 31).
- 3 (4) Тело покрыто волосками или чешуйками. Задние тазики не достигают боков тела. Шов надкрылий не приподнят II. Megatominae.
- 4 (3) Тело голое. Задние тазики достигают боков тела. Шов надкрылий в задних двух третях приподнят. III. Orphilinae.
(В СССР 1 вид — *Orphilus niger* Rossi., стр. 174).

I. Подсемейство Dermestinae

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА ТРИБ И РОДОВ

- 1 (4) Глаза крупные, хорошо заметные. Задние тазики поперечные. Тело сравнительно крупное (длина 4—10 мм).
- 2 (3) Переднеспинка резко сужена у основания (рис. 28). Задние тазики без бедренных покрывшек. Marioutini
(В СССР 1 вид — *Mariouta stangei* Reitt., стр. 122, рис. 28).
- 3 (2) Переднеспинка не сужена у основания (рис. 26, 27). Задние тазики с бедренными покрывшками. Dermestini
(род *Dermestes*, стр. 62).
- 4 (1) Глаза рудиментарные, почти незаметные. Задние тазики шаровидные. Длина тела не превышает 2 мм. Thaumaphrastini
(род *Thorictodes*, стр. 124, рис. 29).

Род *Dermestes* L.

- 1 (38) Брюшко плотно покрыто расширенными белыми, розоватыми или желтоватыми волосками, скрывающими поверхность кутикулы. Бока стернитов с пятнами из черных волосков. Переднеспинка выпуклая, ее передние углы обычно не видны сверху.
 (подрод *Dermestinus* Zhant.).
- 2 (7) Надкрылья в передней половине с широкой перевязью из белых или розовых волосков, остальная часть надкрылий в черных волосках.
- 3 (6) Переднеспинка в белых или розовых волосках. Черные волоски иногда образуют на диске несколько мелких пятнышек.
- 4 (5) Переднеспинка без пятнышек из черных волосков. Длина 7,2—10,5 мм. *D. dimidiatus* Stev.
- 5 (4) Переднеспинка с мелкими пятнышками из черных волосков на диске. Длина 7,5—10,5 мм.
 *D. leopardinus* Muls et God.
- 6 (3) Переднеспинка в пятнах из рыжих и черных волосков. Длина 6—8 мм. *D. elegans* Gebl.
- 7 (2) Надкрылья без перевязи из светлых волосков.
- 8 (19) Светлые волоски образуют кайму на боках переднеспинки или крупное пятно на ее диске.
- 9 (10) Белые волоски образуют на диске переднеспинки большое поперечное пятно с зубчатыми краями. Надкрылья и края переднеспинки покрыты смесью из черных, буроватых и белых волосков. Длина 6,5—7 мм. *D. coronatus* Stev.
- 10 (9) Светлые волоски покрывают бока переднеспинки.
- 11 (12) Края надкрылий перед вершиной зазубрены, вершинный угол оттянут в виде небольшого шипика. Длина 5,5—9,5 мм. *D. maculatus* Deg.
- 12 (11) Края надкрылий перед вершиной гладкие, вершинный угол без шипика.
- 13 (16) Последний стернит брюшка в белых волосках, 2 пятна по бокам и 1 на вершине в черных волосках (рис. 9А).
- 14 (15) Бока переднеспинки в белых или светло-серых волосках, диск в черных волосках с одиночными белыми волосками. Задняя половина надкрылий обычно в черных и белых волосках (рис. 26). Длина 6—10 мм.
 *D. frischii* Kug.
- 15 (14) Бока переднеспинки в желтых волосках, диск в темно-коричневых и желтых волосках с 2 наибольшими пятнышками из белых волосков. Задняя половина

надкрылий обычно в темно-коричневых и желтых волосках с небольшой примесью белых волосков. Длина 6,5—10 мм. *D. planus* Mrosz.

16 (13) Последний стернит брюшка в черных волосках с 2 пятнами у переднего края или 2 продольными полосками из белых волосков (рис. 9Б, В).

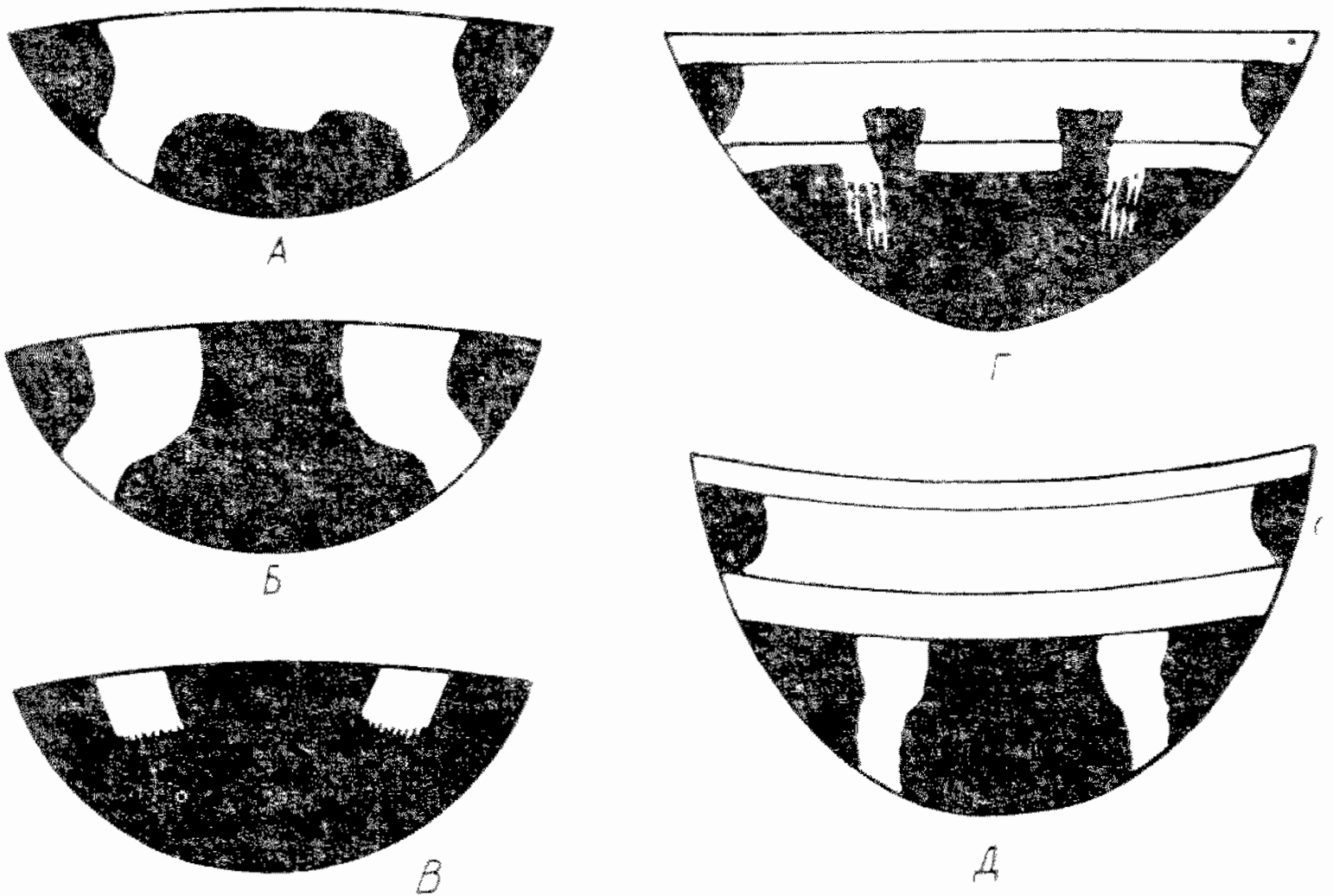


Рис. 9. Последние стерниты брюшка: А — *Dermestes jrischi* Kug.; Б — *D. sibiricus* Eg.; В — *D. coarctatus* Har.; Г — *D. kaszabi* Kalik; Д — *D. intermedius* Kalik

17 (18) Последний стернит брюшка с 2 пятнами из белых волосков у переднего края (рис. 9В). Боковые края переднеспинки в задней трети дуговидно выемчатые. У середины бокового края имеется небольшое блестящее пятнышко. Передний край эпистерн заднегруди с пятном из черных волосков. Длина 6—9 мм *D. coarctatus* Har.

18 (17) Последний стернит брюшка с 2 продольными полосками из белых волосков (рис. 9Б). Боковые края переднеспинки равномерно закругленные или едва заметно выемчатые у основания, без блестящих пятнышек. Передний край эпистерн заднегруди в белых волосках. Длина 6—9 мм. *D. sibiricus* Eg.

19 (8) Светлые волоски никогда не образуют каймы на боках переднеспинки или крупного пятна на ее диске.

20 (29) Задние бедра с четкой перевязью из белых или желтоватых волосков.

- 21 (22) Верх в черных волосках с пятнами из голубовато-серых волосков, образующих мраморный рисунок. Щиток, 2 небольших пятна на переднеспинке, иногда передний и задний края переднеспинки в желтых, брюшко в розоватых или белых волосках. Булава усиков черная. Длина 7—9 мм. . . . *D. murinus* L.
- 22 (21) Переднеспинка в многочисленных пятнах из черных и рыжих волосков, к которым иногда примешаны белые волоски. Брюшко никогда не покрыто розоватыми волосками. Булава усиков, как правило, коричневая.
- 23 (24) Брюшко в оранжевых или буроватых волосках. Надкрылья с мраморным рисунком из черных и беловатых волосков. Длина 6—7,5 мм. . . . *D. erichsoni* Gang.
- 24 (23) Брюшко в снежно-белых волосках.
- 25 (28) Последний стернит брюшка в черных волосках с 2 продольными полосками из белых волосков.
- 26 (27) Булава усика значительно короче остальных члеников усика вместе взятых. На диске переднеспинки преобладают черные волоски, белых волосков на переднеспинке очень мало. Надкрылья с мраморным рисунком из черных, беловатых и рыжих волосков. Длина 5—6 мм. . . . *D. gyllenhali* Cast.
- 27 (26) Булава усика очень крупная, равная по длине остальным членикам усика, вместе взятым. Переднеспинка равномерно покрыта пятнами из черных и рыжих со значительной примесью белых волосков. Надкрылья, как у предыдущего. Длина 5,5—7,5 мм. . . . *D. undulatus* Brahm.
- 28 (25) Последний стернит брюшка с 1 клиновидно суженной полоской из белых волосков. Переднеспинка в пятнах из рыжих и черных волосков, надкрылья в черных волосках. Длина 7—8 мм. . . . *D. tessellatocollis* Motsch.
- 29 (20) Задние бедра без перевязи или только с пятном из светлых волосков.
- 30 (31) Надкрылья, за исключением основания, в черных волосках. Эпиплевры надкрылий густо покрыты снежно-белыми волосками. Переднеспинка в пятнах из черных и рыжих волосков. Длина 5—6,7 мм. . . . *D. fasciventris* Reitt.
- 31 (30) Надкрылья в черных волосках, среди которых рассеяны белые или рыжие и белые волоски. Эпиплевры надкрылий покрыты такими же волосками, как и надкрылья.

- 32 (35) Надкрылья и переднеспинка в черных волосках с многочисленными пятнышками из белых и рыжеватых волосков.
- 33 (34) Последний стернит брюшка в черных волосках, иногда с примесью белых волосков или с 2 небольшими пятнами из белых волосков у переднего края. Задний край 4-го стернита с 2 пятнышками из черных волосков (рис. 9Г). Длина 6—8 мм.
D. kaszabi Kalik.
- 34 (33) Последний стернит брюшка в черных волосках с 2 продольными полосками из белых волосков, достигающими заднего края. Задний край 4-го стернита в белых волосках (рис. 9Д). Длина 6—8 мм.
D. intermedius Kalik.
- 35 (32) Рыжие волоски покрывают только плечи и иногда образуют группу небольших пятен вблизи шва надкрылий. Остальная поверхность надкрылий в черных волосках, среди которых равномерно рассеяны одиночные белые волоски.
- 36 (37) Надкрылья с группой небольших пятен из рыжих волосков вблизи шва. Переднеспинка в пятнах из черных и рыжих волосков. Задние бедра у середины с пятном из белых волосков. Длина 6—6,5 мм.
D. szekessyi Kalik.
- 37 (36) Надкрылья в черных волосках, среди которых равномерно рассеяны белые волоски. Щиток, плечи, основание переднеспинки, иногда вся переднеспинка (*var. subfulvicollis* Kalik) в рыжих волосках. Задние бедра у середины без пятна из белых волосков. Длина 6,5—8 мм.
D. laniarius Ill.
- 38 (1) Брюшко покрыто тонкими желтоватыми или темными волосками, не скрывающими поверхность кутикулы. Переднеспинка более или менее уплощенная, ее передние углы обычно видны сверху (подрод *Dermestes* s. str.).
- 39 (42) Надкрылья в передней половине с широкой перевязью из желтоватых, красных или беловатых волосков с несколькими округлыми пятнышками из черных волосков.
- 40 (41) Переднеспинка в черных волосках с пятнышками из желтоватых волосков. Перевязь на надкрыльях в желтовато-серых волосках. Длина 7—9,5 мм (рис. 27).
D. lardarius L.
- 41 (40) Переднеспинка в одноцветных черных волосках. Перевязь на надкрыльях обычно в красных, реже в беловатых (*var. albofasciatus* Mats. et Yok.) волосках. Длина 7—9 мм.
D. vorax Motsch.
- 42 (39) Надкрылья без перевязи из светлых волосков.

- 43 (52) Переднеспинка черная в черных волосках (только задний край иногда в желтых волосках).
- 44 (51) 1-й и 2-й сегменты брюшка в черных или темно-бурых волосках.
- 45 (46) Надкрылья со слабыми продольными ребрышками. Щиток, эпимеры и задняя треть эпистерн заднегруди в густых золотисто-желтых волосках. Длина 7—8 мм. *D. palmi* Sjöb.
- 46 (45) Надкрылья гладкие, щиток, эпимеры и эпистерны заднегруди в темных волосках.
- 47 (48) Тело уплощенное, поверхность переднеспинки и надкрылий в чрезвычайно коротких волосках (кажется голой). Ширина переднеспинки в 1,6 раза превышает ее длину. Длина 8,7 мм. *D. roubali* (Kalik).
- 48 (47) Тело выпуклое, верх в длинных прилегающих волосках. Ширина переднеспинки не более чем в 1,5 раза превышает ее длину.
- 49 (50) Булава усиков коричневая. Задний край последнего стернита брюшка в рыжих волосках. Длина 6—7 мм. *D. olivieri* Lep.
- 50 (49) Булава усиков черная. Последний стернит брюшка в черных волосках. Длина 7—8 мм. *D. fuliginosus* Rossi.
- 51 (44) Брюшко в желтых волосках. Тело уплощенное. Переднеспинка и надкрылья в очень коротких, плохо заметных черных волосках. Задний край переднеспинки и щиток в желтых волосках. Длина 6—7,2 мм. *D. depressus* Gebl.
- 52 (43) Переднеспинка бурая или красновато-коричневая (только диск иногда черный) в бурых и серых или желтых волосках.
- 53 (54) 1-й членик задней лапки в 1,5—2 раза длиннее 2-го. Коричневый или бурый в желтоватых или серых волосках. Длина 6,5—8 мм. *D. leechi* Kalik.
- 54 (53) 1-й членик задней лапки немного короче 2-го или равен ему.
- 55 (58) Надкрылья с явственными продольными ребрышками. Брюшко в одноцветных желтоватых волосках.
- 56 (57) Надкрылья превышают по длине переднеспинку не более чем в 3 раза. Латеральные бороздки на 1-м стерните брюшка не достигают его заднего края. Длина 7—9 мм. *D. bicolor* F.
- 57 (56) Надкрылья превышают по длине переднеспинку более чем в 3 раза. Латеральные бороздки на 1-м стерните брюшка достигают его заднего края. Длина 7,5—9,5 мм. *D. nidum* Aggow.
- 58 (55) Надкрылья гладкие или только со следами продольных ребрышек. Брюшко в желтоватых волосках.

пятнами из коричневых волосков. Верх в бурых волосках с примесью желтоватых или только в серых волосках (*var. domesticus* Germ.). Длина 7—9 мм.
 *D. ater* Deg.

II. Подсемейство Megatominae

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА ТРИБ И РОДОВ

- 1 (2) Усики почти нитевидные, 3 последних членика у самцов сильно, у самок слегка удлинены. Задние тазики расставленные, без бедренных покрывок. Самцы с расходящимися по шву надкрыльями, часто без крыльев. Самки личинковидные, без крыльев и надкрылий. *Thylodriadini*
 (в трибе 1 вид — *Thylodrias contractus* Motsch., стр. 171, рис. 36).
- 2 (1) Усики булавовидные. Задние тазики сближены, с бедренными покрывками. Надкрылья обычно сомкнутые, крылья хорошо развиты.
- 3 (4) Переднеспинка у задних углов с продольными складочками. Верх в длинных торчащих волосках. *Trinodini*
 (в СССР 1 вид — *Trinodes hirtus* (F.), стр. 170).
- 4 (3) Переднеспинка без продольных складочек у задних углов.
- 5 (8) Переднегрудь без воротничка. Рот свободный (рис. 10А). 1-й членик задней лапки значительно короче 2-го. *Attagenini*.
- 6 (7) Усики с 3-члениковой булавой. Надкрылья не укорочены. Брюшко с 5 стернитами. *Attagenus*.
 (стр. 68).
- 7 (6) Усики с 6-члениковой булавой. Надкрылья укорочены. Брюшко с 6 стернитами (рис. 31). *Egidyella*
 (в роде 1 вид — *E. prophetea* Reitt., стр. 138).
- 8 (5) Переднегрудь с воротничком, прикрывающим ротовые органы (рис. 10Б). 1-й членик задней лапки не короче или длиннее 2-го. *Megatomini*.
- 9 (22) Тело покрыто волосками.
- 10 (15) Гипомеры без резко ограниченных ямок для вклидывания булавы усиков.
- 11 (14) Усики 11-члениковые.
- 12 (13) Усики с 2—3-члениковой булавой. *Megatoma*.
 (стр. 75).
- 13 (12) Усики с 4-члениковой булавой. *Reesa*
 (в роде 1 вид — *R. vespulae* (Mill.), стр. 145).
- 14 (11) Усики 9—10-члениковые. *Globicornis*
 (стр. 76).

- 15 (10) Гипомеры с резко ограниченными ямками для вклатывания булавы усиков.
- 16 (17) Передние голени с мелкими шипиками. *Phradonoma*,
(стр. 83).
- 17 (16) Передние голени без шипиков.
- 18 (19) Усики с 2-члениковой булавой. *Orphinus*
(в СССР 1 вид — *O. tadzhicus* Zhant., стр. 153).

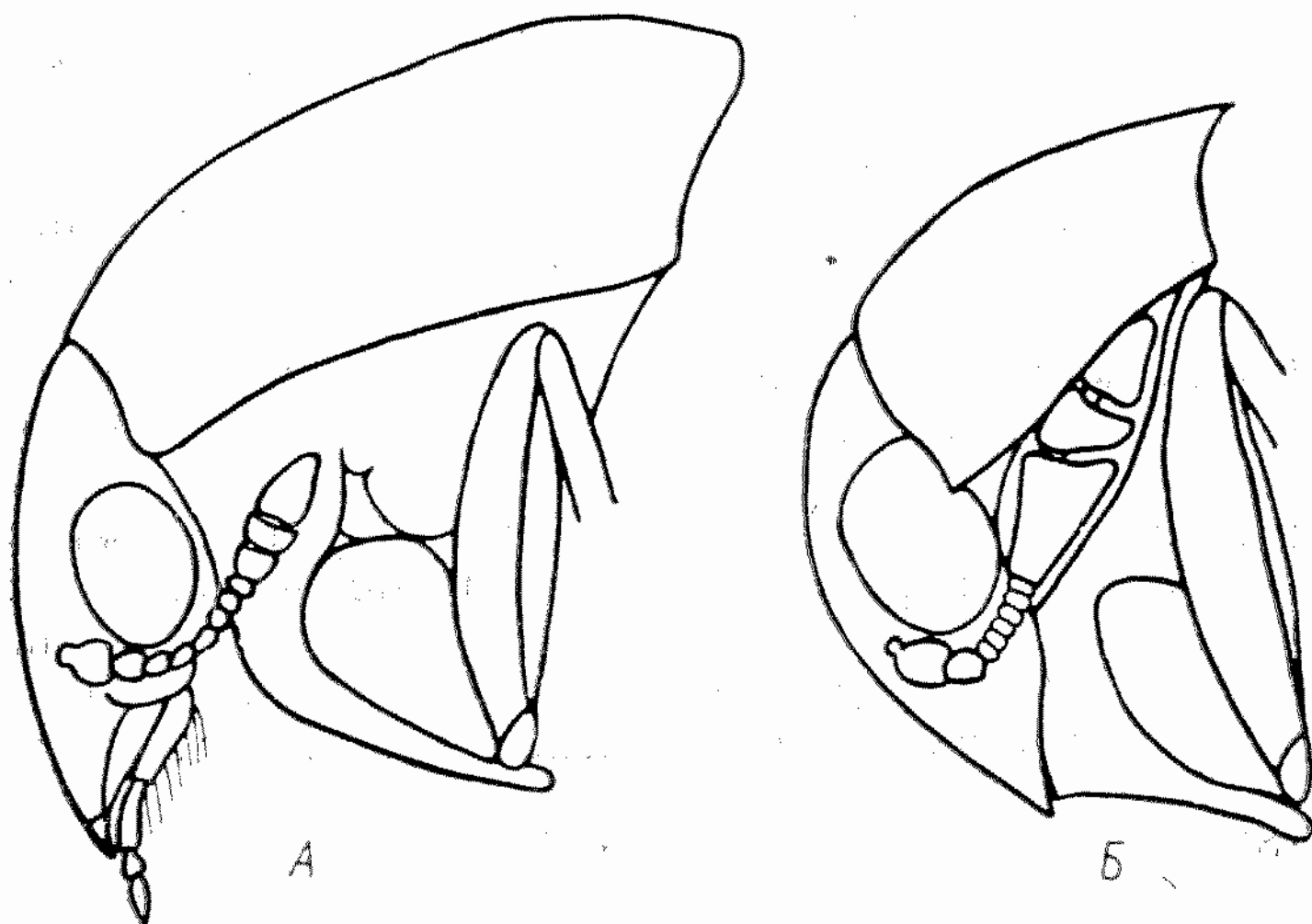


Рис. 10. Голова и переднегрудь сбоку: А — *Attagenus unicolor* (Brahm.); Б — *Ctesias serra* (F.)

- 19 (18) Усики с 3—8-члениковой булавой.
- 20 (21) Булава усика 3—8-члениковая, ее членики обычно соединены по средней оси. Предпоследний членик усика не короче предыдущего. 3 последних членика усика самцов значительно короче остальных члеников, вместе взятых (рис. 13Ж, 3). *Trogoderma*
(стр. 78).
- 21 (20) Булава усика 3-члениковая, ее членики соединены эксцентрично, отчего она выглядит пиловидной. Предпоследний членик усика короче предыдущего. 3 последних членика усика у самцов превышают длину остальных члеников, вместе взятых (рис. 10Б, 16А—В). *Ctesias* (стр. 83).
- 22 (9) Тело покрыто чешуйками. *Anthrenus*
(стр. 84).

Определительные таблицы видов
Род *Attagenus* Latr.

- 1 (64) Надкрылья в плечах не шире или едва заметно шире основания переднеспинки.

- 2 (63) Среднегрудь с ямкой или бороздкой для вкладывания отростка переднегруды.
- 3 (6) Передние голени снаружи с тонким острым кантиком, на задней поверхности которого расположен ряд из 11—18 направленных наружу шипиков (рис. 11А). Середина основания переднеспинки выступает назад в виде обрубленной лопасти. Тело в очень тонких и коротких желтоватых волосках, не скрывающих окраску кутикулы. Боковые края переднеспинки без ресничек.
- 4 (5) Верх светло-коричневый. Переднеспинка в 2 раза короче своей ширины у основания. Длина 2,8—5 мм.
 *A. lobatus* Rosenh.
- 5 (4) Верх темно-бурый или черный, у самок надкрылья рыжевато-бурые. Переднеспинка в 1,7 раза короче своей ширины у основания. Длина 2,5—3 мм.
 *A. jacobsoni* Zhant.
- 6 (3) Передние голени без острого кантика, их наружный край более или менее закруглен, а расположенные на нем шипики рассеяны беспорядочно или сгруппированы в несколько рядов.
- 7 (46) Ноги длинные, стройные. Длина передних голеней (без шпор) превышает их ширину (вместе с шипами) более чем в 3 раза (обычно в 4—5 раз; рис. 11Б). Если отношение длины передних голеней к их ширине приближается к 3, то надкрылья с 2 светлыми перевязями. Боковые края переднеспинки, как правило, без ресничек. Тело овальное, более или менее уплощенное.
- 8 (23) Надкрылья одноцветные, без пятен или перевязей из светлых волосков.
- 9 (14) Переднеспинка окрашена значительно темнее, чем надкрылья.
- 10 (11) Последний членик усиков самцов в 6—7 раз длиннее двух предыдущих, вместе взятых. Верх в одноцветных желтых волосках. Длина 4—6 мм.
 *A. augustatus gobicola* Friv.
- 11 (10) Последний членик усика самцов только в 3—4 раза длиннее двух предыдущих, вместе взятых.
- 12 (13) Последний членик усика самцов в 4 раза длиннее двух предыдущих, вместе взятых. У самок верх в желтых волосках. Мельче (длина 2,5—4 мм).
 *A. smirnovi* Zhant.
- 13 (12) Последний членик усика самцов в 3 раза длиннее двух предыдущих, вместе взятых. У самок по крайней мере задняя треть надкрылий со значительной примесью коричневых волосков. Крупнее (длина 3,5—5 мм).
 *A. simulans* Sols.

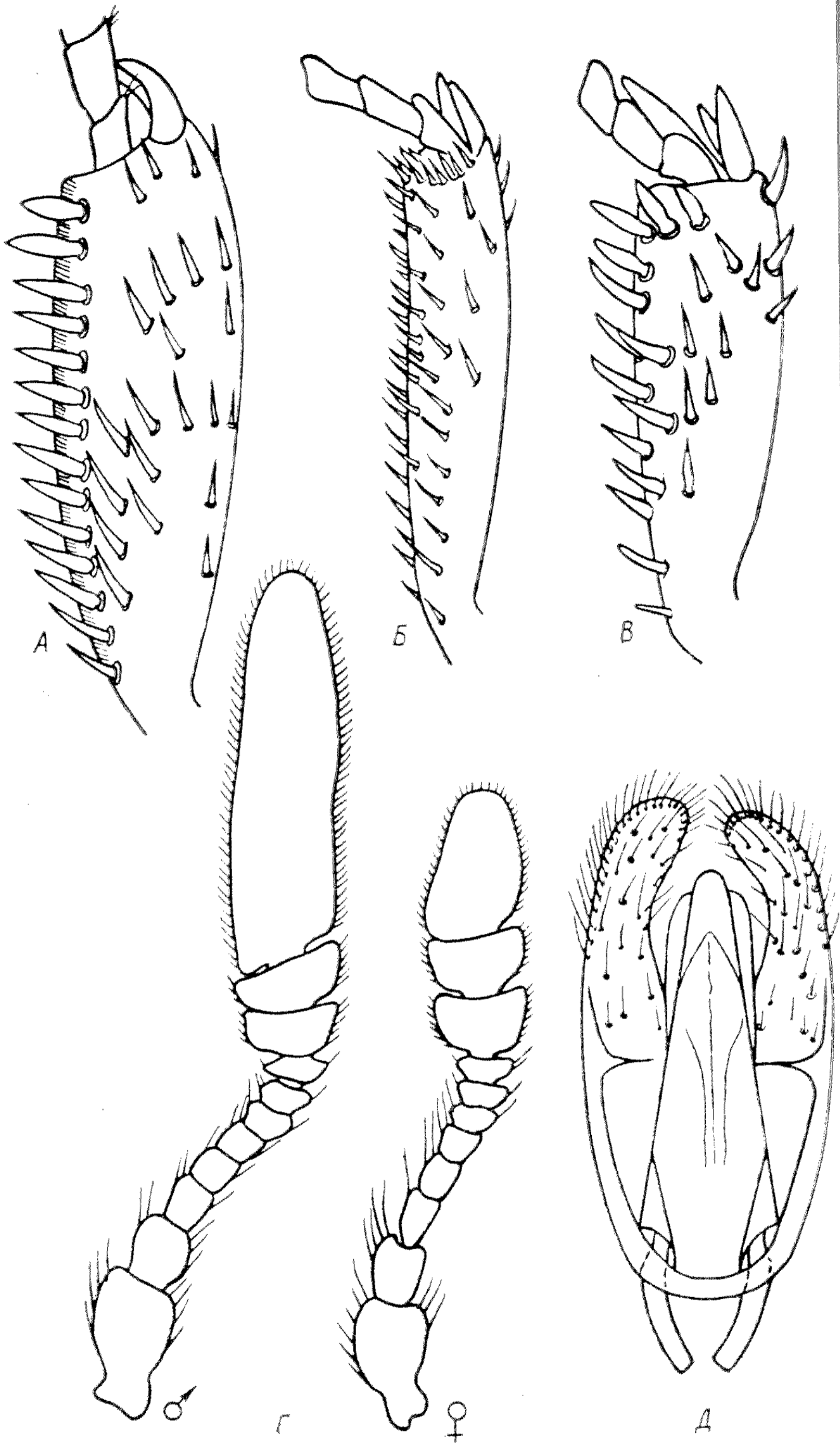


Рис. 11. Детали строения видов *Attagenus*: А — передняя голень *A. jacobsoni* Zhant.; Б — то же *A. simulans* Sols.; В — то же *A. lynx* Muls. et Rey; Г — усик *A. silvaticus* sp. nov.; Д — половой аппарат самца *A. silvaticus* sp. nov.

- 14 (9) Верх одноцветный, черный или коричневый.
- 15 (16) Усики 10-члениковые, их последний членик у самцов в 1,5—2 раза длиннее остальных члеников, вместе взятых. Брюшко в черных волосках. Длина 2,5—5,5 мм. *A. schaefferi* (Herbst)
- 16 (15) Усики 11-члениковые. Брюшко в желтых волосках.
- 17 (18) 2-й членик передних лапок по длине приблизительно равен 5-му (без коготков). Задняя часть переднегруди перед тазиками резко вертикально приподнята. Последний членик усика самцов в 5—7 раз длиннее двух предыдущих, вместе взятых. Надкрылья в темно-коричневых волосках. Длина 2,5—4,2 мм *A. cyphonoides* Reitt.
- 18 (17) 2-й членик передних лапок в 3 раза короче 5-го. Переднегрудь перед тазиками уплощена, только передний край тазиковых впадин слегка приподнят. Последний членик усика самцов в 3—4 раза длиннее двух предыдущих, вместе взятых.
- 19 (20) Последний членик усика самцов в 4 раза длиннее двух предыдущих, вместе взятых. Длина 3,5—5 мм. *A. brunneus* Fald.
- 20 (19) Последний членик булавы усика в 3 раза длиннее двух предыдущих, вместе взятых. Длина 3,5—5 мм.
- 21 (22) Верх в одноцветных коричневых или черных волосках. Длина 2,8—5 мм. *A. unicolor unicolor* (Brahm).
- 22 (21) Края переднеспинки и основания надкрылий в золотисто-желтых волосках. Длина 3—5 мм. *A. unicolor japonicus* Reitt.
- 23 (8) Надкрылья с пятнами или перевязями из светлых волосков.
- 24 (29) Каждое надкрылье с 1—3 или 9—10 пятнышками из белых волосков.
- 25 (28) Каждое надкрылье с овальным пятнышком из белых волосков у середины и часто с 2 маленькими пятнышками за плечом.
- 26 (27) Основание переднеспинки с 3 пятнами из белых волосков. Брюшко в желтых волосках. Длина 3,5—6 мм. *A. pellio* (L.).
- 27 (26) Переднеспинка без пятен из белых волосков. Брюшко в буро-черных волосках. Длина 3,8—5 мм. *A. silvaticus* sp. nov.
- 28 (25) Каждое надкрылье с 9—10 пятнышками из белых волосков, расположенными в 2 параллельных продольных ряда. Переднеспинка с 2 крупными пятнами из белых волосков у основания и несколькими мелкими на диске. Длина 3,5—5,5 мм. *A. punctatus* (Scop.).

- 29 (24) Надкрылья с перевязями из светлых волосков.
- 30 (33) Надкрылья с 3—4 перевязями.
- 31 (32) Усики 10-члениковые. Надкрылья с 3 тонкими перевязями из белых и рыжеватых волосков. Длина 4,5—5 мм. *A. quadricolor* (Sum.).
- 32 (31) Усики 11-члениковые. Надкрылья с 4 тонкими, неявственными перевязями и несколькими пятнами из белых волосков. Длина 4—6 мм. *A. pantherinus* (Ahr.).
- 33 (30) Надкрылья с 1 или 2 перевязями.
- 34 (35) Каждое надкрылье с 1 тонкой перевязью из беловатых волосков, идущей от плеча к середине шва. Переднеспинка черная, в желтых волосках (часто с несколькими расплывчатыми пятнами из темных волосков). Надкрылья желтовато-бурые. Длина 4—6 мм. *A. augustatus augustatus* Ball.
- 35 (34) Надкрылья с 2 часто прерванными у шва перевязями.
- 36 (43) Передняя перевязь цельная, ее средняя часть вдоль шва поднимается к щитку.
- 37 (42) Переднеспинка с пятнами из темных волосков, если вся переднеспинка в светлых волосках, то темный фон надкрылий сильно редуцирован и все их основание покрыто желтыми волосками.
- 38 (39) Переднеспинка с 1 крупным веретеновидным пятном посередине и 3 мелкими пятнами с каждой стороны. Задняя перевязь обычно прервана у шва. Длина 3,7—4 мм. *A. pictus* Ball.
- 39 (38) Рисунок переднеспинки иной.
- 40 (41) Переднеспинка с 4 расположенными в поперечный ряд округлыми пятнами, внутренние из которых крупнее наружных и иногда с небольшим пятном у середины заднего края. Длина 3,3—4 мм. *A. suspiciosus* Sols.
- 41 (40) Темные волоски на переднеспинке образуют изменчивый неявный рисунок; часто различаются 2 крупных пятна на диске, 1 у середины заднего края и несколько мелких по бокам. Задняя перевязь обычно прервана у шва. Длина 3,5—4 мм. *A. bifasciatus* (Ol.).
- 42 (37) Переднеспинка в одноцветных желтых волосках (очень редко к желтым волоскам примешаны темные волоски, но они не образуют отчетливых пятен). Основание надкрылий всегда в темных волосках. Задняя перевязь разбита на 2 округлых пятна. Длина 3,5—4,5 мм. *A. sieversi* Reitt.
- 43 (36) Передняя перевязь не поднимается вдоль шва к щитку. Обе перевязи, как правило, прерваны у шва.

Переднеспинка обычно в одноцветных желтых волосках.

- 44 (45) Первые 2 членика булавы усика самцов в 2 раза, а 3-й в 5 раз длиннее своей максимальной ширины; длина последнего членика усика самок превышает его ширину в 2 раза. Передняя перевязь на каждом надкрылье идет от плеча прямо назад и внутрь. Длина 4—5 мм *A. quadritinctus* Reitt.
- 45 (44) Первые 2 членика булавы усика самцов не более чем в 1,5 раза, а 3-й только в 3 раза длиннее своей максимальной ширины; длина последнего членика усика самок превышает его ширину в 1,5 раза. Передняя перевязь изогнута и состоит как бы из двух слившихся пятен, из которых наружное расположено ближе к основанию надкрылий. Длина 3,4—3,8 мм. *A. aurantiacus erevanicus* Zhant.
- 46 (7) Ноги короткие, толстые. Передние голени с длинными, обычно изогнутыми вершинными шпорами и многочисленными сильными шипами на задней поверхности и наружном крае. Длина передних голеней (без шпор) превышает их ширину (вместе с шипами) не более чем в 3 раза (рис. 11B). Надкрылья без двух светлых перевязей. Боковые края переднеспинки в ресничках. Тело очень выпуклое, яйцевидное, реже овальное.
- 47 (58) Верх в светлых и темных волосках.
- 48 (49) Верх в отстоящих (см. сбоку) серых и коричневых волосках, образующих изменчивый пятнистый рисунок. На надкрыльях пятна из коричневых волосков часто сгруппированы в 3 неявные перевязи. Последний членик усика самцов в 5 раз длиннее своей ширины. Длина 3,5—4 мм. . . . *A. obtusus* (Gyll.).
- 49 (48) Верх в прилегающих волосках.
- 50 (55) Последний членик усика самцов в 2—3 раза длиннее своей ширины и несколько длиннее двух предыдущих члеников, вместе взятых. Последний членик усика самок длиннее своей ширины.
- 51 (52) Верх в шелковистых желтоватых или светло-серых волосках; прерванная у шва перевязь в задней трети надкрылий, их вершины и последние стерниты брюшка покрыты темно-коричневыми волосками. Длина 2,8—3,8 мм *A. duplex* (Reitt.).
- 52 (51) Надкрылья с 3—4 перевязями или поперечными рядами пятен из коричневых волосков. Иногда надкрылья в коричневых волосках с 3 перевязями и вершинным пятном из светлых волосков.
- 53 (54) Переднеспинка в одноцветных желтоватых волосках; последние стерниты брюшка, а иногда и все брюшко.

- за исключением задних краев стернитов, в коричневых волосках. Задние лапки длиннее голеней. Тело яйцевидное. Длина 2,8—3,3 мм . *A. fasciolatus* Sols.
- 54 (53) Переднеспинка в светло-серых волосках с пятнами из коричневых волосков; брюшко в светло-серых волосках. Задние лапки не длиннее голеней. Тело овальное. Длина 2,8—3,9 мм. *A. steinbergi* Zhant.
- 55 (50) Последний членик усика самцов короче двух предыдущих, вместе взятых, его длина превышает ширину не более чем в 1,5 раза. Последний членик усика самок не длиннее своей ширины.
- 56 (57) Надкрылья черные, в темно-бурых волосках. Серые волоски покрывают основания надкрылий, их вершины и 3 расплывчатые поперечные перевязи. Последний членик усика самцов приблизительно в 1,5 раза длиннее своей ширины. Длина 2,3—3,2 мм. *A. orientalis* Reitt.
- 57 (56) Окраска надкрылий варьирует от коричневой до буровато-желтой. Рисунок, как у предыдущего вида, но светлые перевязи часто расширены настолько, что от фона, образованного коричневыми волосками, остаются только поперечные ряды пятен. Иногда весь верх, за исключением нескольких пятен у вершин надкрылий, в светло-серых волосках. Последний членик усика самцов поперечный. Длина 2,5—3 мм. *A. lynx* (Muls. et Rey).
- 58 (47) Верх в одноцветных светло-серых волосках.
- 59 (62) Первые 2 членика булавы усика поперечные. Усики самцов не достигают задних углов переднеспинки.
- 60 (61) Булава усика темно-бурая или черная. Переднеспинка черная, надкрылья, как правило, черные или темно-бурые. Длина 3,2—3,8 мм. *A. seniculus* (Sols.).
- 61 (60) Булава усика рыжеватая или буровато-желтая. Переднеспинка черная, надкрылья буровато-желтые. Длина 2,5—3,3 мм. *A. molitor* Reitt.
- 62 (59) Первые 2 членика булавы самцов длиннее своей ширины. 1-й членик булавы самок короче своей ширины. Усики самцов достигают задних углов переднеспинки. Окраска, как у предыдущего вида. Длина 2,4—3,3 мм. *A. pseudomolitor* Zhant.
- 63 (2) Среднегрудь без ямки или бороздки для вкладывания отростка среднегрудки. Тело удлиненное, надкрылья в 3 раза длиннее переднеспинки. Тело густо покрыто прилегающими светло-серыми или желтоватыми волосками. 1—2 прерванные у шва перевязи в задней половине надкрылий, их вершины и послед-

- ние стерниты брюшка (реже все брюшко) в темно-коричневых волосках. Длина 3—4,2 мм. *A. longipennis* Pic.
- 64 (1) Надкрылья в плечах шире основания переднеспинки, боковые края последней слабозакругленно или почти прямолинейно суживаются вперед. Переднеспинка смоляно-черная или коричневая, надкрылья обычно окрашены светлее. Верх в прилегающих светло-серых волосках. Боковые края надкрылий и переднеспинки в длинных ресничках.
- 65 (66) Надкрылья в 4,2 раза длиннее переднеспинки. Усики самцов заходят за задние углы переднеспинки; 2 первых членика булавы самцов в 2 раза, а 3-й в 5,5 раза длиннее своей ширины. Длина 3,3—3,7 мм. *A. caracal* Zhant.
- 66 (65) Надкрылья только в 3,2 раза длиннее переднеспинки. Усики самцов не достигают задних углов переднеспинки; 2 первых членика булавы самцов поперечные, 3-й менее чем в 2 раза длиннее своей ширины. Длина 2,4—3,3 мм. *A. turcomanus* Zhant.

Р о д *Megatoma* Herbst.

- 1 (4) Верх покрыт красновато-коричневыми, белыми и черными (или темно-бурыми) волосками.
- 2 (3) Надкрылья с многочисленными красновато-коричневыми волосками, часто образующими более или менее отчетливые пятна. Усики самцов с 2-члениковой булавой. Их последний членик в несколько раз длиннее двух предыдущих, вместе взятых. Длина 3—4,5 мм. *M. conspersa* Sols.
- 3 (2) Надкрылья с единичными красновато-коричневыми волосками, рассеянными между черными волосками. Усики самцов с 3-члениковой булавой. Их последний членик не длиннее двух предыдущих, вместе взятых. Длина 3,4—4,2 мм. *M. riedeli* Mrocz.
- 4 (1) Верх без красновато-коричневых волосков.
- 5 (8) Белые волоски на надкрыльях заметно превышают по ширине черные.
- 6 (7) Кутикула надкрылий одноцветно черная. Передняя перевязь из белых волосков не доходит до основания надкрылий. Длина 3,8—6 мм. *M. undata* (L.).
- 7 (6) Кутикула надкрылий под перевязями из белых волосков красновато-коричневая. Передняя перевязь достигает основания надкрылий. *M. undata ussuriensis* Mrocz.
- 8 (5) Белые, серые или желтые волоски на надкрыльях не превышают по ширине черные или темно-бурые.

- 9 (12) Надкрылья черные или темно-бурые с желто-бурыми или коричневыми пятнами, покрытыми светлыми волосками.
- 10 (11) Белые волоски рассеяны по всей поверхности надкрылий. Концентрируясь на светлых участках, они образуют 2 узкие, часто прерванные у шва перевязи. Усики самцов с 3-члениковой булавой. Крупнее (длина 4—6 мм). *M. pubescens* (Zett.).
- 11 (10) Белые волоски на надкрыльях отсутствуют либо покрывают только светлые участки, образуя на каждом надкрылье 2 пятна или перевязи. Усики самцов с 2-члениковой булавой. Мельче (длина 2,8—4,3 мм). *M. graeseri* (Reitt.).
- 12 (9) Надкрылья одноцветные, темно-коричневые с 2 перевязями из серых волосков. Усики самцов с 2-члениковой булавой. Длина 2,5—3,5 мм. *M. obenbergeri* (Kalik).

Р о д *Globicornis* Latr.

- 1 (12) Переднегрудь с широкими боковыми лопастями (рис. 12А). Надкрылья одноцветно темные или с 3 светлыми перевязями. Усики 10-члениковые.
- 2 (7) Булава усика удлиненная. Последний членик усика самцов удлинен и сужен к вершине, его длина почти в 2 раза превышает длину двух предыдущих члеников, вместе взятых. Булава усика самок состоит из члеников приблизительно равной длины (рис. 12В). Крупнее (длина 3,5—5 мм) (подрод *Nadrotoma* Erich.).
- 3 (6) Верх в тонких прилежащих волосках.
- 4 (5) Верх в черноватых волосках. Темно-бурый или черный, надкрылья иногда окрашены светлее. Усики, голени и лапки рыжевато-бурые. Длина 3,5—5 мм. *G. marginata* (Payk.).
- 5 (4) Верх в золотисто-желтых волосках. Длина 3,5—4,5 мм. *G. corticalis* (Eichh.).
- 6 (3) Верх в грубых отстоящих волосках. Темно-бурый или черный, бока надкрылий иногда окрашены светлей. Длина 3,5—4,5 мм. *G. antoniae* (Reitt.).
- 7 (2) Булава усика овальная. Последний членик усика самцов почти полукруглый. У самок его длина в 2—2,5 раза превышает длину предыдущего членика (рис. 12Г). Мельче (длина 2,2—4 мм). (подрод *Globicornis* s. str.).
- 8 (11) Надкрылья черные или темно-бурые в одноцветных волосках.

- 9 (10) Поверхность переднеспинки матовая, грубо пунктированная. Голени и бедра черные или темно-коричневые. Низ в черных волосках. Длина 2,8—3,2 мм.
 *G. nigripes* (F.).

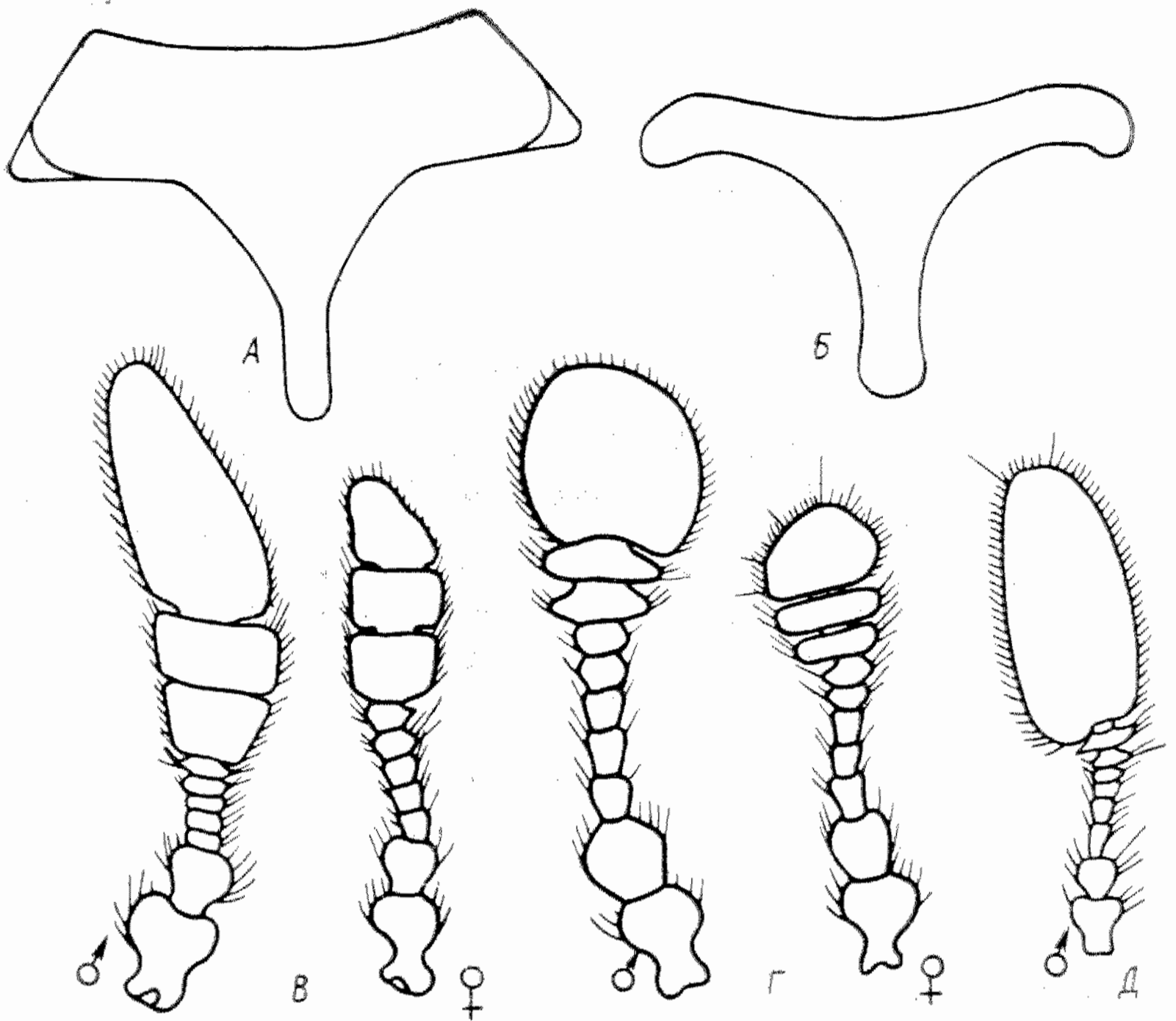


Рис. 12. Детали строения видов *Globicornis*: А — переднегрудь *G. marginata* (Payk.); Б — то же *G. quadripunctata* Zhant.; В — усики *G. marginata* (Payk.); Г — то же *G. nigripes* (F.); Д — то же *G. quadriguttata* Reitt.

- 10 (9) Поверхность переднеспинки блестящая, тонко пунктированная. Усики и ноги рыжие. Низ в желтых волосках. Длина 3,5—3,9 мм.
 *G. breviclavus* (Reitt.).
- 11 (8) Надкрылья с тремя светлыми перевязями. Длина 3—4 мм.
 *G. picta* (Küst.).
- 12 (1) Переднегрудь с очень узкими боковыми лопастями (рис. 12Б). Каждое надкрылье с 1—2 крупными желтыми пятнами. Усики 9—10-члениковые. Длина тела не превышает 3 мм.
 (подрод *Dearthrus* Lec.).
- 13 (16) Усики 9-члениковые. Последний членик усика самцов очень крупный, удлиненно-овальный (рис. 12Д).

- 14 (15) Усики черные или темно-коричневые. Каждое надкрылье с 2 крупными желтыми пятнами. Передние пятна иногда почти сливаются, образуя перевязь. Задние могут редуцироваться. Кутикула между пятнами в темных волосках. Длина 2—3 мм. *G. quadriguttata* Reitt.
- 15 (14) Усики желтые. Каждое надкрылье с 2 крупными желтыми пятнами. Передние пятна часто сливаются, образуя перевязь. Верх в желтых волосках. Длина 2—3 мм. *G. quadrinaeva* Reitt.
- 16 (13) Усики 10-члениковые с 3-члениковой булавой. Длина 2—2,4 мм. *G. quadripunctata* Zhant.

Род *Trogoderma*

- 1 (2) Усики 11-, реже 9—10-члениковые, у самцов с 3—5-, у самок с 3—4-члениковой булавой (рис. 13Ж). Передний край ментума с глубоким полукруглым вырезом и закругленными боковыми краями (рис. 13Г). Длина пильчатых склеритов в копулятивной сумке самок¹⁷ не превышает длины гофрированной части семеприемника (рис. 13Б). 9-й и 10-й тергиты брюшка самцов, как на рис. 14Ж. Кутикула сверху светло-красновато-коричневая; иногда голова, переднеспинка и несколько пятен на надкрыльях окрашены темнее. Верх в желтоватых волосках, темные участки кутикулы покрыты светло-коричневыми волосками. Длина 1,8—3 мм (рис. 15). Возможен завоз в СССР. *T. granarium* Everts.
- 2 (1) Усики 11-члениковые, у самцов с 6—7-, у самок с 4—5-члениковой булавой (рис. 13, З). Передний край ментума почти прямой или слегка вогнутый по всей длине (рис. 13Д, Е). Длина генитальных склеритов самок приблизительно вдвое превышает длину гофрированной части семеприемника (рис. 13А; если они приблизительно равны по длине, то окраска верха и другие признаки, как в пункте 3). 9-й и 10-й тергиты брюшка самцов, как на рис. 14Д, Е, З. Кутикула сверху черная или буро-черная, надкрылья обычно с красновато-коричневыми перевязями или пятнами. Верх в черных или темно-коричневых волосках с пятнами и перевязями из белых, часто из белых и желтых волосков.
- 3 (4) Надкрылья черные или буро-черные, плечи и вершины их иногда красновато-коричневые. Верх в черных волосках, белые и желтые волоски образуют не-

¹⁷ Далее называются генитальными склеритами самки.

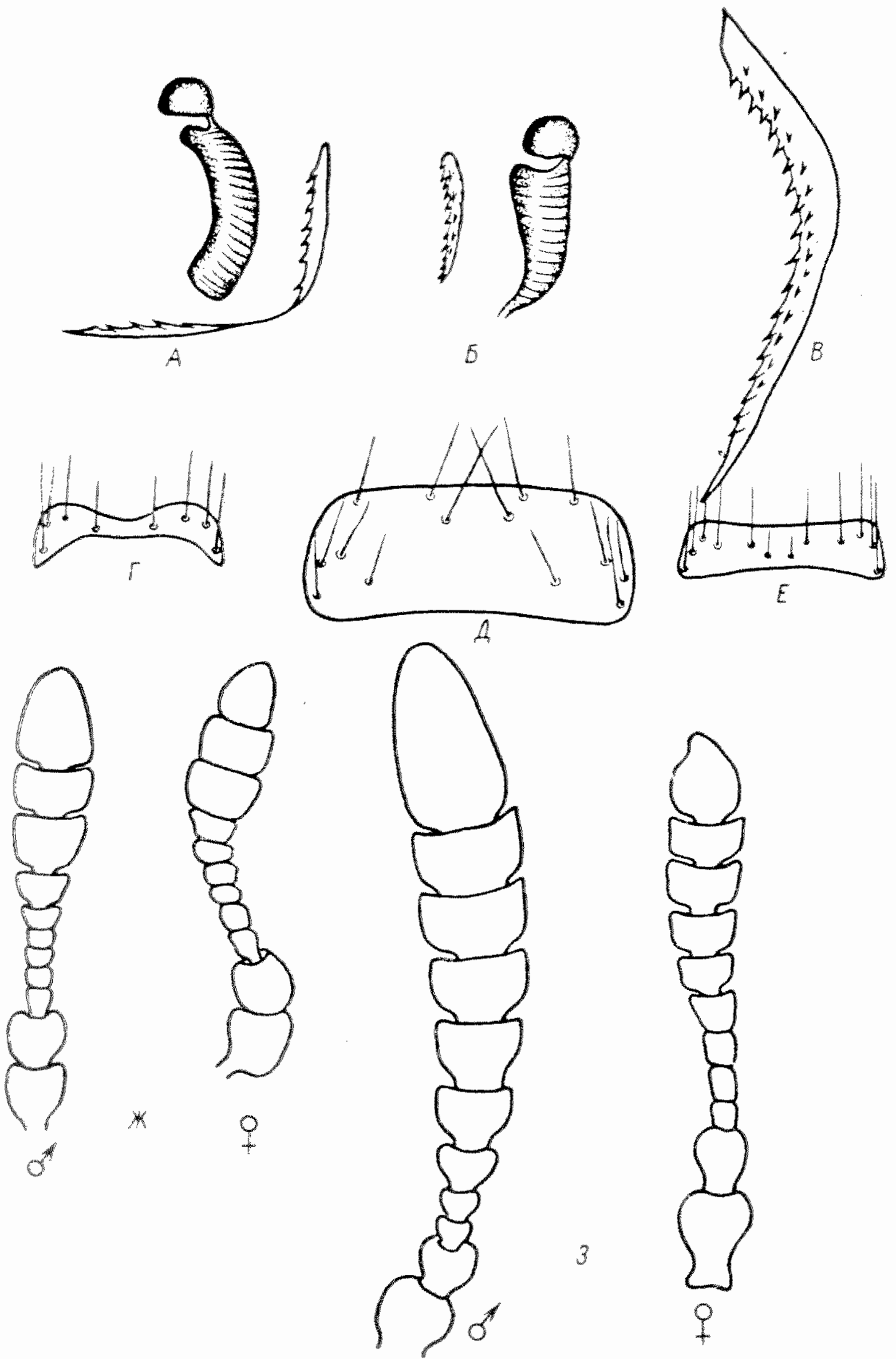


Рис. 13. Детали строения видов *Trogoderma*: А — семяприемник и пальчатый склерит из копулятивной сумки самки *T. teucton* Beal; Б — то же *T. versicolor* (Kreutz); Б — то же *T. bactrianum* sp. nov.; В — надкрыльце *T. bactrianum* sp. nov.; Г — ментум *T. granarium* Everts.; Д — то же *T. bactrianum* sp. nov.; Е — то же *T. variabile* Ball.; Ж — усики *T. granarium* Everts.; З — то же *T. bactrianum* sp. nov.

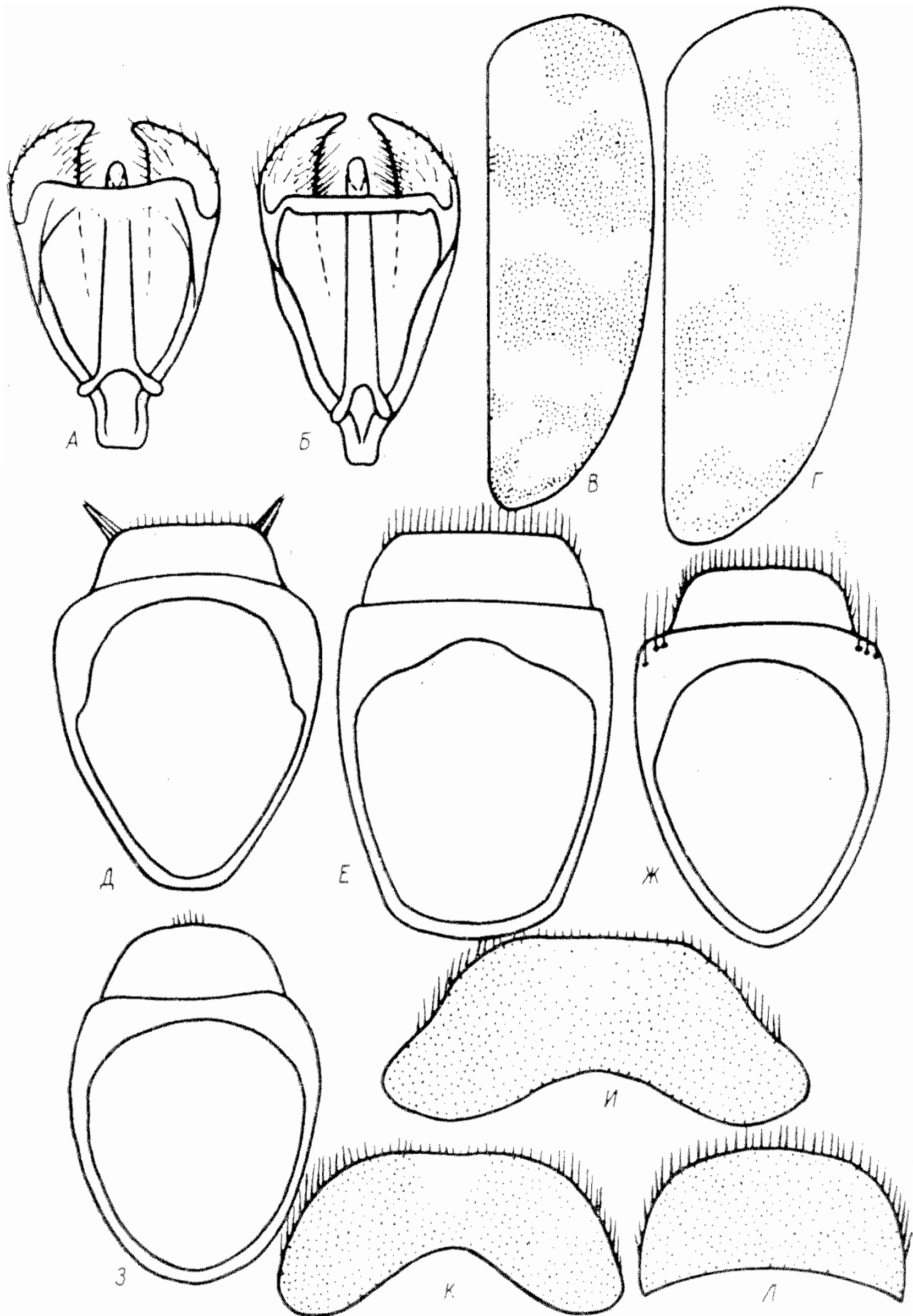


Рис. 14. Детали строения видов *Trogoderma*: А — половой аппарат самца *T. versicolor* (Kreutz.); Б — то же *T. bactrianum* sp. nov.; В — надкрылье *T. variabile* Ball.; Г — то же *T. bactrianum* sp. nov.; Д — 9-й и 10-й сегменты брюшка самца *T. teucton* Beal.; Е — то же *T. variabile* Ball.; Ж — то же *T. granarium* Everts.; З — то же *T. bactrianum* sp. nov.; И — 8-й тергит брюшка *T. versicolor* (Kreutz.); К — то же *T. bactrianum* sp. nov.; Л — то же *T. variabile* Ball.

сколько пятен на переднеспинке и 3 тонкие извилистые перевязи на надкрыльях. Передний край ментума прямой. Длина 2—4 мм.

..... *T. glabrum* (Herbst.).

- 4 (3) Надкрылья черные или буро-черные, с 3 красновато-коричневыми перевязями и несколькими пятнами. В случае частичной редукции рисунка обычно со-

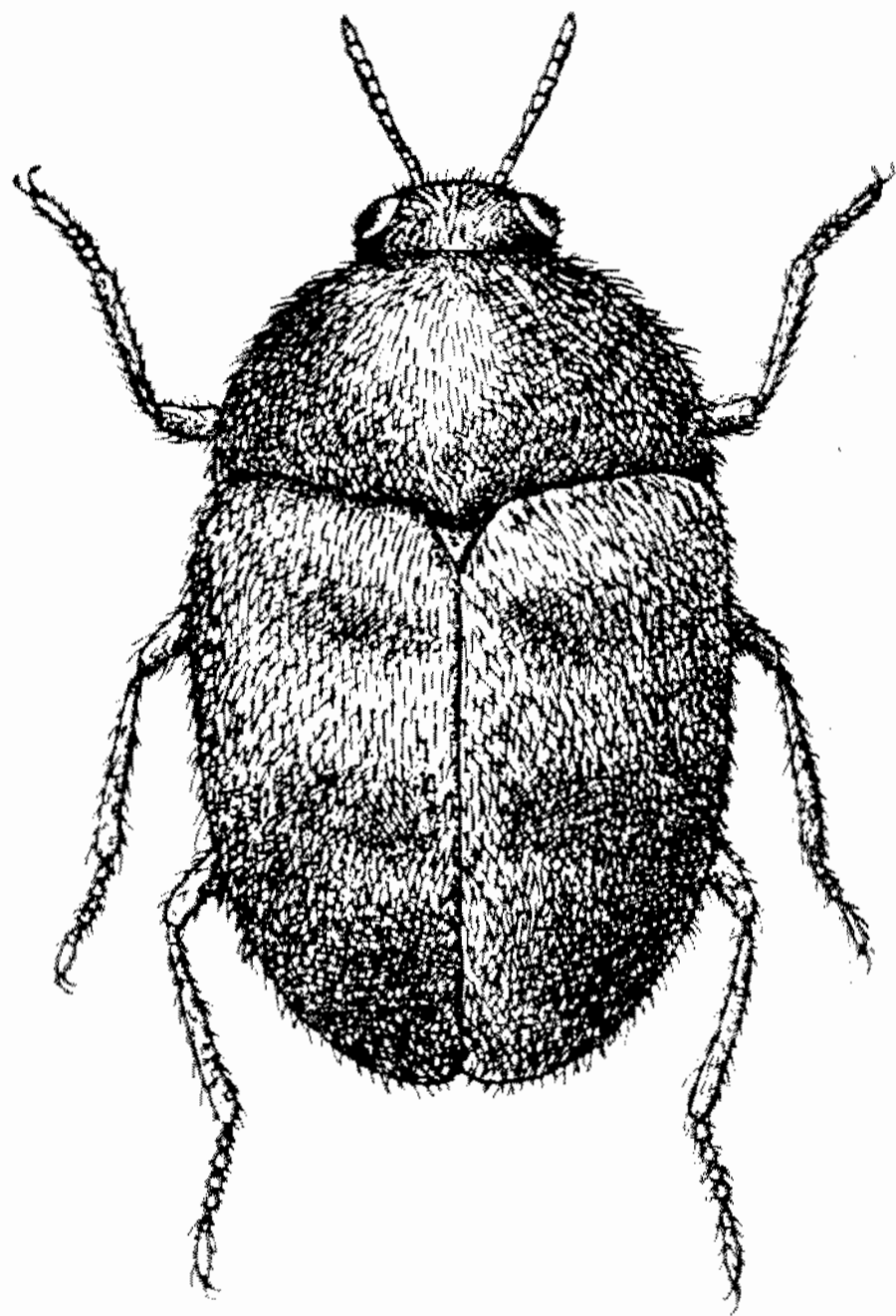


Рис. 15. *Trogoderma granarium* Everts

храняется перевязь у основания надкрылий. Верх в черных или темно-коричневых волосках; светлые участки кутикулы покрыты белыми и желтыми волосками. Длина генитальных склеритов самок приблизительно вдвое больше длины гофрированной части семеприемника (рис. 13А).

- 5 (6) Задний край 10-го тергита брюшка самцов с двумя пучками длинных волосков по бокам (рис. 14Д). Генитальные склериты самки изогнуты под прямым углом (рис. 13А). Передний край ментума почти прямой (иногда с очень небольшим треугольным вырезом посередине). Надкрылья только с попереч-

- ными перевязями и пятнами, которые могут почти полностью редуцироваться¹⁸. Длина 2—5 мм.
- 6 (5) Задний край 10-го тергита брюшка самцов равномерно покрыт волосками или они сосредоточены только у его середины (рис. 14E, 3). Генитальные склериты самок дуговидно изогнуты (рис. 13B).
T. teucton Beal.
- 7 (8) Надкрылья без светлых продольных полос между двумя первыми поперечными перевязями (рис. 14B). Ширина ментума превышает его длину в 4—4,5 раза. Строение 8-го тергита брюшка самцов показано на рис. 14Л. Передний край 9-го тергита брюшка самцов посередине дуговидно вырезан (рис. 14E). Задний край 10-го тергита брюшка самцов равномерно покрыт волосками (рис. 14E). Длина 2—4,6 мм.
T. variable Ball.
- 8 (7) Надкрылья с 1 или 2 светлыми продольными полосами между 2 первыми поперечными перевязями (рис. 14Г). Строение 8-го тергита брюшка самцов показано на рис. 14И, К. Передний край 9-го тергита брюшка самцов плавно закруглен (рис. 14З).
- 9 (10) Передние углы ментума сильно закруглены, его ширина только в 2,5—3 раза превышает длину (рис. 13Д). Задний край 10-го тергита брюшка самцов покрыт очень короткими волосками только у середины (рис. 14, 3). Строение 8-го тергита брюшка самцов показано на рис. 14К. Длина 2,7—5,5 мм.
T. bactrianum Zhant.
- 10 (9) Передние углы ментума слабо закруглены, его ширина в 4—5 раз превышает длину (как на рис. 13E). Задний край 10-го тергита брюшка самцов равномерно покрыт сравнительно длинными волосками.
- 11 (12) Внутренний край глаза над усиковой впадиной с явственной выемкой. Половой аппарат самцов с узкой перемычкой между параметрами, ее передний край склеротизован так же сильно, как и задний (как на рис. 14Б). Эпистерны заднегруди в светлых волосках. Длина 2—5 мм. Возможен завоз в СССР.
T. inclusum Lec.
- 12 (11) Внутренний край глаза без явственной выемки. Половой аппарат самцов с расширенной у середины перемычкой, ее передний край очень слабо склеротизован (рис. 14А). Строение 8-го тергита брюшка самцов показано на рис. 14И. Эпистерны заднегруди

¹⁸ Темные экземпляры этого вида хорошо отличаются от *T. glabrum* по строению гениталий.

обычно в коричневых и светлых волосках. Длина 2—5 мм. *T. versicolor* (Creutz.).

Р о д *Phradonoma* Jacq. du Val.

- 1 (6) Надкрылья в одноцветных волосках.
- 2 (3) Переднеспинка черная, надкрылья бурые или желтовато-бурые. Верх в отстоящих желтоватых волосках. Длина 2,3—2,8 мм. *P. dichroum* (Reitt.).
- 3 (2) Переднеспинка и надкрылья черные, иногда вершинная треть надкрылий, реже весь верх, буровато-черные.
- 4 (5) Верх в длинных отстоящих волосках (их длина превышает длину коготков). Усиковые ямки самцов ограничены сзади тонким ребрышком. Длина 2—3 мм. *P. villosulum* (Duft.).
- 5 (4) Верх в коротких отстоящих волосках (их длина не превышает длины коготков). Задний край усиковых ямок самцов сглажен. Длина 2,3 мм. *P. parthicum* Zhant.
- 6 (1) Надкрылья в темных волосках с поперечными перевязями из белых и желтых волосков.
- 7 (8) Надкрылья черные в черных волосках, вершинная треть и 2 поперечные перевязи рыжие или желтые, в белых и желтых волосках. Длина 2—3,2 мм. *P. nobile* (Reitt.).
- 8 (7) Надкрылья черные в черных (или бурых) и желтых волосках с 3 перевязями из белых волосков. Длина 2,2—3,5 мм. *P. turcomanicum* Mrocz.

Р о д *Ctesias* Steph.

- 1 (2) Верх темно-коричневый или черный без пятен и перевязей из светлых волосков. Длина 4—5 мм. *C. serra* (F.).
- 2 (1) Верх с пятнами и перевязями из светлых волосков.
- 3 (10) Надкрылья черные или бурые со светло-коричневыми или рыжими пятнами и перевязями, покрытыми белыми и желтыми волосками.
- 4 (5) Усики 11-члениковые (рис. 16B). Длина 2,9—3,5 мм. *C. gemma* Zhant.
- 5 (4) Усики 9—10-члениковые.
- 6 (9) Усики 10-члениковые. Последний членик усика самцов в 3 раза длиннее своей максимальной ширины (рис. 16A).
- 7 (8) Длина надкрылий самцов в 1,2 раза превышает их общую ширину и в 2,6 раза — длину переднеспинки.

Боковые края переднеспинки самца закруглены, передние углы подогнуты и не видны сверху. Длина 3,6 мм. *C. intermedia* Mrocz.¹⁹.

8 (7) Длина надкрылий самцов в 1,5 раза превышает их общую ширину и в 3 раза — длину переднеспинки.

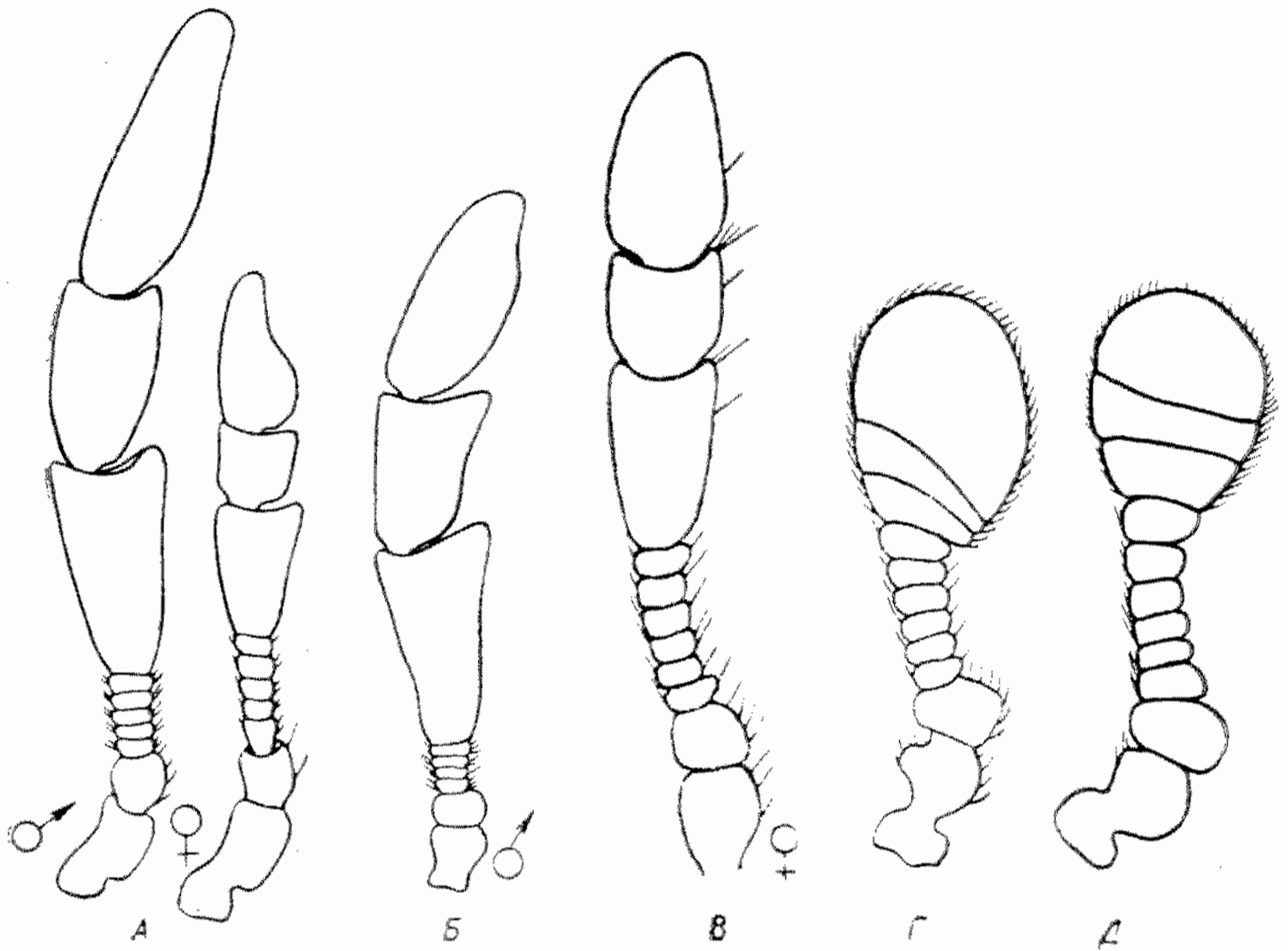


Рис. 16. Усики: А — *Ctesias sogdiana* Zhant.; Б — *C. fasciata* Zhant.; В — *C. gemma* sp. nov.; Г — *Anthrenus munroi* Hint.; Д — *A. pimpinellae* F.

Боковые края переднеспинки самца почти прямые, передние углы не подогнуты (видны сверху). Длина 3,2—4,9 мм. *C. sogdiana* Zhant.

9 (6) Усики 9-члениковые. Последний членик усика самцов в 2,5 раза длиннее своей максимальной ширины (рис. 16Б). Длина 3,9 мм. *C. fasciata* Zhant.

10 (3) Надкрылья одноцветно черные (иногда с темно-коричневым пятном в вершинной трети) с 3 перевязями из белых волосков. Длина 3—4,5 мм. *C. tschuliensis* Soc.

Род *Anthrenus* Schaeff

1 (22) Внутренний край глаза с выемкой, верх обычно в овальных чешуйках; усики 11-члениковые с 3-члениковой булавой. (подрод *Anthrenus* s. str.).

¹⁹ Самка неизвестна.

- 2 (7) Надкрылья с 1 перевязью из белых чешуек.
- 3 (4) Последний, асимметричный членник булавы усика значительно длиннее двух предыдущих, вместе взятых (рис. 16Г). Длина 2,5—3,7 мм. *A. munroi* Hint.
- 4 (3) Последний, более или менее симметричный членник булавы усика не длиннее или едва заметно длиннее двух предыдущих, вместе взятых (рис. 16Д).
- 5 (6) 1-й стернит брюшка с пятнами из темных чешуек по бокам. Мельче (длина 2,5—3,7 мм). *A. pimpinellae* F.
- 6 (5) 1-й стернит брюшка без пятен из темных чешуек. Крупнее (длина 3,7—4,5 мм). *A. goliath* Muls et Rey.
- 7 (2) Надкрылья без перевязей или с 3 узкими перевязями из белых чешуек.
- 8 (11) Надкрылья преимущественно в черных чешуйках, шов в желтых, беловатых, светло-коричневых или красных чешуйках.
- 9 (10) Наружная часть основания надкрылий в черных чешуйках. Бока переднеспинки в белых чешуйках или иногда с пятнышками из черных чешуек (var. *suecicus* Palm.). Длина 3—4 мм (рис. 32). *A. scrophulariae* (L.).
- 10 (9) Основание надкрылий и бока переднеспинки в белых чешуйках. Длина 3,5—5 мм (рис. 33). *A. picturatus melanoleucus* Sols.
- 11 (8) Рисунок надкрылий иной.
- 12 (21) Верх в плоских чешуйках. Стерниты брюшка с пятнами из черных или темно-бурых чешуек по бокам.
- 13 (14) Надкрылья в темно-бурых чешуйках с 3 извилистыми перевязями из беловатых чешуек. Мельче (длина 1,6—1,7 мм; рис. 17А, Б). *A. lopatini* sp. nov.
- 14 (13) Надкрылья в чешуйках 3—4 цветов, образующих пятнистый рисунок. Крупнее (длина 2—5 мм).
- 15 (16) Белые чешуйки образуют в передней половине надкрылий большое пятно, напоминающее по форме оперенение стрелы. Боковые края переднеспинки уплощены. Длина 3,5—5 мм (рис. 33). *A. picturatus* Sols.
- 16 (15) Надкрылья без стреловидного пятна из белых чешуек.
- 17 (18) Тело удлинено-овальное (как на рис. 32). Максимальная длина надкрылий превышает длину переднеспинки не менее чем в 3 раза. Бока переднеспинки в белых чешуйках (только передние и задние углы иногда с примесью желтых чешуек). Надкрылья в черных, желтых и белых чешуйках, обра-

- зующих очень изменчивый рисунок. Длина 3—4,5 мм . . . *A. scrophulariae* var. *gravidus* Küst.
- 18 (17) Тело коротко-овальное. Максимальная длина надкрылий превышает длину переднеспинки не более чем в 2,4 раза. Бока переднеспинки в пятнах из

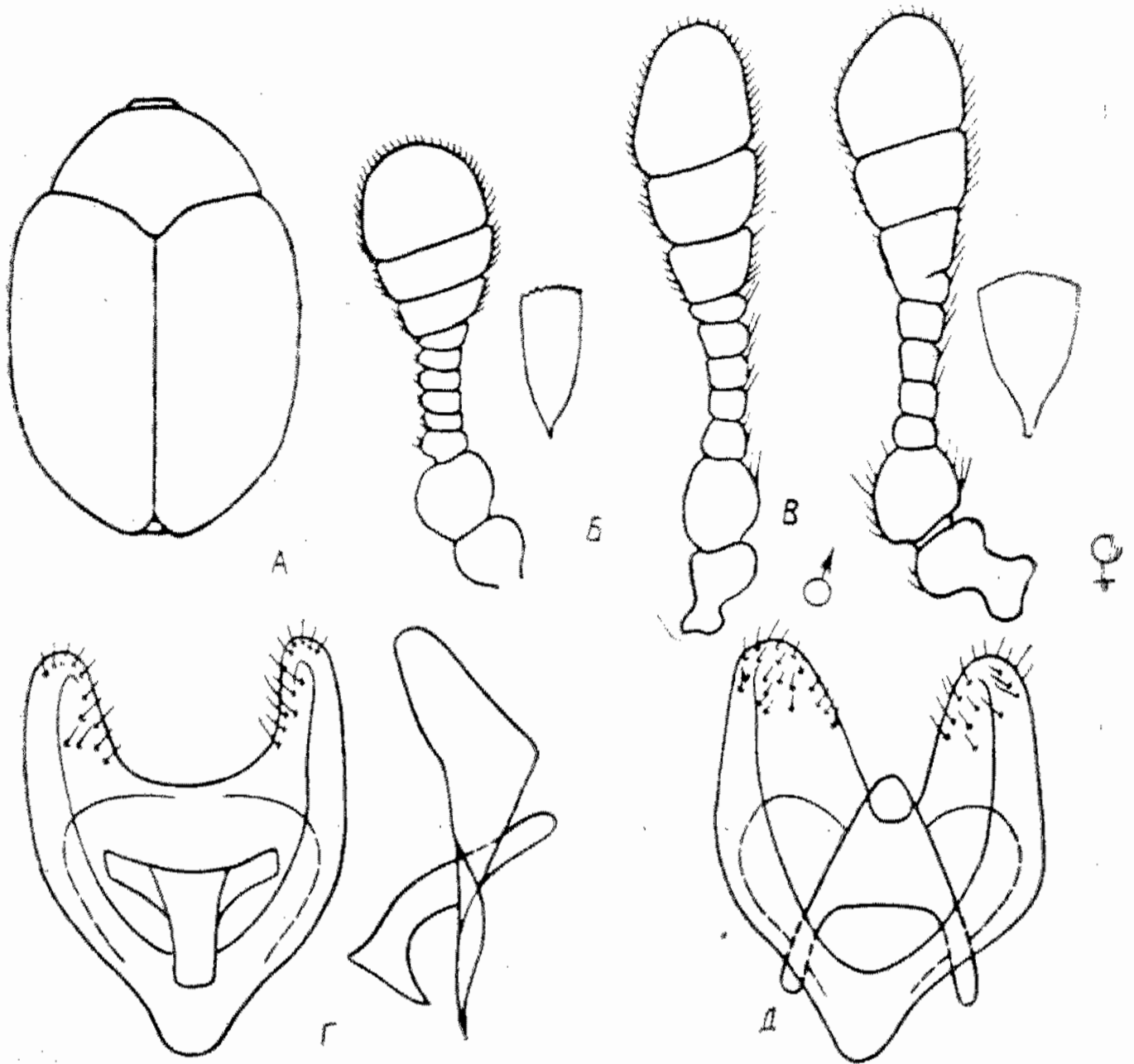


Рис. 17. Детали строения видов *Anthrenus*: А — форма тела *A. lopatini* sp. nov.; Б — усик самца и чешуйка *A. lopatini* sp. nov.; В — то же *A. semenovi* sp. nov.; Г — половой аппарат самца *A. semenovi* var. *rupestris* var. nov. до вываривания в щелочи; Д — то же после вываривания в щелочи (пояснения в тексте)

оранжевых и белых чешуек. Надкрылья в пятнах из черных, оранжевых и белых чешуек.

- 19 (20) Основание каждого надкрылья с небольшим круглым пятном из белых чешуек. В передней трети надкрылий белые чешуйки образуют несколько округлых или поперечных пятен. Длина 2,5—4,5 мм *A. flavipes albopunctatus* Pic.

- 20 (19) Основание надкрылий, за исключением шва, без явственных пятен из белых чешуек. В передней трети надкрылий белые чешуйки образуют несколько продольных штрихов. Длина 2—3 мм *A. flavidulus* Reitt.

- 21 (12) Верх в чешуйках с неглубоким продольным желобком. Стерниты брюшка в белых чешуйках или иногда с пятнами из желтоватых чешуек по бокам. Надкрылья в пятнах из белых и буровато-желтых (иногда с примесью темно-бурых) чешуек. Длина 1,8—2,5 мм *A. rotundulus* Reitt.
- 22 (1) Внутренний край глаза без выемки, верх в треугольных, удлинённых или овальных чешуйках. Усики 4—11-члениковые с 1—3-члениковой булавой . (подрод *Florilinus* Muls. et Rey. comb. nov.).
- 23 (26) Усики 11-члениковые. Верх в удлинённых чешуйках. Надкрылья в черных или бурых чешуйках с 3 более или менее цельными перевязями из желтых и белых чешуек.
- 24 (25) Верх покрыт удлинённо-треугольными (притуплёнными на вершине) чешуйками. Длина 1,7—3,5 мм (рис. 34) *A. verbasci* (L.).
- 25 (24) Верх покрыт ланцетовидными (заостренными на вершине) чешуйками. Длина 2,8—3,2 мм *A. transcaspicus* Mrocz.
- 26 (23) Усики с меньшим числом члеников.
- 27 (34) Усики 10-члениковые (рис. 17B).
- 28 (31) Стерниты брюшка в белых или светло-серых чешуйках, иногда с одиночными желтыми чешуйками по бокам.
- 29 (30) Диск переднеспинки с крупными пятнами из темно-бурых чешуек. Надкрылья в темно-бурых чешуйках с 3 более или менее явственными перевязями из белых и желтоватых чешуек. Длина 2,1—2,7 мм *A. semenovi* sp. nov.
- 30 (29) Диск переднеспинки без пятен из темно-бурых чешуек (иногда только с единичными темными чешуйками). Надкрылья в светло-серых или белых чешуйках с пятнами из светло-бурых или желтоватых чешуек. Длина 2—2,8 мм *A. semenovi rupestris* var. nov.
- 31 (28) Стерниты брюшка с пятнами из бурых и желтых чешуек по бокам.
- 32 (33) Переднеспинка в белых чешуйках, черные и желтые чешуйки образуют крупное продольное пятно на ее диске. Надкрылья в черных чешуйках с 3 отчетливыми перевязями из белых и желтых чешуек. Длина 2,1—2,6 мм *A. atoenulus* Reitt.
- 33 (32) Большая часть переднеспинки в пятнах из коричневых и желтых чешуек. Белые или светло-серые чешуйки покрывают ее боковые края и образуют небольшое пятнышко у середины основания. Над-

- крылья в коричневых чешуйках с 3 более или менее явственными перевязями из желтых и белых (или светло-серых) чешуек. Длина 2,1—2,5 мм
A. amoenulus araraticus Zhanf.
- 34 (27) Усики с меньшим числом члеников.
- 35 (44) Усики 9-члениковые.
- 36 (37) Верх в одноцветных беловатых чешуйках. Длина 2,1—2,3 мм
A. nahiricus Zhanf.
- 37 (36) Верх покрыт чешуйками двух-трех цветов, образующими более или менее отчетливый рисунок.
- 38 (41) Тело удлиненное, параллельностороннее, его длина в 2,2—2,4 раза превышает ширину.
- 39 (40) Усики с 1-члениковой булавой. Надкрылья обычно в темно-бурых чешуйках с 3 более или менее отчетливыми перевязями и апикальным пятном из белых чешуек. Длина 2,7—3,5 мм
A. hissaricus Mgosz.
- 40 (39) Усики с 3-члениковой булавой. Надкрылья в темно-бурых чешуйках с 3 перевязями и апикальным пятном из белых и желтоватых чешуек. Длина 2,6—3 мм
A. parthicus Zhanf.
- 41 (38) Тело овальное или удлиненно-овальное, его длина менее чем в 2 раза превышает ширину. Усики с 3-члениковой булавой. Надкрылья с 3 перевязями из белых и желтых чешуек.
- 42 (43) Булава усика каплевидная, ее членики расширяются от 1-го к 3-му. Членики жгутика усика длиннее своей ширины. Надкрылья в темно-бурых и желтых чешуйках с 3 прямыми, соединяющимися вдоль шва перевязями из белых чешуек. Длина 1,7—2,5 мм
A. coloratus Reitt.
- 43 (42) Булава усика цилиндрическая, ее членики приблизительно равны по ширине. Членики жгутика усика короче или не длиннее своей ширины. Надкрылья в черных чешуйках с 3 узкими зубчатыми перевязями из белых и желтых чешуек. Длина 2—2,5 мм
A. zebra Reitt.
- 44 (35) Усики с меньшим числом члеников.
- 45 (54) Усики 8-члениковые с 2—3-члениковой булавой.
- 46 (47) Тело удлиненное, параллельностороннее (рис. 18А). Усики с 3-члениковой булавой (рис. 18Г). Последний членик усика самцов длиннее остальных члеников, вместе взятых. Длина 3,1—3,4 мм.
A. tuvensis sp. nov.
- 47 (46) Тело овальное. Усики с 2-члениковой булавой. Последний членик усика самцов не длиннее остальных члеников, вместе взятых.

48 (51) Верх в чешуйках одного-двух цветов. Белые чешуйки отсутствуют.

49 (50) Надкрылья в желтых чешуйках, одиночные темные чешуйки не образуют пятен или перевязей. Усики с темно-бурой булавой. Последний членик усика

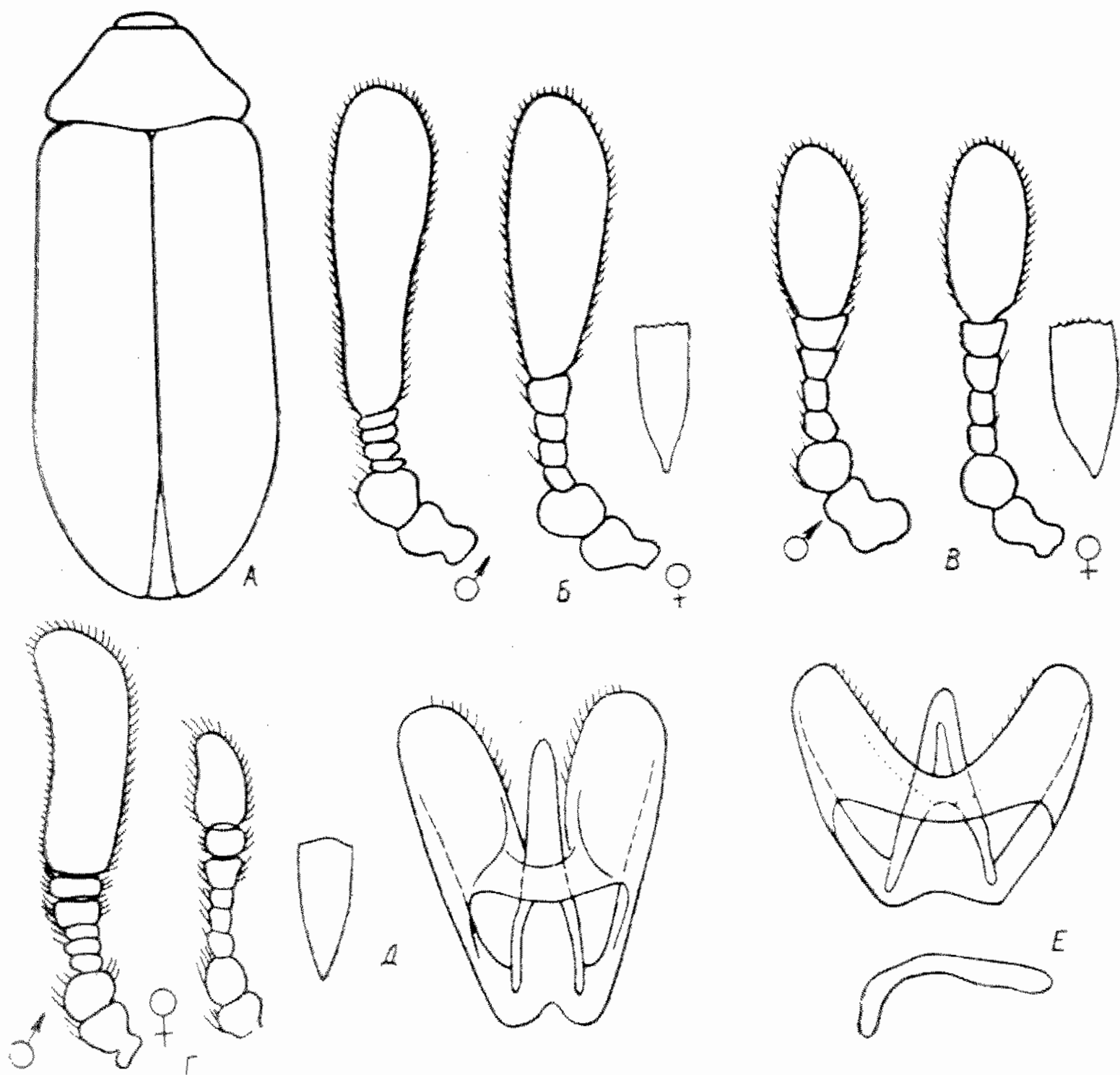


Рис. 18. Детали строения видов *Anthrenus*: А — форма тела *A. tugensis* sp. nov.; Б — усики и чешуйка *A. jacobsoni* sp. nov.; В — то же *A. sogdianus* sp. nov.; Г — то же *A. tugensis* sp. nov.; Д — половой аппарат самца *A. jacobsoni* sp. nov.; Е — то же *A. sogdianus* sp. nov.

самцов приблизительно равен по длине 5 предыдущим членикам, вместе взятым. Булава усика самок почти равна 4 предыдущим членикам, вместе взятым. Длина 2,1—3 мм *A. araxensis* Zhant.

50 (49) Надкрылья в бурых чешуйках с 3 более или менее отчетливыми перевязями из желтовато-серых чешуек. У самок темные чешуйки фона иногда частично или полностью редуцируются. Булава усиков бурая или буровато-желтая. Последний членик усика самцов приблизительно в 1,5 раза превышает по

- длине 5 предыдущих члеников, вместе взятых. Булава усика самок в 1,5 раза превышает по длине 4 предыдущих членика, вместе взятых. Длина 1,2—3,4 мм *A. flavidus* Sols.
- 51 (48) Верх в чешуйках трех цветов. Белые чешуйки имеются.
- 52 (53) Надкрылья в серых чешуйках с 3 тонкими извилистыми, иногда прерванными перевязями из желтых (или светло-коричневых) и белых чешуек. Бока 2-го стернита брюшка с крупными пятнами из черных и желтых чешуек. Длина 2,2—3,6 мм *A. museorum* (L.).
- 53 (52) Надкрылья в темно-коричневых чешуйках с 3 широкими перевязями из белых и желтых чешуек. Бока 2-го стернита брюшка, как правило, без пятен из темных чешуек. Длина 1,6—2,8 мм *A. caucasicus* Reitt.
- 54 (45) Усики с меньшим числом члеников.
- 55 (70) Усики 7-члениковые²⁰.
- 56 (57) Тело удлиненное, параллельностороннее. Его длина превышает ширину не менее чем в 2 раза. Надкрылья в бурых чешуйках с 3 перевязями и апикальным пятном из белых и желтоватых чешуек. Длина 2,4—3,6 мм *A. tadzhicus* Mroc.
- 57 (56) Тело овальное, его длина превышает ширину менее чем в 2 раза.
- 58 (61) Верх только в светлых (белых или белых и желтых) чешуйках.
- 59 (60) Последний членик усика у самцов в 5,6, у самок в 2,3 раза длиннее 4 предыдущих, вместе взятых (рис. 19B). Верх в беловатых или желтоватых чешуйках. Длина 2,2—2,8 мм *A. assimilis* sp. nov.
- 60 (59) Последний членик усика у самцов только в 2,2—2,7, у самок в 2 раза длиннее 4 предыдущих, вместе взятых (рис. 18B). Верх в белых чешуйках, надкрылья часто с расплывчатыми пятнами или перевязями из желтоватых чешуек. Длина 2,2—2,5 мм *A. similis* sp. nov.
- 61 (58) Верх в темных (бурых или черных) и светлых чешуйках.
- 62 (67) Последний членик усиков более чем в 1,6 раза (обычно в 2—5 раз) длиннее 4 предыдущих, вместе взятых.
- 63 (64) Последний членик усика у самцов в 2,8 раза, у самок в 1,8 раза длиннее 4 предыдущих, вместе

²⁰ В таблицу не включен неудовлетворительно описанный вид из Армении — *A. armeniacus* Zajc., обладающий 7-члениковыми усиками.

взятых (рис. 19А). Надкрылья в темно-бурых чешуйках с 3 узкими перевязями из белых чешуек (часто с примесью светло-желтых чешуек). Длина 2,1—2,8 мм *A. bucharicus* sp. nov.

64 (63) Последний членик усика у самцов в 4—5, у самок в 2,5 раза длиннее 4 предыдущих, вместе взятых.

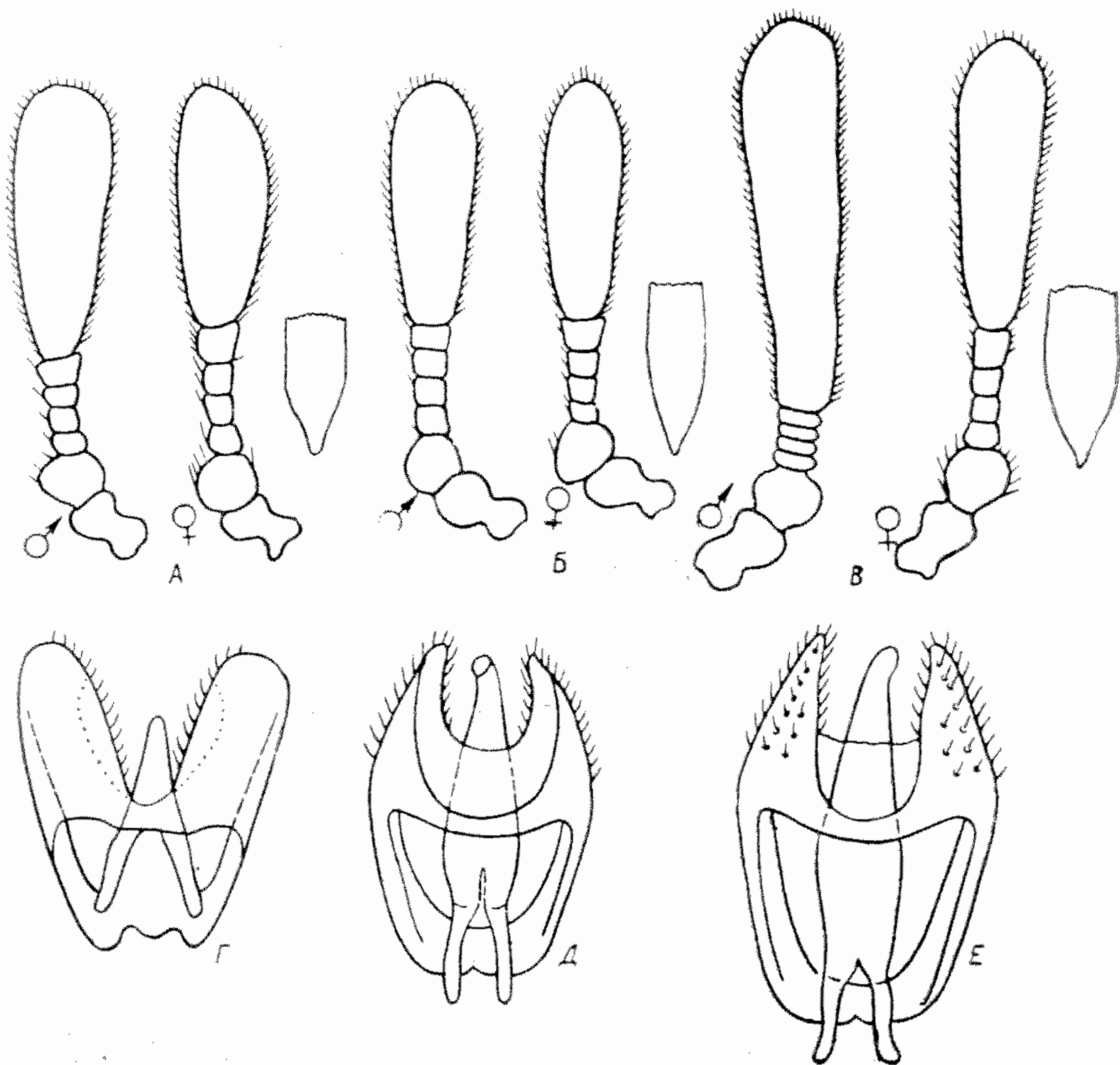


Рис. 19. Детали строения видов *Anthrenus*: А — усик и чешуйка *A. bucharicus* sp. nov.; Б — то же *A. similis* sp. nov.; В — то же *A. assimilis* sp. nov.; Г — половой аппарат самца *A. bucharicus* sp. nov.; Д — то же *A. similis* sp. nov.; Е — то же *A. assimilis* sp. nov.

65 (66) Последний членик усика самцов в 5,4 раза длиннее 4 предыдущих, вместе взятых (рис. 18Б). Передние углы переднеспинки в белых чешуйках. Надкрылья в темно-бурых и буровато-желтых чешуйках с 3 очень широкими перевязями из белых чешуек. 1-я и 2-я перевязи сливаются у середины каждого надкрылья. Брюшко без пятен из бурых и желтых чешуек. Длина 2,3—2,5 мм *A. jacobsoni* sp. nov.

66 (65) Последний членик усика самцов в 4,2—4,5 раза длиннее 4 предыдущих, вместе взятых. Передние

углы переднеспинки в темно-бурых или желтых чешуйках. Надкрылья в темно-бурых чешуйках с 3 обычно изолированными перевязями из белых и желтых чешуек. Брюшко с пятнами из бурых и желтых чешуек. Длина 2,5—2,8 мм *A. leucogrammus* Sols.

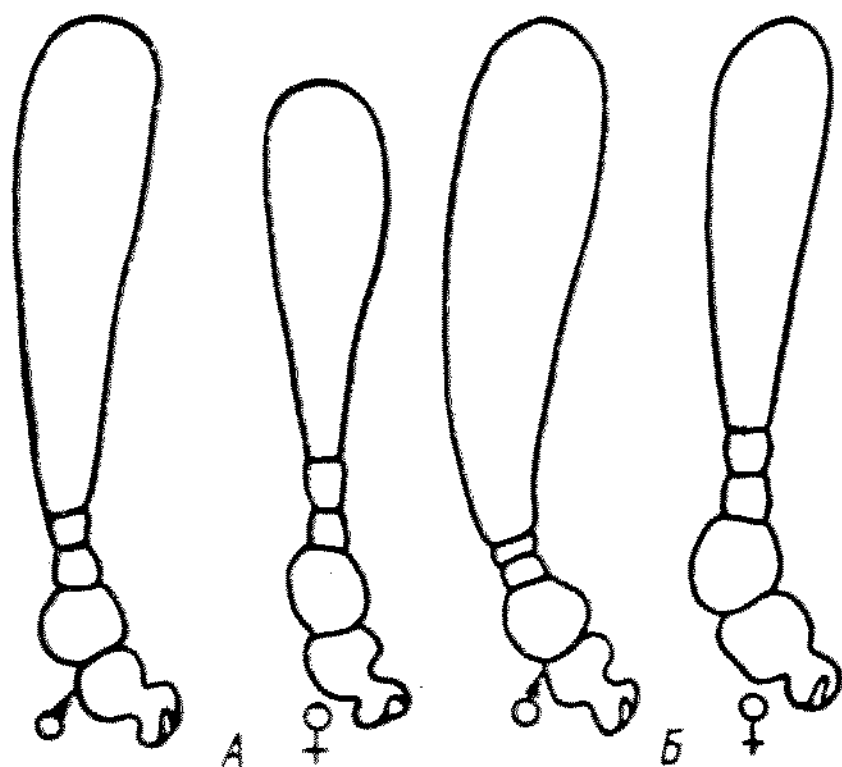


Рис. 20. Усики (по Мрочковскому, Mroczkowski, 1954): А — *Anthrenus polonicus* Mrocz.; Б — *A. fuscus* Ol.

- 67 (62) Последний членик усиков не более чем в 1,5 раза длиннее 4 предыдущих, вместе взятых (рис. 18В). Надкрылья в бурых чешуйках с 3 перевязями из белых и желтых чешуек.
- 68 (69) Пятно из темных чешуек на диске переднеспинки разделено на 2 части цельной или иногда прерванной поперечной полоской из светлых чешуек. Длина 2,3—3,6 мм *A. dsungaricus* Mrocz.
- 69 (68) Продольное пятно из темных чешуек на диске переднеспинки без поперечной полоски из светлых чешуек. Длина 2,1—2,9 мм *A. sogdianus* sp. nov.
- 70 (55) Усики с меньшим числом члеников.
- 71 (74) Усики 5-члениковые с 1-члениковой булавой. Надкрылья с 3 перевязями из светлых чешуек.
- 72 (73) У самок 3-й и 4-й членики усика немного длиннее своей ширины, у самцов их длина равна ширине (рис. 20А). Фон надкрылий образован темно-коричневыми или почти черными чешуйками. Длина 2—3,7 мм *A. polonicus* Mrocz.
- 73 (72) У самок длина 3-го и 4-го члеников усиков равна их ширине, у самцов ширина этих члеников равна их общей длине (рис. 20Б). Фон надкрылий обра-

- зован черными чешуйками. Длина 2—3,4 мм
(рис. 35) *A. fuscus* Ol.
- 74 (71) Усики 4-члениковые с 1-члениковой булавой. Надкрылья в темно-коричневых чешуйках с 3 перевязями из белых и желтых чешуек. Длина 2,4—2,6 мм *A. alatauensis* Mrocz.

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА ЛИЧИНОК

Определительная таблица родов

- 1 (2) 9-й сегмент брюшка с хорошо развитыми урогомфами (за исключением очень молодых личинок и взрослых личинок *Dermestes lanarius* Ill.). Склериты 10-го брюшного сегмента образуют замкнутое кольцо. Эпифаринкс глубоко вырезан посередине переднего края и в этом месте несет несколько тонких щетинок (рис. 8А). Крупные личинки с длинными торчащими волосками (рис. 5,А) . *Dermestes*.
- 2 (1) Урогомфы отсутствуют. 10-й сегмент брюшка перепончатый или склеротизован только сверху, иногда сильно редуцирован и плохо заметен. Эпифаринкс только немного углублен у середины переднего края и имеет в этом месте одну или две пластинчатые хеты (рис. 24 В, Г). Личинки значительно мельче и часто покрыты прилегающими хетами.
- 3 (6) Тергиты брюшка без пучков стреловидных хет.
- 4 (5) Задний конец с пучком длинных волосков, превышающих иногда половину длины тела (рис. 5Б). Мандибулы с пучком волосков у основания внутреннего края. 2-й членик усиков приблизительно равен 1-му. Тело удлинено-цилиндрическое *Attagenus*.
- 5 (4) Задний конец тела без пучка длинных волосков. Пучок волосков на внутреннем крае мандибул отсутствует. 2-й членик усиков гораздо тоньше и короче 1-го. Задние края тергитов покрыты булаво-видными хетами (рис. 7Б). Тело удлинено-овальное *Thylodrias*.
(в роде 1 вид — *T. contractus* Motsch., стр. 171).
- 6 (3) По крайней мере последние тергиты брюшка с пучками стреловидных хет.
- 7 (12) Пучки стреловидных хет на 5—7 сегментах брюшка расположены на склеротизованных участках тергитов.
- 8 (11) Две щетинки на претарзусе (под коготком) приблизительно равны по длине.

- 9 (10) 6 дистальных папилл на эпифаринксе объединены в 1—2 плотные группы, окруженные тонким валиком (как на рис. 24 В) *Reesa*.
(в роде 1 вид — *R. vespulae* (Mill.), стр. 145).
- 10 (9) 6 дистальных папилл на эпифаринксе не соприкасаются друг с другом и обычно образуют 2 поперечных ряда *Megatoma*.
- 11 (8) Одна из двух претарзальных щетинок приблизительно вдвое короче другой. Дистальные папиллы на эпифаринксе объединены в 1—2 (редко 3) плотные группы, окруженные тонким валиком (рис. 24 В, Г).
. *Trogoderma*
- 12 (7) Пучки стреловидных хет на 5—7 сегментах брюшка расположены на мембранозных участках кутикулы (у заднего края тергитов). *Anthrenus*

Определительные таблицы видов

Таблицы составлены для личинок последнего и предпоследнего возрастов. Для определения видов подсемейства *Megatominae* необходимо приготовление временных (в глицерине) или постоянных препаратов верхней губы²¹, усиков, тергитов и стернитов брюшка. Большинство признаков хорошо различимо при 70-кратном увеличении микроскопа, для определения числа папилл на эпифаринксе и структуры некоторых хет необходимо 280-кратное увеличение.

Род *Dermestes* L.

- 1 (2) Урогомфы взрослой личинки короче 9-го сегмента брюшка и скрыты густыми волосками, покрывающими этот сегмент (рис. 21 А). Верх светло-бурый, с красновато-бурыми волосками . . . *D. lanarius* Ill.
- 2 (1) Урогомфы длиннее 9-го сегмента брюшка.
- 3 (16) Лоб с двумя бугорками у переднего края. Урогомфы изогнуты вперед и вверх или почти прямые.
- 4 (11) Спинная поверхность с широкой продольной желтой полосой.
- 5 (6) Желтая полоса на спинной поверхности доходит до 2-го или 3-го брюшного сегмента. Верх черно-бурый, с бурыми волосками . . . *D. undulatus* Brahm.
- 6 (5) Желтая полоса на спинной поверхности различима до 9—10-го брюшного сегмента.
- 7 (12) Каждый тергит брюшка, начиная с 4-го или 5-го, с поперечным рядом коротких сильных шипов (рис. 5 А).

²¹ Для этого иногда можно использовать не только вываренных в 10%-ном КОН личинок, но и личинные шкурки.

- 8 (13) Урогомфы сильно изогнуты вперед, их длина приблизительно вдвое превосходит ширину у основания (рис. 21 Б).
- 9 (10) На вершинном крае задней поверхности голени кроме расположенной у наружного края тонкой щетинки и короткой шпоры у внутреннего края

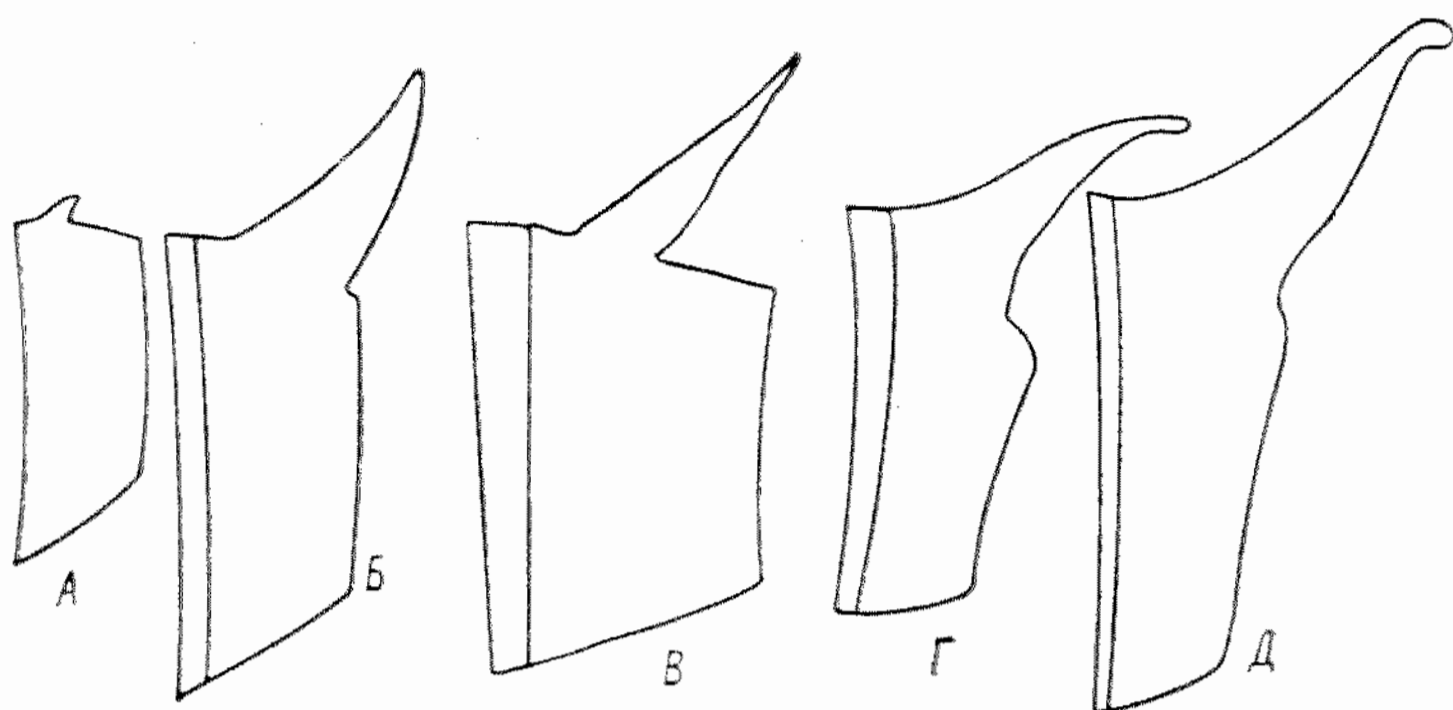


Рис. 21. Урогомфы личинок *Dermestes*: А — *D. lanarius* Ill.; Б — *D. frischi* Kug.; В — *D. dimidiatus* Stev.; Г — *D. lardarius* L.; Д — *D. bicolor* F.

- имеются еще 1 или 2 щетинки (рис. 22 Б). Верх темно-бурый с коричневыми волосками. *D. frischi* Kug.
- 10 (9) Голень без дополнительных щетинок на задней поверхности у вершинного края (рис. 22 А). Верх бурый, голова и волоски красновато-бурые *D. maculatus* Deg.
- 11 (4) Спинная поверхность без широкой желтой продольной полосы или только (как у всех видов *Dermestes*) с более светлым продольным швом, образующим тонкую бледную линию. Верх черно-бурый, волоски светло-бурые, голова красновато-желтая *D. murinus* L.
- 12 (7) Тергиты брюшка без поперечных рядов коротких сильных шипов. Верх темно-бурый, с такими же волосками *D. sibiricus* Er.
- 13 (8) Урогомфы почти прямые, их длина в 3—4 раза превосходит ширину у основания (рис. 21 В). Верх черно-бурый, с бурыми волосками.
- 14 (15) Число колосовидных хет в косых рядах на 1-м тергите брюшка не превышает 5 (обычно 4—5). Мельче (длина до 12 мм) *D. elegans* Sols.

- 15 (14) Число колосовидных хет в косых рядах на 1-м тергите брюшка часто достигает 6. Крупнее (длина до 16 мм) *D. dimidiatus* Stev.

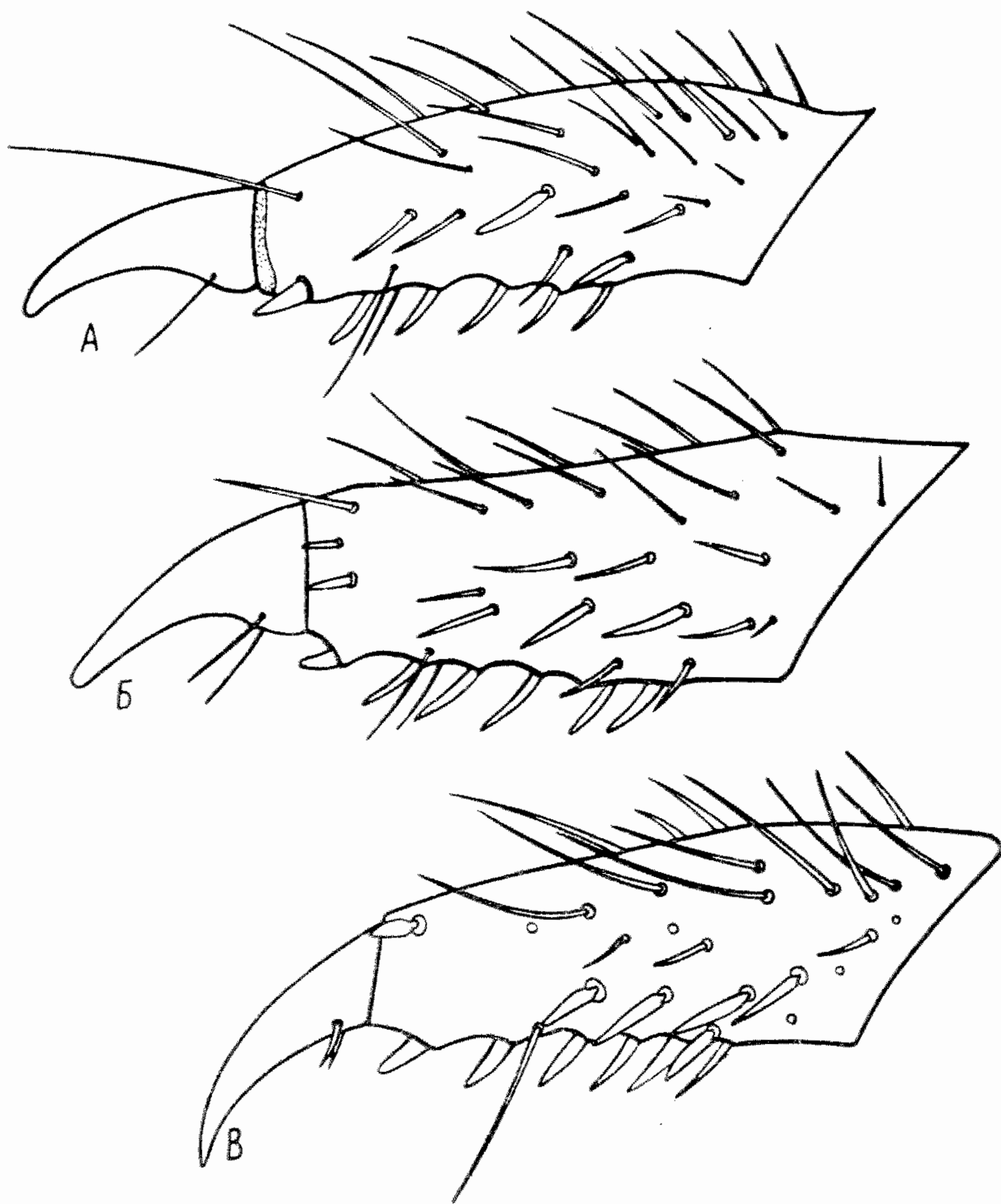


Рис. 22. Передние голени личинок *Dermestes* сзади (по Хинтону. Hinton, 1945): А — *D. maculatus* Deg.; Б — *D. frischii* Kug.; В — *D. ater* Deg.

- 16 (3) Лоб без бугорков у переднего края. Урогомфы изогнуты назад и вниз или прямые.
- 17 (18) У вершинного края на задней поверхности голени расположена короткая толстая хета (рис. 22 В). Урогомфы почти прямые. Верх коричневый с такими же волосками *D. ater*, Deg.

- 18 (17) У вершинного края на задней поверхности голени расположена тонкая щетинка.
- 19 (22) Спинная поверхность с продольной широкой светлой полосой.
- 20 (21) Урогомфы тонкие и прямые, их длина в 4 раза превосходит ширину у основания. Светлая полоса на спинной поверхности с очень четкими краями. Верх бурый, с желтоватыми волосками *D. coronatus* Stev.
- 21 (20) Урогомфы изогнуты назад и вниз (рис. 21 Д), их длина приблизительно вдвое превосходит ширину у основания. Светлая полоса на спинной поверхности с размытыми краями. Верх бурый с такими же волосками *D. bicolor* F.
- 22 (19) Спинная поверхность без широкой светлой продольной полосы. Урогомфы изогнуты назад и вниз (рис. 21 Г). Верх темно-бурый с буроватыми волосками.
- 23 (24) Задние края тергитов брюшка покрыты хетами приблизительно равной длины. Бока тергитов груди не пигментированы *D. lardarius* L.
- 24 (23) Задние края тергитов брюшка покрыты хетами разной длины. Бока тергитов груди обычно пигментированы *D. vorax* Motsch.

Р о д *Attagenus*

- 1 (16) Длинные волоски, образующие кисточку на заднем конце тела, покрывают значительную часть 9-го тергита (рис. 23 А). Края тергитов без зазубренных хет.
- 2 (9) 8-й стернит брюшка покрыт только простыми или слегка расширенными хетами.
- 3 (8) 2-й членик усика без щетинок или с 2—3 короткими щетинками у вершины.
- 4 (7) 2-й членик усика без щетинок.
- 5 (6) Задние углы тергитов брюшка (дыхальцевые склериты) с 3 торчащими щетинками (рис. 23 В). Тергиты покрыты золотисто-желтыми хетами *A. smirnovi* Zhant.
- 6 (5) Задние углы тергитов брюшка (дыхальцевые склериты) с 4—6 торчащими щетинками. Тергиты покрыты темно-коричневыми хетами *A. unicolor* (Brahm).
. *A. simulans* Sols.
- 7 (4) 2-й членик усика с 2—3 короткими щетинками у вершины. Голова в желтоватых, тергиты в темно-коричневых хетах *A. cyphonoides* Reitt.

- 8 (3) 2-й членик усика покрыт многочисленными щетинками. Возможен завоз в СССР *A. fasciatus* (Thunb.).
- 9 (2) 8-й стернит брюшка хотя бы частично покрыт ланцетовидными, листовидными или очень широкими, почти квадратными чешуйками с 5—12 продольными бороздками.

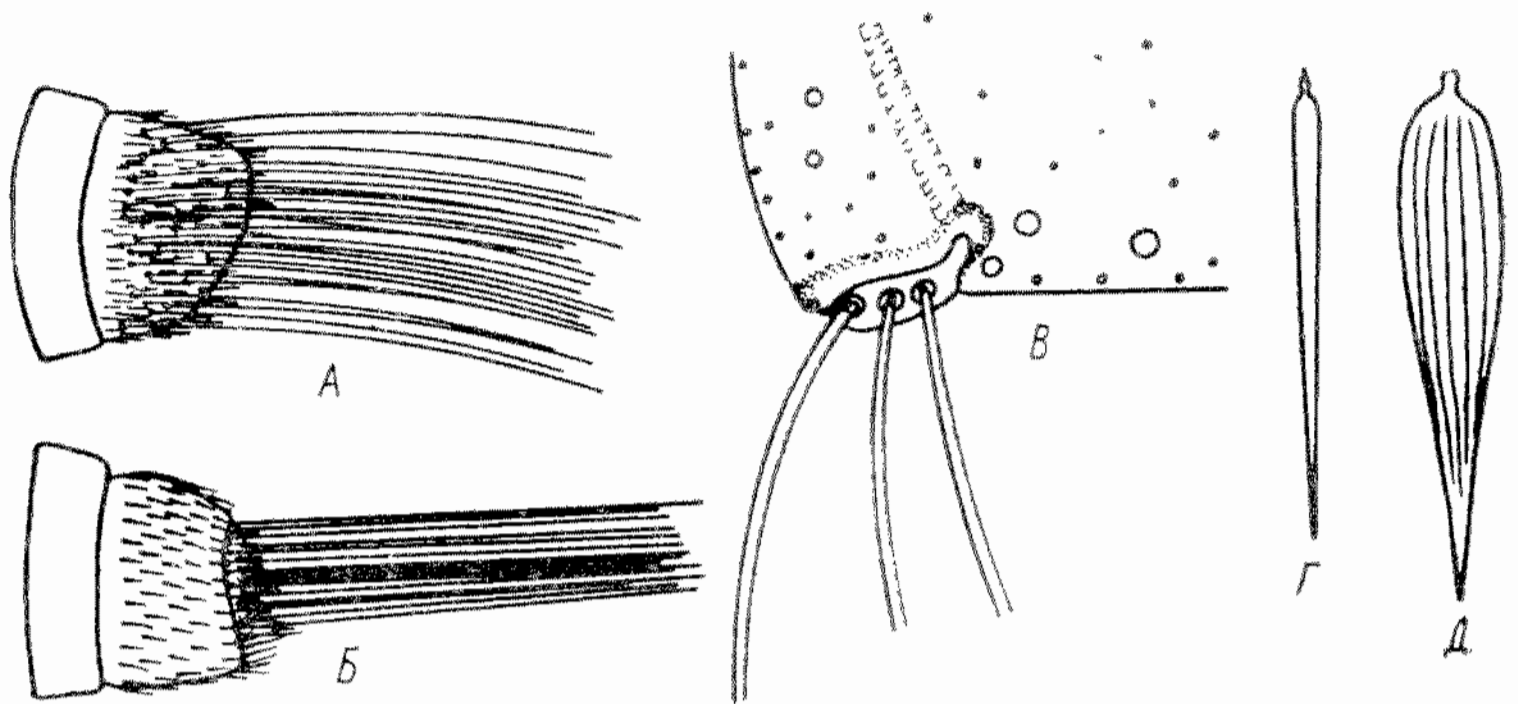


Рис. 23. Детали строения личинок *Attagenus*: А — 9-й сегмент брюшка *A. unicolor* Brahm.; Б — то же *A. suspiciosus* Sols.; В — задний угол 1-го тергита брюшка *A. smirnovi* Zhant.; Г — хета с 1-го стернита брюшка *A. schaefferi* (Herbst); Д — то же *A. augustatus* Sols.

- 10 (11) Весь 8-й стернит брюшка, за исключением заднего края, покрыт только очень широкими чешуйками (рис. 7 Г) *A. pellio* (L.).
- 11 (10) 8-й стернит брюшка покрыт ланцетовидными чешуйками и несколькими простыми хетами.
- 12 (13) Передний край каждого стернита брюшка с поперечным рядом длинных щетинок. Задние углы тергитов брюшка (дыхальцевые склериты) не менее чем с 10 торчащими щетинками *A. lobatus* Rosenh.
- 13 (12) Щетинки или волоски на стернитах брюшка рассеяны между чешуйками и образуют поперечные ряды только у задних краев стернитов.
- 14 (15) 1-й стернит брюшка покрыт простыми и слегка расширенными хетами (не более чем с 2—3 продольными ребрышками, рис. 23 Г) *A. schaefferi* (Herbst).
- 15 (14) 1-й стернит брюшка покрыт простыми хетами и ланцетовидными чешуйками (с 4—7 продольными ребрышками; рис. 23 Д) *A. augustatus* Ball.

- 16 (1) Длинные волоски, образующие кисточку на конце тела, сосредоточены только у заднего края 9-го тергита (рис. 23 Б). Края тергитов с зазубренными хетами *A. suspiciosus* Sols.

Р о д *Megatoma*

- 1 (4) Брюшные тергиты оранжевые или светло-коричневые. 2-й членик усика в 2—3 раза длиннее 3-го.
- 2 (3) Бока грудных тергитов черные или буро-черные. 2-й членик усика в 2,2 раза длиннее 3-го. Апикальные членики стреловидных хет (на 5—7-м сегментах брюшка) показаны на рис. 25 Ж *M. undata* (L.).
- 3 (2) Грудные тергиты без темных пятен по бокам. 2-й членик усика почти в 3 раза длиннее 3-го. Апикальные членики стреловидных хет (на 5—7-м сегментах брюшка) показаны на рис. 25 З *M. conspersa* Sols.
- 4 (1) Тергиты груди и брюшка темно-бурые или черные. 2-й членик усика не более чем в 1,5 раза длиннее 3-го *M. graeseri* (Reitt).

Р о д *Trogoderma*

- 1 (10) Длинные волоски расположены почти по всей окружности 1-го членика усика. Они достигают вершины 2-го членика или заходят за нее (рис. 24 А).
- 2 (5) 8-й тергит брюшка без антекостального шва.
- 3 (4) Эпифаринкс с 4 папиллами в дистальной группе (как на рис. 24 Г). Волоски 1-го членика усика заходят за вершину 2-го членика. Тергиты одноцветно желтые или светло-коричневые. Возможен завоз в СССР *T. granarium* Everts.
- 4 (3) Эпифаринкс с 6 папиллами в дистальной группе (как на рис. 24 В). Волоски 1-го членика усика не заходят за вершину 2-го членика. Бока грудных и первых брюшных тергитов обычно серовато-коричневые *T. teucton* Beal.
- 5 (2) 8-й тергит брюшка с антекостальным швом.
- 6 (9) Эпифаринкс с 6 папиллами в дистальной группе. Тергиты желтые или светло-коричневые.
- 7 (8) Акротергит 1-го сегмента брюшка покрыт колосовидными хетами, длина которых не превышает 0,5 длины тергита. Возможен завоз в СССР *T. inclusum* Lec.
- 8 (7) Многие хеты акротергита 1-го сегмента брюшка превышают по длине тергит *T. versicolor* (Creutz.).

- 9 (6) Эпифаринкс с 4 папиллами в дистальной группе. Грудные и первые брюшные тергиты целиком или частично темно-серые . . . *T. glabrum* (Herbst.).
- 10 (1) Длинные волоски расположены только с одной стороны 1-го членика усика. Они не заходят за вершину 2-го членика (рис. 24 Б). 8-й тергит брюшка с антекостанальным швом.

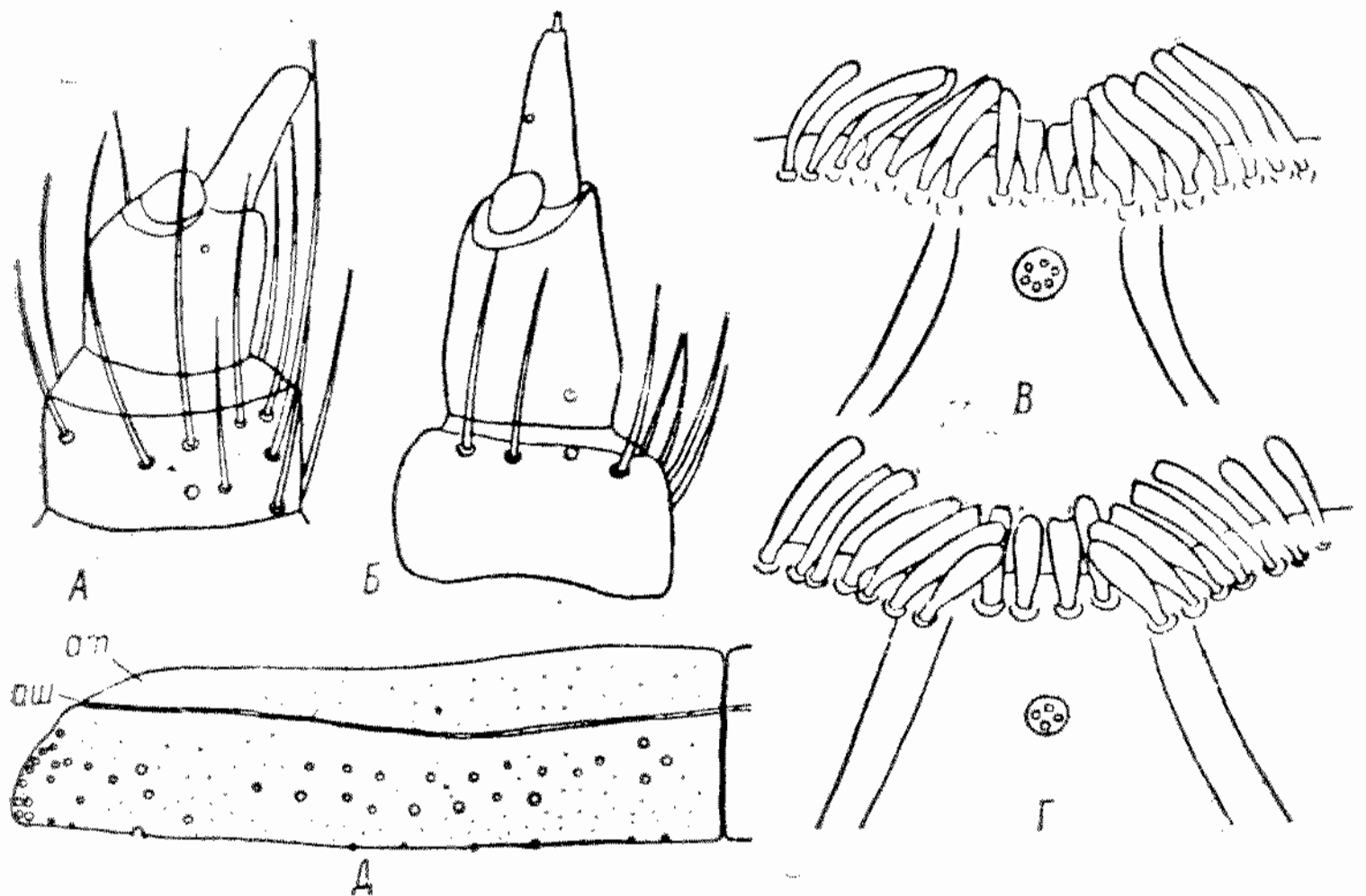


Рис. 24. Детали строения личинок *Trogoderma*: А — усик *Trogoderma versicolor* (Creutz.); Б — то же *T. bactrianum* sp. nov.; В — эпифаринкс *T. variabile* Ball.; Г — то же *T. bactrianum* sp. nov.; Д — часть 1-го сегмента брюшка *T. variabile* Ball. at — акротергит, аш — антекостанальный шов

- 11 (12) Эпифаринкс с 6 папиллами в дистальной группе (рис. 24В) 2-й членик усика в 1,3 раза длиннее 3-го *T. variabile* Ball.
- 12 (11) Эпифаринкс с 4 папиллами в дистальной группе (рис. 24Г) 2-й членик усика в 2 раза длиннее 3-го *T. bactrianum* Zhant.

Род *Anthrenus* Schaeff.

- 1 (8) Первые 8 стернитов брюшка более или менее явно склеротизованы. Передние тергиты брюшка покрыты стреловидными хетами двух типов — заостренными и притупленными апикальными члениками (рис. 25 А, Б). Лациния без двух сросшихся у основания крючков. Все хеты (иногда и тергиты) темно-бурые или черные.

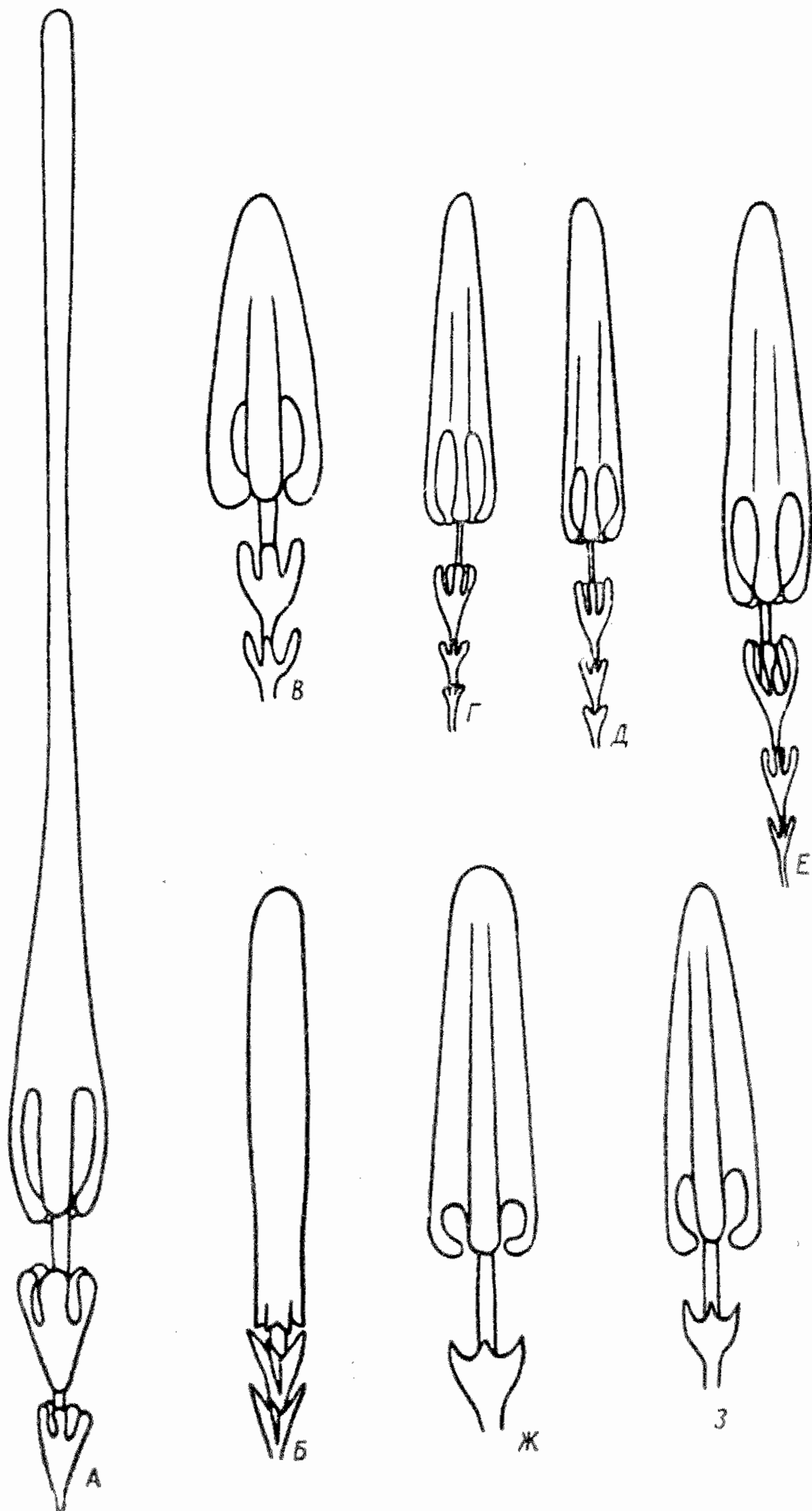


Рис. 25. Стреловидные хеты личинок *Anthrenus* и *Megatoma* (по Хинтону, Hinton, 1945 и ориг.): А — вершина стреловидной хеты с одного из последних сегментов брюшка *A. scrophulariae* (L.); Б — вершина стреловидной хеты с одного из передних сегментов брюшка *A. flavipes* Lec.; В — вершина стреловидной хеты с одного из последних сегментов брюшка *A. pimpinellae* F.; Г — то же *A. verbasci* (L.); Д — то же *A. fuscus* Ol.; Е — то же *A. museorum* (L.); Ж — то же *Megatoma undata* (L.); З — то же *M. conspersa* Sols.

- 2 (7) Апикальные членики стеловидных хет²² очень длинные, превышающие суммарную длину 10 предыдущих члеников. Длина 2-го членика усика в 4—6 раз превышает его ширину.
- 3 (4) Максимальная длина апикальных члеников стреловидных хет достигает 0,1 мм, что составляет приблизительно 0,5 длины 2-го членика усика *A. flavipes albopunctatus* Pic.
- 4 (3) Максимальная длина апикальных члеников стреловидных хет (0,2—0,5 мм) превышает длину 2-го членика усика.
- 5 (6) Максимальная длина апикальных члеников стреловидных хет (0,5 мм) вдвое превышает длину 2-го членика усика *A. picturatus* Sols.
- 6 (5) Максимальная длина апикальных члеников стреловидных хет (0,2 мм) лишь слегка превышает длину 2-го членика усика (рис. 25 А) *A. scrophulariae* (L.).
- 7 (2) Апикальные членики стреловидных хет равны только 4—5 предыдущим членикам, вместе взятым (рис. 25 В). Длина 2-го членика усика в 3—4 раза превышает его ширину. Тергиты темно-бурые или черные, часто с широкой светлой продольной полосой *A. pimpinellae* F.
- 8 (1) Стерниты брюшка не склеротизованы. Тергиты брюшка покрыты стреловидными хетами только с заостренными апикальными члениками (рис. 24 Г—Е). Лациния без сросшихся у основания крючков. Хеты и тергиты обычно желтовато-бурые.
- 9 (10) Длина 2-го членика усика менее чем в 2,5 раза превышает его ширину *A. verbasci* (L.).
. *A. fuscus* Ol.
- 10 (9) Длина 2-го членика усика в 3—4,5 раза превышает его ширину.
- 11 (12) Длина 2-го членика усика в 4,5 раза превышает его ширину *A. polonicus* Mrocz.
- 12 (11) Длина 2-го членика усика приблизительно в 3—3,5 раза превышает его ширину.
- 13 (14) Тергит 5-го сегмента брюшка без антекостального шва. В медиальной области тергита переднегруди (вблизи шва) расположены 4 колосовидные хеты *A. coloratus* Reitt.
- 14 (13) Тергит 5-го сегмента брюшка с антекостальным швом. Медиальная область тергита переднегруди покрыта многочисленными колосовидными хетами.

²² Здесь и далее имеются в виду только стреловидные хеты из пучков на 5—7 сегментах брюшка.

- 15 (16) Колосовидные хеты окрашены светлей, чем тергиты. Тазики с темными пятнами *A. museorum* (L.).
- 16 (15) Колосовидные хеты окрашены не светлей, чем тергиты. Тазики без темных пятен.
- 17 (18) Апикальные членики стреловидных хет равны 5—6 предыдущим членикам, вместе взятым *A. flavidus* Sols.
- 18 (17) Апикальные членики стреловидных хет равны 7 предыдущим членикам, вместе взятым *A. caucasicus* Reitt.

ОБЗОР ВИДОВ

I. ПОДСЕМЕЙСТВО DERMESTINAE

Тело умеренно компактное, сверху выпуклое. Лоб без глазка. Усики 11-члениковые с 3-члениковой булавой. Ротовой аппарат I типа. Переднегрудь без воротничка, ее задний отросток не вкладывается в ямку на среднегрудь. Передние тазики конусовидные, соприкасающиеся; средние — шаровидные, разделенные; задние — поперечные или шаровидные. Брюшко с 5 видимыми стернитами. Копулятивный аппарат самца «дерместоидного» типа.

Личинка. Тело веретенновидное. Куткула покрыта колосовидными либо простыми и листовидными хетами, образующими на тергитах брюшка косые ряды. Эпикраниальный шов хорошо выражен. Мандибулы без перетяжки, степень их склеротизации возрастает постепенно от основания к вершине. Резцовый край с 2—3 зубцами. У основания внутреннего края расположена простека. Лациния вооружена только двумя сросшимися у основания крючками. Максиллярные щупики состоят из 4 члеников. Эпифаринкс без дистальной группы папилл, медиальная группа всегда содержит 6 папилл. Гуларная пластинка свободная либо сросшаяся с субментумом. 9-й сегмент брюшка хорошо развит и снабжен двумя урогомфами. 10-й сегмент иногда превращается в подталкиватель.

Куколка. Последняя личиночная шкурка сбрасывается полностью. На дорсальной стороне тела имеются 5 зажимов, 9-й тергит брюшка с урогомфами.

Биология. Личинки питаются веществами животного происхождения с относительно высоким содержанием влаги (более 15%). Пищевой субстрат быстро разлагается и потому сравнительно недолго сохраняется в природе. Жуки питаются теми же веществами, на которых развиваются личинки. Имагинальная фаза длится значительно дольше личиночной. Половые продукты созревают постепенно, яйца откладываются многократно на новые порции субстрата в течение весьма продолжительного периода (1—2 месяца и больше). Личинки

развиваются сравнительно быстро (в течение 1—2 месяцев). При неблагоприятных условиях развитие не затягивается более чем на 3—4 месяца. Личинки не приспособлены к длительному голоданию. У подавляющего большинства видов одним из механизмов регуляции численности микропопуляций является каннибализм. Окукливание происходит в специальной камере, приготавливаемой личинкой. Зимует всегда имаго.

К подсемейству относятся 3 рода, включающие около 80 видов.

1. Триба *Dermestini*

Тело крупное (5—11 мм). Глаза хорошо развиты. Мандибулы с массивной простекой. Гипомеры переднегруди с неглубокими ямками для вкладывания булавы усиков. Переднеспинка не сужена у основания. Эпистерны среднегруди доходят до тазиковых впадин. Задние тазики соприкасающиеся, поперечные, с бедренными покрывками. Крылья не редуцированы, надкрылья свободные. 1-й стернит брюшка с латеральными ямками или глубокими бороздками. У самцов большинства видов на стернитах брюшка открываются отверстия специальных желез.

Личинка. Тело покрыто только колосовидными хетами. Тергиты склеротизованы гораздо сильнее стернитов. Стеммы имеются. Мандибулы с тремя зубцами и пучком волосков у основания внутреннего края. Гуларная пластинка слита с субментумом. 10-й сегмент брюшка превращен в подталкиватель.

Биология. Жуки и личинки питаются более или менее сухими тканями трупов позвоночных, реже беспозвоночных животных. Развитие происходит на трупах, в гнездах и норах хищных птиц и млекопитающих, а также в гнездах шмелей и гусениц. Жуки хорошо летают.

Триба включает род *Dermestes*²³, к которому относятся 73 вида.

Род *Dermestes* L.

Подрод *Dermestinus* Zhant.

Переднеспинка выпуклая, ее передние углы не видны сверху. Надкрылья всегда гладкие. Киль среднегруди прерван или раздвоен. На первом стерните брюшка имеются только основные латеральные вдавления. Волоски на переднеспинке и надкрыльях почти всегда образуют рисунок. Брюшко покрыто

²³ Тщательное исследование *Dermestes latissimus* Bielz. выделявшегося ранее в род *Montandonia* Jacquet., показало, что этот вид должен быть включен в род *Dermestes*.

расширенными светлыми волосками, скрывающими поверхность кутикулы.

Личинка. Лоб с двумя бугорками. Урогомфы изогнуты вперед и вверх или почти прямые.

Открыто живущие виды. Развиваются на трупах позвоночных, реже беспозвоночных животных. Жуки летают днем.

1. *Dermestes maculatus* Degeer, 1774

Распространение. Почти космополит. Происходит, по-видимому, из Африки.

Биология. В районах с холодным и умеренным климатом ведет синантропный образ жизни. В Туркмении нам приходилось наблюдать его и в природной обстановке, но всегда в непосредственной близости от населенных пунктов. Обычно он попадает на трупах мелких животных. Цикл развития в лабораторных условиях изучался неоднократно (Illingworth, 1918; Dobkiewicz, 1928; Grady, 1928; Kreyenberg, 1928; Smit, 1934; Dick, 1937; Bellemaire, Brunelle, 1950; Knoche, 1960). При наличии пищи и воды период, предшествующий яйцекладке, продолжается 10—15 дней. При температуре 21,3—23,7° самка откладывает яйца в течение 60 дней. Плодовитость достигает 198—845 яиц. Неоплодотворенные самки яиц не откладывают. Продолжительность инкубационного периода увеличивается с 3 до 5 дней при соответствующем понижении температуры от 27 до 22—23°. Для развития личинок при 23° и влажности 40% требуется около 44 дней. При этом они линяют, согласно данным различных авторов, от 6 до 11 раз. Число линек не зависит от пола. Увеличение температуры и влажности сокращает продолжительность личиночной фазы, а увеличение влажности от 70 до 100%, кроме того, сокращает число линек с 7—8 до 5. Повышение температуры от 25 до 34° сокращает время развития куколки с 8 до 5 дней, тогда как изменение влажности не оказывает заметного влияния на этот период. Весь цикл развития при 28—30° занимает 42—46 дней, а при 23° и влажности 40%—55 дней. В Средней Европе за год развивается до 6 поколений жуков.

D. maculatus Deg. — очень опасный вредитель запасов животного происхождения. Особенно часто он повреждает кожаное сырье, меха, всевозможные мясные продукты, вяленую и копченую рыбу, сыр, сухое молоко, музейные экспонаты и коконы тутового шелкопряда. Для построения куколочной камеры взрослые личинки вгрызаются в находящиеся поблизости от мест выплода плотные предметы и тем самым причиняют вред товарам и веществам, которыми они не питаются. Особенно часто они приводят в негодность деревянные части построек, где хранятся запасы продуктов. Отмечены повреждения и таких материалов, как пробка, картон

(книги), табачные изделия, лен, соль, хлопок, асбест и даже свинец.

2. *Dermestes frischi* Kugelann, 1792 (рис. 26)

Распространение. Степная и лесостепная зоны европейской части СССР, Крым, Кавказ, Казахстан, Средняя Азия; Средняя и Южная Европа, Африка, Малая Азия, Иран, Афганистан, Китай. Завозится во многие другие страны.

Биология. Встречается в степях, полупустынях и пустынях. В горах не поднимается выше 2000 м. В степях европейской части СССР является наиболее массовым из некробионтных видов *Dermestes*. В северных и центральных районах Казахстана встречается сравнительно редко, но по мере движения на юг численность его постепенно возрастает и достигает максимума в пустынях и предгорьях Средней Азии. Этот вид появляется на трупах ранней весной и развивается на них до поздней осени. В Нижнем Поволжье он дает 2 поколения в год (Сахаров, 1921), в Туркмении—3 поколения (Грюнберг, 1931). По нашим наблюдениям, в пустынях жуки и личинки могут питаться не только тканями трупа, но также яйцами и личинками некробионтных мух.

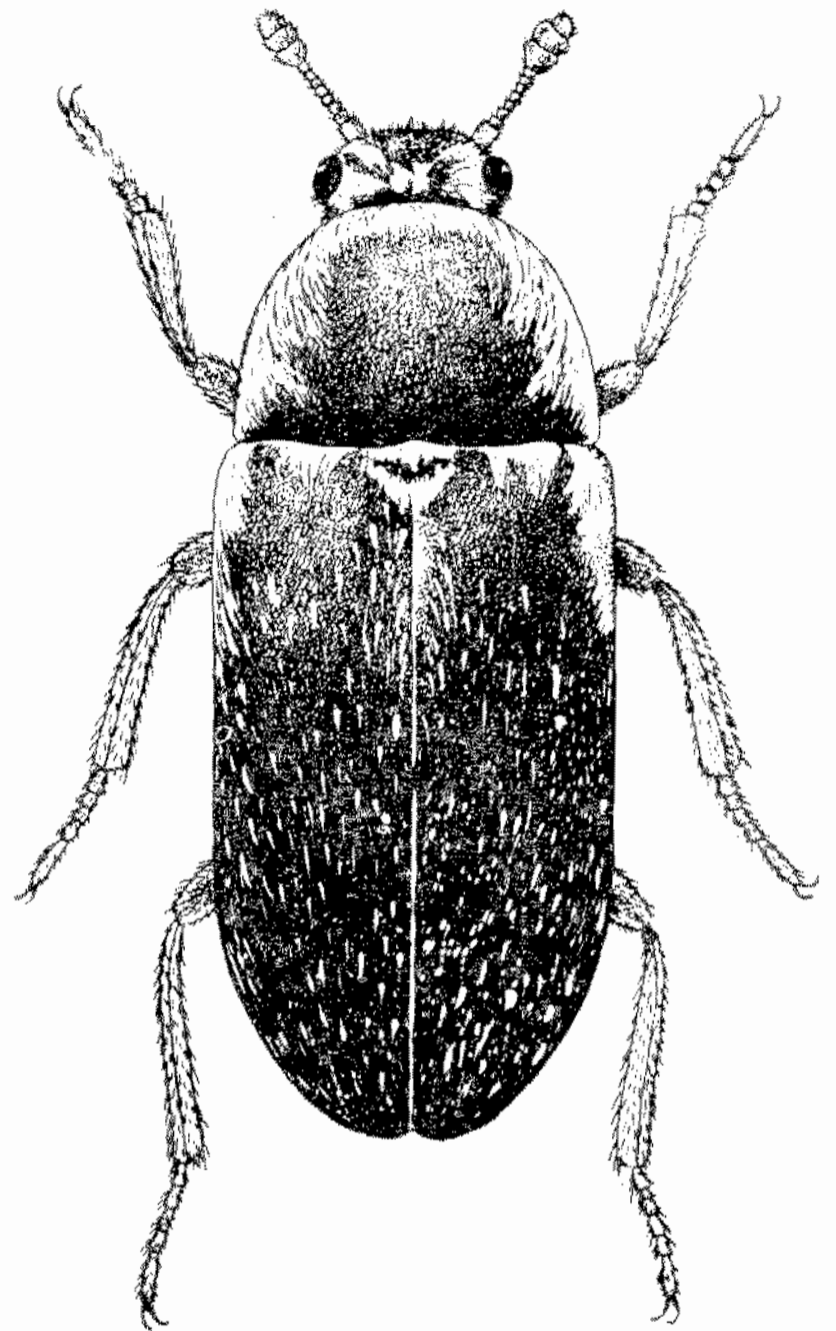


Рис. 26. *Dermestes frischi* Kug.

Цикл развития в лабораторных условиях изучался неоднократно (Сахаров, 1921; Грюнберг, 1931; Сафонова, 1965; Andres, 1925; Dobkiewicz, 1928; Howe, 1953; Knoche, 1960). Достаточно полное описание развития при переменной температуре и влажности дано Амосом и Морли (Amos, 1968; Amos, Morley, 1971). При 30° и относительной влажности воздуха 90% период, предшествующий яйцекладке, продолжается 2—6 дней, эмбриональное развитие — 2,2 дня, фаза личинки — 20 дней и фаза куколки — 6 дней. Цикл развития от яйца до имаго длится около 28 дней. Жуки живут при 30° и

влажности 75% 50—55 дней. Плодовитость достигает 350 яиц (в среднем 249,3). Повышение температуры от 20 до 30° сокращает продолжительность всех фаз развития. Повышение температуры до 35—40° почти не влияет на продолжительность развития личинок, несколько удлиняет инкубационный период (при 40°) и сокращает фазу куколки до 4,8 дней. Понижение влажности увеличивает период, предшествующий яйцекладке и время развития личинок, сокращает плодовитость и продолжительность жизни жуков, но не влияет на развитие яиц и куколок.

Вредит так же, как предыдущий вид, но в отличие от него постоянно сохраняет связи с природными местами выплода. Поэтому борьба с ним должна носить регулярный характер; в противном случае всегда будет существовать угроза заражения складов вредителем, размножающимся в природных резервациях. В южных районах нашей страны *D. frischi* Kug. вредит значительно сильнее, чем любой другой вид рода *Dermestes*.

3. *Dermestes sibiricus* Erichson, 1846

Распространение. Юго-восток европейской части СССР до Воронежа и Казани, весь Казахстан, кроме северных районов; Монголия, Северный Китай.

Биология. Этот вид населяет преимущественно сухие степи и полупустыни. В восточных и южных районах Казахстана он постепенно замещается *D. frischi* Kug. Образ жизни обоих видов в природе очень сходен, однако в Центральном Казахстане первый из них дает одно поколение в год. Не исключена возможность, что в других районах своего ареала *D. sibiricus* Er. может иметь 2 генерации. Фенология этого вида представлена в табл. 4.

Таблица 4

Фенология *Dermestes sibiricus* Er.
(Центральный Казахстан)

Месяцы											
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
(+)	(+)	(+)	+	+	+	+	+	+			
				—	—	—	—	—			
						○	○	○	(+)	(+)	(+)

Примечание. + имаго; (+) имаго в неактивном состоянии; — личинка; · яйцо; ○ куколка.

В Казахстане на приманке средней величины (труп луня), развитие *D. sibiricus* Er. протекает следующим образом. На 2-й или 3-й день после смерти животного (начало стадии путрификации) на трупе появляются первые экземпляры жуков. В дальнейшем число их быстро возрастает до определенного предела, по достижении которого вновь прилетающие жуки после недолгого пребывания на приманке покидают ее. Пища отыскивается во время полета в течение всей светлой части суток.

В первые дни после своего появления кожееды играют в потреблении трупа незначительную роль, так как к этому времени относится начало интенсивного развития личинок мух и сопутствующих им хищников из семейств Histeridae и Staphylinidae. Кожееды держатся на подсыхающих участках приманки или поблизости от нее в траве. Дней через 6—7, когда часть трупа оказывается уничтоженной личинками мух, а остатки его значительно подсыхают, наступает время интенсивного развития личинок *Dermestes*. С первых дней пребывания на приманке кожееды приступают к откладке яиц, избирая для этой цели подсохшие участки трупа. Так как развитие яиц требует не менее 4 суток, первые личинки появляются на 6—7-й день после смерти животного (начало стадии бутирического брожения). Растянutosть сроков откладки яиц приводит к тому, что на приманке одновременно встречаются личинки самых разных возрастов. На протяжении своего развития они так же, как имаго, питаются сухими мышцами, сухожилиями, кожей и другими частями трупа, не подвергшимися действию пищеварительных ферментов личинок мух. Взрослые личинки уходят для окукливания в почву на глубину 5—8 см. Врагами кожеедов, особенно на первых этапах разложения, являются различные виды *Saprinus* и *Creophilus maxillosus* L.

В лабораторных условиях развитие *D. sibiricus* Er. изучалось при 22—25° и относительной влажности 60%. Копуляция длится 2—3 мин и может повторяться у одной и той же пары неоднократно. Яйца никогда не откладываются открыто, а всегда помещаются в щели между кусочками пищи. Откладка яиц наблюдается и при отсутствии пищи, однако опыт этот не может длиться дольше 4—5 дней, так как самка погибает от истощения. Яйца откладываются группами (по 2—5) с перерывами в 1—3 дня. Плодовитость составляет 90—150 яиц. Продолжительность эмбрионального развития колеблется от 6 до 9 суток. Через 3—4 час после выхода из яйца личинки начинают питаться. Приблизительно до IV возраста они обладают резко выраженным отрицательным фототаксисом и держатся под поверхностью пищи. Позже личинки начинают появляться и на освещенных поверхностях.

С возрастом меняется и способ их передвижения. Личинки I и II возраста лишены урогомф, поэтому они передвигаются при помощи ног и подталкивателя. Последний снабжен сильной присоской, при помощи которой личинка может отрывать переднюю часть тела от субстрата и раскачиваться в вертикальном положении, подыскивая новую точку опоры. После второй линьки на 9-м тергите брюшка появляются небольшие шипики, которые при последующих линьках превращаются в урогомфы. К этому времени размеры личинок увеличиваются настолько, что они не могут уже свободно передвигаться в узких щелях, и развившиеся урогомфы начинают активно использоваться ими для передвижения. Роль подталкивателя при этом заметно уменьшается. Линяют личинки 6—7 раз (включая линьку на куколку). Средняя продолжительность отдельных возрастов указана в табл. 5.

Таблица 5

Продолжительность возрастов личинок *Dermestes sibiricus* Er. (в днях)

Число линек	Возраст							Общая продолжительность личиночной фазы
	I	II	III	IV	V	VI	VII	
6	9	5,3	4,7	8,0	4,3	17,7		49,0
7	9	7,7	5,8	7,3	4,5	6,8	13,8	54,9

За 6—7 дней до окукливания личинка перестает питаться и зарывается под остатки пищи. Фаза куколки длится 10—11 дней. Вышедший из куколки жук уже имеет присущую ему окраску, которая по прошествии нескольких часов лишь слегка темнеет. В Казахстане этот вид является наиболее массовым вредителем запасов животного происхождения. В Нижнем Поволжье он вредит вместе с *D. frischi* Kug. По данным Н. Л. Сахарова (1921) и С. А. Дорохова (1956), *D. sibiricus* Er. повреждает запасы сушеной и вяленой рыбы на каспийских, аральских и балхашских промыслах.

4. *Dermestes planus* Mroczkowski, 1960

Был кратко описан по плохо сохранившимся экземплярам как подвид *D. frischi* Kug. На самом деле является вполне самостоятельным видом, хорошо отличимым от *D. frischi* Kug. по форме тела, окраске и другим признакам. Не может рассматриваться в качестве подвида последнего уже хотя бы потому, что его ареал целиком входит в ареал *D. frischi* Kug. В Туркмении оба вида встречаются вместе,

на одних и тех же трупах. Переходных форм или гибридов нам наблюдать не приходилось.

Распространение. Песчаные пустыни Туркмении; Монголия.

Биология. Встречается только в песчаных пустынях, где развивается на трупах крупных животных (лошадей, собак и т. п.). В Туркмении дает 2—3 поколения в год.

В лаборатории развитие изучалось при 25° и относительной влажности 60%. Самка откладывает яйца небольшими порциями (по 2—6) с интервалами в 1—2 дня. Плодовитость составляет 80—96 яиц. Инкубационный период не превышает 4—5 дней. Развитие личинок в среднем продолжается 43,3 дня. За это время они линяют 7—8 раз. Фаза куколки длится 11 дней. На все развитие от яйца до имаго требуется около 59 дней.

5. *Dermestes coarctatus* Harold, 1877

Распространение. Южная часть Хабаровского края; Япония, Корея, Северный Китай.

Биология. На Дальнем Востоке встречается в степных районах, где развивается на трупах. Развитие было изучено в Японии (Yokoуama, 1925). Самки откладывают яйца небольшими порциями (в среднем 5—6 яиц в день) в течение 70—120 дней (в среднем 88 дней). Плодовитость составляет в среднем 250 яиц. Инкубационный период занимает в зависимости от температуры 2—7 дней. Личинки обычно линяют 6 раз, но число линек может возрасти до 7—8. Развитие личинок продолжается в зависимости от температуры 30—60 дней. Фаза куколки длится 7—8 дней.

В Японии этот вид является серьезным вредителем шелководства (Nishikawa, 1919; Yokoуama, 1925). Отмечаются также повреждения зоологических коллекций (Hirose, 1936).

6. *Dermestes dimidiatus* Steven, 1808

Распространение. Нижнее Поволжье, Северный Кавказ, Казахстан (кроме южных районов), юг Сибири до р. Буреи, Киргизия; Монголия, Северо-Восточный Китай, Тибет.

Биология. Населяет пустыни, полупустыни и степи Монгольского типа — засушливые районы, в которых осадки выпадают равномерно в течение всего года. В Киргизии приурочен к высокогорным полынным полупустыням, очень близким по комплексу природных условий к равнинным полупустыням Казахстана.

В Центральном Казахстане развитие на трупах протекает по схеме, описанной для *D. sibiricus* Eg. В лаборатор-

ных условиях развитие изучалось при 20—22° и относительной влажности 60%. Самка откладывает 1—2 яйца в сутки с интервалами 1—2 дня. Плодовитость не превышала 30—32 яиц. По-видимому, в природных условиях она должна быть значительно выше. Инкубационный период продолжается 6—7 дней. Личинки развиваются в среднем 41 день и линяют за это время 6 раз, с интервалами 4—6 дней. Фаза куколки длится несколько дольше, чем у других видов *Dermestes*, — в среднем 19,2 дня. Все развитие занимает в среднем 67,5 дней.

7. *Dermestes leopardinus* Mulsant et Godard, 1855

Распространение. Степи европейской части СССР до Волги; Югославия, Болгария.

Биология. Развивается на трупах. Повсюду сравнительно редок, в восточной части ареала встречается несколько чаще.

8. *Dermestes elegans* Solskij, 1876

Распространение. Мугоджары, Казахский мелко-сопочник, Тянь-Шань, Памиро-Алай, Копетдаг, хребет Большие Балханы.

Биология. Этот эндемичный для Средней Азии вид встречается только в горах и предгорьях. В Центральном Казахстане нам приходилось наблюдать его на невысоких сопках и в горах Актау. Жуки попадались в гнездах хищных птиц и в скоплениях погадок на вершинах сопкок, с конца мая до начала июля. Там же были найдены и личинки, развитие которых в лабораторных условиях закончилось в начале августа. Жуки нового поколения приступили к размножению только в сентябре. Таким образом, есть основание думать, что в Центральном Казахстане этот вид дает 1 поколение в год. Зимовка протекает в имагинальной фазе.

В горах Средней Азии он развивался не только в гнездах хищников, но и на подсыхающих трупах мелких животных. Опыты с мечеными жуками показали²⁴, что вначале (на 2—3-й день после смерти животного) на приманках появляется *D. frischi* Kug., но через 3—5 дней его полностью замещает *D. elegans* Sols., жуки которого встречаются на остатках трупа в течение 4—5 недель. Продолжительность пребывания на приманке (труп крысы) отдельных жуков в среднем составляет 2—5 дней. Одновременно на трупе падается не более 7 экз. этого вида, но общее число жуков, посетивших приманку, достигает 18.

²⁴ Опыты проводил в Чаткальском заповеднике (на высоте 1200 м) А. Компанцев.

В лабораторных условиях при 25° и относительной влажности 60% развитие протекает следующим образом. Самка откладывает яйца небольшими порциями (по 2—3), с интервалами 1—2 дня. От одной самки не удавалось получить больше 46 яиц. По-видимому, в природных условиях плодовитость значительно выше. Инкубационный период продолжается 5—6 дней. На развитие личинок требуется от 34 до 41 дня. За это время они линяют 5 или 6 раз с интервалами 4—7 дней. Последний личиночный возраст длится 15—19 дней. Куколка развивается в течение 12 дней. Весь цикл развития занимает от 51 до 59 дней.

9. *D. fasciventris* Reitter, 1880

Распространение. Нижнее Поволжье, степи Казахстана.

Биология. Встречается только на трупах. В экологическом отношении близок к *D. sibiricus* Eg.

Развитие изучалось в лаборатории при 22° и относительной влажности 60%. Самка откладывает яйца порциями (по 2—4), с интервалами 1—2 дня. Плодовитость колеблется от 60 до 94 яиц. Инкубационный период продолжается 6—8 дней. Личинки развиваются в течение 40—52 дней и линяют за это время 4—5 раз, с интервалом 4—10 дней. Последний личиночный возраст удлиняется до 21—22 дней. Фаза куколки длится 10—11 дней. На все развитие требуется около 2 месяцев (60—70 дней).

10. *Dermestes undulatus* Brahm, 1790

Распространение. Средняя и Южная Европа, Кавказ, Казахстан, кроме южных областей, Тянь-Шань, Копетдаг; Малая Азия, Джунгария, Монголия, Северная Америка.

Биология. Развивается в гнездах хищных птиц, в скоплениях погадок и на трупах мелких животных. Наблюдения, проводившиеся в Центральном Казахстане (Жантиев, 1960б), показали, что в гнездах степной пустельги (*Falco naumanni* Fl.) жуки появляются в конце мая, т. е. сразу после начала насиживания. До этого они встречаются на трупах и открыто лежащих погадках. В период насиживания кожееды питаются погадками самки пустельги и остатками пищи, приносимой для нее самцом. После вылупления птенцов (начало июня) количество поступающей в гнездо пищи, а вместе с тем и численность кожеедов резко возрастают. К моменту вылета птенцов (конец июля) в отдельных гнездах удавалось собрать до 40—60 личинок. Этот вид развивается также в гнездах орлов и луней.

Развитие в лаборатории изучалось при 22° и относительной влажности 50—60%. Самка откладывает по 5—7 яиц в день, с интервалами 2—3 дня. Плодовитость составляет 85—110 яиц. Инкубационный период продолжается 5—6 дней. Личинка развивается в течение 46—60 дней и линяет за это время 5—6 раз. Фаза куколки длится 11 дней. На развитие от яйца до имаго требуется, таким образом, 62—76 дней.

На Кавказе и в Средней Азии вредит шелководству (Грюнберг, 1931; Гинзбург, 1951; Небиеридзе, 1952). Отмечаются также повреждения продуктов животного происхождения (Брудная, 1948; Karsch, 1887; Kalandadze, 1930).

11. *Dermestes murinus* Linnaeus, 1758

Распространение. Европа, Кавказ, Северный Казахстан, Сибирь, Дальний Восток; Северо-Восточный Китай, Корея.

Биология. Этот вид встречается только в лесах, где он развивается на трупах. Генерация однолетняя. По данным Каландадзе (Kalandadze, 1930) и Цахера (Zacher, 1932), иногда попадает в запасах животного происхождения. На этом виде паразитирует *Hemiteles dermestinus* Rond. (Rondani, 1873).

12. *Dermestes gyllenhalii* Castelnau, 1840

Dermestes atomarius Erichson, 1846

Распространение. Европа, Кавказ, Северный Казахстан, Якутия; северо-запад Ирана.

Биология. Встречается только по берегам рек, где развивается на трупах рыб, амфибий и некоторых беспозвоночных животных.

13. *Dermestes erichsoni* Ganglbauer, 1904

Распространение. Средняя и Южная Европа, Кавказ, указан Г. Г. Якобсоном (1913) для Семипалатинской и Томской областей.

Биология. Этот редкий вид развивается в гнездах гусениц (Ganglbauer, 1904). В Нижнем Поволжье его личинки нападают на кладки непарного шелкопряда.

14. *Dermestes tessellatocollis* Motschulsky, 1860

Распространение. Приморский край; Индия, Китай, Корея, Япония.

Биология неизвестна. Иногда попадает на продуктах животного происхождения.

15. *Dermestes szekessyi* Kalik, 1950

Распространение. Известен из Белоруссии, Украины, Западного и Северного Казахстана, Новосибирской области (оз. Чаны); Северной и Средней Европы.

Биология. Встречается в прибрежной зоне крупных озер, изредка по берегам рек. Развивается на трупах насекомых, рыб и амфибий.

16. *Dermestes lanarius* Illiger, 1802

Распространение. Европа, Кавказ, юг Сибири, Казахстан, кроме южных областей.

Биология. В Европе этот вид населяет степные и лесостепные ландшафты. Правда, его часто находят и в лесной зоне, но там он также обитает только на сухих, хорошо прогреваемых солнцем открытых участках. В полупустынях Центрального Казахстана предпочитает мезофильные станции в западинах и поймах рек. Встречается нередко и на культурных землях. Наблюдения показывают, что этот вид обитает на поверхности почвы, где он питается преимущественно трупами беспозвоночных животных: насекомых, моллюсков, червей и т. п. Следует отметить, что его личинки могут питаться и растительными веществами. Так, в Приокском заповеднике нам приходилось находить их в ягодах земляники. Жуки и личинки в поисках пищи постоянно передвигаются по поверхности почвы. За год развивается одно поколение жуков. Личинки окукливаются в течение августа, фаза куколки длится 11 суток. Зимовка протекает в имагинальной фазе. Результаты изучения образа жизни этого вида в Московской области и Казахстане (Жантиев, 1963в) были впоследствии полностью подтверждены наблюдениями, проводившимися в Ростовской области (Миноранский, 1969). По данным некоторых авторов (Kalandadze, 1930), *D. lanarius* Ill. встречается иногда в запасах продуктов.

17. *Dermestes coronatus* Steven, 1808

Распространение. Юго-восток европейской части СССР, Казахстан, Средняя Азия; Афганистан, Северо-Западный Китай, Индия.

Биология. Этот вид отличается от предыдущего большей ксерофильностью. В Европе и Казахстане он населяет сухие степи, но в Средней Азии его чаще можно встретить в местах с достаточно высоким увлажнением: в предгорьях,

оазисах, долинах рек. Как и предыдущий вид, *D. coronatus* Stev. обитает на поверхности почвы, где он питается трупами беспозвоночных и мелких позвоночных животных. Личинки принимают в отыскивании пищи не менее активное участие, чем имаго. В Туркмении жуки появляются уже в начале марта и встречаются до глубокой осени, однако развитие личинок протекает только весной и в начале лета. К концу июня они окукливаются, а появившиеся жуки нового поколения приступают к размножению весной следующего года. Фенология этого вида представлена в табл. 6.

Таблица 6

Фенология *Dermestes coronatus* Stev. (Туркмения)*

Месяцы											
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
(+)	(+)	+	+	+	+	+	+	+	+		
			-	-	-	○	○	+	+	(+)	(+)
						+	+	+	(+)	(+)	(+)

* Обозначения те же, что и в табл. 4.

По сообщению В. В. Гуссаковского (1949), он иногда попадает в жилых помещениях, в продуктах животного происхождения.

18. *Dermestes kaszabi* Kalik, 1950

Распространение. Известен из Одесской обл., Крыма, Закавказья, Югославии, Греции, Болгарии, Румынии, Чехословакии, Венгрии и Турции.

Биология. В экологическом отношении очень близок к *D. lanarius* Ill., но отличается большей ксерофильностью. Генерация однолетняя. В Крыму яйцекладка продолжается с конца апреля до начала июня. Жуки нового поколения появляются в начале августа. При 24—25° фаза яйца длится 6—7 дней, куколки — 12—14 дней. Личинки при 22—23° развиваются 50—53 дня и линяют 5 раз.

19. *Dermestes intermedius* Kalik, 1951

Распространение. В Советском Союзе найден пока только в районе Одессы. Известен с Балканского полуостро-

ва, из Румынии, Венгрии, Чехословакии, Турции, Ирака и Сирии.

Биология не изучена, но есть основания думать, что в основных чертах она подобна биологии предыдущего вида.

2. Подрод *Dermestes* s. str.

Переднеспинка более или менее уплощена, ее передние углы видны сверху. Надкрылья иногда с бороздками. Киль среднегруди не прерван и не раздвоен. На первом стерните брюшка помимо основных латеральных вдавлений имеются дополнительные ямки у передних углов. Волоски на переднеспинке и надкрыльях не образуют рисунка. Брюшко покрыто тонкими волосками, не скрывающими поверхность кутикулы.

Личинка. Лоб без бугорков, урогомфы изогнуты назад и вниз или прямые.

Скрытоживущие виды. Развиваются в гнездах птиц, шмелей и норах хищных млекопитающих. Жуки летают в сумерках или ночью.

20. *Dermestes lardarius* Linnaeus, 1758 — ветчинный кожеед (рис. 27)

Распространение. Европа, Кавказ, Сибирь, Казахстан. Завозится во многие другие районы земного шара.

Биология. Один из наиболее обычных синантропных видов кожеедов. В жилых помещениях и на складах может развиваться на любых продуктах, богатых животными белками. Сообщения некоторых авторов и наши собственные наблюдения свидетельствуют о том, что в природе этот вид обитает преимущественно в гнездах птиц. Можно также считать установленным, что он всегда, независимо от условий, дает только 1 поколение в год. Зимовка протекает в фазе имаго. По данным Канцанелли (Canzanelli, 1935), его фенология в Италии выглядит следующим образом (табл. 7).

Таблица 7

Фенология *Dermestes lardarius* L. (Италия)*

Месяцы											
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
+	+	+	+	+	+	+	+	+			
				+	+	+	+				
				—	—	—	○	○			
							+	+	+	+	+

* Обозначения те же, что и в табл. 4.

По свидетельству ряда авторов (Сахаров, 1921; Креуенберг, 1928; Canzanelli, 1935), появляющиеся в конце лета жуки нового поколения даже в отапливаемых помещениях при наличии пищи не приступают к размножению ранее весны следующего года. Таким образом, у *D. lardarius* L. наблюдается отчетливо выраженная диапауза.

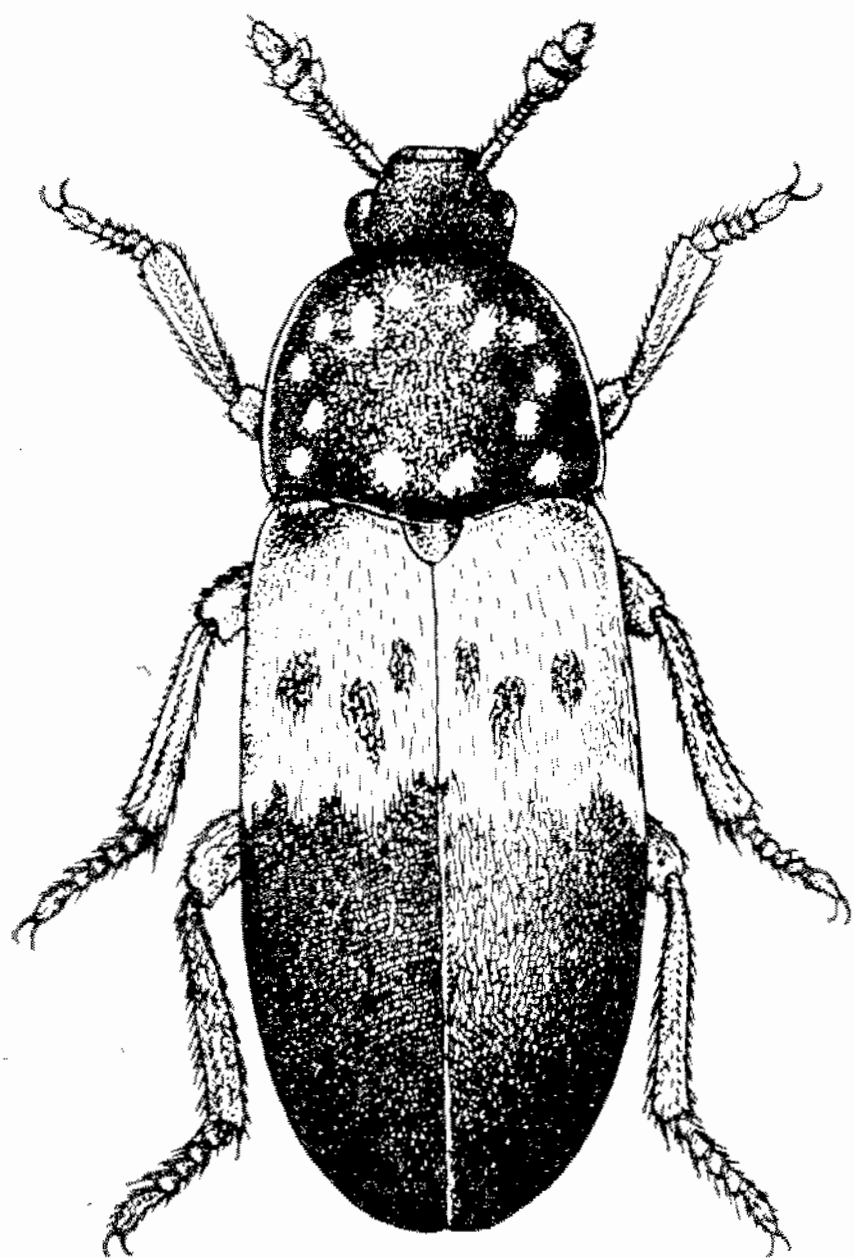


Рис. 27. *Dermestes lardarius* L.

Цикл развития этого вида довольно подробно изучен Крейенбергом (Креуенберг, 1928). Оптимальная для развития температура лежит в пределах 18—20°. Оплодотворенная самка откладывает по 5—6 яиц в день на протяжении 2 месяцев. Общая плодовитость колеблется от 102 до 174 яиц. Инкубационный период при 18—20° занимает 7—8 дней. Продолжительность личиночной фазы и число линек зависит от пола особей. При 18—23° самки линяют 6 раз, а самцы 5 раз²⁵. При повышении температуры до 28° личинки самцов и самок линяют на один раз больше, а общая продолжительность развития сокращается с 24 дней до 18. Эти данные требуют

подтверждения, так как результаты многочисленных исследований свидетельствуют о том, что у насекомых, лишенных фиксированного количества личиночных возрастов, и в том числе у всех изученных видов Dermestidae, удлинение сроков развития личинок сопровождается увеличением числа линек (Hinton, 1945). Фаза куколки длится 8—15 дней.

Этот вид повреждает в жилых помещениях и на складах почти любые вещества животного происхождения. Кроме того, личинки перед окукливанием вгрызаются в находящиеся поблизости от мест выноса предметы и повреждают таким образом деревянные части построек, изделия из шерсти, пробки, мягких металлов, мануфактуру, книги, телефонные кабели и т. п. По сообщению Н. Л. Сахарова (1921) и

²⁵ Линька на куколку не учитывается.

С. А. Дорохова (1956), *D. lardarius* L. повреждает запасы вяленой и копченой рыбы на астраханских, аральских и балхашских промыслах. В Европе и на Кавказе этот вид вредит шелководству. Существуют также сообщения о том, что он причиняет вред в пчеловодческих и птицеводческих хозяйствах (сводка литературы — Hinton, 1945).

21. *Dermestes vorax* Motschulsky, 1860

Распространение. Приморский край, Сахалин, Курильские острова; Северо-Восточный Китай, Япония, Корея.

Биология. Цикл развития был изучен в Японии (Takio, 1937). Период яйцекладки продолжается с мая до конца июля. Отдельные самки откладывают яйца в течение 40—80 дней. Плодовитость достигает 170 яиц. Развитие личинок занимает от 43 до 80 дней; за это время они линяют 5—6 раз. Самцы живут 405—557 дней, самки — 335—538. Появляющиеся в июле жуки нового поколения приступают к размножению только весной следующего года. Следовательно, так же, как у предыдущего вида, у *D. vorax* Motsch. наблюдается имагинальная диапауза. Этот вид иногда попадает в жилых помещениях. В Японии он вредит шелководству.

22. *Dermestes palmi* Sjöberg, 1950

Распространение. До недавнего времени был известен только из Швеции и Финляндии. В течение последних лет обнаружен в Тюменской области, на Алтае, в районе оз. Байкал (Жантиев, 1973а) и на юге Амурской обл. По-видимому, ареал этого редкого вида охватывает всю зону хвойных лесов от Скандинавии до Дальнего Востока.

Биология. Почти во всех случаях жуки были найдены в хвойном лесу в дуплах старых деревьев.

23. *Dermestes ater* Degeer, 1774

Распространение. Как многие другие синантропные кожееды, этот вид встречается на всех континентах. Высказывалось предположение, что его родиной является Америка (Fauvel, 1889), однако есть основания думать, что он происходит из Восточной Азии. Об этом свидетельствует тот факт, что в Китае и Восточной Сибири этот вид представлен особым подвигом. Кроме того, на островах Микронезии он встречается в естественных местообитаниях — в гнездах птиц (Beal, 1961).

Биология. На территории СССР ведет синантропный образ жизни. Цикл развития был изучен при 27—28° (Roth, Willis, 1950). Яйцекладка длится 2 месяца, в течение которых самка может откладывать до 400 яиц. Инкубационный период не превышает 70—75 час. Личинки развиваются около 3 недель, за этот период они линяют 5—7 раз. Фаза куколки продолжается 8 дней. Весь цикл развития, таким образом, занимает около 6 недель.

В жилых помещениях и на складах повреждает любые продукты, богатые животными белками. В СССР этот вид чаще всего встречается в Восточной Сибири, куда он проникает, по-видимому, из Китая. Довольно часто его находят в товарах, импортируемых из южных стран.

24. *Dermestes bicolor* Fabricius, 1781

Распространение. Средняя и Южная Европа, Кавказ, Казахстан, Средняя Азия; Иран, Афганистан, Монголия.

Биология. Этот вид — типичный обитатель птичьих гнезд, вне которых он встречается только случайно. Мы находили его в гнездах пустельги (Казахстан, Таджикистан), пустынных сычей, сизоворонок (Туркмения), орлов (Таджикистан, Узбекистан) и воробьев (Армения). В гнездах птиц жуки и личинки *D. bicolor* F. питаются остатками пищи хозяев, их погадками и трупами птенцов. Представления, согласно которым этот вид является кератофагом, следует признать ошибочными. Все попытки выкармливать его кератинсодержащими веществами (шерсть, перья) неизменно оканчивались гибелью жуков и личинок. По наблюдениям В. Чернышева в Туркмении, жуки иногда прилетают вечером и ночью на свет ртутно-кварцевой лампы. Изучение их активности актографическим методом показало, что жуки активны преимущественно в ночные часы. По-видимому, в природе они отыскивают гнезда в течение темной части суток.

В Каракумах развитие этого вида протекает следующим образом. Перезимовавшие жуки появляются в гнездах пустынных сычей сразу после начала насиживания (конец марта). В гнезде одновременно обитает не более 4—5 жуков и 200—300 личинок. В конце мая, к моменту вылета птенцов, личинки заканчивают свое развитие и уходят для окукливания в стенки гнезда. Если гнездо помещается в здании, то они вгрызаются в необожженный кирпич в стенки и потолок гнезда на глубину 5—7 см. Первые жуки нового поколения появляются уже в начале июля, однако основная масса личинок окукливается на протяжении августа и в начале сентября. Таким образом, пренимфальная стадия может

продолжаться у *D. bicolor* F. значительно дольше, чем у других видов *Dermestes*. Вышедшие из куколок жуки приступают к размножению только весной следующего года. Следовательно, даже в Туркмении этот вид дает одно поколение в год.

Его развитие в лабораторных условиях при 25° и относительной влажности 60% протекает следующим образом. Оплодотворенные самки откладывают по 8—11 яиц в день, с интервалами 2—3 дня. Плодовитость составляет 80—96 яиц. Инкубационный период длится 6—7 дней. Развитие личинок продолжается от 62 до 88 дней, в течение которых они линяют 8 раз. Фаза куколки длится 12—13 дней. Развитие от яйца до имаго занимает 80—108 дней.

По свидетельству многих авторов, в Средней Европе этот вид часто встречается в голубятнях и на птицефермах, где он нападает на молодых голубей, цыплят и утят (сводка литературы — Hinton, 1945). Личинки вгрызаются под крылья птенцов и наносят им тяжелые раны, которые часто приводят их к гибели. В Армении нам приходилось собирать жуков и личинок на чердаках, заселенных голубями.

25. *Dermestes nidum* Aggow, 1915

Распространение. Приморский край; Монголия, Северо-Восточный Китай, о. Тайвань, США.

Биология. По сообщению Барбера (Barber, 1914), в США этот вид был найден в гнезде цапли. В Америке он встречается иногда на продуктах животного происхождения (Barber, 1914; Zarre, 1935).

26. *Dermestes leechi* Kalik, 1952

Распространение. Описан из южной Индии. В 1959 г. обнаружен в Туркмении (Жантиев, 1963в). Впоследствии был найден в сборах из Таджикистана (Душанбе) и Узбекистана (Джумуртау, Большой Савдур).

Биология. Встречается в норах млекопитающих и птиц. Жуки изредка попадают также на сухих трупах мелких животных. В Туркмении развитие этого вида протекает следующим образом. Оплодотворенные самки откладывают яйца небольшими порциями (по 3—6) на песок или на поверхность пищи. Инкубационный период продолжается 4—5 дней. Личинки развиваются в течение двух недель на пищевом субстрате, после чего зарываются в песок и переходят в пренимфальную стадию. Фаза куколки длится 9—10 дней. Развитие от яйца до имаго занимает около 6 недель. По-видимому, в течение года развивается 1—2 поколения.

27. *Dermestes fuliginosus* Rossi, 1792

Распространение. Южная Европа, Крымские горы, Донецкий кряж, Кавказ.

Биология. Встречается только в горах. Попадает на почве или в траве. Есть основания думать, что этот вид связан с гнездами шмелей так же, как *D. olivieri* Lep.

28. *Dermestes olivieri* Lepage, 1939

Распространение. Средняя и Южная Европа, Кавказ, Копетдаг; Малая Азия, Иран.

Биология. Встречается обычно в траве. Развивается в гнездах шмелей.

29. *Dermestes depressus* Gebler, 1830

Распространение. Восточный Казахстан, юг Сибири от Алтая до Приморского края.

Биология. Развивается в гнездах шмелей. По наблюдениям Д. Бермана (устн. сообщ.), жуки питаются трупами шмелей и их личинками, а также куколками живущих там двукрылых. В конце августа в одном из гнезд помимо родительской пары были найдены недавно вышедшие из куколок жуки нового поколения (16 экз.). Судя по всему, зимовка протекает в имагинальной фазе.

30. *Dermestes roubali* (Kalik, 1951)

Описан по одному экземпляру с Алтая.

2. Триба *Marioutini*

Длина тела не превышает 4—5 мм. Глаза хорошо развиты. Мандибулы с простекой. Гипомеры без ямок для вклидывания булавы усиков. Переднеспинка сужена у основания. Эпистерны среднегруди не доходят до тазиковых впадин. Задние тазики поперечные, без бедренных покрывок. Крылья не редуцированы, надкрылья свободные. Стерниты брюшка без желез и латеральных ямок. Личинки неизвестны.

В трибе 1 род *Mariouta*, включающий 2 вида.

Род *Mariouta* Pic

Mariouta stangei Reitter, 1910 (рис. 28)

Вид описан по экземплярам, собранным в Западной Туркмении.

3. Триба Thaumaphrastini

Мелкие формы (1,3—2 мм). Глаза недоразвиты. Мандибулы без простеки. Гипомеры с ямками для вкладывания булавы усиков. Переднеспинка сужена у основания. Эпистерны среднегруди доходят до тазиковых впадин. Задние тазики шаровидные, без бедренных покрышек. Крылья редуцированы, надкрылья сросшиеся. 1-й стернит брюшка с глубокими ямками. Железы на стернитах брюшка отсутствуют.

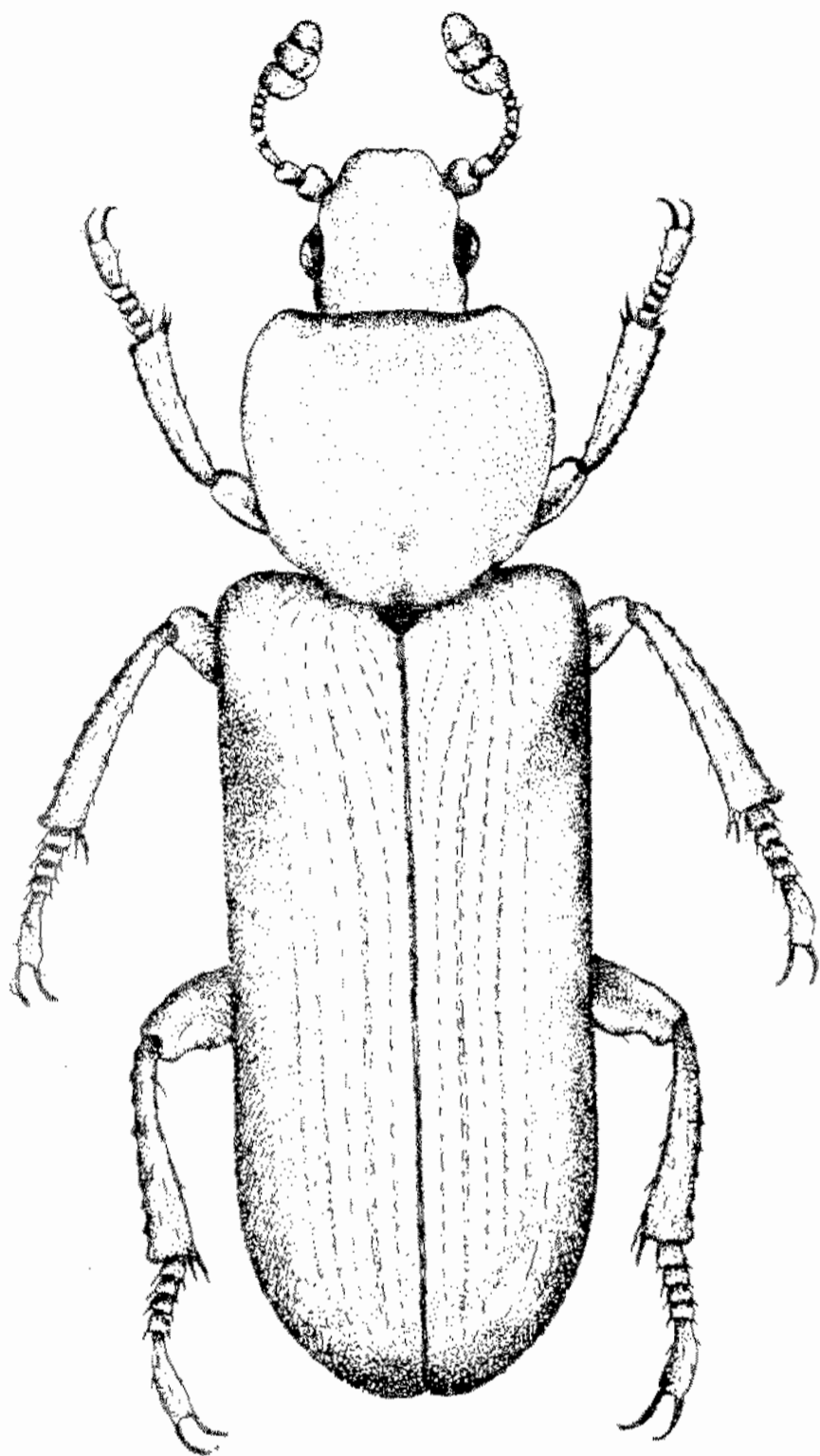


Рис. 28. *Mariouta stangei* Reitt.

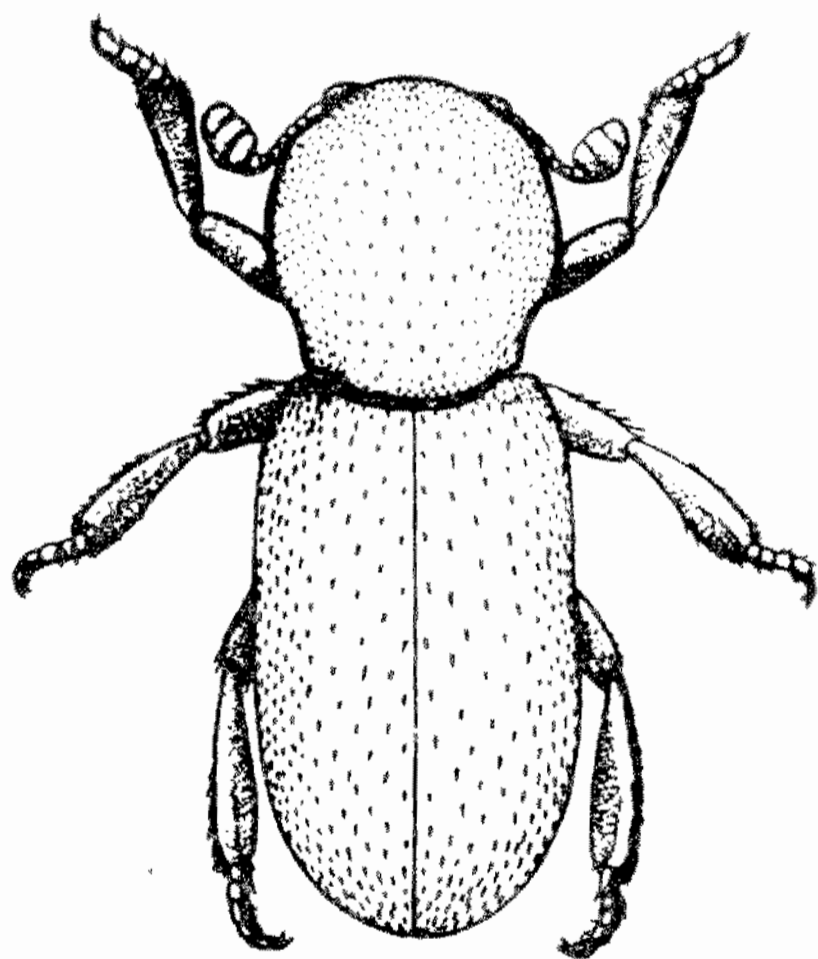


Рис. 29. *Thorictodes heydeni* Reitt. (по Билу, Beal, 1961)

Личинка. Покровы не склеротизованы. Тело покрыто простыми волосками, среди которых встречаются листовидные хеты. Стеммы отсутствуют. Мандибулы с 1—2 зубцами, без пучка волосков у основания внутреннего края. Гуларная пластинка не слита с субментумом. 10-й сегмент брюшка недоразвит.

К трибе относится род *Thorictodes*, включающий 4 вида.

Род *Thorictodes* Reitt.
Thorictodes heydeni Reitter, 1875 (рис. 29)

Распространение. Франция, Испания, Северная Африка, Индия, Индонезия, США, Мексика, Гваделупа. Возможен завоз в СССР.

Биология. Развивается в гнездах муравьев (Obenberger, 1959). В синантропных условиях жуки и личинки питаются зерном и зерновыми продуктами.

II. ПОДСЕМЕЙСТВО MEGATOMINAE

Тело компактное (исключение *Thylodrias* и *Egidyella*). Глазок или его рудимент (*Egidyella*) имеется. Усики 4—11-члениковые, число члеников в булаве колеблется от 1 до 9. Ротовой аппарат II или III типа. Переднегрудь часто с воротничком, ее задний отросток всегда разделяет передние тазики и упирается в диск среднегруды, на котором обычно есть соответствующая ямка или бороздка. Передние и средние тазики разделенные, шаровидные или конусовидные. Задние поперечные и соприкасающиеся, реже (*Thylodrias*) конусовидные и расставленные. Брюшко с 5—8 видимыми стернитами. Копулятивный аппарат самца «мегатомоидного» типа.

Личинка. Тело удлиненное, овальное или веретеновидное. Кутикула покрыта хетами двух-трех типов. 9-й сегмент брюшка часто снабжен кисточкой из простых волосков. Эпикраниальный шов хорошо выражен. Мандибулы разделены поперечной перетяжкой на 2 части, апикальная часть склеротизована гораздо сильнее базальной. Резцовый край вогнут и лишен зубцов. Простека обычно имеется. Лациния помимо сросшихся у основания крючков вооружена сильными хетами. Максиллярные щупики состоят из 3—4 члеников. Эпифаринге часто с дистальной группой папилл, медиальная группа состоит из 2—4 папилл (только у *Attagenus* их число достигает 6). Гуларная пластинка свободная. 9-й сегмент брюшка недоразвит, урогомфы отсутствуют.

Куколка. Последняя личиночная шкурка, как правило, не сбрасывается, а только лопается по шву. На дорсальной стороне тела имеются 3 или 6 зажимов, реже они отсутствуют.

Биология. Личинки питаются веществами животного (как исключение растительного) происхождения с очень низким содержанием влаги (менее 10—12%). Пищевой субстрат сохраняется в природе длительное время (более года). Жуки не питаются веществами, на которых развиваются их личинки (они либо афаги, либо антофаги). Личиночная фаза длится дольше имагинальной²⁶. Половые продукты созревают

²⁶ Зимовка в расчет не принимается.

одновременно в течение фазы куколки (у афагов) или дозревают при дополнительном питании на цветах. Все яйца откладываются самкой в течение 1—2 недель на одну порцию субстрата, после чего жуки отмирают. Личинки развиваются медленно (4—10 месяцев). При неблагоприятных условиях развитие может затягиваться на несколько лет. Личинки могут голодать в течение очень длительного времени (до 4—5 лет). Каннибализм отсутствует. Личинки не приготавливают куколочной камеры. Зимовка протекает в фазе имаго или личинки.

Подсемейство включает основную массу видов (около 830), относящихся к 4 трибам и 37 родам.

1. Триба *Attagenini*

Тело более или менее компактное. Кутикула покрыта волосками, бока переднеспинки и надкрылий часто в ресничках. Усики 10—11-члениковые с 3- или 6-члениковой булавой. Ротовой аппарат II или III типа. Переднегрудь без воротничка, гипомеры без ямок для вкладывания булавы усиков. Передние тазики конусовидные, расставленные, средние — шаровидные, задние — поперечные, соприкасающиеся, с хорошо развитыми бедренными покрывками. Ноги ходильные или копательные. 1-й членик задних лапок значительно короче 2-го. Крылья не редуцированы, надкрылья иногда укорочены. Брюшко с 5—6 видимыми стернитами.

Личинка. Тело удлинено-веретеновидное. Помимо колосовидных хет кутикула часто бывает покрыта ребристыми хетами или чешуйками. 9-й сегмент брюшка снабжен кисточкой из длинных, простых волосков. На каждой щеке располагается 6 стемм. Усики длинные, длина двух первых члеников превышает их ширину в 3 раза. Мандибулы с простекой и пучком волосков у основания внутреннего края. Максиллярные щупики состоят из 4 члеников. Эпифаринкс с 2 папиллами в дистальной группе и 6 — в медиальной. У многих видов голени копательного типа.

Куколка обычно с урогомфами и 6 зажимами. Последняя личиночная шкурка сбрасывается полностью.

Личинки обитают в сыпучих субстратах, где они питаются различными веществами животного происхождения. Большинство видов обладает способностью переваривать кератин. Жуки хорошо летают. Некоторые из них питаются на цветах, другие не нуждаются в дополнительном питании.

В трибе 4 рода, объединяющих около 180 видов.

1. Род *Attagenus* Latr.

Тело компактное. Глазок хорошо развит. Глаза умеренной величины. Усики 10—11-члениковые с 3-члениковой булавой.

Ротовой аппарат II типа. Ноги ходильные или копательные. Надкрылья не укорочены. Брюшко с 5 видимыми стернитами.

Личинка. Верх, как правило, в прилегающих и коротких торчащих хетах (длина последних не превышает суммарной длины двух тергитов). Простые волоски, образующие довольно длинную кисточку на заднем конце тела, покрывают всю поверхность или весь задний край 9-го тергита брюшка.

Куколка с 6 зажимами. Урогомфы имеются.

Личинки развиваются в укрытиях — в гнездах, норах, дуплах, нишах, трещинах скал. Жуки летают в дневное время.

1. *Attagenus pellio* (Linnaeus, 1758) — шубный кожеед

Распространение. Европа, завезен в США и многие другие районы земного шара.

Биология. Встречается в лесах, личинки развиваются в дуплах и гнездах птиц, где они питаются трупами насекомых и кератинсодержащими веществами. Жуки попадают на цветах.

По данным Цахера (Zacher, 1939), самка откладывает до 50 яиц. Развитие личинок, отродившихся весной, заканчивается к осени, но иногда оно затягивается на 2—3 года. Зимуют жуки.

В Западной Европе и Северной Америке этот вид часто попадает в жилых помещениях и складах, где он развивается на продуктах животного и растительного происхождения.

2. *Attagenus silvaticus* Zhantiev sp. nov.

Самец. Тело удлинено-овальное, выпуклое. Черный, жгутики усиков и лапки рыжеватые. Верх покрыт прилегающими черными или буро-черными волосками. Каждое надкрылье у середины с небольшим овальным пятнышком из белых волосков. Грудь и ноги в бурых и желтоватых, брюшко в буро-черных прилегающих волосках. Усики 11-члениковые, с 3-члениковой булавой (рис. 11Г); в вытянутом состоянии они не достигают задних углов переднеспинки. 1-й членик булавки приблизительно равен по длине 2-му, 3-й — в 3,7—3,9 раза длиннее своей ширины. Переднеспинка равномерно выпуклая, поперечная. Ее ширина в 2 раза превышает длину. Передний край дуговидно выемчатый; боковые края от задних углов равномерно закругленно суживаются вперед. Задний край двувыемчатый. Щиток треугольный.

Длина надкрылий в 1,7 раза превышает их общую ширину и в 3,2 раза — длину переднеспинки. Переднегрудь уплощена, ее задний край перед тазиками слегка приподнят. Передние голени без продольного кантика. Задние тазики доходят до эпимер заднегруды. Передние голени в 6, средние в 7, задние в 7,6 раза длиннее своей максимальной ширины. Длина 3,8—4, ширина 2 мм.

Самка. Отличается строением усиков (рис. 11Г), последний членик которых только в 1,3—1,5 раза превышает по длине 2 предыдущих, вместе взятых. Длина 4,5—5, ширина 2,4—2,5 мм.

Очень близок к *A. pellio* (L.), но хорошо отличается от него одноцветно темным опушением переднеспинки и брюшка, отсутствием пятнышек из белых волосков у плеч и строением полового аппарата самца (рис. 11Д).

Распространение. Описывается по 10 экз. с Северного Кавказа (голотип ♂ и 8 паратипов выведены из личинок, собранных близ станицы Убинской 20/VI 1972 г. Н. Дубровиным; 1 паратип выведен из личинки, найденной в Северо-Осетинской АССР, село Нар 11/V 1974 И. Тоскиной), известен нам также из Ленинграда и окрестностей Киева (Канев), Сухуми, Приморского края (Супутинский заповедник) и Ирана (Астрабад). Экземпляры из Приморского края отличаются строением усиков самца (их последний членик в 4,4 раза длиннее своей ширины) и, возможно, относятся к местному подвиду.

Биология. Встречается в лесах, личинки найдены в дуплах, где они питаются трупами насекомых и пауков. Развитие продолжается 2 года. Первая зимовка протекает в фазе личинки, второй раз зимуют жуки. Иногда попадает в дома, но значительного вреда, по-видимому, не причиняет.

3. *Attagenus augustatus augustatus* Ballion, 1870

Распространение. Западный и Северный Тянь-Шань, Туркестанский, Зеравшанский и Гиссарский хребты.

Биология. Обитает в горных лесах, где поднимается до верхней границы арчовников. Жуки иногда питаются на цветах (*Ferula*, *Atraphaxis*, *Malus* и др.). Личинки развиваются в дуплах, под корой и в сухой почве у стволов деревьев, питаются трупами членистоногих. Кроме того, они часто концентрируются в гнездах птиц (особенно в населенных пунктах), где питаются кератинсодержащими веществами и остатками пищи хозяев. В Узбекистане (Зааминский заповедник) на высоте 2200 м лёт жуков начинается в середине мая, в Таджикистане на высоте 1100 м первые жуки

были найдены в начале апреля. Развитие продолжается 2 года. Первая зимовка протекает в фазе личинки, второй раз зимуют жуки, приступающие к размножению весной следующего года. При благоприятных условиях, особенно в южной части ареала, развитие может сокращаться до 1 года. В этом случае зимуют только жуки. Лабораторные наблюдения показали, что самки откладывают значительное число яиц (до 60) без дополнительного питания. При 25° инкубационный период длится 11—12 суток, развитие личинок — 5—6 месяцев, фаза куколки — 13 суток.

Личинки часто встречаются на складах и в жилых помещениях, где они повреждают кератинсодержащие материалы и зернопродукты (Косолапова, 1968; Соколов, 1972).

Attagenus augustatus gobicola Frivaldszky, 1892

Распространение. Ареал этого подвида охватывает большую часть Тянь-Шаня, Восточный Казахстан, Памиро-Алай, Забайкалье, Монголию, Северный и Западный Китай (Синьцзян, Цинхай, Ганьсу и Внутренняя Монголия).

Биология. По образу жизни и развитию сходен с предыдущим подвигом. В безлесных районах развивается в гнездах птиц и в скоплениях сухих насекомых в трещинах скал и под камнями.

В Казахстане сильно повреждает кератинсодержащие материалы, зоологические коллекции и зерновые продукты (Косолапова, 1968; Соколов, 1972).

4. *Attagenus unicolor unicolor* (Brahm, 1791) — ковровый кожеед (рис. 30)

Attagenus piceus (Olivier, 1790)

Attagenus megatoma Fabricius, 1798

Распространение. Почти космополит; в СССР отсутствует в северных районах и в Средней Азии.

Биология. По свидетельству некоторых авторов (Hipton, 1945) и нашим наблюдениям, этот вид развивается в гнездах птиц. Его развитие в лабораторных условиях изучалось неоднократно²⁷ (Yokoуama, 1932; Back, Cotton, 1938; Furukawa, 1939; Yamada, 1939; Griswold, 1941). Оптимальной для развития является температура 25°. Самки начинают откладывать яйца при 23,8° в среднем через 6 дней

²⁷ Японские исследователи имели дело, по-видимому, с *A. unicolor japonicus* Reitt.

после копуляции. Период яйцекладки продолжается от 5 до 14 дней. За это время самка может отложить от 1 до 165 яиц (в среднем 83). Инкубационный период занимает в зависимости от температуры от 5 до 24 дней. Длительность личиночной фазы колеблется от 6 месяцев до 3 лет. Соответственно этому число линек может возрасти от 6 до 20. Фаза куколки длится в зависимости от температуры 5—25 дней. Весь цикл развития занимает 1—3 года. Для средней полосы, по-видимому, типична однолетняя генерация. Зимует почти всегда личинка.

Этот вид — один из наиболее распространенных и обычных вредителей запасов. Его личинки повреждают многие продукты животного происхождения, и в том числе кератинсодержащие вещества (шерсть меха, шкуры и т. п.).

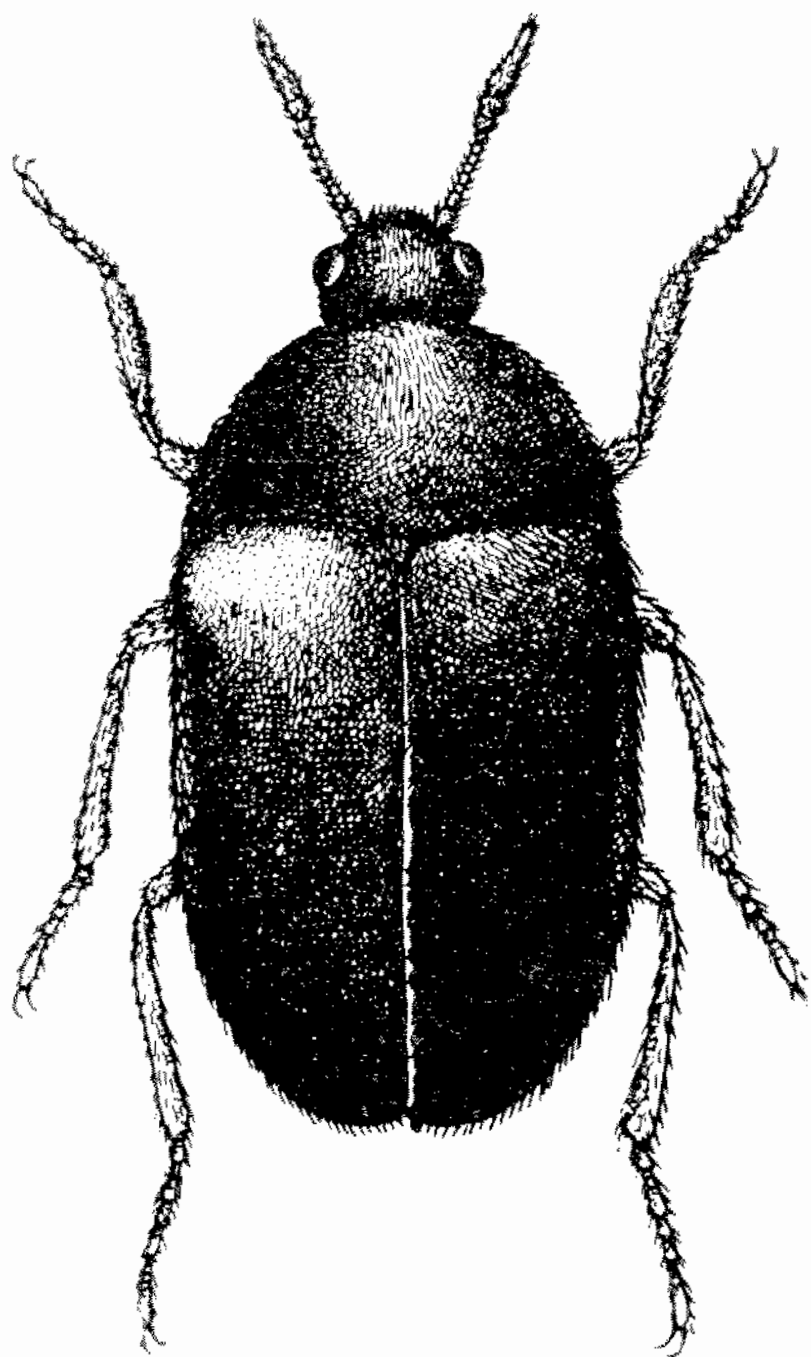


Рис. 30. *Attagenus unicolor* (Brahm.)

Attagenus unicolor japonicus Reitter, 1877

Распространение. Дальний Восток; Корея, Япония, Северо-Восточный Китай, Монголия.

5. *Attagenus simulans* Solskij, 1876

Распространение. Южный Казахстан, Средняя Азия; Западный Китай (Синьцзян).

Биология. Очень близок в экологическом отношении к *A. unicolor* (Brahm.). В Туркмении личинки были найдены нами в гнездах пустынных сычей, сизоворонок, воробьев и сорок. Они являются типичными кератофагами и в лаборатории успешно развиваются на шерсти и перьях. Развитие изучалось при 25° и относительной влажности 45%. Оплодотворенные самки приступают к копуляции и откладке яиц на 4-й или 5-й день после выхода из куколки. Плодовитость колеблется от 45 до 118 яиц (в среднем 78). Весь период яйцекладки занимает 5—6 дней. На 6-й день после его окон-

чания самка погибает. Таким образом, продолжительность жизни оплодотворенной самки составляет 15—16 дней. Не копулировавшие самки яиц не откладывают и живут гораздо дольше оплодотворенных (в среднем 50 дней). Копулировавшие самцы живут на 4—5 дней дольше оплодотворенных самок. Жуки не питаются, но охотно пьют воду, без которой они, впрочем, могут обходиться. Инкубационный период продолжается 8—10 дней (в среднем 9). Личинки развиваются 6—7 месяцев, в течение которых они линяют 9—11 раз. Фаза куколки продолжается 9—11 дней. В природных условиях дает 1 поколение в год. Зимуют личинки, лёт жуков наблюдается в апреле и мае (Туркмения).

Вредит так же, как предыдущий вид. В южных и юго-восточных районах Казахстана является серьезным вредителем зерна и продуктов его переработки (Косолапова, 1968; Соколов, 1972).

6. *Attagenus schaefferi* (Herbst, 1792)

Распространение. Средняя Европа, Кавказ, Сибирь до Дальнего Востока; США.

Биология. Жуки, как правило, встречаются в лесах, их личинки развиваются в гнездах птиц. Иногда попадаются в запасах, но значительного вреда не причиняют.

7. *Attagenus brunneus* Faldermann, 1835

Распространение. Средиземноморье. Описан из Армении, кроме того, был найден в Тбилиси, Ростове, Черкассах, Харькове, Туркмении (Копетдаг), Узбекистане (Чаткальский заповедник).

Биология специально не изучалась, но есть основания думать, что она сходна с таковой *A. unicolor* Brahm.

8. *Attagenus cyphonoides* Reitter, 1881

Attagenus alfieri Pic, 1910

Распространение. До недавнего времени был известен только из Египта. Нам удалось установить, что этот вид распространен в Средней Азии (Жантнев, 1963а); завезен в США (Beal, 1970).

Биология. Личинки были найдены нами в гнездах пчел, ос и синантропных птиц (40 км к северу от г. Мары). Развитие изучалось при 22—25° и относительной влажности 45—50%. Жуки в течение всей жизни не питаются. На 3-й день после выхода из куколки оплодотворенные самки приступают к яйцекладке, которая длится 4—5 дней. За это время откладывается 80—90 яиц. Вскоре после окончания

яйцекладки самки погибают; самцы живут на несколько дней дольше. Инкубационный период не превышает 9 дней. Развитие личинок продолжается 6—7 месяцев. Фаза куколки длится 8—10 дней. В течение года развивается 1 поколение жуков. Зимует личинка, окукливающаяся весной.

В Казахстане повреждает пушно-меховое сырье, изделия из шерсти, зерновые продукты и зоологические коллекции (Соколов, 1972).

9. *Attagenus smirnovi* Zhantiev, 1973

Распространение. По сообщению Д. Е. Вудроффа (G. E. Woodroffe) завезен в Европу (Англия, Дания), по видимому, из Африки (Кения). В Москве обнаружен впервые в 1961 г. Впоследствии найден в Ленинграде, Свердловске и Сочи.

Биология. В Кении развивается в гнездах птиц и летучих мышей. В Москве встречается только в отапливаемых помещениях. Генерация однолетняя, лёт наблюдается в апреле — мае. Жуки афаги. Личинки питаются сухими веществами животного происхождения.

Исследование цикла развития (Дегтярева, 1975) показало, что при оптимальных условиях (температура 24°, влажность 70—80%) жуки живут около 20 дней. Период яйцекладки колеблется от 3 до 10 дней. За это время самки откладывают до 93 яиц (в среднем 33,7). Инкубационный период продолжается 10 дней. Личинки развиваются 3 месяца. Фаза куколки длится 8—13 дней.

В течение последнего десятилетия *A. smirnovi* Zhant. стал наиболее массовым и опасным вредителем материалов животного происхождения в Москве и Московской области. Особенно часто он повреждает меха, шкуры, шерстяные ткани, войлок, столярный клей и т. п.

10. *Attagenus punctatus* (Scopoli, 1772)

Распространение. Талыш; Средняя и Северная Европа.

Биология. По свидетельству некоторых авторов (Rosenhauer, 1882; Rey, 1887), личинки развиваются в дуплах деревьев, где они питаются преимущественно сухими насекомыми. Жуки встречаются на цветах.

11. *Attagenus pantherinus* (Ahrens, 1814)

Распространение. Средняя Европа, Кавказ.

Биология. Личинок этого вида находят обычно в гнездах перепончатокрылых (Fuss, 1852; Hampe, 1861; Buysson, 1892).

12. *Attagenus quadricolor* (Sumakow, 1907)

Распространение. Южный Казахстан, Восточная Туркмения, Узбекистан, юго-запад Таджикистана; Монголия.

Биология. Личинки были обнаружены нами в дупле старой туранги (тополь) на краю тугая (низовья Вахша). Развитие продолжается 2 года; оба раза зимуют личинки. Окукливание происходит весной. Фаза куколки при 22° длится 20 дней. Жуки попадают на цветах с апреля до начала июля.

13. *Attagenus bifasciatus* (Olivier, 1970)

Распространение. Закавказье, Западный Копетдаг; Южная Европа, Северная Африка, Малая Азия, Сирия, Ирак, Иран, Афганистан.

Биология. Встречается в горах и предгорьях. Личинки развиваются в трещинах скал и гнездах птиц, где они питаются сухими насекомыми и кератинсодержащими веществами. Генерация однолетняя, зимовка протекает в имагинальной фазе. Жуки попадают на цветах в течение мая и июня.

14. *Attagenus pictus* Ballion, 1871

Распространение. Западный Тянь-Шань, Памиро-Алай; Северный Иран, Афганистан.

Биология. Встречается только в горах. Личинки развиваются в гнездах птиц. Жуки попадают на цветах с конца апреля до конца июня.

15. *Attagenus suspiciosus* Solskij, 1876

Распространение. Центральный и Южный Казахстан, Средняя Азия; Афганистан, Синьцзян.

Биология. В Центральном Казахстане жуки встречаются с конца мая до начала июля на цветах, в непосредственной близости от птичьих гнезд. Личинки развиваются только в гнездах закрытого типа (галок, пустельги). В июле они распадаются по размерам на 2 группы: до 2 мм длины и более 6 мм. Раздельное воспитание их в садках показало, что крупные личинки к осени окукливаются, а мелкие не достигают к этому времени 5 мм длины. Развитие последних закончилось только осенью следующего года. Выходящие из куколок жуки не питаются и не проявляют положительного фототаксиса до весны.

Таким образом, в Центральном Казахстане развитие длится 2 года; первую зиму этот вид проводит в фазе личин-

ки, вторую — в фазе имаго. Его фенология может быть представлена следующим образом (табл. 8).

Таблица 8

Фенология *A. suspiciosus* Sols.*

Год развития	Месяцы												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1-й	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	-	+	-	-	-	(-)	(-)	(-)
2-й	-	-	-	-	-	-	-	○	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)

* Обозначения те же, что и в табл. 4.

В лабораторных условиях личинок, полученных из яиц, кормили смесью из перьев, шерсти и погадок хищных птиц. При 22—25° и относительной влажности 60% фаза яйца длилась 11—12 дней, личинки — 14 месяцев (включая 7 месяцев охлаждения до +5°) и куколки — 11 суток.

В Средней Азии лёт наблюдается с конца апреля до середины июня. В Узбекистане (Западный Тянь-Шань) и Туркмении (Копетдаг) личинки развиваются в гнездах птиц (воробьев, сычей) и в скоплениях сухих насекомых (в трещинах скал, у стволов деревьев, часто под гнездами пауков и т. п. местах). Генерация однолетняя. Зимуют жуки. В лабораторных условиях при 25° от жуков, собранных на цветах 14—15/V (Фирюза), через 10 дней были получены личинки, развивавшиеся до конца сентября. В первых числах октября появились жуки нового поколения. Личинки иногда попадают в жилых помещениях, но значительного вреда не причиняют.

16. *Attagenus sieversi* Reitter, 1896

Распространение. Копетдаг, Бадхыз; Иран.

Биология. Жуки встречаются в горах и предгорьях на цветах зонтичных и крестоцветных в апреле и мае. Личинки развиваются в трещинах скал (иногда вблизи гнезд пауков), где они питаются сухими насекомыми, а также концентрируются в гнездах птиц на скалистых обрывах. Генерация однолетняя, но при неблагоприятных условиях развитие затягивается на 2 года. Завершающая зимовка протекает в имагинальной фазе.

В лабораторных условиях при 25° от жуков, собранных на цветах 13—14/V, через 10—12 дней были получены личинки, развивавшиеся до конца сентября. В начале октября появились жуки нового поколения. Личинки иногда попадают в жилых помещениях, но существенного вреда, по видимому, не причиняют.

17. *Attagenus quadritinctus* Reitter, 1889

Распространение. Юг Нахичеванской АССР, Армения (Мегри); Иран.

Биология. В Мегри нам удалось найти в гнездах птиц личиночные шкурки этого вида. От жуков, собранных на цветах 12/V, через 3 дня были получены яйца. Инкубационный период продолжался 12 дней. Личинки, вышедшие из яиц в конце мая, закончили развитие в середине октября, а к концу этого месяца появились жуки нового поколения. Таким образом, зиму этот вид проводит в фазе имаго.

18. *Attagenus aurantiacus erevanicus* Zhantiev, 1963

Распространение. Араратская котловина (Ереван, Эчмиадзин, Кучук-Веды, Арени, Гарни).

Биология. Этот вид встречается только в низменной части Армении. В горах его замещает *A. bifasciatus* Ol. Жуки попадают на цветах зонтичных и крестоцветных с конца апреля до начала июня. Личинки были найдены в трещинах каменных стен и в гнездах воробьев. Лабораторные наблюдения показали, что при 25° фаза яйца длится 12—14 дней, личинки — 5—5,5 месяцев и куколки — 13—16 дней. Зимует имаго. В течение года развивается одно поколение жуков.

19. *Attagenus lobatus* Rosenhauer, 1856

Распространение. В результате изучения типовых экземпляров широко распространенного в Средней Азии *A. byturoides* Sols. удалось установить, что этот вид идентичен ранее описанному *A. lobatus* Rosenh. (Жантiev, 1963а), который был известен из Южной Европы, Африки, Аравии, Ирака, Афганистана, Монголии и Китая. Сравнительно недавно он был найден в США (Beal, 1970).

Биология. Встречается в равнинной части Средней Азии и в предгорьях. По нашим наблюдениям, его личинки развиваются в норах дикобразов, барсуков, лис и пустынных сычей, где они питаются шерстью, перьями и остатками пищи хозяев. Кроме того, личинки часто встречаются в нишах и гротах, в которых скапливаются вещества животного проис-

хождения (трупы насекомых, погадки птиц и т. п.). При этом они всегда держатся в верхнем слое песка или лёссовой пыли. Жуки обычно не питаются. В Туркмении (Бадхыз, Кара-Кала) лёт начинается в середине июня и заканчивается к сентябрю. Генерация однолетняя. Зимуют личинки.

Развитие в лабораторных условиях и хозяйственное значение описаны О. И. Солодовниковой (1937), но в настоящее время есть достаточно оснований считать, что этот автор имел дело с *A. simulans* Sols. По нашим наблюдениям, при 25° фаза яйца длится 9—12 дней, личинки — 11 месяцев и куколки — 11—12 дней. Личинки линяют 6—7 раз. По данным Р. Г. Гинзбурга (1951), в Туркмении этот вид повреждает коконы тутового шелкопряда.

20. *Attagenus jacobsoni* Zhantiev, 1963

Распространение. Описан по экземплярам из Западного Таджикистана (Душанбе, низовья Вахша, Пархар, Куляб).

Биология. Жуки летают с начала июля до конца августа. Личинки развиваются в норах барсуков, лис и дикобразов, где они питаются шерстью (иглами дикобраза) и остатками пищи хозяев. Фаза яйца при 20° длится 9—14 дней, куколки — 16—17 дней. Личинка развивается 11 месяцев. Окукливание происходит в последних числах июня и в течение всего июля. Обычно генерация однолетняя, но иногда развитие растягивается на 2 года.

21. *Attagenus obtusus* (Cyllenhal, 1808)

Распространение. Закавказье (долина Аракса); Южная Европа, Северная Африка, Иран.

Биология. Жуки попадают на цветах в мае и начале июня. Личинки развиваются в норах песчанок, расположенных в предгорьях, на щебнистых почвах. Лабораторные наблюдения показали, что они являются кератофагами.

22. *Attagenus lynx* (Mulsant et Rey, 1867)

Распространение. Восточный Дагестан, Прикаспийская низменность, песчаные пустыни Казахстана и Средней Азии; Сирия, Израиль, Иран, Монголия.

Биология. Типичный псаммофил. Особенно многочислен на участках бугристых песков, заросших тамариском. В Туркмении лёт начинается в конце марта, достигает максимума в мае и продолжается до середины июля. Жуки питаются на цветах различных растений, но отдают явное предпочтение тамариску. По сообщению В. В. Гуссаковского

(1949), они повреждают цветы кендыря (*Aprosinum vebetum*) и хондриллы (*Chondrilla juncea*).

Д. П. Власов и Е. Л. Шестоперов (1937) обнаружили личинок в норах грызунов. Нам приходилось выкапывать их на закрепленных песках из нор тонкопалых сусликов и больших песчанок. Лабораторные наблюдения показали, что они являются кератофагами. В норах грызунов они могут питаться личинной шерстью хозяев. Генерация однолетняя, но в некоторых случаях развитие личинок длится 2 года.

23. *Attagenus orientalis* Reitter, 1877

Распространение. Долина Аракса, западное побережье Каспия, до дельты Волги; Иран, Сирия, Ирак, Тунис.

Биология. Жуки встречаются на цветах с конца апреля до середины июня. В долине Аракса личинки развиваются в норах песчанок на хрящевато-песчаных почвах. Лабораторные наблюдения показали, что они являются кератофагами. Их развитие длится 4 месяца. Во второй половине сентября появляются жуки нового поколения. Зимует имаго.

24. *Attagenus steinbergi* Zhantiev, 1963

Распространение. Туркмения, Южный Таджикистан, Восточный Казахстан; Иран.

Биология. Жуки встречаются на цветах тамариска.

25. *Attagenus seniculus* (Solskij, 1876)

Распространение. Восточный Дагестан (?), Туркмения, юго-запад Таджикистана; Иран, Афганистан, Монголия.

Биология. Жуки встречаются на цветах в мае и июне.

26. *Attagenus molitor* Reitter, 1889

Распространение. Казахстан (пески Малые Барсуки); Монголия.

27. *Attagenus pseudomolitor* Zhantiev, 1963

Распространение. Туркмения (Кирпили, Репетек), Узбекистан (Шафриканский р-н).

Биология. Жуки встречаются на цветках тамариска в июне.

28. *Attagenus turcomanus* Zhantiev, 1963

Распространение. Туркмения (Молла-Кара, Кара-Богаз, Репетек), Узбекистан (Дженгельды).

29. *Attagenus caracal* Zhantiev, 1963

Распространение. Описан по 1 экз. из Узбекистана (Сырдарья, Тугай Сары-Камыш) и 4 экз. из Китая (Синьцзян: Зава-Курган близ Хотана).

Биология. В Узбекистане жук найден на цветах *Calligonum*.

30. *Attagenus fasciolatus* Solskij, 1876

Распространение. Песчаные пустыни Казахстана и Средней Азии; Монголия.

Биология. Встречается преимущественно на участках слабозакрепленных и барханных песков. Жуки попадаются на цветах и в норах грызунов с начала июня до конца августа. Личинки были найдены в норах песчанок. В лаборатории они успешно развивались на кератинсодержащих веществах. При 25° фаза куколки длится 13—14 дней. Продолжительность развития личинок точно установить не удалось, но есть основания предполагать, что для завершения жизненного цикла требуется около 2 лет.

31. *Attagenus duplex* (Reitter, 1890)

Распространение. Копетдаг, Бухарская обл., Западный Тянь-Шань, Памиро-Алай; Монголия.

Биология. Встречается в предгорьях. Жуки попадают на цветах с середины мая до конца июня. Личинки развиваются в норах песчанок.

32. *Attagenus longipennis* Pic, 1904

Распространение. Описан из Китая (Кашар). Все экземпляры, хранящиеся в коллекции ЗИН АН СССР, собраны в провинции Синьцзян; известен также из Монголии (Жантнев, 1973б). В 1961 г. нам удалось обнаружить этот вид в Юго-Западном Таджикистане (низовья Вахша).

Биология. Личинки были найдены в середине апреля в неглубоких норах, вырытых на песчаном обрыве птицами (по-видимому, майнами и всробьями), а также в нишах с гнездами пауков, пчел и ос. В середине июня они начали окукливаться, а в начале июля появились первые жуки. Без

дополнительного питания самка откладывает не более 10 яиц. Инкубационный период длится при 20° 18—20 дней, фаза куколки — 16—18 дней. В лабораторных условиях личинка развивается около 10 месяцев.

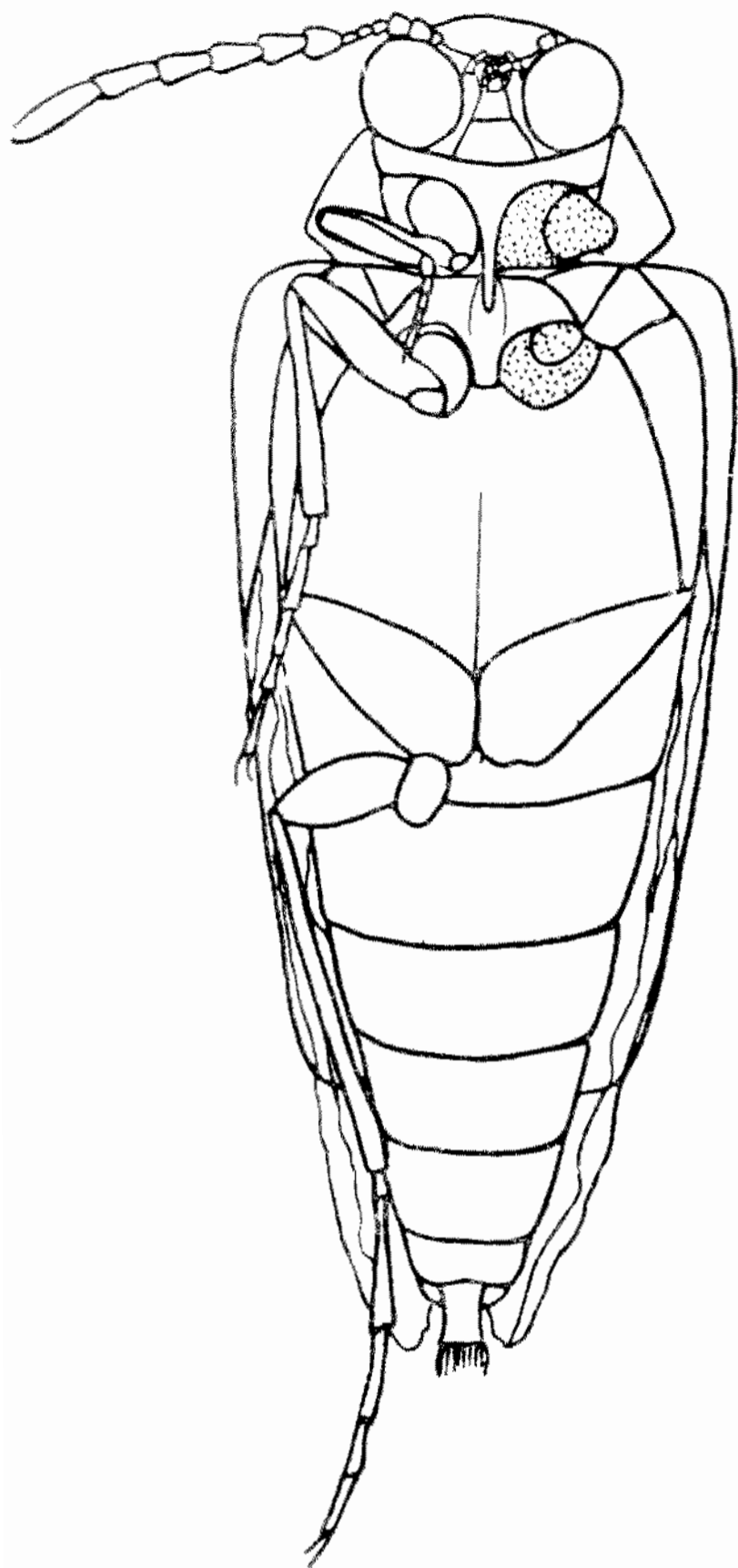


Рис. 31. *Egidyella prophetea* Reitt.
снизу

2. Род *Egidyella* Reitt.

Известны только самцы. Тело не компактное. Глазок недоразвит. Глаза очень крупные, выпуклые. Усики 11-члениковые, с 6-члениковой булавой. Ротовой аппарат III типа. Ноги ходильные. Надкрылья укорочены. Брюшко с 6 видимыми стернитами.

Личинка. Верх в прилегающих, узких ланцетовидных хетах и торчащих простых волосках (их длина превышает суммарную длину 2—3 тергитов). Простые волоски, образующие короткую кисточку на заднем конце тела, сконцентрированы только у середины заднего края 9-го тергита брюшка.

Куколка без зажимов и урогомф.

Личинки развиваются в верхнем слое почвы в песчаных пустынях. Жуки летают ночью.

Egidyella prophetea Reitter, 1899 (рис. 31)

Распространение. Известен из Бухарской области (Фараб) и Репетека.

Биология. Встречается только в песчаных пустынях. С мая до конца августа самцы прилетают на свет. Лёт наблюдается с 21 до 24 час. Жуки не питаются. В Репетеке личинки были найдены С. И. Келейниковой в межбарханных котловинах в верхнем слое песка, под скоплениями органических остатков, где они, по-видимому, питались сухими на-

секомыми. В лабораторных условиях при 25° личинки, собранные в начале мая, окуклились к середине сентября.

2. Триба *Megatomini*

Тело компактное. Кутикула покрыта волосками или чешуйками. Усики 4—11-члениковые с 1—9-члениковой булавой. Ротовой аппарат II типа. Переднегрудь с воротничком. На гипомерах часто имеются резко очерченные ямки для вкладывания булавы усиков. Среднегрудь с ямкой или бороздкой, в которую упирается задний отросток переднегруды. Эпимеры заднегруды иногда не заметны снаружи. Передние и средние тазы шаровидные, расставленные, задние — поперечные, как правило, соприкасающиеся, с бедренными покрывками. Ноги ходильные. Бедра с бороздками для вкладывания голеней. Крылья и надкрылья хорошо развиты. Брюшко с 5 видимыми стернитами.

Личинка. Тело удлиненное или овальное. Кутикула покрыта колосовидными и стреловидными хетами. Последние образуют на брюшных (а часто и на грудных) тергитах плотные подушечки. 9-й сегмент с подвижной кисточкой из простых волосков. На каждой щеке располагается 6 стемм. По крайней мере 2-й членик усиков длиннее своей ширины. Мандибулы с простекой, но без пучка волосков на внутреннем крае. Максиллярные щупики состоят из 3—4 члеников. Эпифаринкс с 4—6 папиллами в дистальной группе, медиальная группа состоит из 2 папилл. Голени никогда не бывают копательными.

Куколка. Последняя личиночная шкурка не сбрасывается. Зажимы у многих форм редуцированы, если они имеются, то число их не превышает 3. Урогомфы отсутствуют.

Биология. Личинки обитают на поверхности или в щелях плотных субстратов, где они в подавляющем большинстве случаев питаются трупами насекомых. Переваривать кератин способны немногие виды. Окукливание происходит в последней личиночной шкурке. Жуки хорошо летают.

В трибе 28 родов, включающих около 610 видов.

1. Род *Megatoma* Herbst

Тело удлиненное. Верх в прилегающих волосках 2—3 цветов, образующих более или менее отчетливый рисунок. Надкрылья с 2 поперечными пятнами или перевязями из светлых волосков. Усики 11-члениковые с 2—3-члениковой булавой. Гипомеры без ямок для вкладывания булавы усиков. Диск среднегруды с неглубокой продольной бороздкой. Эпимеры заднегруды заметны снаружи. Голени без шипиков.

Личинка. Тело удлиненное, без перетяжки, постепенно суживающееся от 4-го к 8-му сегменту брюшка. Стреловидные хеты расположены только на тергитах. 2-й членик усика в 1,5—3 раза длиннее своей ширины. 6 дистальных папилл эпифаринкса не образуют плотных групп, окруженных валиком. Мандибулы без простеки. Претарзальные щетинки приблизительно равны по длине.

Куколки некоторых видов с зажимами.

Развиваются в ходах ксилобионтов, под корой и в трещинах на ее поверхности. Личинки питаются трупами насекомых, жуки — на цветах.

1. *Megatoma undata undata* (Linnaeus, 1758)

Распространение. Европа.

Биология. Жуки иногда попадаются на цветах. По свидетельству многих авторов и по нашим наблюдениям, личинки развиваются в ходах ксилобионтов и под корой, где они питаются преимущественно трупами насекомых. В лабораторных условиях при 18—20° развитие личинок продолжалось с мая до середины сентября. За это время они линяли 8—9 раз. Фаза куколки длилась 11—13 дней. Зимуют жуки. Генерация однолетняя.

Megatoma undata ussuriensis Mroczkowski, 1967

Распространение. Приморский край, юг Амурской обл.

2. *Megatoma pubescens* (Zetterstedt, 1828)

Распространение. Сибирь, Дальний Восток; Норвегия, Монголия.

Биология. Личинки были собраны на Алтае, в Забайкалье и Магаданской обл. под корой деревьев. Наблюдение за их развитием в лабораторных условиях показало, что окукливание и выход жуков происходит осенью. Таким образом, зиму этот вид проводит в фазе имаго.

3. *Megatoma riedeli* Mroczkowski, 1967

Распространение. Кавказ.

Биология. Личинки были найдены нами под корой можжевельника.

4. *Megatoma conspersa* Solskij, 1876

Распространение. Казахский мелкосопочник, Тянь-Шань, Памиро-Алай, низовья Мургаба; Афганистан.

Биология. Встречается преимущественно в горных лесах, где поднимается до высоты 3000 м, однако может развиваться в тугаях (низовья Мургаба) и, по-видимому, в зарослях кустарников и небольших рощах (сопка Кок-Сенгир в Центральном Казахстане). Жуки летают весной и в первой половине лета. Личинки развиваются в трещинах коры и в ходах ксилофагов. Иногда они попадают в гнезда перепончатокрылых и птиц. Развитие длится 1—2 года. Заключительная зимовка протекает в фазе имаго.

5. *Megatoma graeseri* (Reitter, 1887)

Исследование голотипа и экземпляров с Тянь-Шаня, из Забайкалья, Тувинской АССР и различных районов Монголии свидетельствует о том, что этот вид может быть разделен на несколько подвигов²⁸, однако для определения границ их ареалов и уточнения пределов изменчивости необходимо получение дополнительных материалов.

Распространение. Северный Тянь-Шань, юг Восточной Сибири, Дальний Восток (на север до Магадана); Монголия, Северо-Восточный Китай.

Биология. Развивается под корой деревьев. По наблюдениям Н. Агуреевой, личинки попадают иногда на складах.

6. *Megatoma obenbergeri* (Kalik, 1951)

Распространение. Юго-восток Западной Сибири, Тувинская АССР, Забайкалье; Северная Монголия.

Биология. Встречается в горных и пойменных лесах. Личинки питаются сухими насекомыми под корой и в ходах ксилофагов. Развитие длится 1—2 года. Заключительная зимовка протекает в фазе имаго.

2. Род *Globicornis* Latr.

Тело удлиненное или удлиненно-овальное. Кутикула покрыта прилегающими или отстоящими волосками. Усики 9—10-члениковые с 1—3-члениковой булавой. Гипомеры без ямок для вкладывания булавы усиков. Диск среднегруди с неглубокой продольной бороздкой. Эпимеры заднегруди заметны снаружи. Голени без шипиков.

Личинка. Тело удлиненное, без перетяжки, равномерно суживающееся от 4-го к 8-му сегменту брюшка. Стреловидные хеты расположены только на тергитах. 2-й членик усика в 1,5—3 раза длиннее своей ширины. Дистальные папиллы на

²⁸ Один из них описан недавно как *M. tianschanica* Socolov, 1972.

эпифаринксе объединены в 2 плотные группы, окруженные тонким валиком. Мандибулы без простеки. Претарзальные щетинки либо равны по длине, либо одна из них в 3 раза короче другой.

Куколка без зажимов.

Развиваются в ходах ксилобионтов, под корой деревьев и в крупных травянистых растениях, где личинки питаются трупами насекомых. Жуки питаются на цветах.

1. Подрод *Globicornis* s. str.

Тело удлинено-овальное или удлиненное (2,2—4 мм). Усики 10-члениковые с овальной 3-члениковой булавой. Последний членик усика самцов почти полукруглый. У самок его длина в 2—2,5 раза превышает длину предыдущего членика. Переднегрудь с широкими боковыми лопастями (см. рис. 12 А).

Личинка. Апикальные членики стреловидных хет отделены от предыдущих члеников тонким стебельком. Длина 2-го членика усика в 2 раза превышает его ширину. Передний край эпифаринкса более или менее явственно склеротизован. Претарзальные щетинки приблизительно равны по длине.

1. *Globicornis breviclavus* (Reitter, 1878)

Распространение. Крым, Кавказ; Италия.

Биология. Жуки питаются на цветах. Личинки развиваются под корой и в ходах ксилобионтов.

2. *Globicornis nigripes* (Fabricius, 1792)

Распространение. Европа.

Биология. Жуки встречаются на цветах. Личинки развиваются под корой и в ходах ксилобионтов.

3. *Globicornis picta* (Küster, 1851)

Распространение. Закавказье; Италия, Балканский полуостров, Кипр, Малая Азия.

Биология. В Армении жуки встречаются на цветах в конце апреля и начале мая.

2. Подрод *Nadrotoma* Er.

Тело сравнительно крупное (3,5—5 мм), удлинено-овальное. Усики 10-члениковые с удлиненной 3-члениковой булавой. Последний членик усика самцов удлинен и сужен к вершине, его длина почти в 2 раза превышает длину двух

предыдущих члеников, вместе взятых. Булава усика самок состоит из члеников приблизительно равной длины. Переднегрудь с широкими боковыми лопастями (см. рис. 12 А).

Личинка. Апикальные членики стреловидных хет отделены от предыдущих члеников тонким стебельком. Длина 2-го членика усика почти в 3 раза превышает его ширину. Передний край эпифаринкса явственно склеротизован. Претарзальные щетинки приблизительно равны по длине.

4. *Globicornis marginata* (Paykull, 1798)

Распространение. Европа, Кавказ, Западная Сибирь.

Биология. Жуки встречаются на цветах. Личинки питаются сухими насекомыми под корой и в ходах ксилобионтов. Генерация однолетняя, зимуют личинки.

5. *Globicornis corticalis* (Eichhoff, 1863)

Распространение. Европа, юг Сибири, Северный Казахстан.

Биология. Жуки питаются на цветах. Личинки развиваются в ходах ксилобионтов, где они питаются трупами насекомых.

6. *Globicornis antoniae* (Reitter, 1884)

Распространение. Ленкорань; Иран.

3. Подрод *Dearthrus* Lec. comb. nov.

Тело удлинено-овальное, его длина не превышает 3 мм. Усики 9—10-члениковые с 1—3-члениковой булавой. Последний членик усика самца очень крупный, удлинено-овальный. Переднегрудь с узкими боковыми лопастями (см. рис. 12 Б).

Личинка. Апикальные членики стреловидных хет не отделены от предыдущих члеников стебельком. Длина 2-го членика усика превышает его ширину только в 1,5 раза. Передний край эпифаринкса не склеротизован. Одна из претарзальных щетинок в 3 раза короче другой.

7. *Globicornis quadriguttata* Reitter, 1878

Распространение. Кавказ, Туркмения, Таджикистан; Малая Азия, Афганистан.

Биология. Жуки встречаются на цветах зонтичных и крестоцветных со второй половины апреля до начала июня.

Личинки развиваются в сухих стеблях крупных травянистых растений (*Ferula, Arctium*), где они питаются трупами насекомых. В Копетдаге личинки были найдены нами в гнездах мелких пчел в стеблях *Arctium*. Инкубационный период 5 дней, личинки питаются до осени, зимуют и окукливаются весной следующего года.

8. *Globicornis quadrinaeva* Reitter, 1908

Распространение. Казахстан.

Биология. Образ жизни не изучен, но есть основания думать, что он мало отличается от образа жизни предыдущего вида.

9. *Globicornis quadripunctata* Zhantiev, 1975

Смешивался ранее с *G. quadriguttata* Reitt. (Жантнев, 1960б; Mroczkowski, 1962). Хорошо отличается от него 10-члениковыми усиками и строением булавы.

Распространение. Известен нам только из Центрального Казахстана (Карагандинская обл.).

Биология. Жуки летают весь июнь, достигая максимума численности в середине месяца. Обычно они попадают на цветах поблизости от зарослей кустарников, среди которых почти всегда имеется *Ferula soongorica*. Яйца откладывают на прошлогодние стебли этого растения. Личинки питаются остатками насекомых в ходах *Lixus, Agapanthia* и некоторых чешуекрылых. Их развитие продолжается до осени. Окукливание происходит весной следующего года. Фаза куколки длится 9—10 дней. В одном стебле смолоносцы обитают 5—6 личинок. Фенология этого вида может быть представлена следующим образом (табл. 9).

Таблица 9

Фенология *Globicornis quadripunctata* Zhant.*

Месяцы											
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
(—)	(—)	(—)	(—)	—	—	—	—	—	(—)	(—)	(—)

* Обозначения те же, что и в табл. 4.

Тело удлиненное. Верх в прилегающих волосках. Усики 11-члениковые с 4-члениковой булавой. Гипомеры без резко очерченных ямок для вкладывания булавы усиков. Диск среднегруди полностью разделен на 2 части глубокой продольной бороздкой. Эпимеры заднегруди с тонкой поперечной бороздкой у переднего края. Эпимеры заднегруди заметны снаружи. Голени без шипиков.

Личинка очень близка к личинкам *Trogoderma*, от которых отличается наличием двух равных по длине щетинок на претарзусе и отсутствием тонких колосовидных хет в задней трети брюшных тергитов.

Reesa vespulae (Milliron, 1939)

Распространение. Описан из США. Впоследствии найден в Канаде, Норвегии, Финляндии. В СССР (Москва) обнаружен впервые в 1959 г. (Жаитиев, 1973а). Известен нам также из Афганистана (Джелалабад).

Биология. Размножается партеногенетически. Личинки питаются сухими насекомыми в гнездах ос. Известен как вредитель зоологических коллекций и гербариев. Иногда попадает в зернохранилищах.

5. Род *Trogoderma* Dej.

Тело овальное или удлиненно-овальное. Кутикла покрыта прилегающими или более или менее отстоящими волосками. Усики 11-члениковые, иногда пальчатые или гребенчатые с 3—9-члениковой булавой. Гипомеры с глубокими ямками для вкладывания булавы усиков. Диск среднегруди полностью разделен на 2 части глубокой продольной бороздкой. Эпимеры заднегруди заметны снаружи. Голени без шипиков.

Личинка. Тело удлиненное, без перетяжек, постепенно суживающееся от 4-го к 8-му сегменту брюшка. Стреловидные хеты расположены только на тергитах. 2-й членик усика в 1—3 раза длиннее своей ширины. Дистальные папиллы на эпифаринксе образуют 1—2 плотные группы, окруженные тонким валиком. Мандибулы с простекой. Антекостанальные швы на брюшных сегментах простые, не выступающие над поверхностью тергитов. Одна из двух претарзальных щетинок почти вдвое короче другой.

Куколка, как правило, с зажимами.

²⁹ Самцы неизвестны.

Распространены преимущественно на юге в степях и пустынях (в том числе горных). Развиваются в гнездах одиночных пчел, где личинки питаются трупами хозяев и их запасами. Жуки не питаются, либо питаются на цветах.

1. *Trogoderma glabrum* (Herbst, 1783)

Распространение. Европа, Кавказ, Западный Казахстан, юг Сибири, завозится в другие районы СССР; Малая Азия, завезен в США и Мексику.

Биология. Во Франции личинки были найдены в гнездах *Osmia* и *Odynerus* (Marchal, 1932, цит. по Hinton, 1945). В Армении они развиваются в гнездах *Chalicodoma*, *Megachile*, *Osmia*, *Anthidium* и *Anthophora*. Жуки летают в течение июня, но не посещают цветов, так как не пуждаются в дополнительном питании. Личинки питаются неиспользованными запасами пчел и их трупами. Генерация однолетняя. Перезимовавшие личинки окукливаются в конце мая и начале июня.

В лабораторных условиях при 25° и относительной влажности 45—60% развитие протекает следующим образом. Жуки в течение всей жизни не питаются. На 3-й или 4-й день после копуляции самки приступают к яйцекладке, которая длится 5—6 дней. За это время откладывается 60—80 яиц. Инкубационный период продолжается в среднем 9 дней. Личинки развиваются в течение 75—85 дней. Фаза куколки длится 9—10 дней. Самки отмирают через 4—7 дней после откладки последней порции яиц. Самцы живут на 2—3 дня дольше. При 30° и влажности 65—70% развитие личинок продолжается 26—36 дней, в течение которых они линяют 5 (самцы) и 6 (самки) раз (Beck, 1971a). Личинки этого вида недавно были использованы для детального изучения ретрогрессивного метаморфоза (Beck, 1971a, 1971b, 1972).

Личинки могут повреждать зерно, в США вредит в пчеловодческих хозяйствах.

2. *Trogoderma variabile* Ballion, 1878

Trogoderma persicum Pic, 1914

Trogoderma parabile Beal, 1954

Сравнение типов *Trogoderma variabile* Ballion, 1878, хранящихся в Одесском государственном университете с полученными от профессора Р. С. Била метатипами *Trogoderma parabile* Beal, 1954 и хранящимися в коллекции ЗИН АН СССР синтипам *T. persicum* Pic, 1914 показало, что два последних вида идентичны *T. variabile* Ball.

Распространение. Южный и Восточный Казахстан, Средняя Азия, завозится во многие районы СССР; Афганистан, Иран, Монголия и северо-западные провинции Китая. В США завезен, по-видимому, из Азии.

Биология. Жуки в течение всей жизни не питаются. Лёт продолжается с первых чисел апреля до конца июня (Туркмения и Южный Таджикистан). Личинки развиваются в гнездах пчел из родов *Megachile*, *Anthophora*, *Chalicodoma*, *Anthidium* и др., где они питаются подсыхшим медвяным тестом и трупами хозяев. В поисках пищи личинки часто разрушают стенки гнезд, что приводит к гибели пчелиной молодежи. В низовьях Вахша нам приходилось наблюдать крупные колонии *Megachile* sp., в которых личинками *T. variable* Ball. было поражено от 80 до 90% гнезд. Генерация однолетняя, но не исключена возможность, что при благоприятных условиях за год успевает развиваться 2 поколения жуков. Зимует всегда личинка. Окукливание происходит весной (в апреле—мае). На куколках паразитирует *Laelius* sp.

В США этот вид распространен в областях с засушливым климатом (там, где в июле влажность в полдень не превышает 35—45%; Beal, 1960). Цикл развития был подробно изучен в Канаде (Loschiavo, 1960, 1967).

При оптимальной температуре (30°) период, предшествующий яйцекладке, продолжается 1—2 дня, яйцекладка — 2—6 дней, инкубационный период — 5—6 дней, фаза личинки — 20 дней и фаза куколки — 3—4 дня. На завершение цикла развития, таким образом, требуется 30 дней. Плодовитость самок достигает 100—120 яиц. Изучение развития в условиях переменной температуры и влажности показало, что повышение температуры от 20 до 40° сокращает продолжительность всех фаз, кроме личиночной, на которую температура выше 35° действует угнетающе. Понижение влажности воздуха сокращает период яйцекладки и жизни имаго, удлиняет фазу личинки и не влияет на продолжительность развития яйца и куколки. Сходные результаты были получены при изучении цикла развития в Англии (Burges, 1961).

Личинки повреждают зерно и зернопродукты, зоологические коллекции, гербарии и коконы тутового шелкопряда.

3. *Trogoderma tucton* Beal, 1956

Trogoderma oothecophilum Chao et Lee, 1966 (Жантнев, 1970a)

Распространение. Южный и Восточный Казахстан, Средняя Азия, завозится в другие районы СССР; Китай, завезен в США.

Биология. Развивается в гнездах одиночных пчел так же, как предыдущий вид. Жуки иногда питаются на цветах. Дает 1—2 поколения в год. Зимуют личинки.

Вредит, как предыдущий вид.

4. *Trogoderma versicolor* (Creutzer, 1799)

Распространение. Ввиду того, что до недавнего времени этот вид не отличали от *T. inclusum* Lec. и *T. variabile* Ball., его распространение требует специального изучения. Происходит он, по-видимому, из юго-западной Европы. В СССР сравнительно редок. Все сообщения о нахождении этого вида в Средней Азии (Грюнберг, 1931; Солодовникова, 1937; Гинзбург, 1951; и др.) относятся к *T. variabile* Ball. или *T. teucton* Beal.

Биология. Описанию цикла развития этого вида посвящено более десятка работ, однако в действительности их авторы имели дело с *T. inclusum* Lec. либо *T. variabile* Ball. В СССР *T. versicolor* (Creutz.) в природных условиях пока не обнаружена. Во Франции личинки этого вида были найдены в гнездах *Anthophora* (Buysson, 1892).

5. *Trogoderma bactrianum* Zhantiev sp. nov.

Самец. Тело овальное, выпуклое. Черный или бурый, усики и ноги желтовато-бурые, надкрылья с рыжими пятнами и перевязями. Верх в прилегающих черных (или темно-бурых), желтых и белых волосках, низ в прилегающих белых волосках. Голова в желтых волосках. Внутренний край глаза без выемки. Усики 11-члениковые с 7-члениковой булавой (рис. 13, З). Все членики булавы за исключением последнего поперечные. Последний членик в 2 раза длиннее своей ширины и в 3 раза длиннее предыдущего. Ширина ментума превышает его длину в 2,5—3 раза. Передний край почти прямой, передние углы сильно закруглены (рис. 13 Д). Переднеспинка блестящая, редко пунктированная (расстояние между точками в несколько раз превышает их диаметр), в желтых и белых волосках. Желтые волоски преобладают на диске, белые — на задних углах и у середины основания. Надкрылья с 3 рыжими перевязями и небольшим ашикальным пятном. Передняя перевязь поднимается вдоль шва и образует на каждом надкрылье замкнутое кольцо, средняя соединяется с передней 2 продольными полосками (рис. 14 Г). Темные участки кутикулы покрыты черными или темно-бурыми, светлые — белыми и желтыми волосками. Надкрылья в 1,2 раза длиннее своей общей ширины и в 2,5 раза длиннее переднеспинки. Форма 8-го тергита брюшка показана на рис. 14 К. Задний край 10-го тергита покрыт короткими

волосками только у середины (рис. 14 З). Половой аппарат с узкой перемычкой между парамерами, ее передний и задний край склеротизованы в равной степени (рис. 14 Б). Длина — 2,8—3,5, ширина — 1,6—2,2 мм.

Самка. Отличается более крупными размерами, светлой окраской тела (варьирует от темно-бурой до светло-коричневой) и строением усиков, обладающих неясственной 6-членниковой булавой. Все членики с 6-го по 10-й поперечные, последний членик в 1,4 раза длиннее своей ширины и в 2 раза длиннее предыдущего. Строение пальчатых склеритов из копулятивной сумки показано на рис. 13 В. Длина 2,9—5,2, ширина 1,7—3,2 мм.

Близок к *T. versicolor* (Creutz.), но отличается от него формой ментума, формой 8-го и 9-го тергитов брюшка самца (рис. 14 З, К), распределением щетинок на заднем крае 10-го тергита и строением полового аппарата самца (рис. 14 Б), обладающего узкой, равномерно склеротизованной перемычкой между парамерами.

Распространение. Туркмения: Мары (голотип — ♂ и 20 паратипов выведены автором из личинок, собранных в мае 1959 г.), Узбой (Ясхан), Репетек, Чарджоу, Кушка, предгорья Копетдага.

Биология. Жуки встречаются на цветах с начала апреля до середины мая. Личинки развиваются в гнездах пчел (*Megachile*, *Anthophora*, *Anthidium* и др.), где они питаются сухим медвяным тестом и трупами хозяев. Генерация однолетняя. Зимуют личинки. В лаборатории при 20—22° фаза яйца длится 9—12 дней, личинки — 60—65 дней и куколки — 11—12 дней. Самки могут откладывать яйца без дополнительного питания.

5. Род *Phradonoma* Jacq. du Val.

Чрезвычайно близок к предыдущему роду, от которого отличается наличием шипиков на голених.

Личинка. Тело удлиненное, без перетяжек, постепенно суживающееся от 4-го к 8-му сегменту брюшка. Стреловидные хеты расположены только на тергитах. 1-й членик усика в 1,3, 2-й — в 2,2 раза длиннее своей ширины, 6 дистальных панцил на энифаринксе не образуют плотных групп, окруженных тонким валиком. Антекостальные швы на брюшных сегментах простые, не выступающие над поверхностью тергитов. Претарзальные щетинки почти равны по длине.

Развиваются в гнездах одиночных пчел, где личинки питаются трупами хозяев и их запасами. Жуки питаются на цветах.

1. *Phradonoma villosulum* (Duftschmid, 1825)

Распространение. Средняя и Южная Европа, Западный Тянь-Шань.

Биология. Жуки встречаются на цветах. Личинки были найдены в гнездах *Chalicodoma muraria* F. (Lampert, 1886).

2. *Phradonoma dichroum* (Reitter, 1900)

Распространение. Киргизия (Иссык-Куль, Ат-Башы).

3. *Phradonoma parthicum* Zhantiev (in litt)

Распространение. Туркмения (Баба-Дурмаз).
Биология. Жуки питаются на цветах.

4. *Phradonoma nobile* (Reitter, 1880)

Распространение. Туркмения, Восточный Узбекистан, юго-запад Таджикистана; Португалия, Греция, Кипр, Северная Африка, Сирия, Иран, Афганистан.

Биология. Жуки встречаются на цветах с конца апреля до конца августа. Личинки развиваются в гнездах одиночных пчел, где они питаются медвяным тестом и погибшими особями хозяев. Генерация однолетняя. Зимуют личинки старших возрастов.

5. *Phradonoma turcomanicum* Mroczkowski, 1960

Распространение. Копетдаг, Большие Балханы, Молотань, Бухарская обл., Ферганская долина.

Биология. Жуки встречаются на цветах в мае — июне (Копетдаг). Личинки развиваются в гнездах одиночных пчел. Генерация однолетняя. Зимуют личинки старших возрастов.

6. Род *Ctesias* Steph.

Тело овальное или удлинено-овальное. Кутикула покрыта прилегающими или отстоящими волосками. Усики 9—11-члениковые с асимметричной 3-члениковой булавой. Гиломеры с глубокими ямками для вкладывания усиков. Диск среднегруди разделен на 2 части глубокой продольной бороздкой. Эпимеры заднегруди заметны снаружи. Голени без шипиков.

Личинка. Тело овальное, с перетяжкой в области 1—3-го сегментов брюшка. 1-й грудной сегмент почти равен по дли-

не 2-му и 3-му, вместе взятым. Пучки очень длинных стреловидных хет на 4—7-м сегментах брюшка расположены на мембранозных участках кутикулы (у живых личинок они подвижны). Усики длинные, их 2-й членик в 3—6 раз длиннее своей ширины.

Развиваются под корой и в дуплах деревьев, где личинки питаются трупами насекомых. Жуки питаются на цветах.

1. *Ctesias serra* (Fabricius, 1792)

Распространение. Европа.

Биология. Жуки встречаются на цветах весной (конец мая) и в первой половине лета. Личинок находят в дуплах деревьев, где они питаются трупами насекомых. Особенно часто они попадают в скоплениях остатков насекомых под гнездами пауков. Генерация, по-видимому, двулетняя. Зимуют личинки.

2. *Ctesias sogdiana* Zhantiev, 1975

Распространение. Узбекистан (Угамский и Чаткальский хребты).

Биология. Встречается в горных лесах. Жуки попадают на цветах с начала июня до середины августа. Личинки были найдены в дуплах старых орехов (склон Угамского хребта, высота 1100 м), где они питались остатками насекомых. Наблюдения в лаборатории показали, что цикл развития длится 2 года. Оба раза зимуют личинки. Таким образом фенология этого вида имеет следующий вид (табл. 10).

Таблица 10

Фенология *Ctesias sogdiana* Zhant.*

Год развития	Месяцы											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	(—)	(—)	(—)	—	○	○	○	+	—	(—)	(—)	(—)
2	(—)	(—)	(—)	—	—	—	—	—	—	(—)	(—)	(—)

* Обозначения те же что и в табл. 4.

Без дополнительного питания самки откладывают 65—70 яиц. Инкубационный период при 22° длится 12—14 дней. Фаза куколки продолжается 11—13 дней.

На куколках этого вида паразитирует *Laelius* sp.

3. *Ctesias intermedia* Mroczkowski, 1961

Описан по 2 экз. Голотип (самец) найден в Туркмении (ущелье Гульдур). Второй экземпляр (из Ташауза) оказался самкой *Attagenus quadricolor* (Sum.).

4. *Ctesias tschuii* Sokolov, 1972

Описан из Казахстана (Чу-Илийские горы)

5. *Ctesias fasciata* Zhantiev, 1975

Описан из Каратау (Баламурун).

6. *Ctesias gemma* Zhantiev sp. nov.

Самка. Тело овальное, выпуклое. Черный или темно-бурый, усики рыжеватые, надкрылья со светло-коричневыми перевязями, ноги кроме тазиков желтовато-бурые. Поверхность кутикулы густо покрыта мелкими окаймленными точками. Верх в расширенных, прилегающих черных, желтых и белых волосках. Низ в прилегающих белых волосках. Внутренний край глаза с глубокой, полукруглой выемкой. Усики 11-члениковые с 3-члениковой булавой (рис. 16 В). 1-й членик булавы в 1,6 раза длиннее 2-го и в 1,2 короче 3-го. Переднеспинка равномерно выпуклая. Ее максимальная ширина превышает длину в 1,8 раза. Боковые края от задних углов закругленно суживаются вперед. Передние углы слегка подогнуты. Задний край двувыемчатый. Диск переднеспинки в черных волосках, передний край, бока и прищитковое пятно в белых волосках с небольшой примесью желтых волосков. Надкрылья в 1,2 раза длиннее своей общей ширины и в 2,4 раза длиннее переднеспинки. 1-я — широкая перевязь поднимается вдоль шва к щитку и доходит приблизительно до середины основания каждого надкрылья. 2-я — узкая, зубчатая перевязь расположена за серединой, 3-я — в апикальной четверти надкрылий. Фон надкрылий в черных, перевязи в белых волосках с небольшой примесью желтых волосков. Длина 2,8—3,4, ширина 1,7—2 мм.

От всех видов *Ctesias*, обладающих двух- или трехцветным опушением верха, хорошо отличается 11-члениковыми усиками. Кроме того, от *C. sogdiana* Zhant. и *C. fasciata* Zhant. новый вид отличается пропорциями тела (длина его

надкрылий превышает длину переднеспинки в 2,4, а не в 3—3,3 раза).

Распространение. Таджикистан (Дарвазский хр., Вишхарв (голотип — ♀ и 1 паратип 4/VIII 1974, Н. Дубровин), низовья Вахша (1 паратип, выведен из личинки, найденной автором 17/IV 1961)).

Биология. В Вишхарве жуки собраны на цветах зонтичных. В низовьях Вахша личинка была найдена в дупле тополя. 12/VII она окуклилась и через 12 дней вывелся жук.

7. Род *Orphinus* Motsch.

Тело овальное или почти круглое. Кутикула покрыта прилегающими или отстоящими волосками. Усики 10—11-члениковые с 2-члениковой булавой. Последний членик имеет дисковидную форму. Гипомеры с ямками для вкладывания булавы усиков. Диск среднегруди полностью разделен глубокой продольной бороздкой. Эпимеры заднегруди заметны снаружи. Голени без шипиков.

Личинки развиваются в оотеках *Mantodea* (Arrow, 1915; Beal, 1961).

Orphinus tadzhicus Zhantiev, 1975

Распространение. Представители этого тропического рода до недавнего времени не были известны из пределов СССР. Найден в Таджикистане (Вишхарв).

8. Род *Anthrenus* Schaeff.

Тело овальное, реже удлинненное. Кутикула густо покрыта овальными, треугольными или ланцетовидными чешуйками. Очень глубокие ямки для вкладывания булавы усиков смещены к боковым краям переднеспинки, их латеральные края иногда видны сверху. Усики 4—11-члениковые с 1—3-члениковой булавой. Диск среднегруди разделен на две части широкой продольной бороздкой. Эпимеры заднегруди не заметны снаружи. Эпиплевры надкрылий очень узкие.

Личинка. Тело удлинненно-овальное, без перетяжки, резко суживающееся от 5-го к 8-му сегменту брюшка. Пучки стреловидных хет на 5—7-м сегментах брюшка расположены на мембранозных участках кутикулы (у живых личинок они подвижны). Второй членик усиков в 2—5 раз длиннее своей ширины. 6 дистальных папилл эпифаринкса не образуют плотных групп, окруженных валиком. Мандибулы часто с простекой. Претарзальные щетинки приблизительно равны по длине, либо одна из них вдвое короче другой.

Куколка без зажимов.

Развиваются в гнездах птиц и в различных полостях, где скапливаются сухие насекомые. Жуки питаются на цветах.

1. Подрод *Anthrenus* s. str.

Тело покрыто овальными или треугольными чешуйками. Глаза с выемкой на внутреннем крае. Усики 11-члениковые (как исключение, 10-члениковые) с 3-члениковой булавой. Копулятивный аппарат самцов узкий, его длина превышает ширину не менее чем в 2 раза.

Личинка. Первые 8 стернитов брюшка более или менее явственно склеротизованы. Апикальные членики стреловидных хет на 5—7-м сегментах брюшка обычно сильно удлинены (их длина превышает суммарную длину 10 члеников). Передние тергиты брюшка покрыты стреловидными хетами различных типов. Тергиты и хеты темно-бурые или черные. Лациния без 2 сросшихся у основания крючков.

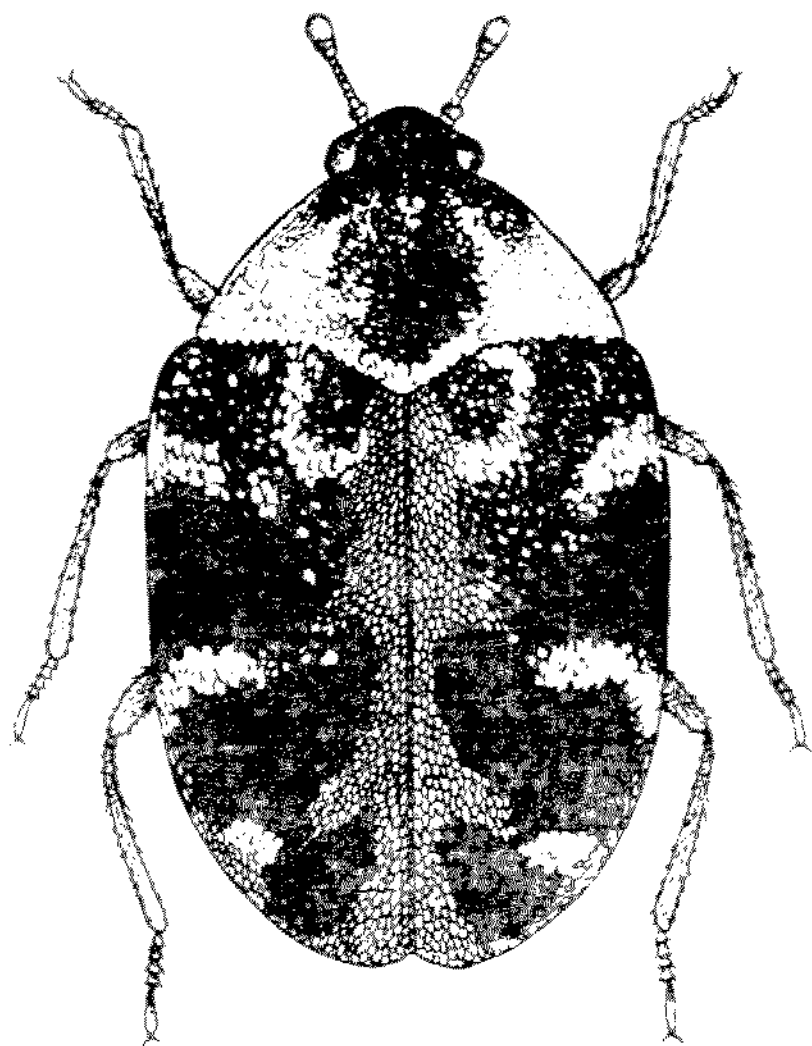


Рис. 32. *Anthrenus scrophulariae* (L.)

Развиваются в гнездах птиц (как исключение, в скоплениях погадок). Личинки питаются кератинсодержащими веществами. В отличие от личинок *Attagenus* они держатся только на поверхности субстрата. Последняя зимовка протекает в фазе имаго. Лёт достигает максимума весной (обычно в первой половине весны).

1. *Anthrenus scrophulariae* (Linnaeus, 1758) (рис. 32)

Распространение. Европа, Кавказ; Малая Азия, США. Завозится во многие страны.

Биология. Жуки встречаются на цветах весной и в начале лета. Личинок находят в гнездах птиц, где они питаются преимущественно кератинсодержащими веществами. Генерация однолетняя, но при неблагоприятных условиях развитие личинок может продолжаться 2—3 года. Зимуют жуки в последней личиночной шкурке. В лабораторных условиях

цикл развития изучался в Средней Европе и США (Kunike, 1939; Greenwald, 1941).

Самка откладывает 36 яиц (Kemper, 1935). Инкубационный период при комнатной температуре продолжается 13—20 дней (в среднем 15,2). При 26° развитие личинок длится в среднем 76,5 дней; за это время они линяют 5—6 раз. Однако в некоторых случаях (по-видимому, при неблагоприятных условиях) развитие личинок затягивается, а число линек возрастает до 12. Фаза куколки длится при 26° 9—10 дней.

В жилых помещениях и на складах личинки повреждают меха, шкуры и изделия из шерсти. Довольно часто их находят также в зоологических коллекциях.

2. *Anthrenus picturatus picturatus* Solskij, 1876 (рис. 33)

Распространение. Кавказ, Средняя Азия; Иран, Афганистан. Завезен в Польшу (Mroczkowski, 1952). Нам

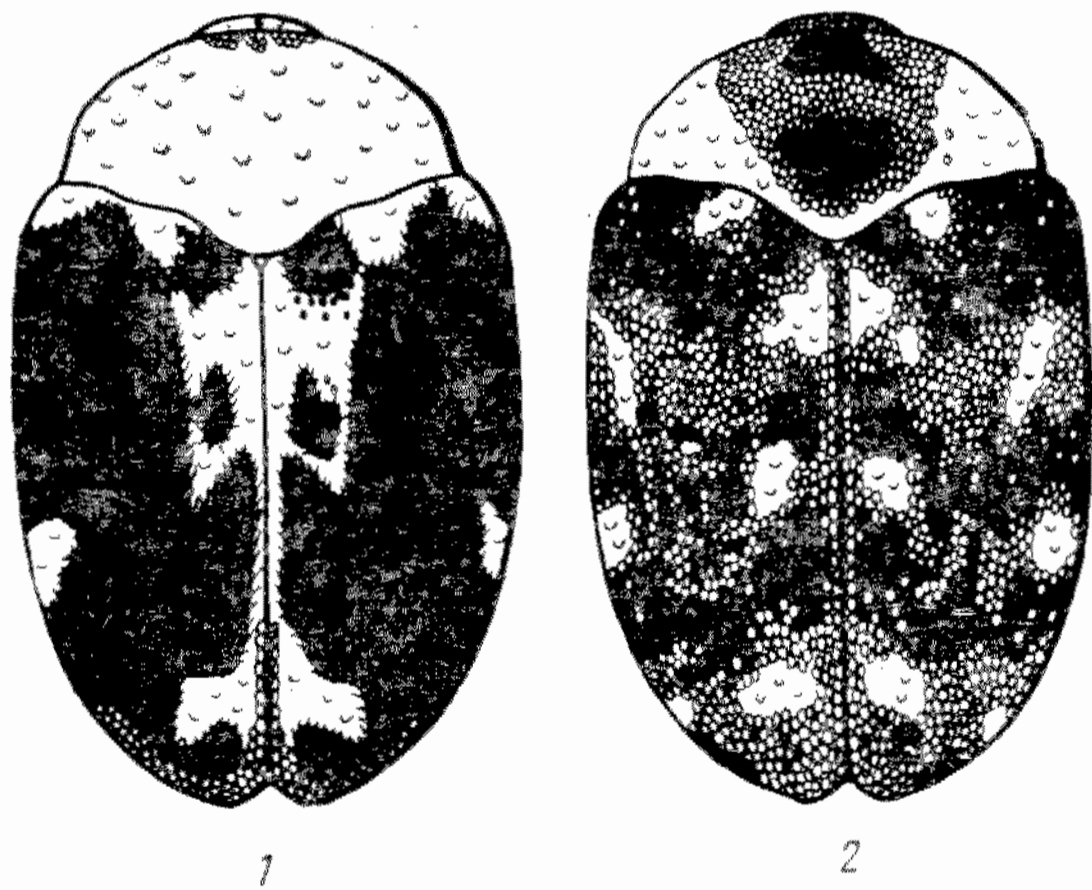


Рис. 33. *Anthrenus picturatus* Sols. (по Мрочковскому, Mroczkowski, 1961); 1 — *A. picturatus melanoleucus* Sols.; 2 — *A. picturatus picturatus* Sols.

удалось обнаружить этот вид в Москве, Ростове, Краснодаре и Симферополе, куда он также, несомненно, завезен.

Биология. В Армении и Таджикистане жуки попадают на цветах с середины апреля до начала июня. В Туркмении лёт начинается в марте и заканчивается в мае. Встречается только на равнинах и в предгорьях. Личинки

питаются кератинсодержащими веществами в гнездах птиц. Генерация однолетняя. Зимуют жуки в последней личиночной шкурке. В лабораторных условиях от одной самки не удастся получить более 26 яиц. Инкубационный период длится при 25° 8—10 дней. Личинки развиваются в течение 3—4 месяцев. За это время они линяют 5—6 раз. Фаза куколки не превышает 10—11 дней. На куколках паразитирует *Laelius* sp.

В Средней Азии личинки очень часто повреждают шкуры, разнообразные изделия из шерсти и зоологические коллекции.

Anthrenus picturatus melanoleucus Solskij, 1876
(рис. 33)

Распространение. Копетдаг, Тянь-Шань, Памиро-Алай, Казахский мелкосопочник; Афганистан.

Биология. В отличие от типичного подвида встречается только в горах.

3. *Anthrenus pimpinellae* Fabricius, 1775

Распространение. Вся Голарктика, кроме тундры и северной части лесной зоны.

Биология. Жуки встречаются на цветах весной и в первой половине лета (на севере). При достаточном количестве цветущих растений они не разлетаются далее 10—15 м от мест вылета. Личинки обычны в гнездах синантропных птиц (стрижей, ласточек, воробьев). По нашим наблюдениям, они развиваются также в гнездах галок, орлов, степной пустельги (Казахстан), сычей, сорок, сизоворонок, каменок (Туркмения), стервятников, майн (Таджикистан), ворон и скальных поползней (Армения). Кроме того, в Казахстане нам удалось обнаружить их в скоплениях погадок на вершинах сопок (Жантиев, 1960б). Личинки — типичные кератофаги; в гнездах они питаются шерстью, перьями и перьевыми чехликами птенцов.

Фенология этого вида находится в тесной зависимости от климатических условий и потому испытывает значительные изменения в различных районах его обширного ареала. В Японии он дает одно поколение в год, но при неблагоприятных условиях развитие затягивается на 2 года (Yokoyma, 1929). В Средней Европе также всегда наблюдается одна генерация (Kupike, 1938, 1939). По данным Л. В. Мулярской (1950), одна часть жуков успевает дать за год 2 поколения, тогда как другая развивается около 12 месяцев.

Сопоставление результатов наблюдений, проводившихся в Центральном Казахстане, с данными, полученными при воспитании личинок в садках, привело нас к выводу, что большая часть жуков в этом районе летает в конце мая и в течение всего июня. Из отложенных ими яиц выходят личинки, заканчивающие развитие к осени. На зимовку уходят жуки в последних личиночных шкурках. Другая, меньшая часть жуков летает в конце августа и начале сентября. Их личинки зимуют и продолжают развиваться весной и летом следующего года. В Армении генерация однолетняя. По данным Кунике (Kunike, 1938, 1939) и нашим наблюдениям, при 26° фаза яйца длится 8—9 дней, личинки — 3—4 месяца и куколки — 9—11 дней. Личинка линяет обычно 9 раз.

Повреждает меха, шкуры, а также любые изделия из шерсти и перьев.

4. *Anthrenus munroi* Hinton, 1943

Распространение. В СССР встречается только на Южном берегу Крыма; юг Франции, Корсика, Болгария, Алжир, Израиль, Сирия.

Биология. В Крыму жуки попадаются на цветах зонтичных в мае и начале июня. Личинки были найдены в гнездах воробьев. Генерация однолетняя. Зимуют жуки в последней личиночной шкурке.

5. *Anthrenus flavidulus* Reitter, 1889

Описан как вариация *A. pimpinellae* F. Наблюдения в природе и лаборатории, а также тщательное изучение морфологии позволили доказать его видовую самостоятельность.

Распространение. Известен из Армении.

Биология. Лёт начинается в конце апреля и продолжается до начала июня. Жуки встречаются в горах. Нам ни разу не приходилось наблюдать, чтобы они копулировали с *A. pimpinellae* F., хотя оба вида очень часто питаются на одних и тех же цветах. Попытки скрестить их в лаборатории тоже не дали положительных результатов.

Личинки развиваются в гнездах птиц, где они питаются кератинсодержащими веществами. Генерация однолетняя. Зимуют жуки в последней личиночной шкурке. При 25° фаза яйца длится 8—9 дней, личинки — 3—3,5 месяца и куколки — 11—13 дней. Личинки линяют 6—7 раз.

6. *Anthrenus goliath* Mulsant et Rey, 1867

Распространение. Кавказ; Средиземноморье.

Биология. В Армении жуки встречаются на цветах в мае.

7. *Anthrenus flavipes albopunctatus* Pic, 1894

Распространение. Туркмения, Узбекистан (Бухарская обл.); Иран, Сирия, Афганистан.

Биология. Жуки встречаются на цветах с апреля до середины июня. Личинки были найдены в гнездах пустынных сычей и воробьев. Генерация однолетняя. Зимовка протекает в имагинальной фазе. От жуков, собранных на цветах 14/V, через 10 дней были получены личинки, которые при температуре 25° развивались до конца августа. В начале сентября они окуклились и через 12—15 дней появились жуки нового поколения, оставшиеся лежать в последних личиночных шкурках.

8. *Anthrenus rotundulus* Reitter, 1889

Распространение. Армения (долина Аракса), Туркмения; Египет.

Биология. В Армении встречается только в пустынных станциях. В Туркмении жуки питаются на цветах тамариска с середины мая до конца июня. Личинки развиваются в гнездах птиц. Лабораторные наблюдения показали, что они успешно питаются кератинсодержащими веществами. От жуков, собранных на цветах 10/VI, получены личинки, которые при температуре 25° развивались до конца сентября. В первой половине октября были получены жуки нового поколения, оставшиеся лежать в последних личиночных шкурках.

9. *Anthrenus lopatini* Zhantiev sp. nov.

Тело овальное, выпуклое (рис. 17 А). Верх в плоских темно-бурых и беловатых чешуйках (их форма показана на рис. 17 Б). Голова в беловатых, темя в темно-бурых чешуйках. Внутренний край глаза с выемкой. Усики 11-члениковые с 3-члениковой булавой (рис. 17 Б). Усиковая ямка занимает 0,4 длины бокового края переднеспинки. Переднеспинка равномерно выпуклая, ее основание выступает назад в виде треугольной лопасти. Диск переднеспинки с продольной полосой из темно-бурых и беловатых чешуек. Ее ширина приблизительно соответствует максимальному расстоянию между глазами. Остальная часть переднеспинки в беловатых чешуйках. Надкрылья в темно-бурых чешуйках с 3 более или менее цельными извилистыми перевязями и апикальными пятнами из беловатых чешуек. 1-я дуговидно изогнутая перевязь поднимается вдоль шва к щитку, 2-я прервана у середины каждого надкрылья, 3-я иногда прервана у шва. Низ в белых чешуйках. Бока 2—5-го и середина 5-го стерни-

тов с пятнами из темно-бурых чешуек. Длина — 1,6—1,7, ширина — 1,1—1,2 мм.

Близок к *A. rotundulus* Reitt., но отличается от него более удлиненной формой тела, плоскими чешуйками, отсутствием светло-бурых или буровато-желтых чешуек, наличием отчетливых перевязей на надкрыльях и пятен из темно-бурых чешуек на брюшке.

Распространение. Южный Таджикистан: низовья р. Вахш (голотип и 2 паратипа, 2/VI 1959, И. Лопатин; 5 паратипов, 22/VI 1975, В. Горбатовский), Туркмения (Репетек).

2. Подрод *Florilinus* Mulsant et Rey, 1868 comb. nov.

Helocerus Mulsant et Rey, 1868; *Anthrenops* Reitter, 1881; *Anthrenodes* Chobaut, 1898; *Nathrenus* Casey, 1900; *Solskinus* Mroczkowski, 1962; *Ranthenus* Mroczkowski, 1962.

Тело покрыто овальными, треугольными или удлиненными чешуйками. Глаза без выемки на внутреннем крае. Усики 11, 10, 9, 8, 7, 5 или 4-члениковые с 1—3-члениковой булавой. Копулятивный аппарат самцов расширен, его длина превышает ширину не более чем в 1,5 раза.

Личинка. Стерниты брюшка не склеротизованы. Апикальные членики стреловидных хет на 5—7-м сегментах брюшка не удлинены (их длина равна 4—8 предыдущим членикам, вместе взятым). Все тергиты брюшка покрыты стреловидными хетами одного типа. Тергиты и хеты желтовато-бурые. Лациния с двумя сросшимися у основания крючками.

Развиваются в скоплениях сухих насекомых (часто в гнездах пауков) в различных трещинах и полостях, в обрывах, скалах и т. п. (но, как правило, не в растениях). Зимуют личинки. Максимум лёта в конце весны и начале лета.

10. *Anthrenus verbasci* (Linnaeus, 1767) (рис. 34)

Распространение. Европа, Кавказ, Северный Казахстан, юг Сибири, Дальний Восток; Иран, Китай. Завозится во многие другие страны.

Биология. Жуки встречаются на цветах весной и в начале лета. На юге (в Крыму) личинки развиваются преимущественно в скоплениях сухих насекомых поблизости от гнезд пауков. В Англии они встречаются только в населенных пунктах (Woodroffe, Southgate, 1954). В южных районах генерация однолетняя, на севере (Англия) развитие продолжается 2 года. Оба раза зимуют диапаузирующие личинки. Развитие в лабораторных условиях изучалось неоднократно (Kalandadze, 1927; Yokoyama, 1929; Kunike, 1938, 1939; Griswold, 1941; Kivana, 1950; Kiritani, 1958). Влияние различных факторов среды на цикл развития детально исследовано Блейком (Blake, 1958, 1961, 1963). Полученные им дан-

ные сводятся к следующему. Продолжительность жизни жуков и плодовитость зависят от качества пищи. Самки откладывают в среднем около 50 яиц. Продолжительность инкубационного периода зависит от температуры и увеличивается с 12 дней при 30° до 54 дней — при 15°. При постоянных условиях личинки развиваются 1—2 года (минимальная продолжительность 5—6 месяцев). Увеличение температуры (от 15 до 25°) приводит к увеличению процента моновольтирных особей (от 0 до 100%).

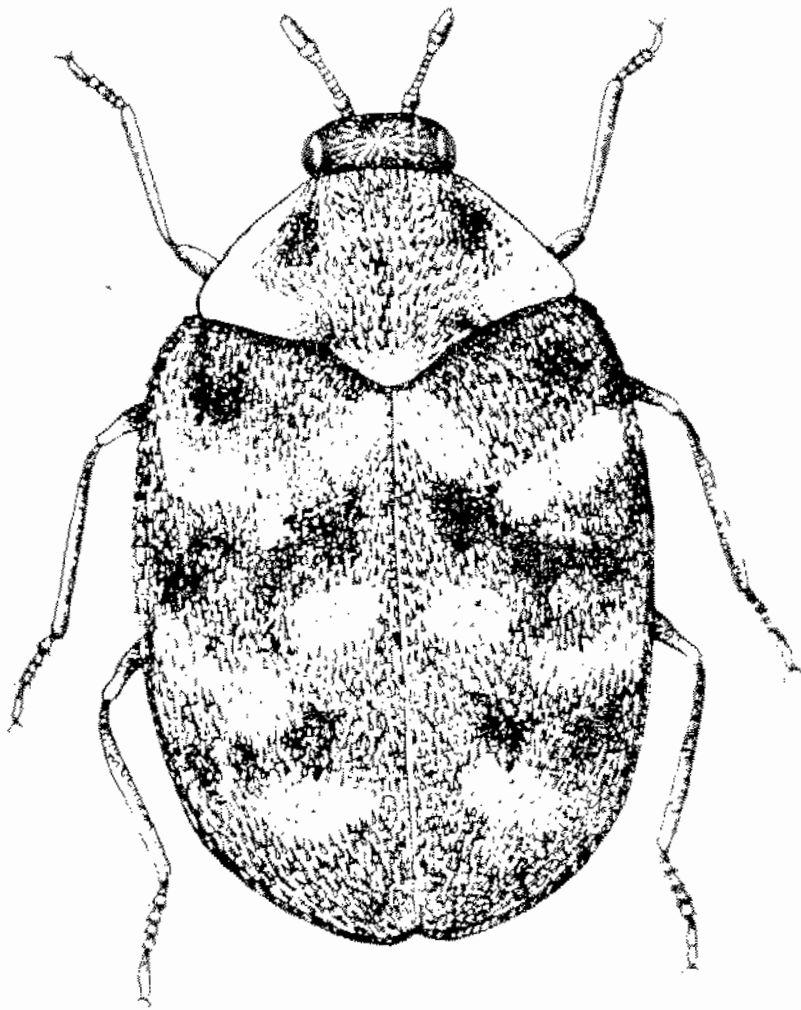


Рис. 34. *Anthrenus verbasci* (L.)

Период активного роста личинок сменяется диапаузой. При двухлетнем цикле она повторяется. Специальные эксперименты показали, что наступление диапаузы определяется эндогенными факторами, но ее продолжительность зависит от длины светового дня. Число линек колеблется от 3—4 до 19 и возрастает с повышением температуры и удлинением личиночной фазы. Продолжительность

фазы куколки при понижении температуры с 25 до 9° увеличивается с 9 до 89 дней.

Личинки повреждают многочисленные продукты и товары животного происхождения и зоологические коллекции. На Кавказе вредит в шелководческих хозяйствах (Каврайский, 1934; Небиеридзе, 1952).

11. *Anthrenus transcaspicus* Mroczkowski, 1960

Распространение. Описан по экземплярам из западной Туркмении (Фирюза, Чули) и Ирана (Шахруд). Найден нами в Бадхызе.

Биология. Жуки встречаются в ущельях на цветах зонтичных. Развитие, по-видимому, протекает в трещинах скал.

12. *Anthrenus amoenulus amoenulus* Reitter, 1896

В результате исследования 2 паратипов из Ирана (Шахруд) было установлено, что этот вид обладает 10-члениковыми усиками и близок к *A. sarnicus* Mrocz.

Распространение. Туркмения (Копетдаг, Фараб), Астрахань (?); Иран.

Биология. Жуки питаются на цветах с середины июня до конца августа.

Anthrenus amoenulus araraticus Zhantiev (in litt.)

Распространение. Описан по экземплярам из окрестностей Еревана.

Биология. Жуки питаются на цветах в августе и начале сентября.

13. *Anthrenus semenovi* Zhantiev sp. nov.

Тело овальное, выпуклое. Верх в черных, желтоватых и белых чешуйках (их форма показана на рис. 17 В). Низ в белых чешуйках, бока стернитов брюшка иногда с небольшой примесью желтых чешуек. Голова в белых, темя в черных и желтых чешуйках. Внутренний край глаза без выемки. Усики 10-члениковые (у некоторых экземпляров 9-члениковые) с 3-члениковой булавой (рис. 17 В). Усиковая ямка занимает 0,4 бокового края переднеспинки. Бока переднеспинки и прищитковое пятно в белых чешуйках, диск в черных и желтых чешуйках, часто с узкой продольной полоской из белых чешуек в передней трети. Надкрылья в черных чешуйках с 3 перевязями из белых и желтых чешуек. 1-я, наиболее широкая перевязь, поднимается вдоль шва к щитку. 2-я, узкая перевязь, часто соединяется с 1-й у середины каждого надкрылья. 3-я занимает почти всю апикальную четверть надкрылий. У некоторых экземпляров наблюдается расширение перевязей и значительная редукция темного фона. Желтые чешуйки иногда полностью замещаются белыми. Половой аппарат изображен на рис. 17 Г, Д³⁰. Длина — 2,1—2,6, ширина — 1,3—1,7 мм.

Очень близок к *A. sarnicus* Mrosz., но отличается от него меньшими размерами (у последнего длина тела — 2,6—3,2 мм), формой чешуек, строением усиков (ширина их предпоследнего членика превышает длину в 1,5, а не в 2—2,5 раза) и формой полового аппарата самцов.

Распространение. Памир, окрестности Хорога (голотип — ♂ и 10 паратипов, 8/VIII 1974, Н. Дубровин).

Биология. Жуки собраны на цветах зонтичных.

³⁰ На рис. 17 Г показано положение пениса до вываривания гениталий в щелочи; после вываривания пенис часто отгибается назад (как на рис. 17 Д).

Anthrenus semenovi var. *rupestris* Zhantiev var. nov.

Диск переднеспинки в желтоватых или светло-серых чешуйках, иногда с небольшой примесью одиночных бурых чешуек. Надкрылья обычно в беловатых или светло-серых чешуйках с расплывчатыми пятнами из желтоватых или буровато-желтых чешуек. Реже надкрылья в желтых чешуйках с небольшими пятнами из темно-бурых чешуек и 3 перевязями из беловатых чешуек.

Распространение. Таджикистан: Дарвазский хребт. Вишхарв (голотип — ♂ и 30 паратипов 4—5/VIII 1974, Н. Дубровин; 3 паратипа 9/VIII 1960, И. Лопатин).

Биология. Жуки собраны на цветах зонтичных.

14. *Anthrenus coloratus* Reitter, 1881

Распространение. Южный Казахстан, Туркмения, Таджикистан, Восточный Узбекистан; Греция, Северная Африка, Афганистан, Судан, Индия. Завозится в Англию.

Биология. Жуки встречаются на цветах с конца мая до конца августа. В Туркмении (Копетдаг, Мары, Кушка) мы неоднократно находили личинок в трещинах обрывов и саманных построек, где они питаются сухими насекомыми в гнездах пауков и ос. Генерация однолетняя. Зимуют личинки.

15. *Anthrenus hissaricus* Mroczkowski, 1961

Распространение. Описан по 2 экз. (самки) из Таджикистана (Душанбе и ущелье Кондара), известен нам с Дарвазского хребта.

Биология. Жуки попадаются на цветах в июне и июле.

16. *Anthrenus parthicus* Zhantiev (in litt.)

Распространение. Копетдаг (ущ. Ай-Дере).

17. *Anthrenus zebra* Reitter, 1889

Распространение. Описан из долины Аракса. Найден нами в Мегри (Армения).

Биология. Жуки встречаются на цветах в мае и начале июня. Личинки развиваются в трещинах скал, где они питаются насекомыми. Генерация однолетняя. Зимуют личинки.

18. *Anthrenus nahiricus* Zhantiev (in litt.)

Распространение. Описан из Армении (Араратская котловина).

19. *Anthrenus museorum* (Linnaeus, 1761) — музейный кожеед

Распространение. Европа, Кавказ, Северный Казахстан, юг Сибири, Дальний Восток. Завозится во многие другие районы.

Биология. Жуки питаются на цветах весной и в первой половине лета. Личинки развиваются в гнездах ос и в скоплениях сухих насекомых вблизи гнезд пауков, где они питаются трупами насекомых и некоторых других членистоногих. Генерация однолетняя, зимуют личинки. Окукливание происходит весной. В лабораторных условиях цикл развития изучался Цахером (Zacher, 1927, 1938) и Кунике (Kunike, 1939). Через 3—4 дня после копуляции самки приступают к откладке яиц. В среднем от одной самки удавалось получить около 23 яиц (максимум 35). Личинка развивается в течение 10—11 месяцев; за это время она линяет 10—11 раз. Фаза куколки при 20—22° длится 9—10 дней. Самцы живут 10—14 дней, самки — 12—18 дней.

Личинки повреждают зоологические коллекции и разнообразные продукты животного происхождения.

20. *Anthrenus flavidus* Solskij, 1876

Распространение. Южный Казахстан, Средняя Азия; Иран, Афганистан, Северный Китай, завезен в Польшу (Mgoczkowski, 1954).

Биология. Жуки попадают на цветах с середины апреля до конца июня. Личинки развиваются в гнездах ос и в скоплениях сухих насекомых поблизости от гнезд пауков, в трещинах скал, обрывов и т. п. Во всех этих местообитаниях они питаются сухими трупами членистоногих. Генерация однолетняя. Зимуют личинки, окукливающиеся весной. Самка откладывает от 25 до 36 яиц. Инкубационный период длится при 25° 9—10 дней, развитие личинок 5—10 мес., фаза куколки 8—10 дней. Вредит, как предыдущий вид.

21. *Anthrenus caucasicus* Reitter, 1880

Распространение. Кавказ; Северный Иран. Завезен в Западную Европу.

Биология. В Армении лёт наблюдается в мае и начале июня. Жуки встречаются на цветах. Личинки питаются сухими насекомыми в гнездах пауков и ос в трещинах скал, обрывов и каменных построек. Генерация однолетняя. Зи-

мовка проходит в личиночной фазе. Самка откладывает 18—30 яиц. При 25° инкубационный период длится 8—9 дней, фаза куколки — 11—12 дней. Личинка развивается в течение 9—10 месяцев и линяет за это время 7—8 раз.

Повреждает зоологические коллекции.

22. *Anthrenus araxensis* Zhantiev (in litt.)

Распространение. Найден нами в Армении (Мегри).

Биология. Жуки встречаются на цветах зонтичных вблизи мест выплода в мае и начале июня. Личинки питаются сухими насекомыми в гнездах пауков и перепончатокрылых в трещинах обрывов. Цикл развития сходен с таковым предыдущего вида.

23. *Anthrenus tuvensis* Zhantiev sp. nov.

Самец. Тело удлиненное, параллельностороннее (рис. 18 А) в черных и белых чешуйках (их форма показана на рис. 18 Г). Голова в черных чешуйках. Внутренний край глаза без выемки. Усики 8-члениковые с 3-члениковой булавой (рис. 18 Г). 6-й и 7-й членики поперечные, длина 8-го членика в 3 раза превышает его ширину и в 2,5 раза длину 5 предыдущих члеников, вместе взятых. Усиковые ямки занимают 0,9 длины бокового края переднеспинки. Переднеспинка поперечная, в 2 раза короче своей максимальной ширины. Ее форма показана на рис. 18 А. Передние углы подогнуты, задние распластаны. Основание с неглубоким поперечным вдавлением. Надкрылья в 2 раза длиннее своей общей ширины и почти в 5 раз длиннее переднеспинки. Поверхность надкрылий в черных чешуйках с 3 поперечными перевязями и небольшим апикальным пятном из белых чешуек. Низ в черных и белых чешуйках. Брюшко преимущественно в черных чешуйках с небольшой примесью белых чешуек. Длина — 3,4 мм, ширина — 1,4 мм.

Самка. Темя в белых чешуйках. Усики тонкие и короткие, занимающие незначительную часть усиковой ямки. Длина 8-го членика превышает его ширину в 2 раза и приблизительно равна длине 4 предыдущих члеников, вместе взятых (рис. 18 Г). Переднеспинка равномерно выпуклая, усиковые ямки занимают 0,6 длины ее бокового края. Бока в белых чешуйках. Брюшко преимущественно в белых чешуйках. Длина — 3,1, ширина — 1,5 мм.

От всех видов *Anthrenus*, обладающих 8-члениковыми усиками, новый вид отличается удлиненной формой тела, 3-члениковой булавой усика и усиковыми ямками самца, длина которых почти достигает длины бокового края переднеспинки.

Распространение. Тувинская АССР, Овюрский район, 20 км восточнее Таргалыга (голотип — ♂ и паратип, 21/V 1974), окрестности г. Кызыл (паратип, 7/V 1974, Б. Коротяев).

Биология. Жуки найдены в скоплениях сухих насекомых под кустами *Caragana splendens* и *Nanophyton* sp.

24. *Anthrenus leucogrammus* Solskij, 1876

Распространение. Долина Зеравшана.

25. *Anthrenus jacobsoni* Zhantiev sp. nov.

Самец. Тело овальное, выпуклое, в темно-бурых, желтоватых и белых чешуйках (их форма показана на рис. 18 Б). Голова в темно-бурых и белых чешуйках. Внутренний край глаза без выемки. Усики 7-члениковые (рис. 18 Б), их последний членик в 5,4 раза длиннее 4 предыдущих, вместе взятых. Усиковые ямки занимают приблизительно 0,8 длины бокового края переднеспинки. Переднеспинка в белых чешуйках с крупным, расширяющимся к переднему краю пятном из темно-бурых и белых чешуек на диске. Надкрылья в темно-бурых чешуйках с 3 широкими перевязями из белых и единичных желтоватых чешуек. 1-я перевязь поднимается по шву и распространяется вдоль основания надкрылий, доходя почти до плечевых бугорков; 2-я сливается с 1-й у середины каждого надкрылья, 3-я соединяется со 2-й продольной полоской, идущей вдоль шва от 2-й перевязи к вершине надкрылий. Кроме того, белые чешуйки покрывают боковые края надкрылий. Низ в белых чешуйках. Половой аппарат изображен на рис. 18 Д.

Самка. Отличается строением усиков, последний членик которых только в 2,5 раза превышает по длине 4 предыдущих, вместе взятых (рис. 18 Б). Фон надкрылий образован темно-бурыми и буровато-желтыми чешуйками.

Длина — 2,6, ширина — 1,5 мм.

Близок к *A. leucogrammus* Sols., но хорошо отличается от него строением усиков самца, рисунком надкрылий, светлой окраской чешуек брюшка и строением полового аппарата самца.

Распространение. Таджикистан, Гиссарский хребет, ущелье Кондара (голотип — ♂, 7/VII 1937, В. Гуссаковский; паратип там же, 5/VII 1955, Закиева).

26. *Anthrenus dsungaricus* Mroczkowski, 1962

Распространение. Восточный Казахстан.

Биология. Жуки встречаются на цветах. Личинки в трещинах скал на сухих насекомых, в гнездах скального голубя и пищухи (Соколов, 1972).

27. *Anthrenus sogdianus* Zhantiev sp. nov.

Самец. Тело овальное, выпуклое, в бурых, желтых и белых чешуйках (их форма показана на рис. 18 В). Голова в белых и желтых, темя в бурых чешуйках. Внутренний край глаза без выемки. Усики 7-члениковые (рис. 18 В), их последний членик в 1,4 раза длиннее 4 предыдущих, вместе взятых. Усиковые ямки занимают 0,6 длины бокового края переднеспинки. Переднеспинка в бурых и желтых чешуйках, боковые края, задние углы и небольшое прищитковое пятно в белых чешуйках. Желтые чешуйки почти всегда образуют узкую медиальную полосу на диске. Надкрылья в бурых и желтых чешуйках с апикальным пятном и 3 перевязями из белых чешуек. Количество и расположение желтых чешуек сильно варьирует. Обычно они концентрируются у основания и вдоль шва в задней половине надкрылий. У светлых экземпляров желтые чешуйки замещают значительную часть бурых и образуют продольные полосы, пересекающие белые перевязи. Низ в белых чешуйках, медиальная часть брюшка и бока 3—5-го стернитов обычно с примесью желтых чешуек. Половой аппарат изображен на рис. 18 Е.

Самка по внешним признакам сходна с самцом. Усиковые ямки занимают 0,5 длины бокового края переднеспинки.

Длина — 2,1—2,9, ширина — 1,3—1,7 мм.

Очень близок к *A. dsungaricus* Mrosz., распространенному в Восточном Казахстане. Отличается от него отсутствием поперечной полосы из светлых чешуек на диске переднеспинки и формой полового аппарата самца (рис. 18 Е).

Распространение. Таджикистан, Зеравшанский хребет, Маргузорские озера (голотип — ♂ и 32 паратипа, 11/VI 1959, И. Лопатин).

28. *Anthrenus bucharicus* Zhantiev sp. nov.

Самец. Тело овальное, выпуклое, в темно-бурых, белых и светло-желтых чешуйках (их форма показана на рис. 19 А). Голова в темно-бурых чешуйках с небольшой примесью белых чешуек на лбу и наличнике. Внутренний край глаза без выемки. Усики 7-члениковые (рис. 19 А), их последний членик в 2,8 раза длиннее 4 предыдущих, вместе взятых. Усиковые ямки занимают приблизительно 0,7 длины бокового края переднеспинки. Переднеспинка равномерно выпуклая, в темно-бурых чешуйках. Ее передние углы иногда в светло-желтых чешуйках. Задние углы и небольшое пятно перед щитком в белых чешуйках. Надкрылья в темно-бурых чешуйках с небольшим апикальным пятном и 3 узкими перевязями из белых чешуек. 1-я из них поднимается вдоль шва к щитку и достигает середины основания каждого надкрылья, 2-я и

3-я соединяются по шву. Белые чешуйки иногда замещаются желтыми у основания по бокам и вдоль шва надкрылий. Низ в белых чешуйках. Бока 3—5-го стернитов брюшка с пятнами из бурых и светло-желтых чешуек. Половой аппарат изображен на рис. 19 Г.

Самка отличается строением усиков, последний членик которых только в 1,8 раза длиннее 4 предыдущих, вместе взятых (рис. 19 А).

Длина — 2,1—2,8, ширина — 1,2—1,5 мм.

Близок к *A. dsungaricus* Mrosz., но отличается от него более крупным последним члеником усика, удлинненными усиковыми ямками, превышающими 0,5 длины бокового края переднеспинки, рисунком верха (в частности отсутствием на диске переднеспинки поперечной полоски из светлых чешуек, отсутствием пятен из бурых чешуек на боках стернитов брюшка) и формой парамер полового аппарата самца.

Распространение. Узбекистан, горы Кульджуктау (голотип — ♂ и 18 паратипов, 12/V 1961, С. Келейникова).

Биология. Жуки собраны на цветах крестоцветных в трещинах скал.

29. *Anthrenus similis* Zhantiev sp. nov.

Самец. Тело овальное, выпуклое, в треугольных чешуйках (рис. 19 Б). Внутренний край глаза без выемки. Усики 7-члениковые (рис. 19 Б), последний членик в 2,2—2,7 раза длиннее 4 предыдущих, вместе взятых. Усиковые ямки занимают приблизительно 0,6 длины бокового края переднеспинки. Верх в белых чешуйках, темя, диск переднеспинки, основание и 3 расплывчатые перевязи на надкрыльях в желтоватых чешуйках. Довольно часто желтоватые чешуйки полностью замещаются белыми, реже верх бывает покрыт только желтоватыми чешуйками. Низ в белых чешуйках. Половой аппарат самца изображен на рис. 19 Д.

Самка. Отличается строением усиков, последний членик которых приблизительно в 2 раза длиннее 4 предыдущих, вместе взятых (рис. 19 Б).

Длина — 2,2—2,5, ширина — 1,4—1,6 мм.

От известных видов *Anthrenus*, обладающих 7-члениковыми усиками, новый вид отличается светлой окраской верха и формой полового аппарата самца. По строению усиков он близок к *A. dsungaricus* Mrosz., но у этого вида последний членик превышает по длине 4 предыдущих только в 1,3—1,5 раза.

Распространение. Западный Тянь-Шань, хребет Каржантау (голотип — ♂ и 11 паратипов, 1/V, 10/VII 1937; 30/VI 1939, Обухова, Мельников); дол. р. Чаткал выше Ауырахмета (12 экз., 29/V 1963, Е. Гурьева).

Биология. Жуки собраны на цветах *Ferula*.

30. *Anthrenus assimilis* Zhantiev sp. nov.

Самец. Тело овальное, выпуклое, в треугольных чешуйках (рис. 19 В). Внутренний край глаза без выемки. Усики 7-члениковые (рис. 19 В), их последний членик в 5,6 раза превышает длину 4 предыдущих, вместе взятых. Усиковые ямки занимают 0,8 длины бокового края переднеспинки. Верх в беловатых или желтоватых, низ в белых чешуйках. Половой аппарат изображен на рис. 19 Е.

Самка. Отличается строением усиков, последний членик которых только в 2,3 раза длиннее 4 предыдущих, вместе взятых (рис. 19 В). Усиковая ямка занимает 0,7 бокового края переднеспинки.

Длина — 2,2—2,8 мм, ширина — 1,3—1,4 мм.

Очень близок к предыдущему виду, но хорошо отличается от него строением усиков, последний членик которых у ♂ в 5,6, у ♀ в 2,3 раза превышает длину 4 предыдущих, вместе взятых, и формой полового аппарата самца (19 Д, Е).

Распространение. Описывается по экземплярам, собранным в Чаткальском заповеднике (Башкызылсайский участок) (голотип — ♂ и 60 паратипов, 18/VI 1974, А. Компанцев).

Биология. Встречается в горах на высоте 1200—2800 м. Жуки питаются на цветах зонтичных (*Ferula*, *Pran-dus*) и гречишных (*Polygonum*) в течение июня. Личинки развиваются в трещинах скал, где они, по-видимому, питаются трупами насекомых.

31. *Anthrenus tadzhicus* Mroczkowski, 1961

Распространение. Описан из Таджикистана (Гиссарский хребет и долина Зеравшана).

Биология. Жуки попадают на цветах в июне и начале июля.

32. *Anthrenus armeniacus* Zajcev, 1918

Распространение. Описан из Армении (Араратская котловина).

Биология. Жуки встречаются на цветах в июне.

33. *Anthrenus fuscus* Olivier, 1789 (рис. 35)

Распространение. Средняя Европа, на восток до линии Таллин — Киев — Белград.

Биология. Жуки встречаются на цветах весной и в первой половине лета. Личинки развиваются в гнездах пауков и ос, где питаются трупами насекомых. Генерация одно-

летняя. Зимует личинка. Окукливание происходит в апреле или мае. По данным Хинтона (Hinton, 1943), инкубационный период длится 10—11 дней (при 30°), фаза куколки — 5—6 дней (при 24,5—25,5°).

Личинки повреждают энтомологические коллекции.

34. *Anthrenus polonicus*
Mroczkowski, 1951

Распространение. Восточная Европа, на запад до линии Таллин — Будапешт — Стамбул. Встречается также на Кавказе, завезен в Туркмению (район Ашхабада).

Биология почти не отличается от таковой предыдущего вида. Личинки повреждают энтомологические коллекции.

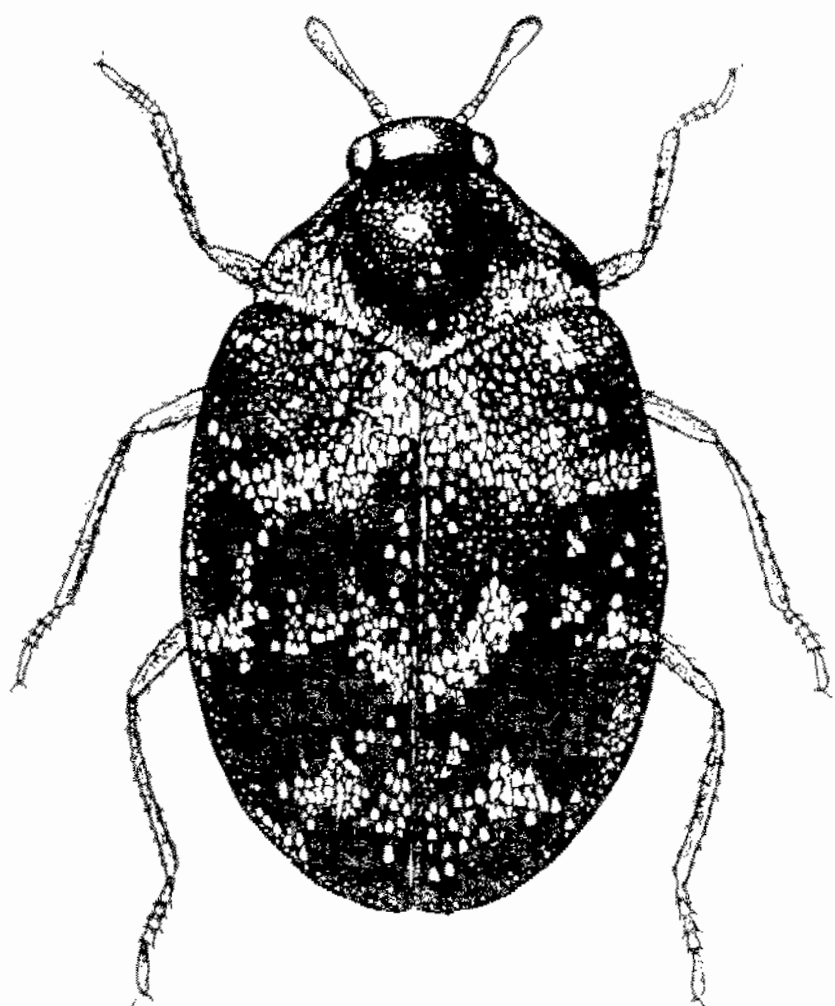


Рис. 35. *Anthrenus fuscus* Ol.

35. *Anthrenus alatauensis* Mroczkowski, 1962

Распространение. Описан по экземплярам из Таласса.

3. Триба Trinodini

Тело компактное. Верх в торчащих волосках. Усики 11-члениковые с 1—6-члениковой булавой. Ротовой аппарат III типа. Переднеспинка с двумя продольными складочками по бокам. Переднегрудь с воротничком, гипомеры без ямок для вкладывания булавы усиков. Эпимеры заднегруды заметны снаружи. Эпиплевры надкрылий хорошо развиты. У самок на 1-м и 5-м стерните брюшка имеется пучок отстоящих волосков. Крылья и надкрылья не редуцированы. Брюшко с 5 видимыми стернитами.

Личинка. Тело покрыто преимущественно колосовидными хетами; стреловидные хеты (если они имеются) не образуют плотных пучков на последних сегментах брюшка. 9-й сегмент без кисточки из простых волосков. Два первых членика усиков очень короткие (короче своей ширины приблизительно в 2 раза). Мандибулы без простеки. Эпифаринкс без

дистальной группы папилл, медиальная группа состоит из 4 папилл.

Куколка. Зажимы отсутствуют.

Встречаются преимущественно в лесах. Развиваются только в гнездах пауков. Личинки питаются остатками сухих насекомых. Жуки — афаги.

В трибе 4 небольших рода, включающих 31 вид.

Р о д *Trinodes* Latr.

Тело овальное, выпуклое. Верх в торчащих волосках. Усики с 3-члениковой булавой. Переднегрудь не укорочена, ее задний клиновидный отросток полностью разделяет передние тазики. Среднегрудь с бороздкой для вкладывания отростка переднегруды. Последний стернит брюшка самки с пучком отстоящих волосков.

1. *Trinodes hirtus* (Fabricius, 1871)

Р а с п р о с т р а н е н и е. Украина, Кавказ; Западная Европа.

Биология. По свидетельству многих авторов (Charuis, Candéze, 1855; Douglas, 1859; Ganglbauer, 1904; Rüschkamp, 1921; и др.), этот вид развивается в гнездах пауков, где его личинки питаются остатками насекомых. Жуки не нуждаются в дополнительном питании. Генерация, по-видимому, однолетняя. Зимует личинка, окукливание происходит в мае или июне.

4. Триба *Thylodriadini*

Тело не компактное. Кутикула покрыта волосками. Усики 9-члениковые, 3 последних членика у самцов сильно, у самок слегка удлинены. Ротовой аппарат III типа. Переднегрудь без воротничка, ее задний отросток трапециевидный (самки) или треугольный (самцы). Ямки для вкладывания булавы усиков отсутствуют. Среднегрудь без медиальной ямки или бороздки. Все тазики конические, расставленные (у самцов передние тазики почти соприкасаются). Задние тазики лишены бедренных покрышек. Бедра без бороздок для вкладывания голелей. У самок крылья и надкрылья редуцированы, у самцов иногда отсутствуют крылья. Брюшко с 7 (самцы) или 8 (самки) видимыми стернитами.

Личинка. Тело удлиненно-овальное, сверху выпуклое, снизу уплощенное. Кутикула покрыта колосовидными и булаво-видными хетами (последние сосредоточены на краях тергитов). 9-й сегмент брюшка без пучка простых волосков.

На каждой щеке располагаются 3 стеммы. Усики короткие, длина их 1-го членика не превышает его ширину. Мандибулы без простеки и пучка волосков у основания внутреннего края. Максиллярные шупики 4-члениковые. Эпифаринкс без дистальной группы папилл, медиальная группа состоит из 4 папилл. Голени никогда не бывают копательными.

Куколка. Последняя личиночная шкурка не сбрасывается. Урогомфы и зажимы отсутствуют.

Биология. Встречаются только в пустынях. Развиваются на поверхности субстрата в норах хищников. Личинки питаются сухими остатками пищи хозяев, но не способны переваривать кератин. Жуки не питаются. Самки всегда, а самцы, как правило, не летают. Расселение происходит, по видимому, при помощи личинок (возможно, посредством зоохории).

В трибе 1 род *Thylotrias*.

Р о д *Thylotrias* Motsch.

Thylotrias contractus Motschulsky, 1839 (рис. 36)

Распространение. Закавказье, Южный Казахстан, Средняя Азия, завезен в Ленинград, обнаружен нами в Москве и сборах насекомых, полученных из Кинели. Завезен в Египет, Италию, Канаду, США и Англию.

Биология. Хорошо развитыми крыльями и способностью к полету обладают только некоторые самцы. Самки и личинки чрезвычайно малоподвижны, поэтому, естественно, возникает вопрос о способе расселения этого насекомого в природе.

В других семействах жуков при подобных обстоятельствах расселение и поиски пищи осуществляются личинками первых возрастов, обладающими специальными структурами и инстинктами (*Meloidae*, *Rhipidophoridae*). Однако личинки первых возрастов данного вида почти не отличаются от личинок последних возрастов, поэтому до сих пор не было никаких оснований думать, что они могут принимать участие в расселении. В связи с этим высказывалось предположение, что *T. contractus* Motsch. — облигатный синантроп и в природе не встречается (Barber, 1947). Правильность такой точки зрения, как будто, подтверждалась тем, что за 130 лет, прошедших со времени его описания, он ни разу не был найден в природе. Однако наблюдения, проводившиеся нами в Туркмении (60 км к северо-востоку от Байрам-Али), показали, что этот вид развивается в природных условиях в норах пустынных сычей и некоторых хищных млекопитающих (в частности корсаков). Его личинки питаются всевозмож-

ными сухими остатками пищи хозяев за исключением шерсти и перьев.

В Туркмении норы хищных птиц и млекопитающих обычно концентрируются в останцах, скалах, обрывах и подобных местах. В пределах таких биотопов личинки и самки могут

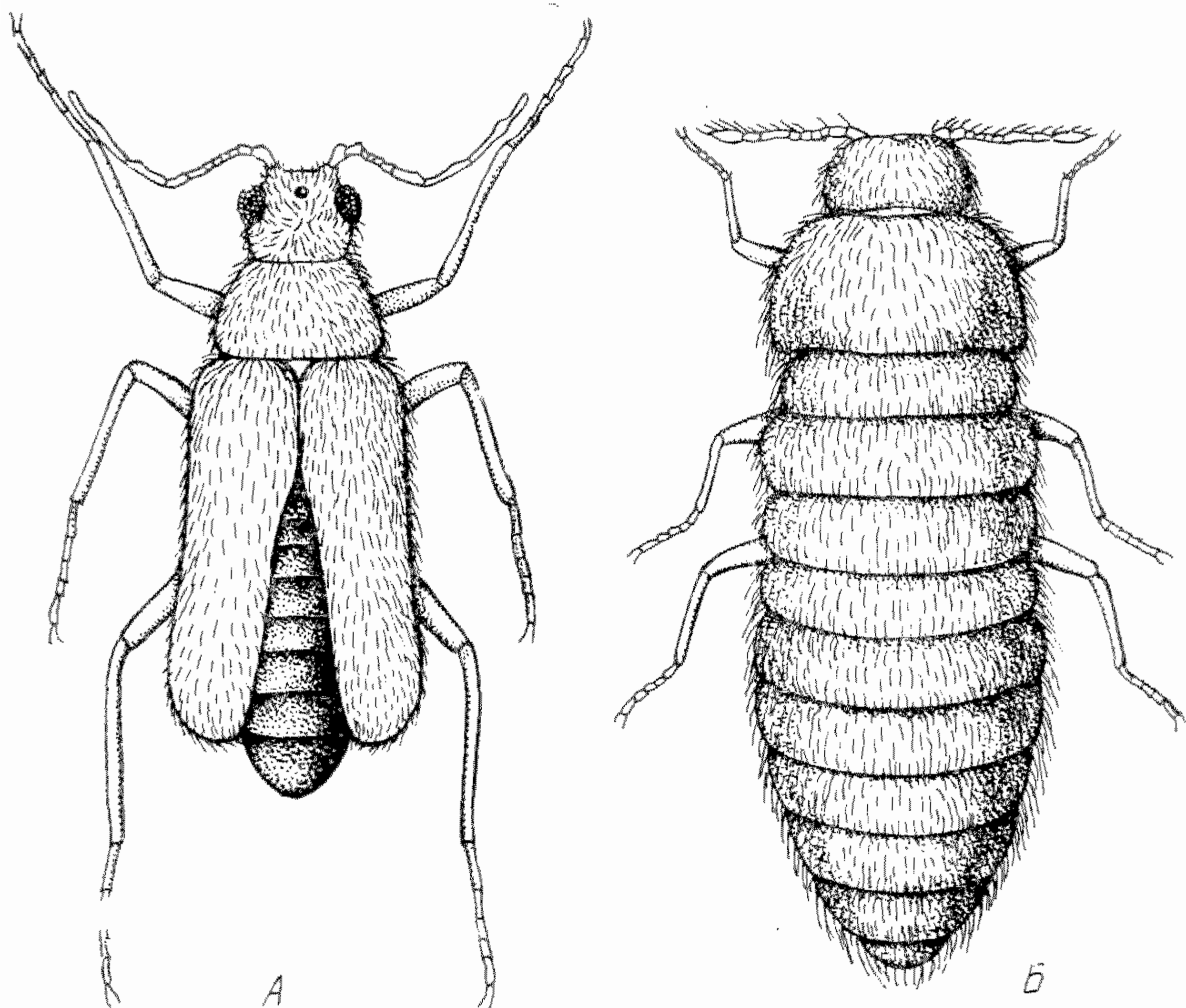


Рис. 36. *Thyloedrias contractus* Motsch.: А — самец; Б — самка.

переползать из одной норы в другую по трещинам или по поверхности почвы. Мы не раз находили их поблизости от нор, в нишах, на сухих трупах грызунов и насекомых. Переселение кожеедов из одних колоний хищников в другие через пространства, занятые пустыней, по-видимому, осуществляется при помощи зоохории. Наиболее вероятным представляется участие в этом процессе личинок, так как они покрыты булавовидными хетами, которые могут способствовать удержанию их в перьях птиц или в шерсти млекопитающих. Этому может содействовать также способность личинок при прикосновении сворачиваться в шарик (обычно они остаются в таком состоянии довольно продолжительное время).

Развитие в лаборатории изучалось при 25° и влажности 43—45%. Жуки в течение всей жизни не нуждаются в воде

и пище. На второй или третий день после выхода из куколки оплодотворенная самка приступает к откладке яиц, которая длится 6—8 дней. Неоплодотворенные самки яиц не откладывают и живут гораздо дольше оплодотворенных (до 2 месяцев). Общая плодовитость составляет 60—65 яиц. Через 3—4 дня после окончания яйцекладки самка погибает. Инкубационный период продолжается 19 дней. Развитие личинки занимает 11 месяцев, но при ухудшении качества пищи и увеличении плотности микропопуляции часть личинок последнего возраста впадает в состояние факультативной диапаузы, которая может длиться 3—4 года. На протяжении всего этого периода они не питаются. Фаза куколки длится 12—14 дней. В году развивается одно поколение жуков. Зимует личинка, окукливающаяся весной.

По свидетельству ряда авторов (Зайцев, 1909; Slosson, 1903, 1908; Felt, 1917; Twinn, 1932; Barber, 1947) и нашим наблюдениям, *T. contractus* Motsch. повреждает музейные коллекции и различные продукты животного происхождения в жилых домах. Сообщения о том, что он питается папиросной бумагой (Petrakis, 1939, цит. по Barber, 1947) и паразитирует на тараканах (Reitter, 1894), несомненно, основаны на недоразумении.

III. ПОДСЕМЕЙСТВО ORPHILINAE

Тело очень компактное, голое. Лоб с глазком. Усики 11-члениковые с 3-члениковой булавой. Ротовой аппарат в покое прикрывается передними ногами. Мандибулы с хорошо развитым молярным выступом. Переднегрудь без воротничка, ее задний отросток не достигает среднегруды. Гипомеры без усиковых ямок. Диск среднегруды без ямки или бороздки для вкладывания отростка переднегруды. Эпимеры заднегруды не заметны снаружи. Передние тазики очень длинные, бедра вкладываются в бороздки на их поверхности. Средние тазики шаровидные, расставленные. Задние — поперечные, соприкасающиеся; их латеральные края достигают боков тела. Бедренные покрышки хорошо развиты. Бедра с глубокими бороздками для вкладывания голеней. Крылья и надкрылья не редуцированы. Брюшко с 5 видимыми стернитами. Копулятивный аппарат самца «дерместоидного» типа.

Личинка. Тело удлиненное, полуцилиндрическое. Кутикула покрыта только короткими, простыми хетами. Эпикраниальный шов неясственный. Стеммы отсутствуют. Мандибулы без перетяжки, степень их склеротизации возрастает постепенно от основания к вершине. Резцовый край с двумя зубцами; на внутреннем крае имеется массивная простека и хорошо выраженный молярный выступ. Лациния вооружена только двумя сросшимися у основания крючками. Максил-

лярные щупики 4-члениковые. Лаброэпифарингеальный край покрыт простыми хетами. Дистальная группа папилл на эпифаринксе отсутствует, медиальная — состоит из 2 папилл. Тергит 9-го сегмента брюшка в задней трети с глубокой выемкой, его задний край дуговидно вырезан.

Куколка неизвестна.

В подсемействе 1 род *Orphilus*, включающий 5 видов.

Род *Orphilus* Eg.

Orphilus niger Rossi, 1802

Распространение. Европейская часть СССР (на север до Кировской области), Кавказ, Тянь-Шань, Алай, Средиземноморье.

Биология. Жуки встречаются на цветах в течение лета. В Алжире личинки были найдены в древесине дуба (Paulian, 1942).

ЛИТЕРАТУРА

- Беклемишев В. Н. Популяции и микропопуляции паразитов и ниди-
колов. «Зоол. журн.», 1959, т. 38, вып. 8.
- Брудная Х. Ю. Кожееды и борьба с ними. М.—Л., Гизлегпром, 1948.
- Власов Д. П., Шестоперов Е. Л. Жуки из нор в окрестностях
Ашхабада. Сб. «Проблемы паразитологии и фауны Туркмении».
М.—Л., 1937.
- Воронцов А. И. Жуки-кожееды как истребители непарного шелкопря-
да. «Зоол. журн.», 1950, т. 29, вып. 5.
- Гинзбург Р. Г. Кожееды (Dermestidae) как вредители шелководства
и борьба с ними. «Сб. работ Ин-та приклад. зоол. и фитопат.», 1951,
т. I.
- Грюнберг Б. М. Кожееды, вредящие шелководству. «За реконстр.
сельск. хоз-ва», 1931, № 3—4.
- Гуссаковский В. В. Coleoptera, Dermestidae. Сб. «Вредные животные
Средней Азии». М.—Л., 1949.
- Дегтярева Л. А. Биологические обоснования мер борьбы с кожеедами
(Coleoptera, Dermestidae) в жилых и служебных помещениях. Автореф.
канд. дисс. М., 1975.
- Дорохов С. А. Жуки-кожееды — вредители вяленого и копченого рыб-
ного товара. Астрахань, 1956.
- Жантиев Р. Д. О происхождении кератофагии в классе насекомых.
«Тез. докл. конф. молодых ученых МГУ». Изд-во МГУ, 1960а.
- Жантиев Р. Д. Материалы по экологии Dermestidae Центрального Ка-
захстана. «Зоол. журн.», 1960б, т. 39, вып. 11.
- Жантиев Р. Д. Кожееды рода *Attagenus* Latr. (Coleoptera, Dermesti-
dae) фауны Советского Союза. «Энтомол. обозр.», 1963а, т. 42, № 3.
- Жантиев Р. Д. Новые виды кожеедов рода *Attagenus* (Coleoptera, Der-
mestidae) из Средней Азии. «Зоол. журн.», 1963б, т. 42, вып. 3.
- Жантиев Р. Д. Об экологии кожеедов (Coleoptera, Dermestidae) Сред-
ней Азии. «Зоол. журн.», 1963в, т. 42, вып. 7.
- Жантиев Р. Д. Опыт таксономического анализа рода *Dermestes* (Co-
leoptera, Dermestidae). «Зоол. журн.», 1967, т. 46, вып. 9.

- Жантiev Р. Д. Кожееды рода *Trogoderma* фауны СССР. Инструктивные указания по карантину растений. М., «Колос», 1970а, № 12.
- Жантiev Р. Д. Семейство Dermestidae — кожееды. Сб. «Животные — вредители материалов и изделий на территории СССР». Изд-во МГУ, 1970б.
- Жантiev Р. Д. Новые и малоизвестные кожееды (Coleoptera, Dermestidae) фауны СССР. «Зоол. журн.», 1973а, т. 52, вып. 2.
- Жантiev Р. Д. (Zhantiev R. D.). Ergebnisse der zoologischen Forschungen von Dr. Z. Kaszab in der Mongolei. Nr. 321. Dermestidae (Coleoptera). «Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung.», 1973б, т. 65.
- Жантiev Р. Д. Семейство Dermestidae. Кн. «Насекомые и клещи — вредители сельскохозяйственных культур», т. 2. Л., «Наука», 1974.
- Жантiev Р. Д. Новые виды кожеедов (Coleoptera, Dermestidae) из Казахстана и Средней Азии. «Зоол. журн.», 1975, т. 54, вып. 2.
- Зайцев Ф. А. «Русск. энтомол. обозр.», 1909, т. 8.
- Каврайский Ф. Ф. Кожееды (Dermestidae), вредящие шелководству на Кавказе. «Тр. Кавк. шелков. станции», 1901, т. 10.
- Косолапова Г. Д. Видовой состав складских клещей и насекомых, распространенных вне зернохранилищ. «Тр. Казахск. НИИ защ. раст.», 1968, т. 10.
- Миноранский В. А. Некоторые данные по экологии жука-кожееда *Dermestes lanarius* Illiger (Coleoptera, Dermestidae). «Энтомол. обозр.», 1969, т. 48, № 4.
- Мулярская Л. В. Особенности цикла развития жука-кожееда. «Сообщ. Тадж. фил. АН СССР», 1950, т. 23.
- Небиеридзе Э. Я. К изучению кожеедов, вредителей шелководства. «Тр. Груз. с.-х. ин-та», 1952, т. 37.
- Павловский Е. Н. Руководство по паразитологии человека, т. I. М.—Л., 1946.
- Сафонова Р. А. Кожееды (Dermestidae, Coleoptera) — вредители пушно-мехового, кожевенного сырья и меры борьбы с ними. Автореф. канд. дисс. М., 1968.
- Сахаров Н. Л. Вредители рыбных продуктов Астраханского рыбного промысла. Сб. «Работы Волжск. биол. станции», 1921, т. 6, № 1.
- Соколов Е. А. Материалы к фауне и экологии кожеедов (Coleoptera, Dermestidae) Казахстана. «Тр. Казахск. НИИ защ. раст.», 1972, т. 11.
- Солодовникова О. И. Биология кожеедов *Attagenus byturoides* Sols. и *Trogoderma versicolor* Creutz. и меры борьбы с ними. «Тр. САГУ», сер. 8а, 1937, вып. 41.
- Якобсон Г. Г. Жуки России, Западной Европы и сопредельных стран. СПб., 1905—1913.
- Alicata J. E. Studies on poultry parasites. «Rep. Hawaii. agric. Exp. Stn 1937», 1938, vol. 1938.
- Alicata J. E. Life cycle of pinworm, *Subulura brumpti*. «Rep. Hawaii. agric. Exp. Stn 1939», 1940, vol. 1940.
- Amos T. G. Some laboratory observations on the rates of development, mortality and oviposition of *Dermestes frischii* (Kug.) (Coleoptera, Dermestidae). «J. stored Prod. Res.», 1968, vol. 4, No. 2.
- Amos T. G., Morley G. E. Longevity of *Dermestes frischii* (Kug.) (Coleoptera, Dermestidae). «Entomologist's mon. Mag.», 1971, vol. 107.
- Andres A. Zur Biologie von *Dermestes frischii* Kugel (Speckkäfer). «Anz. Schädlingsk.», 1925, Bd. 1, Nr. 9.
- Arrow G. J. Notes on the Coleopterous family Dermestidae and descriptions of some new forms in the British Museum. «Ann. Mag. nat. Hist.», ser. 8, 1915, vol. 15.
- Back E. A., Cotton R. T. The black carpet beetle, *Attagenus piceus* (Oliv.). «J. econ. Ent.», 1938, vol. 31, No. 2.
- Barber H. S. The breeding place of *Dermestes elongatus* Lec. «Proc. biol. Soc. Wash.», 1914, vol. 27.

- Barber H. S. On the odd, or tissue-paper, beetle supposed to be *Thyodrias contractus* (Col., Dermestidae). «Ann. ent. Soc. Am.», 1947, vol. 40, No. 2.
- Bar Ilan (Finger) A., Stanic V., Shulov A. Attracting substance (pheromone) produced by virgin females of *Trogoderma granarium* Everts (Coleoptera, Dermestidae). «Riv. Parassit.», 1965, vol. 26.
- Beal R. S. Notes on the biology and systematics of the dermestid beetle genus *Apsectus* with descriptions of two new species. «Ann. ent. Soc. Am.», 1959, vol. 52, No. 2.
- Beal R. S. Descriptions, biology and notes on the identification of some *Trogoderma* larvae. (Col.). «U. S. Dept. Agric. Tech. Bull.», 1960, No. 1228.
- Beal R. S. Coleoptera: Dermestidae. Insects of Micronesia, vol. 16. Bernice P. Bishop Museum. Honolulu, 1961.
- Beal R. S. A taxonomic and biological study of species of Attagenini (Coleoptera: Dermestidae) in the United States and Canada. «Entomologica Am.», 1970, vol. 45, No. 3.
- Beck S. D. Growth and retrogression in larvae of *Trogoderma glabrum* (Coleoptera: Dermestidae). 1. Characteristics under feeding and starvation conditions. «Ann. ent. Soc. Am.», 1971a, vol. 64, No. 1.
- Beck S. D. Growth and retrogression in larvae of *Trogoderma glabrum* (Coleoptera: Dermestidae). 2. Factors influencing pupation. «Ann. ent. Soc. Am.», 1971b, vol. 64, No. 4.
- Beck S. D. Growth and retrogression in larvae of *Trogoderma glabrum* (Coleoptera: Dermestidae). 3. Ecdysis and form determination. «Ann. ent. Soc. Am.», 1972, vol. 65, No. 6.
- Bellemaire E. R., Brunelle L. Larval and pupal development of *Dermestes maculatus* Deg. under controlled conditions of temperature and relative humidity. «Can. Ent.», 1950, vol. 82, No. 1.
- Blaisdell F. E. Miscellaneous studies in the Coleoptera. 2. «Pan-Pac. Ent.», 1927, vol. 3.
- Blake G. M. Diapause and the regulation of development in *Anthrenus verbasci* (L.) (Col., Dermestidae). «Bull. ent. Res.», 1958, vol. 49.
- Blake G. M. Decreasing photoperiod inhibiting metamorphosis in an insect. «Nature», 1960, vol. 188, No. 4745.
- Blake G. M. Length of life, fecundity and the oviposition cycle in *Anthrenus verbasci* (L.) (Col., Dermestidae) as affected by adult diet. «Bull. ent. Res.», 1961, vol. 52.
- Blake G. M. Shortening of a diapause-controlled life-cycle by means of increasing photoperiod. «Nature», 1963, vol. 198, No. 4879.
- Blake G. M. An incomplete randomized block design, illustrated by a study of humidity discrimination in *Anthrenus verbasci* (L.) (Col., Dermestidae). «Anim. Behav.», 1970, vol. 18, No. 1.
- Brower J. H., Tilton E. W. Gammaradiation effects on *Trogoderma inclusum* and *T. variabile*. «J. econ. Ent.», 1972, vol. 65, No. 1.
- Bry R. E., Lang J. H., Brown S. A. Protection of woollen carpeting against black carpet beetle larval damage: investigation of six compounds. «J. econ. Ent.», 1973, vol. 66, No. 2.
- Bry R. E., Lang J. H., McDonald L. L. Surfactants as protectants of woollen fabric against black carpet beetle larval damage. «J. Ga Entomol. Soc.», 1972, vol. 7, No. 3.
- Burges H. D. Studies on the dermestid beetle, *Trogoderma granarium* Everts. II. The occurrence of diapause larvae at a constant temperature and their behavior. «Bull. ent. Res.», 1959, vol. 50.
- Burges H. D. The effect of temperature, humidity and quantity of food on the development and diapause of *Trogoderma parabile* Beal. «Bull. ent. Res.», 1961, vol. 51.
- Burges H. D. Studies on the dermestid beetle *Trogoderma granarium* Everts. VI. Factors inducing diapause. «Bull. ent. Res.», 1963, vol. 54.

- Burkholder W. E., Dicke R. Evidence of sex pheromones in females of several species of Dermestidae. «J. econ. Ent.», 1966, vol. 59, No. 3.
- Buysson H. «Bull. Soc. ent. Fr.», 1892, vol. 1892.
- Candura G. S. Prima serie di ricerche sperimentali per conoscere gli ospiti del *Nosema bombycis* Nag., che produce l'atrofia parassitaria o pebrina del baco da seta. «Boll. Staz. sper. Gelsic. Bachic. Ascoli Piceno», 1931, vol. 10, № 4.
- Canzanelli A. Il *Dermestes lardarius* L. «Boll. Sez. ent. R. Oss. Fito-pat. Milano», 1935, vol. 6, № 1934—1935.
- Chapuis F., Candéze E. Catalogue des larves des Coléoptères connues jusqu' à ce jour avec la description de plusieurs espèces. «Mém. Soc. Sci. Liège», 1855, vol. 8.
- Chittenden F. H. Herbivorous habits of certain Dermestidae. «Bull. U. S. Bur. Ent.», 1895, vol. 2.
- Chittenden F. H. Granivorous and other habits of certain Dermestidae. «Bull. U. S. Bur. Ent.», 1897, vol. 8.
- Cohen E., Levinson H. Z. Disrupted fertility of the hidebeetle *Dermestes maculatus* (Deg.) due to dietary overdosage of biotin. «Experientia», 1968, vol. 24, No. 4.
- Cohen E., Levinson H. Z. Studies on the chemosterilizing effect of biotin on the hidebeetle *Dermestes maculatus* (Dermestidae, Coleoptera). «Comp. Biochem. Physiol.», 1972, vol. B 43, No. 1.
- Dick J. Oviposition in certain Coleoptera. «Ann. appl. Biol.», 1937, vol. 24, No. 4.
- Dobkiewicz L. Zur Biologie der Speckkäfer. «Mitt. Ges. Vorratsschutz», 1928, Bd. 4.
- Douglas J. W. «Proc. ent. Soc. London», 1859, vol. 5.
- Fauvel A. Liste des coléoptères communes à l'Europe et à l'Amérique du Nord. «Rev. ent. Caen», 1889, vol. 8.
- Felt E. P. Household and camp insects. «Bull. N. Y. St. Mus.», 1917, vol. 194.
- Felt E. P. *Anthrenus verbasci* L. a seventeen-year breeding record. «J. econ. Ent.», 1919, vol. 12.
- Forbes W. T. M. The wing venation of the Coleoptera. «Ann. ent. Soc. Am.», 1922, vol. 15.
- Furukawa M. Studies on *Attagenus piceus* Oliv., a pest of raw silk. «Bull. Raw. Silk Insp. Stn», 1939, vol. 2, No. 1.
- Fuss K. Über *Attagenus pantherinus* Ahr. «Verh. Mitt. siebenb. Ver. Naturw.», 1852, Bd. 3.
- Ganglbauer L. Die Käfer von Mitteleuropa, Bd. IV. Wien, 1904.
- Grady A. G. Studies in breeding insects throughout the year for insecticide tests. II. Leather beetle (*Dermestes vulpinus* F.). «J. econ. Ent.», 1928, vol. 21, No. 4.
- Greenwald M. Studies on the biology of four common carpet beetles. P. II. The old-fashioned carpet beetle (*Anthrenus scrophulariae* L.). «Mem. Cornell agric. Exp. Stn», 1941, No. 240.
- Griswold G. H. Studies on the biology of four common carpet beetles. P. I. The black carpet beetle (*Attagenus piceus* Oliv.), the varied carpet beetle (*Anthrenus verbasci* L.) and the furniture carpet beetle (*Anthrenus vorax* Waterh.). «Mem. Cornell agric. Exp. Stn», 1941, No. 240.
- Hadaway A. B. The biology of the dermestid beetles, *Trogoderma granarium* Ev. and *T. versicolor* Cr. «Bull. ent. Res.», 1956, vol. 46, No. 4.
- Hampe C. Über die Lebensweise des *Metoexus paradoxus* und *Attagenus pantherinus*. «Wien ent. Monatsschr.», 1861, Bd. 5.
- Heim F. Du rôle de quelques Coléoptères dans la dissémination de certains cas de charbon. «C. R. Soc. Biol. Paris», 1894, vol. 1894.
- Hermes W. B. Medical and veterinary entomology. New York, 1915.
- Hincks W. D. The odd beetle, *Thylodrias contractus* Mot. in Britain. «Entomologist's mon. Mag.», 1950, vol. 125, No. 1032.

- Hinton H. E. Natural reservoirs of some beetles of the family Dermestidae known to infest stored products, with notes on those found in spider webs. «Proc. R. ent. Soc. Lond.» (A), 1943, vol. 18.
- Hinton H. E. A monograph of the beetles associated with stored products, vol. 1. L., 1945.
- Hinton H. E. «The gin-traps» of some beetle pupae: a protective device which appears to be unknown. «Trans. R. ent. Soc. Lond.», 1946, vol. 97.
- Hinton H. E. Digestion of keratin. «Sci. Progr.», 1953, vol. 41.
- Hirose K. Insect pests of insect specimens and control methods. «Insect Wld, Gifu», 1936, vol. 40.
- Holdhaus K. *Anthrenus caucasicus* Reitt. als neuer Schädling in zoologischen Sammlungen. «Mitt. Ges. Vorratsschutz», 1934, Bd. 10, Nr. 4.
- Hooper E. T. Use Dermestid beetle instead of cooking pots. «J. Mammal.», 1950, vol. 31.
- Howden H. F., Auerbach S. I. Some effects of gamma radiation on *Trogoderma sternale* Jayne. «Ann. ent. Soc. Am.», 1958, vol. 51, No. 1.
- Howe R. W. The effects of temperature and humidity on the length of the life cycle of *Dermestes frischii* Kug. (Col., Derm.). «Entomologist», 1953, vol. 86, No. 5.
- Illingworth J. F. The leather beetle (*Dermestes vulpinus* Fab.), a troublesome pest of dried fish in Hawaii. «Proc. Hawaii. ent. Soc.», 1918, vol. 3, No. 5.
- Kalandadze L. Über die Biologie des Museumkäfers *Anthrenus verbasci* L. und seine Bekämpfung. «Z. angew. Ent.», 1927, Bd. 13, Nr. 2.
- Kalandadze L. Die Vorrats- und Speicherschädlinge in Georgien USSR. «Mitt. Ges. Vorratsschutz», 1930, Bd. 6, Nr. 3.
- Karsch F. Bestimmungstabellen von Insekten-Larven. II. *Dermestes*. «Ent. Nachr.», 1887, Bd. 13, Nr. 18.
- Kemper H. Zur Lebensweise des Teppichkäfers und seine Bekämpfung. Über den Messingkäfer und seine Bekämpfung. «Z. Gesundhtech. Städthyg.», 1935, Bd. 27, Nr. 8—12.
- Kiritani K. Factors influencing the development of *Anthrenus verbasci* L. «Botyu—Kagaku», 1958, vol. 23.
- Knoche C. Einfluss der Luftfeuchtigkeit auf Larvenentwicklung und Eizahl verschiedener *Dermestes*-Arten. «Mitt. Hamburg. Zool. Mus. Inst.», 1960, Bd. 58.
- Kobylnyk R. W., Wilde W. H. A. Lethal and sublethal effects produced by three lasers on two *Trogoderma* species (Coleoptera: Dermestidae). II. Histological changes. «Can. Ent.», 1973, vol. 105, No. 3.
- Kreyenberg J. Experimentell-biologische Untersuchungen über *Dermestes lardarius* L. und *Dermestes vulpinus* F. Ein Beitrag zur Frage nach der Inkonstanz der Häutungszahlen bei Coleopteren. «Z. angew. Ent.», 1928, Bd. 14, Nr. 1.
- Kunike G. Zur Lebensweise der Teppichkäfer. «NachrBl. dt PflSchutzdienst, Berl.», 1938, Bd. 18, Nr. 9.
- Kunike G. Neuere Ergebnisse über die Eiablage und Generationsfolge der *Anthrenus*-Arten. Vorläufige Mitteilung. «Anz. Schädlingsk.», 1939, Bd. 15, Nr. 7.
- Kuvana Z. Reversal of phototropism and oviposition-habit of the adults of *Anthrenus verbasci* (Dermestidae). «Oyo-Dobuts.-Zasshi», 1950, vol. 16.
- Laibach E. Erfolgt erneut ein Austausch unter den wirtschaftlich wichtigen Wollschädlingen? «Z. angew. Ent.», 1966, Bd. 58, Nr. 2.
- Lampert K. Die Mauerbiene und ihre Schmarotzer. «Jahr. Verh. Württenbg.», 1886, Bd. 42.
- Lang J. H., Bry R. E. Preliminary investigations of tetramethrin as a protectant of woollen cloth against damage by black carpet beetle larvae (Coleoptera: Dermestidae). «J. Ga Ent. Soc.», 1972, vol. 7, No. 4.
- Lepiney J. Le rôle de la direction des eaux et forêts du Maroc et de l'Institut Scientifique Chérifien dans la lutte biologique entreprise contre

- Lymantria dispar* à l'aide de *Schedius kuwanae*. «Int. Congr. Ent. (1932)», 1933, vol. 5, No. 2.
- Loschiavo S. R. Life-history and behaviour of *Trogoderma parabile* Beal. (Col., Dermestidae). «Can. Ent.», 1960, vol. 92.
- Loschiavo S. R. Adult longevity and oviposition of *Trogoderma parabile* Beal. (Coleoptera, Dermestidae) at different temperatures. «J. Stored Prod. Res.», 1967, vol. 3, No. 4.
- Loschiavo S. R. A coccidian pathogen of dermestid *Trogoderma parabile*. «J. Invertebr. Pathol.», 1969, vol. 14, No. 1.
- Lutz F. E. *Anthrenus fasciatus* in Georgia. «J. N.Y. ent. Soc.», 1911, vol. 19.
- Metwally M. M., Landa V. Sterilization of the khapra beetle, *Trogoderma granarium* Everts, with juvenile hormone analogues. «Z. angew. Ent.», 1972, Bd. 72, Nr. 1.
- Metwally M. M., Sehnaï F., Landa V. Reduction of fecundity and control of the khapra beetle by juvenile hormone mimics. «J. econ. Ent.», 1972, vol. 65, No. 6.
- Mroczkowski M. Contribution to the knowledge of the Dermestidae with description of a new species and a new subspecies (Coleoptera). «Annls Mus. zool. pol.», 1952, vol. 15, No. 3.
- Mroczkowski M. Contribution to the knowledge of Dermestidae (Coleoptera). *Anthrenus flavidus* Sols. «Ann. zool., Warsz.», 1954, vol. 16, No. 1.
- Mroczkowski M. (Мрочковский М.). Кожееды (Coleoptera, Dermestidae) Туркмении. «Тр. Зоол. ин-та АН СССР», 1960, т. 27.
- Mroczkowski M. Dermestidae (Coleoptera) from the Kazakh SSR. «Ann. zool., Warsz.», 1962, vol. 20, No. 14.
- Mroczkowski M. Distribution of the Dermestidae (Coleoptera) of the world with a catalogue of all known species. «Ann. zool., Warsz.», 1968, vol. 26, No. 3.
- Nair K. S. S., George J. C. Effects of gamma radiation on the post-embryonic stages of a dermestid beetle, *Anthrenus vorax* Waterhouse. «Ent. Exp. Appl.», 1965, vol. 8, No. 4.
- Nishikawa J. Studies on insect enemies of the silkworm continued. «Sangyo Shimpō Tokyo», 1919, vol. 27, No. 312.
- Obenberger J. Kapitoly o broucích. Praha, 1959.
- Oldham J. N. On the arthropod intermediate hosts of *Hymenolepis diminuta* (Rudolphi, 1819). «J. Helminth.», 1931, vol. 9.
- Paulian R. The larvae of the sub-family Orphilinae and their bearing on the systematic status of the family Dermestidae (Col.). «Ann. ent. Soc. Am.», 1942, vol. 35.
- Pic M. Nouveaux Coléoptères. «Bull. Soc. ent. Égypte», 1921, vol. 6.
- Pointel J. G., Phan Van Sam M. Effects des radiations ionisantes sur le développement de *Dermestes maculatus* Deg. «J. Stored Prod. Res.», 1969, vol. 5, No. 2.
- Rahalkar G. W., D'Souza A. P. Temperature induced modification of radiosensitivity in khapra beetle (*Trogoderma granarium* Everts) larvae. «Basic Mech. Radiat. Biol. and Med. Proc. Symp., New Delhi, 1971». Bombay, 1971.
- Reitter E. Bestimmungs-Tabellen der europäischen Coleopteren. Mödling, 1894, Bd. 29.
- Rey C. Essai d'études sur certaines larves de Coléoptères. «Annls Soc. linn. Lyon (n. s.)», 1887, vol. 33.
- Rodin J. O., Silverstein R. M., Burkholder W. E., Gorman J. E. Sex attractant of female dermestid beetle, *Trogoderma inclusum* Lec. «Science», 1969, vol. 165, No. 3896.
- Rondani C. Degli insetti nocivi del loro parassiti. Enumerazione con note. «Boll. Soc. ent. ital.», 1873, vol. 5.
- Rosenhauer S. Käfer-Larven. «Stettin ent. Ztg», 1882, Bd. 43.

- Roth L. M., Willis E. R. The oviposition of *Dermestes ater* Deg. with notes on bionomics and laboratory conditions. «Am. Midl. Nat.», 1950, vol. 44.
- Rousseau L. F. E. Observations relatives à la distinction des sexes dans les Dermestes. «Annls Soc. ent. Fr.», 1838, vol. 1838, n° 7.
- Rüschkamp F. Zur Biologie der Dermestidae (Col.). «Ent. Ber. Ned. Ent. Vereen.», 1921, Bd. 5.
- Russel W. C. Biology of Dermestid beetle with reference to skull cleaning. «J. Mammal.», 1947, vol. 28.
- Siebold C. T. E. «Stettin ent. Ztg», 1840, Bd. 1.
- Silverstein R. M., Rodin J. O., Burkholder W. E., Gorman J. E. Sex attractant of the black carpet beetle. «Science», 1967, vol. 157, No. 3784.
- Slosson A. T. A coleopterous conundrum. «Can. Ent.», 1903, vol. 35.
- Slosson A. T. A bit of contemporary history. «Can. Ent.», 1908, vol. 40.
- Smit B. The protection of hides and skins from the ravages of the skin beetle, *Dermestes vulpinus*. «Sci. Bull. Dep. Agric. S. Afr.», 1934, vol. 129.
- Stanić V., Zlotkin E., Shulov A. Localization of pheromone excretion in the female of *Trogoderma granarium* (Dermestidae). «Ent. exp. Appl.», 1970, vol. 13, No. 3.
- Takio M. Morphology and ecology of *Dermestes vorax* Motsch. (Dermestidae). «Bull. seric. Exp. Stn Japan», 1937, vol. 9, No. 3.
- Textile Weekly. Textile pests — a continuing problem. 1965, vol. 65, No. 1942.
- Tilton E. W., Burkholder W. E., Coghurn R. R. Effect of gamma radiation of *Trogoderma glabrum* and *Attagenus piceus*. «J. econ. Ent.», 1966, vol. 59, No. 4.
- Toye A. Studies on the humidity and temperature reactions of *Dermestes maculatus* Deg. (Col., Dermestidae), with reference to infestation in dried fish in Nigeria. «Bull. ent. Res.», 1970, vol. 60, No. 1.
- Twinn C. R. The occurrence of the odd beetle and a brief note on other Dermestid species in Canada. «Can. Ent.», 1932, vol. 64.
- Verson E. Contribuzione all'anatomia ed alla fisiologica del Dermeste. «Annu. Staz. bacol. sper. Padova», 1872, vol. 1.
- Vick K. W., Burkholder W. E., Gorman J. E. Interspecific response to sex pheromones of *Trogoderma* species (Coleoptera: Dermestidae). «Ann. ent. Soc. Am.», 1970, vol. 63, No. 2.
- Vorhies C. T. A chest for Dermestid cleaning of skull. «J. Mammal.», 1948, vol. 29.
- Whitmore T. C. Lauryl pentachlorophenate protecting herbarium specimens. «Taxon», 1965, vol. 14, No. 5.
- Woodroffe G. E., Southgate B. J. An investigation of the distribution and field habits of the varied carpet beetle, *Anthrenus verbasci* (L.). «Bull. ent. Res.», 1954, vol. 45.
- Yamada Y. On *Attagenus piceus* Oliv., a pest of woollen cloth. «Bochu Kagaku», 1939, vol. 3 (R. A. E. (A), vol. 28).
- Yinon U., Shulov A. The humidity responses of *Trogoderma granarium* Ev. (Col., Dermestidae). «Bull. ent. Res.», 1967, vol. 57, No. 3.
- Yokoyama K. Studies on the Japanese Dermestidae. I. Morphology and bionomics of *Dermestes coarctatus* Harold. «Bull. imp. seric. Exp. Stn Japan», 1925, vol. 7, No. 2.
- Yokoyama K. On *Anthrenus pimpinellae* F., an imported species? «Insect Wld, Gifu», 1929, vol. 33, No. 6.
- Yokoyama K. Studies on the Dermestid beetles of Japan. Contribution III. Bionomics and external structures of *Attagenus piceus* Olivier. «Bull. seric. exp. Stn Japan», 1932, vol. 8, No. 6.
- Zacher F. Die Vorrats-, Speicher- und Materialschädlinge und ihre Bekämpfung. Berlin, 1927.
- Zacher F. Interessante Fälle des Schädlingsauftretens an Nahrungs-

- und Genussmitteln, Webwaren und Baustoffen. «Mitt. Ges. Vorratsschutz», 1932, Bd. 8, Nr. 4.
- Zacher F. Haltung und Züchtung von Vorratsschädlingen. In: Abderhalden, E. «Handb. biol. ArbMeth.», 1938, Bd. 3, Nr. 9.
- Zacher F. Der gefleckte Pelzkäfer, *Attagenus pellio* L., ein wichtiger Webwarenschädling. «Mitt. Ges. Vorratsschutz», 1939, Bd. 15, Nr. 3.
- Zappe M. P. Dermestids troublesome in houses. «Bull. Conn. agric. Exp. Stn», 1935, vol. 368.

СО Д Е Р Ж А Н И Е

Предисловие	3
Введение	5
Морфологический очерк	5
Строение взрослого насекомого	5
Строение яйца, личинки и куколки	14
Развитие	21
Экология	23
Хозяйственное значение	32
Видовой состав вредителей и характер повреждений	32
Распространение вредных видов кожеедов в СССР	38
Экологические особенности вредных видов кожеедов	44
Некоторые рекомендации по планированию мер борьбы с вредными видами кожеедов	51
Специальная часть	56
Систематический указатель видов	56
Определительные таблицы	61
Обзор видов	104
I. Подсемейство Dermestinae	104
1. Триба Dermestini	105
2. Триба Marioutini	122
3. Триба Thaumaphrastini	123
II. Подсемейство Megatominae	124
1. Триба Attagenini	125
2. Триба Megatomini	139
3. Триба Trinodini	169
4. Триба Thylodriadini	170
III. Подсемейство Orphilinae	173
Литература	174