



АТЛАС - ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ

КОКЦИНЕЛЛИД (БОЖЬИХ КОРОВОК)
(Coleoptera: Coccinellidae)
И ЖУКОВ-ЛИСТОЕДОВ
(Coleoptera: Chrysomelidae)
БАШКОРТОСТАНА



**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

В.Ф. ХАБИБУЛЛИН, О.С. МУРАВИЦКИЙ

**АТЛАС-ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ
кокциnellид (божьих коровок)
(Coleoptera: Coccinellidae) и жуков-листоедов
(Coleoptera: Chrysomelidae) Башкортостана**

Учебное пособие

**У ф а
РИЦ БашГУ
2011**

УДК 595.763.79:595.768.12(470.57)

ББК 28.6

X12

Рецензенты:

А.С. Украинский, научный сотрудник энтомологического сектора биологической лаборатории Государственного научно-исследовательского института реставрации (г. Москва); кафедра биологии и биологического образования БГПУ им. М. Акмуллы (г. Уфа)

Хабибуллин В.Ф., Муравицкий О.С.

X12 АТЛАС-ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ кокциnellид (божьих коровок)

(Coleoptera: Coccinellidae) и жуков-листоедов (Coleoptera: Chrysomelidae) Башкортостана : учебное пособие /

В.Ф. Хабибуллин, О.С. Муравицкий. — Уфа: РИЦ БашГУ, 2011. — 126 с., ил.

ISBN 978-5-7477-2891-2

Работа знакомит с фауной и биологией двух широко распространенных, часто встречающихся и практически значимых семейств жуков. Приводятся сведения по особенностям морфологии жуков, личинок и куколок; указания по определению семейства, подсемейства и видов, дается характеристика 46 видов божьих коровок и свыше 300 видов листоедов. Объясняется, как запоминать названия, собирать насекомых в природе, составлять коллекцию, препарировать эдеагусы и разводить божьих коровок и листоедов. Пособие иллюстрировано оригинальными цветными и черно-белыми рисунками.

Расчитано на студентов и преподавателей вузов, учителей и учащихся, энтомологов, зоологов, натуралистов, специалистов в области охраны природы.

УДК 595.763.79:595.768.12(470.57)

ББК 28.6

ISBN 978-5-7477-2891-2

© Хабибуллин В.Ф.,
Муравицкий О.С., 2011
© БашГУ, 2011

ПРЕДИСЛОВИЕ

Предлагаемый атлас-определитель является попыткой ознакомить неспециалистов с двумя массовыми и интересными в экологическом отношении семействами: божьих коровок и жуков-листоедов. В отличие от других семейств жуков они очень обычны не только в естественных местообитаниях, но и в садах, парках, приусадебных участках и хорошо заметны благодаря яркой и броской окраске. Божьи коровки, особенно их личинки - серьезные хищники, ограничивающие численность многих вредителей, широко представлены в природе и привлекают наше внимание с детства. Листоеды - растительноядные жуки, обычно тесно связанные со своими кормовыми растениями, и включают значительное число серьезных вредителей сельскохозяйственных культур и древесно-кустарниковых пород.

Необходимо отметить, что в Башкортостане имеется большое разнообразие ландшафтно-природных зон: степных, лесостепных, лесных, тундровых и соответственно должна быть и богатая фауна насекомых. К сожалению, в настоящее время этот регион является недостаточно изученным по этому вопросу. Думаю, что предлагаемый атлас, в который включено около 50 видов коровок и более 300 видов листоедов даст толчок к изучению насекомых не только в Башкортостане, но и других регионах центра Европейской части России.

Настоящая публикация может оказаться очень полезной для студентов-биологов, учеников старших классов, любителей природы, особенно тех, кто делает свои первые шаги в коллекционировании жуков. Она содержит много полезной информации о том, как собирать и этикетировать материал, как различать стадии жуков, как определить название вида. Наряду с этим вы можете ознакомиться с образом жизни и внешним видом личинок и куколок. Все данные очень хорошо проиллюстрированы оригинальными рисунками. Особенно высоко следует оценить атлас цветных изображений, выполненных одним из авторов.

Доктор биологических наук,
заведующий Лабораторией экологии и морфологии насекомых
Института проблем экологии и эволюции им. Северцова РАН
Лев Никандрович Медведев

В.Ф. Хабибуллин, О.С. Муравицкий
Атлас-определитель кокциnellид (божьих коровок)
(Coleoptera: Coccinellidae) Башкортостана

ВВЕДЕНИЕ

Божьи коровки (жуки семейства Coccinellidae) – широко распространенные, хорошо узнаваемые и практически важные насекомые. Благодаря своей яркой и пестрой окраске, активности с ранней весны до поздней осени, большой численности они знакомы нам с раннего детства. На примере коровок можно познавать природу родного края, изучать различные биологические и экологические особенности, восхищаться разнообразием окраски и т.д. В настоящее время наблюдается тенденция к использованию кокциnellид в сельском хозяйстве как агентов биологической борьбы; осуществляется их промышленное разведение. Всё это становится возможным только при условии знания их видового разнообразия, особенностей морфологии и биологии.

Профессиональные определители насекомых для неподготовленного читателя слишком сложны. Мы решили максимально упростить процесс определения, представив цветные рисунки жуков-кокциnellид и наиболее часто встречаемых личинок и куколок. В данном пособии видовая диагностика жуков основывается на приметных чертах внешней морфологии и окраски. Несмотря на значительную изменчивость узоров и окраски некоторых видов, эти признаки могут считаться надежными для идентификации подавляющего большинства экземпляров жуков. Помимо рисунков, приводятся сведения по особенностям биологии, численности и местам обитания видов.

В атласе приводятся виды, достоверно или вероятно обитающие на территории Башкортостана. Использовался материал личных коллекций, коллекций Зоологических музеев БашГУ и БГПУ им. М.Акумиллы (Уфа). Определение проведено по определителю насекомых Европейской части СССР (Заславский, 1965). Все рисунки являются оригинальными и выполнены О.С. Муравицким.

Пособие предназначено для студентов; с этой позиции некоторые вопросы освещены более подробно, другие – лишь схематично. Несмотря на то, что описания многих кокциnellид сделаны более 250 лет тому, а начало их изучению в России стало доступными с работы Г.Г.Якобсона (1931)), ещё осталось много "белых пятен", требующих своего разрешения. Дело за молодыми исследователями. Надеемся, что представленная работа, будет полезна не только для студентов-биологов, но и учителей биологии, учеников старших классов, любителей природы и будет способствовать изучению фауны и особенностей биологии кокциnellид в Башкортостане.

МОРФОЛОГИЯ И СИСТЕМАТИКА

Мировая фауна кокциnellид насчитывает порядка 6000 видов, обитающих преимущественно в тропиках; около 2000 встречается в Палеарктике. На территории бывшего СССР отмечен 221 вид из 44 родов, в России – 167 вида из 41 рода. На территории Башкортостана возможно обитание около 60 видов коровок.

Система внутри семейства кокциnellид не совсем устоялась: пересматриваются количество и объем входящих в него подсемейств, триб, родов. Насколько оправданы изменения покажет время, мы же придерживаемся консервативной "классической" номенклатуры, изложенной в отечественном определителе насекомых (Заславский, 1965).

Специально отметим некоторые отраженные в нашем пособии нововведения: род *Thea* сведен в синонимы к роду *Psyllobora*, *Semiadalia* – к роду *Ceratomegilla*, *Synharmonia* – к роду *Oenopia*, из рода *Exochomus* выделен род *Parexochomus*. Изменены видовые названия: *Stethorus pusillus* вместо *S. punctillum*; *Parexochomus nigromaculatus* вместо *P. flavipes*, *Coccinella magnifica* вместо *C. divaricata*.

При необходимости уточнения систематики учащиеся могут посетить сайт Зоологического института РАН (www.zin.ru) – страницы по биологии и систематике кокциnellид.

В нашей работе встречаются названия, с общим корнем и разными окончаниями: Coccinellidae, Coccinellinae, Coccinellini, Coccinella. Разница в окончаниях означает следующее: *idae* – семейство, *inae* – подсемейство, *ini* – триба, без этих окончаний – род.

Почему этих жуков назвали «божья коровка», достоверно не известно. Можно предположить, что эпитет «божья» подчеркивает свойство этих жуков быстро ползти вверх и взлетать: вспомните, как часто в детстве мы проносили слова улетающим с нашего пальца жукам: «Божья коровка полети на небо ...». Слово «коровки» можно трактовать двояко: возможно это связано с оранжевой жидкостью, выделяемой жуком в момент опасности, а возможно и с тем, что жуки часто встречаются около тлей, которые выделяют сладкую «молочную» жидкость. Однако не стоит обольщаться столь милым названием: личинки и жуки большинства видов кокциnellид являются активными хищниками, поедающими тлей и других мелких членистоногих (наблюдается и каннибализм). Гораздо правильнее называть их (метафорически) - «волками дьявола».

Чтобы разобраться в семействе коровок, необходимо освоить некий минимум по терминологии внешней морфологии отдельных стадий развития. Обратитесь к рисункам 1-3 и запомните предложенную терминологию. Более подробную информацию по строению вы найдёте в разделе по листовым. Коровки, как и все жуки, проходят следующие стадии: яйцо, личинка (4 возраста), куколка, жук (имаго).

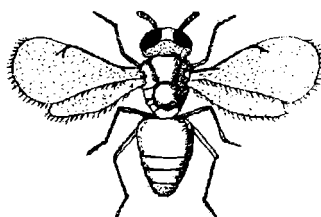
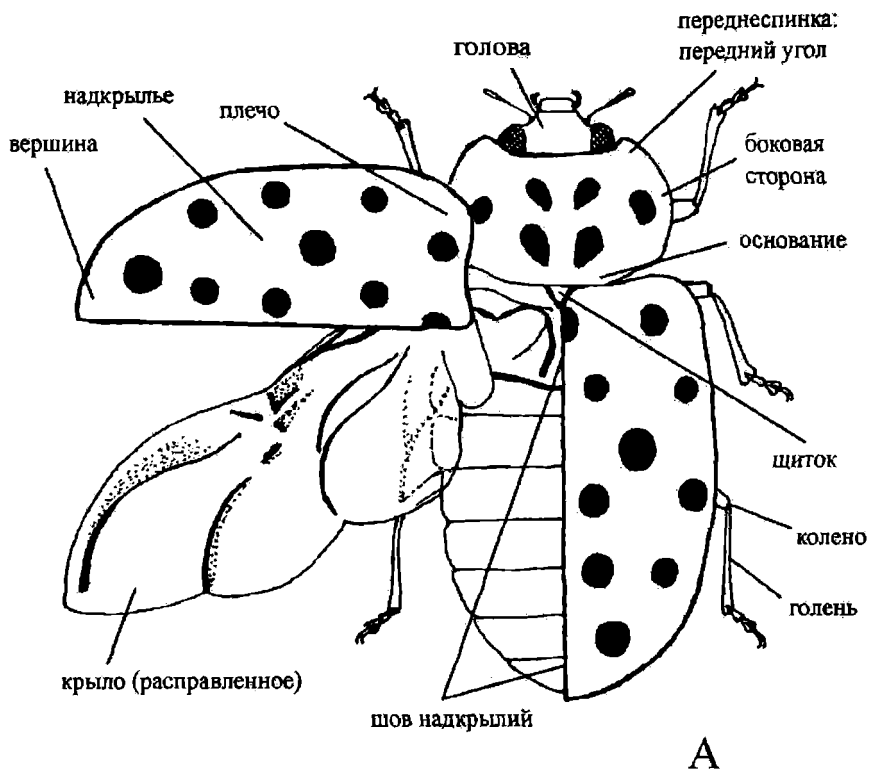


Рис. 1. Морфология имаго, яйца и паразит: А – жук, вид сверху; Б – яйцекладка; В – паразитическое перепончатокрылое насекомое.

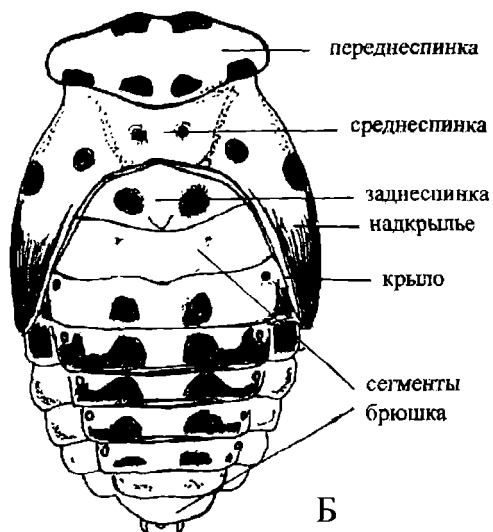
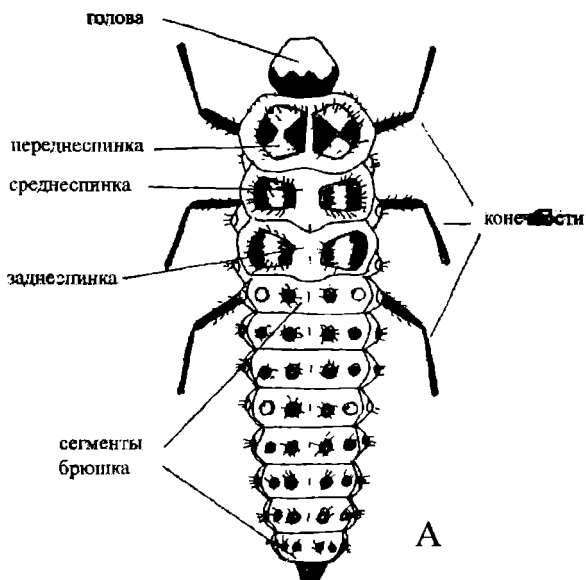
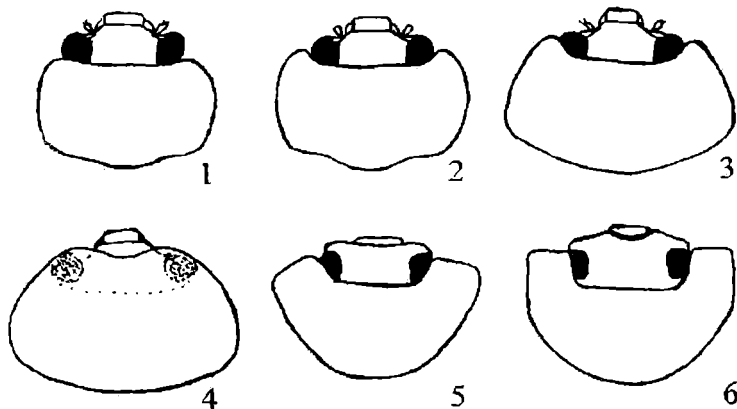
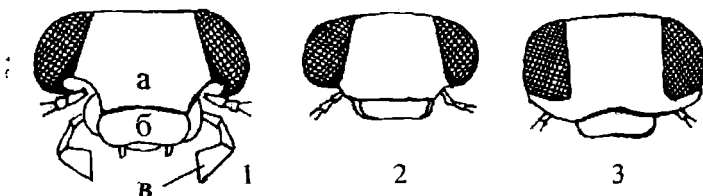


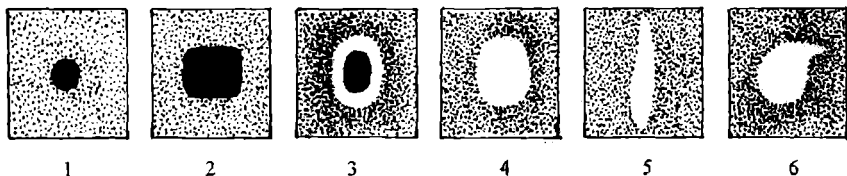
Рис. 2. Морфология личинки и куколки: А – личинка; Б – куколка.



I



II



III

Рис. 3. Детали строения имаго кокциnellид: I – варианты строения перед-
неспинки: 1 – *Hippodamia*, 2 – *Anisosticta*, 3 – *Coccinella*, 4 – *Halyzia*, 5 –
Exochomus, 6 – *Chilocorus*.

II – голова, вид спереди: 1 – *Coccinella*, 2 – *Hyperaspis*, 3 – *Chilocorus*. а –
наличник, б – верхняя губа, в – щупик.

III – типы пятен: 1 – *punctata*, 2 – *notata*, 3 – *ocellata*, 4 – *guttata*, 5 –
oblongoguttata, 6 – *pustulata*.

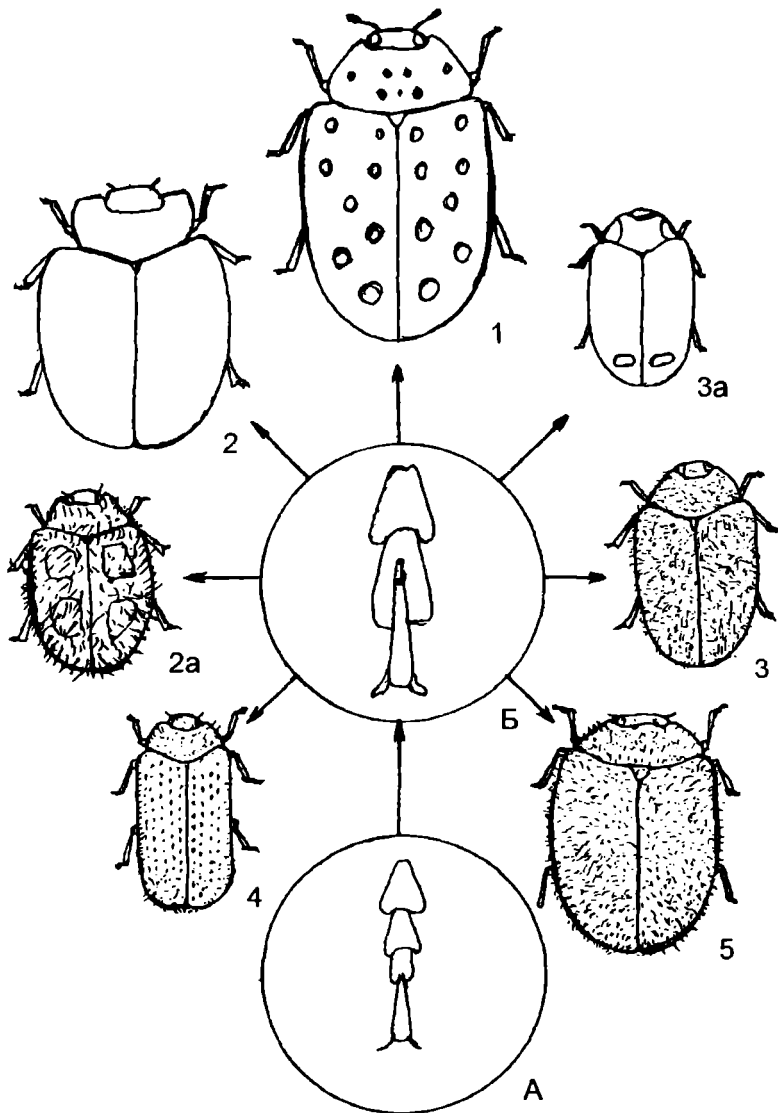


Рис. 4. Подсемейства кокциnellид: А, Б - типы лапок: А – 4-члениковые, Б – 3-члениковые (скрытно 4-члениковые); 1-5 - подсемейства: 1 – Coccinellinae; 2, 2a - Chilocorinae (2a - *Platynaspis luteorubra*); 3, 3a - Scymninae (3a - *Hyperaspis*); 4 – Coccidulinae; 5 - Epilachninae.

Жуки. Основной диагностический признак жуков-кокциnellид - топовидные шупики с расширенным последним члеником (рис. 3: Б-1) плохо заметен невооруженным глазом.

Поэтому мы предлагаем рассмотреть комплекс признаков, по которому вам будет легче определять представителей этого семейства.

Обратитесь к рисунку 4. По строению лапок кокциnellид можно разделить на две группы: виды с 4-члениковыми и 3-члениковыми лапками.

Лапки 4-члениковые (А). Мелкие жуки (3мм), удлиненные, покрыты волосками, с сердцевидной переднеспинкой у которой задние углы угловидные, ведут скрытый образ жизни (под камнями). Они недостаточно изучены и в атлас не включены.

Лапки ложно 3-члениковые (скрытно-4-члениковые) и 3-члениковые (Б). Слово «ложно» применяется потому, что третий членик очень маленький сливается с четвёртым, находится (скрывается) внутри второго, отчего плохо заметен; теоретически такие лапки являются 4-члениковыми, но практически они выглядят 3-члениковыми. В эту группу входят следующие группы коровок:

Подсемейство Coccinellinae (рис. 4-1). «Классические» божьи коровки – их-то мы и знаем с детства. Голые, не покрыты волосками, удлинённые или удлинённо-овальные, редко округлые, сверху выпуклые, снизу плоские. Усики небольшие, булавообразные, прикреплены около глаз, место крепления хорошо видно сверху (рис. 3, I, 1). Глаза с небольшой выемкой около основания усиков. Задние углы переднеспинки закруглённые. Переднеспинка и надкрылья обычно с ярким, часто изменчивым рисунком в виде пятен и перемычек. Ноги относительно длинные. Жуки очень подвижные. Это наиболее крупное подсемейство в атласе представлено 31 видом (1-36).

Подсемейство Chilocerinae (рис. 4-2, 2а). Схожи с Coccinellinae (голые, контрастно окрашенные). Тело широкое, округлое, сбоку распластанное, снизу уплощенное. Переднеспинка подковообразная, с далеко отстоящими от надкрылий задними углами. Наличник широкий, заходит за глаза, закрывает основание усиков; места их прикрепления сверху не видны (рис. 3, II, 3). Связаны с древесно-кустарниковой растительностью; все хищники. В атласе представлено 5 видов (32-36). В данное подсемейство также включен *Platynaspis luteorubra* (37). Однако данный вид настолько отличается по внешнему виду (тело сильно волосистое, не распластанное), по строению личинок (плоские, широкие), куколок и биологии, что объединять его на основании одного признака (широкий наличник) не представляется нам корректным. Данный вид целесообразно выделить в отдельное подсемейство, займитесь этим.

Подсемейство Scymninae (рис. 4-3, 3а). Мелкие густо-волосистые жуки (1-3мм). Обычно черные, с размытыми неярыкими пятнами, связаны с древесно-кустарниковой растительностью (39-43). Изучены плохо, видовой

состав Башкортостана нуждается в уточнении. В данное подсемейство также включён род *Hyperaspis* (38). По нашему мнению он значительно отличается от других видов подсемейства (тело голое, с контрастными пятнами), возможно, его следует выделить в иное, близкое к *Coccinellinae*, подсемейство.

Подсемейство Coccidulinae (рис. 4-4). Тело густоопушенное короткими волосками, небольшое (3мм), удлинённое, надкрылья с продольными точечными рядами. Окраска неякая оранжево-красная (44). Обитают на сырых лугах. Подсемейство изучено недостаточно, в Башкирии может быть представлено 2 видами.

Подсемейство Epilachninae (рис. 4-5). Тело округлое, сильно выпуклое, покрыто мелкими волосками, глаза с выемкой, эпиплевры надкрылий широкие. От *Scutninae* отличаются более крупными размерами (более 3мм). Растительоядные. В Башкирии представлено 2 видами (45-46).

Личинки. В настоящей работе мы приводим цветные иллюстрации 15 видов, входящих в подсемейство *Coccinellinae* и 1 вида *Epilachninae* (табл. 2; рис. 2, А), поэтому приводимое описание относится только к личинкам *Coccinellinae*. Более подробную информацию о других подсемействах и видах вы сможете найти в работе Г.И. Савойской (1983). Личинки удлинённые, веретеновидные, с крупной головой и длинными ногами. Переднеспинка с парой крупных сближенных склеритов* (щитков); средне-, заднеспинка с парами несколько меньших склеритов. Брюшко состоит из 9 видимых сверху сегментов и одного скрытого снизу (присоски). 1-8 сегменты имеет сверху пару внутренних и пару наружных спинных (тергальных) склеритов, и с каждого боку по эпиплевральному склериту. У разных видов их окраска различна, особенно 1-4 сегмента, что является хорошим признаком для различения личинок. В своём развитии личинки проходят 4 возраста. Изменению возраста предшествует линька, после неё личинка становится более крупного размера. Вышедшая из яйца личинка считается личинкой 1-го возраста. С возрастом меняется и окраска склеритов, особенно на щитках груди. У личинок 4-го возраста они обычно становятся двуцветными, а в промежутке спинных сегментов брюшка проявляются светлые пятна, по цвету близкие к окраске надкрылий жука. У живых личинок окраска контрастная с яркими, часто оранжево-красными пятнами. К сожалению, при сохранении личинок в спирте или формалине она тускнеет. Поэтому, если вы захотите углубить свои знания по личинкам коровок, вам необходимо зарисовывать схему окраски у живых личинок. Составьте простую схему склеритов и закрашивайте ее: проследите изменения окраски по возрастам и видам. В ре-

* Г.И. Савойская (1983) использует термин щиток, мы же будем применять термин склерит, который используется в работах по личинкам листоедов. По-нашему мнению, склерит является более архаичным образованием и на его основе возникли другие покровные разновидности: щетинка, халаза, бородавка, струм и т.д., которые имеются у коровок и используются при их описании.

зультате вы получите оригинальную и довольно простую таблицу, на основе которой сможете различать виды и возраста личинок.

Куколки. В настоящее время изучены недостаточно, нет обобщающей работы по их определению. Займитесь этим. Нами приводятся цветные иллюстрации 16 видов, входящих в подсемейство *Coccinellinae* (табл. 3; рис. 2, Б), поэтому, приводимое описание относится только к этому подсемейству. Куколки свободные, открытоживущие, висят на прикрепленной к субстрату личиночной шкурке, удерживаясь на ней за счёт 7-9 сегментов и выростов конца брюшка. На боках 3-6 сегментах брюшка имеются плоские эпиплевральные выросты, их форма является важным диагностическим признаком. Окраска формируется за счёт окраски фона и развития черных пятен. Количество пятен соответствует склеритам личинки (2 пары на спинной части брюшных сегментов). Пятна могут увеличиваться и закрывать большую часть фона. Куколки, которые образуются в прохладные дни или в более прохладное время суток (утром), имеют более развитые чёрные пятна и приобретают тёмную окраску; куколки, которые образуются на солнце, имеют менее развитые чёрные пятна. Брюшко состоит из 8 видимых сегментов. Живые куколки при раздражении начинают резко сгибаться. Происходит это за счёт расхождений сегментов на спинной стороне. Таким свойством обладают только кокцинеллины.

КАК ЗАПОМНИТЬ НАЗВАНИЯ КОРОВОК

Немаловажное значение для запоминания видов имеет лёгкость запоминания их названий. Традиционно сложилось, что видовые названия кокцинеллидам давались исходя из количества и формы пятен на надкрыльях. Такие названия легко перевести и запомнить. Чтобы облегчить эту задачу, мы приводим перевод часто встречающихся латинских числительных и форм пятен.

Числительные: *unus* - 1, *duo* - 2, *tres* - 3, *quatuor* - 4, *quinque* - 5, *sex* - 6, *septem* - 7, *octo* - 8, *novem* - 9, *decem* - 10, *undecim* - 11, *duodecim* - 12, *tredecim* - 13, *quatuordecim* - 14, *quindecim* - 15, *sedecim* - 16, *septemdecim* - 17, *duodeviginti* (*octodecim*) - 18, *undeviginti* (*novemdecim*) - 19, *viginti* - 20.

Формы пятен: *punctum* – точка, *macula* – пятно, *guttata* – капля, *notatus* – отметина, *pustula* – пузырь (рис. 3, В: 1-6).

Прочтите название жука, отметьте заложенную в нём количественную и качественную характеристику пятен, сравните название с рисунком надкрыльев, убедитесь в их соответствии и запомните название. Необходимо понимать, что название присваивалось в процессе изучения конкретной особи, которая была у автора. В силу изменчивости рисунка могут встречаться и даже преобладать особи с другим типом рисунка, в таком случае название не будет совпадать с внешним видом. При подсчёте, парные прищитковые пятна, обычно считались за одно пятно; отчего у многих коровок количество пятен оказалось нечётным: 7-точечная, 5-точечная и т.д.

БИОЛОГИЯ

Все коровки зимуют в стадии имаго. Их пробуждение происходит ранней весной, когда появляются первые проталины. Жуки неподвижно сидят на прогреваемых солнцем местах. В это время они и привлекают наше внимание своей яркой окраской, а мы в ответ называем их "солнышками" и "бабочками-коробочками". Несмотря на их открытый образ жизни, птицы не спешат лакомиться ими. Это объясняется тем, что у большинства видов гемолимфа (внутренняя жидкость, аналог нашей крови) содержит ядовитые для позвоночных животных вещества. Подчеркивается это яркой, предупреждающей окраской. Попробовав такого жука, птицы запоминают несъедобность коровок и больше ими не питаются. Кроме предупреждающей окраски многие виды маскируются под различные части растений, что более подробно отмечено при характеристике видов.

После распускания цветов жуки перелетают на них где питаются нектаром. В этот период коровки кочуют от растения к растению, меняя различные биотопы. После появления на растениях тли коровки приступают к яйцекладке. Яйца удлинённо-округлые, от бледно-желтого до ярко оранжевого цвета, приклеиваются нижней частью к растению. Откладываются группами, часто несколькими рядами (рис. 1, Б). В связи с тем, что тля, которая является основной пищей для многих коровок, появляется короткими вспышками численности на разных растениях и в разное время, многие кокциnellиды, приспосабливаются к таким изменениям численности, заранее перелетают на растения, на которых должна появиться тля. Ряд видов коровок связаны с тлей разных растений, поэтому встречаются повсеместно, некоторые приспособились к тле, обитающей на конкретном виде растения, поэтому их нужно искать на определённых растениях (более подробно отмечено при характеристике видов). Некоторые виды питаются мелкими личинками других насекомых и клещей. Встречаются также растительноядные виды и мицетофаги (мучнистая росса).

Через 2-3 дня из отложенных яиц появляются личинки (1-й возраст). Личинки являются активными хищниками. Благодаря длинным ногам они активно бегают по растениям в поиске тли, набрасываются на свою жертву и съедают её. Если тли недостаточно, то личинки поедают своих собратьев (каннибализм). Об этом необходимо помнить, если вы разводите коровок в садках, помещайте в них растения с большим количеством тли. Если тли достаточно и погода жаркая, то через 1-2 дня происходит линька и личинки переходят в личинку 2-го возраста. Процесс линек происходит 3 раза. Развитие личинок заканчивается 4-м возрастом. Личинка 4-го возраста прикрепляется концом брюшка к субстрату и повисает вниз головой. Происходит очередная линька и появляется куколка. Через 3-5 дней из куколки появляется жук, который уже через пару часов начинает вести себя активно. Цикл размножения повторяется. Благодаря большой плодовитости и короткому

периоду развития, к концу лета численность коровок значительно возрастает. Начинаются осенние миграции жуков. Жуки перелетают от растения к растению, питаются нектаром и подыскивают себе места для зимовок, заползая в различные укрытия, часто в дома. Несмотря на то, что по внешнему виду коровки не являются хорошими летунами, они способны мигрировать на значительные (сотни километров) расстояния, скапливаясь в большом количестве в определенных местах. Такие скопления мы наблюдали на побережье р. Волга в Татарстане.

На стадии личинки происходит заражение коровок паразитическими энтомофагами (рис. 1, В). Их развитие начинается внутри личинок старших возрастов и куколок. Пораженные личинки и куколки становятся жёсткими и теряют свою подвижность. Если на них нет мелкого отверстия, через которое энтомофаги уже вылетели, то поместите их в небольшие пробирки. Спустя несколько дней они выведутся.

Жуки-коровки могут быть использованы в качестве индикаторов загрязненности окружающей среды. Как ни странно, но городская среда, в которой имеется большое количества различных насаждений: цветников, кустарников, деревьев, а также построек, в которых зимуют жуки, и не использование пестицидов, способствует тому, что видовое разнообразие коровок в городах выше, чем в естественной природе.

РАЗВЕДЕНИЕ

Если вас заинтересовала наша работа, и вы захотите заняться изучением коровок, то вам необходимо наряду со сборами в природе научиться разводить их в садках. Благодаря этому вы сможете собрать материал по всем стадиям личинок, куколкам и на основании этого построить свои схемы по филогении данного семейства. Разводить коровок можно в обычных банках 0,75л или садках сделанных из пластиковых бутылок (подробней о садках в статье по листоедам). Банки прикройте легко открывающейся крышкой, желательно металлической. На дно насыпьте песок слоем 3-4см и слегка увлажните его. Вставьте в емкости растения с тлём (берите растения, тлю которых предпочитают коровки) и поместите коровок одного вида. Так как тля не может развиваться на срезанных растениях, меняйте их через 1-2 дня, приносите новые растения с тлём. Обнаружив кладки яиц, во избежание их поедания, перенесите в другие садки. Обязательно подпишите, личинки какого вида находятся в данном садке. Вышедшие из яиц личинки активно передвигаются, поэтому просто помещайте растения с тлей в садки, или стряхивайте в них тлю. Чем больше растений и тли будет в садках, тем меньше шансов будет у личинок быть съеденными своими собратьями. Если вы найдёте редких для вашей местности коровок ранней весной, до появления тли, поместите коровок в садки и положите для подкормки небольшой шарик из ваты, смоченной слабым раствором мёда. Обычные виды следует разводить в период появления тли.

СПИСОК ВИДОВ КОКЦИНЕЛЛИД

Цветные рисунки нижеприведенных видов в таблицах под соответствующими номерами: 1 (жуки), 2 (личинки), 3 (куколки).

1. *Tytthaspis sedecimpunctata* L. (Linnaeus, 1761)* – Титтаспис 16-точечный. Окраска бледно-коричневая. Переднеспинка с 6 чёрными пятнами, надкрылья с зачернённым швом, и 9 пятнами, из которых 4 боковых образуют крестообразную перевязь. 2-3мм. Травянистая растительность лугов, обычен.

2. *Tytthaspis gebleri* Muls. (Mulsant, 1850) (= *lineola* Gebl. (Gebler, 1843)) – Титтаспис линейчатый. Окраска песочная. Переднеспинка с 6 чёрными пятнами, надкрылья с зачернённым швом и боковой продольной полосой. 2-3мм. Травянистая растительность в степной зоне, редок.

3. *Anisosticta novemdecimpunctata* L. (Linnaeus, 1758) – Анизостикта 19-точечная. Переднеспинка светло-серая, с 6 чёрными пятнами; надкрылья у живых - бледно-розовые, у мертвых - светло-серые, каждое с 10 чёрными пятнами. 3-4мм. Околоводная растительность водоёмов, обычна. Личинка (табл. 2), куколка (табл. 3).

4. *Adonia variegata* Gz. (Goeze, 1777) – Адония изменчивая. Переднеспинка белая, с характерным короновидным рисунком из слившихся чёрных пятен; надкрылья оранжево-красные, каждое с 7 часто исчезающими пятнами. 4-6мм. Травянистая растительность суходольных лугов, обычна. Личинка (табл. 2), куколка (табл. 3).

5. *Hippodamia tredecimpunctata* L. (Linnaeus, 1758) – Гипподамия 13-точечная. Переднеспинка белая с крупным чёрным пятном посередине и 2 мелкими пятнами по бокам; надкрылья оранжево-красные, каждое с 7 черными пятнами. Голени рыжие. 5-7мм. Травянистая растительность лугов, особенно у водоёмов, всюду массово. В силу изменчивости встречаются особи со слившимися пятнами на переднеспинке, которых ошибочно относят к следующему виду. Личинка (табл. 2), куколка (табл. 3): слева - темная, справа – светлая форма.

6. *Hippodamia septemmaculata* Deg. (De Geer, 1775) – Гипподамия 7-пятнистая. Переднеспинка с крупным чёрным пятном посередине и узкой белой каемкой по краю; надкрылья оранжево-красные, каждое с 7 черными крупными пятнами. Голени чёрные. 5-7мм. Травянистая растительность соково-сфагновых березняков, в лесной зоне, редок.

7. *Semiadalia notata* Laich. (Laicharting, 1781) – Семиадалия приметная. Переднеспинка белая, с крупным чёрным, доходящим до бокового края пятном; надкрылья оранжевые, каждое с 7 черными крупными у шитка слившимися пятнами. Травянистая растительность лугов, редка.

* В скобках приводится фамилия автора (по: Cozar, 2007) без сокращения и год описания вида.

8. *Semiadalia undecimnotata* Schneid. (D.H. Schneider, 1792) – Семиадалия 11-пятнистая. Переднеспинка белая, с крупным волнистым чёрным пятном, достигающим до бокового края; надкрылья красные, каждое с прищитковым и 4 небольшими черными пятнами. 5-7мм. Травянистая растительность лугов, обычна. Личинка (табл. 2), куколка (табл. 3): слева - темная, справа - светлая форма.

9. *Coccinella undecimpunctata* L. (Linnaeus, 1758) – Коровка 11-точечная. Переднеспинка с крупным, достигающим до переднего и середины боковых краёв чёрным пятном и 2 белыми переднеугловыми фоновыми пятнами; надкрылья желто-оранжевые с белым пятном первичного фона у щитка и 11 чёрными пятнами (2 прищитковых считаются за 1). 4-5мм. Древесно-кустарниковая растительность степей, редка.

10. *Coccinella magnifica* Redt. (L. Redtenbacher, 1843) (= *distincta*, *divaricata*) – Коровка великолепная. Переднеспинка с крупным, достигающим до переднего и середины боковых краёв чёрным пятном и 2 белыми переднеугловыми пятнами фона; надкрылья красные яйцевидные с 9, редко 8 черными пятнами (центральные очень крупные). 6-7мм. Травянистая растительность, не часто. Личинка (табл. 2), куколка (табл. 3).

11. *Coccinella septempunctata* L. (Linnaeus, 1758) – Коровка 7-точечная. Переднеспинка с крупным, достигающим до переднего и середины боковых краёв чёрным пятном и 2 белыми переднеугловыми пятнами фона; надкрылья красные, распластанные с 7 черными пятнами (прищитковые считаются за 1 пятно). 6-7мм. На всей растительности, массовый вид. Личинка (табл. 2), куколка (табл. 3).

12. *Coccinella quinquepunctata* L. (Linnaeus, 1758) – Коровка 5-точечная. Переднеспинка с крупным, достигающим до переднего и середины боковых краёв чёрным пятном и 2 белыми переднеугловыми пятнами фона; надкрылья красные с 5 черными пятнами. 5-6мм. Травянистая и кустарниковая растительность, не часто. Личинка (табл. 2.)

13. *Coccinella hieroglyphica* L. (Linnaeus, 1758) – Коровка значковая. Переднеспинка с крупным, достигающим до переднего и середины боковых краёв чёрным пятном и 2 белыми переднеугловыми пятнами фона; надкрылья оранжевые с чёрной перевязью. 4-5мм. Кустарниковая растительность влажных участков, редка.

14. *Oenopia (Synharmonia) conglobata* L. (Linnaeus, 1758) – Оэнопия (Сингармония) древесная. Переднеспинка белая, обычно с 7 чёрными пятнами; надкрылья белые, жёлтые, розовые с зачерненным швом, крупными угловидными центральными и 14 мелкими пятнами различной конфигурации. 4-5мм. Кустарниковая растительность, редка.

15а, б. *Propylea quatuordecimpunctata* L. (Linnaeus, 1758) – Пропилея 14-точечная. Переднеспинка жёлтая с крупным чёрным срединным пятном, надкрылья желтые с зачернённым швом и 14 прямоугольными пятнами, час-

то образуют якоревидную перевязь. 4-5мм. На всей растительности, обычна. Личинка (табл. 2), куколка (табл. 3).

16. *Coccinula sinuatomarginata* Fald. (Faldertmann, 1837) – Кокцинула жёлто-окаймлённая. Переднеспинка с крупным неровным чёрным пятном и жёлтым фоном по краям; надкрылья жёлтые, с чёрной перевязью, не доходящей до края. 3-4мм. Травянистая растительность степной зоны, редка.

17 *Coccinula quatuordecimpustulata* L. (Linnaeus, 1758) – Кокцинула 14-пятнистая. Переднеспинка с крупным волнистым чёрным пятном по центру и жёлтым фоном по краям; надкрылья жёлтые с крупной чёрной перевязью, доходящей до края, отчего жёлтый фон представлен 14 округлыми пятнами. 3-5мм. Травянистая растительность лугов, часто на жёлтых цветах, на которых благодаря перевязи теряется как особь. Во всех зонах, обычна. Личинка (табл. 2), куколка (табл.3).

18а,б. *Adalia bipunctata* L. (Linnaeus, 1758) – Адалия 2-точечная. Окраска сильно варьирует. Переднеспинка белая, обычно с М-образным пятном посередине; надкрылья красные, каждое с крупным чёрным пятном посередине (18а). Переднеспинка с крупным черным пятном и узкой белой полоской фона по боковому краю; надкрылья с крупной чёрной перевязью, и красным фоном в виде 4 пятен и узкой каймы по краю (18б). Имеются особи с менее развитой перевязью и большей площадью красной окраски. 4-6мм. Древесно-кустарниковая растительность, массовый вид, во всех зонах. Личинка (табл. 2), куколка (табл. 3).

19а,б,в. *Adalia decempunctata* L. (Linnaeus, 1758) – Адалия 10-точечная. Вершины надкрылий с поперечной складкой. Окраска сильно варьирует. Переднеспинка белая, с 5-7 небольшими пятнами; надкрылья жёлто-бурые с изменчивым количеством небольших черных пятен (табл.1. 19а). Переднеспинка белая, с 5-7 бурыми пятнами; надкрылья с буро-коричневой перевязью и светлыми пятнами первичного фона (табл.1. 19б). Переднеспинка белая, с крупным коричнево-чёрным пятном посередине; надкрылья с крупной слившейся перевязью и небольшими светлыми пятнами первичного фона (табл.1. 19в). 4-5мм. Древесно-кустарниковая растительность, во всех зонах, редка.

20. *Harmonia quadripunctata* Pont. (Pontoppidan, 1763) – Хармония 4-точечная. Переднеспинка белая, с характерным 11-точечным М-образным рисунком из небольших чёрных пятен; надкрылья бурые, буро-красные, с изменчивым количеством небольших чёрных пятен, иногда с перевязью. 6-8мм. На соснах, обычна. Личинка (табл. 2), куколка (табл. 3).

21а, б. *Anatis ocellata* L. (Linnaeus, 1758) – Анатис глазчатая. Переднеспинка белая с характерным широким чёрным М-образным пятном посередине и небольшими пятнами у края; надкрылья бордово-красные с чёрными пятнами, окруженными светлыми кольцами (22а). Встречаются особи, у которых пятна сливаются в продольные черные полосы (22б). Окраской и раз-

мером походит на молодые шишки. 8-9мм. На соснах, обычна. Личинка (табл. 2), куколка (табл. 3).

22. *Myzia (Neomyzia) oblongoguttata* L. (Linnaeus, 1758) – Мизия (Неомизия) продолговато-пятнистая. Переднеспинка белая с крупным светло-коричневым пятном посередине; надкрылья светло-коричневые с узкими продольными штрихами первичного фона. 7-8мм. На елях, редка. Жуки похожи на еловые почки.

23. *Sospita vigintiguttata* L. (Linnaeus, 1758) – Соспита 20-пятнистая. Переднеспинка белая со светло-коричневым М-образным пятном; надкрылья светло-коричневые, с 20 крупными светлыми пятнами первичного фона. 6-7мм. Травянистая растительность лугов, редка. Куколка (табл. 3).

24. *Myrrha octodecimguttata* L. (Linnaeus, 1758) – Мирра 18-пятнистая. Переднеспинка белая с коричневым М-образным пятном; надкрылья коричневые, с 18 крупными светлыми пятнами первичного фона (прищитковое Г-образное). 4-5. На хвойных, редка.

25. *Calvia quatuordecimguttata* L. (Linnaeus, 1758) – Кальвия 14-пятнистая. Переднеспинка белая с размытым пятном; надкрылья коричневые, с 14 светлыми пятнами, во втором ряду 6 пятен располагаются в одну линию. Древесно-кустарниковая растительность, обычна.

26. *Calvia quindecimguttata* F. (Fabricius, 1777) – Кальвия 15-пятнистая. Верх бледно-жёлтый, со светлыми пятнам; надкрылья со светлым швом, боками и 14 пятнами. Древесно-кустарниковая растительность, редка. Личинка (табл.2.), куколка (табл. 3.)

27. *Calvia decemguttata* L. (Linnaeus, 1767) – Кальвия 10-пятнистая. Верх бледно-жёлтый, вплоть до белого; надкрылья с 10 светлыми пятнами. Древесно-кустарниковая растительность, редка. Личинка (табл. 2), куколка (табл. 3).

28. *Halyzia sedecimguttata* L. (Linnaeus, 1758) – Хализия 16-пятнистая. Верх бледно-жёлтый, со светлыми пятнам; надкрылья со светлым швом, боками и 16 пятнами. Переднеспинка спереди ровная, удлинённая, закрывает голову сверху. 6-7мм. Древесно-кустарниковая растительность, предпочтительно на берёзах, обычна. Личинка (табл. 2), куколка (табл. 3).

29. *Vibidia duodecimguttata* P. (Poda, 1761) – Вибидия 12-пятнистая. Верх светло-коричневый, с белыми пятнами, надкрылья с 12 пятнами. Переднеспинка спереди ровная, удлинённая, закрывает голову сверху. 4-5мм. Древесно-кустарниковая растительность, редка.

30. *Psyllobora (Thea) vigintiduopunctata* L. (Linnaeus, 1758) – Псиллобора (Тея) 22-точечная. Переднеспинка белая или жёлтая с 4 чёрными пятнами; надкрылья лимонно-жёлтые с 22 горошковидными пятнами. 4-5мм. Более чем обычна, часто на подросте дуба. Питается мучнистой росой. Личинка (табл. 2), куколка (табл. 3).

31. *Bulaea lichatschovi* Hum. (Hummel, 1827) – Булея Лихачова. Переднеспинка жёлтая, с 6-7 небольшими пятнами; надкрылья рыжие с тонко зачернённым швом и каждое с 10 горошковидными пятнами. 4-6мм. Травянистая растительность степной зоны, редка. Растительный вид.

32. *Brumus octosignatus* Gebl. (Gebler, 1830) – Брумус 8-точечный. Верх рыжий, переднеспинка с небольшим, а надкрылья с 8 горошковидными пятнами. 3-4мм. Возможны встречи в степной зоне.

33. *Chilocorus renipustulatus* Scr. (L.G. Scriba, 1790) – Хилокорус почковидно-пятнистый. Верх чёрный, за исключением 2 красных пятен (просветов). 3-4мм. Древесно-кустарниковая растительность, редок.

34. *Chilocorus bipustulatus* L. (Linnaeus, 1758) – Хилокорус 2-пятнистый. Голова красная. Верх чёрный, с красноватым оттенком, каждое надкрылье с поперечным рядом из 2-3 слившихся красных точек (просветов). Низ брюшка красный. 3-4мм. Древесно-кустарниковая растительность, редок.

35. *Exochomus quadripustulatus* L. (Linnaeus, 1758) – Экзохомус 4-пятнистый. Верх чёрный за исключением 4 красных пятен (просветов). 3-4мм. Древесно-кустарниковая растительность, в основном хвойные, обычен.

36. *Paraxochomus (Exochomus) nigromaculatus* Gz. (Goez, 1777) (=flavipes Thunb.) – Парэзохомус (экзохомус) чёрно-пятнистый (жёлтоногий). Переднеспинка жёлтая с крупным чёрным пятном посередине, надкрылья черные, ноги жёлтые. 3-4мм. Древесно-кустарниковая растительность, редок.

37. *Platynaspis luteorubra* Gz. (Goeze, 1777) – Платинаспис волосистый. Верх сильно волосистый. Переднеспинка оранжевая с крупным чёрным пятном посередине, надкрылья чёрные с 4 оранжевыми пятнами (просветами). Травянистая и кустарниковая растительность, редок, иногда обычен.

38. *Hyperaspis reppensis* Hbst. (Herbst, 1783) – Гипераспис древесный. Переднеспинка жёлтая, с крупным чёрным пятном посередине, надкрылья черные с парой жёлтых пятен (просветов) у вершины. 3мм. Травянистая и кустарниковая растительность, редок, в некоторые годы обычен.

39. *Scymnus ferrugatus* Moll (Moll, 1785) – Сцимнус темнокрасный. Верх сильно волосистый. Переднеспинка рыжая, с небольшим чёрным пятном посередине; надкрылья черные, на вершине рыжие. 3мм. Древесно-кустарниковая растительность, преимущественно черёмухе, обычен.

40. *Scymnus frontalis* F. (Fabricius, 1787) – Сцимнус жёлтолобый. Верх волосистый. Чёрный, надкрылья с 4 коричневыми пятнами (просветами). 3мм. Древесно-кустарниковая растительность, редок.

41. *Scymnus subvillosus* Gz. (Goeze, 1777) – Сцимнус ворсистый. Верх сильно волосистый. Надкрылья коричневые с чёрными перевязями. 3мм. Древесно-кустарниковая растительность, редок.

42. *Scymnus nigrinus* Kug. (Kugelapp, 1794) – Сцимнус чёрный. Верх сильно волосистый, одноцветно чёрный. 3мм. Древесно-кустарниковая растительность, редок.

43. *Stethorus pusillus* (= *punctillum*) Wse (Weise, 1891) – Стеторус крошечный (точечный). Верх сильно волосистый, чёрный. 1-2мм. Древесно-кустарниковая растительность, редок.

44. *Coccidula rufa* Hbst. (Herbst, 1783) – Кокцидула розовая. Тело розовое, покрыто волосками, надкрылья с точечными рядами. 3мм. Травянистая растительность преимущественно влажных лугов, редка.

45. *Subcoccinella vigintiquatuorpunctata* L. (Linnaeus, 1758) – Субкокциnella 24-точечная. Верх сильно волосистый. Верх рыжий, переднеспинка с размытым пятном, надкрылья с 24 часто исчезающими пятнами. 3-4мм. Растительная, на мыльнянке лекарственной (Гвоздичные), обычна. Личинка (табл. 2).

46. *Cynegetis impunctata* L. (Linnaeus, 1758) – Цинегетис бесточечный. Верх сильно волосистый, коричневый. Растительная, влажные луга, редок.

РАЗВИТИЕ РИСУНКА НАДКРЫЛИЙ КОКЦИНЕЛЛИН

Рисунок надкрылий кокциnellид, несмотря на значительную изменчивость, является основным и наиболее доступным признаком для определения видов. Поэтому мы посчитали интересным провести анализ рисунка подсемейства кокциnellины и проследить гипотетические закономерности его изменения. Материалом послужили жуки из личных коллекций, рисунки из работ Н.Н. Филиппова (1961), В.Н. Кузнецова (1992), а также фотографии из сети Интернет.

Прежде чем приступить к анализу рисунка надкрылий, необходимо определиться в таких понятиях как «фон» и «рисунок», ибо неправильная их трактовка может привести к прямо противоположным выводам.

Мысленно представьте себе лист белой бумаги, на который вы медленно льёте чёрную краску: сначала образуется небольшое пятно, потом оно увеличивается и, наконец, заливает весь листок. Несмотря на то, что мы его полностью закрасили, понятия фон и рисунок у нас не должны измениться. Фон как был, так и остался белым, а рисунок – чёрным. К такому выводу мы пришли потому, что изначально видели бумагу белой и наблюдали различные варианты ее закрашивания, вплоть до полного зачернения. Подобный процесс наблюдается и в генезисе окраски жуков.

Изначально у кокциnellид, как и у всех жуков, надкрылья имели светлый (белый) фон (такую окраску имеют только что вышедшие из куколок жуки) и систему черных пятен (их количество еще предстоит обосновать). Белый фон является первичным, в дальнейшем он может насыщаться, приобретая жёлтый, оранжевый, красный и бордовый (вторичный) цвет. Рисунок образуется из комбинаций различных вариантов развития системы чёрных пятен. По степени их развития следует различать следующие типы рисунков: позитивный, глазчатый, негативный и фоновый.

Позитивный рисунок - рисунок состоящий из различных комбинаций чёрных пятен или образованных ими перевязей (последние могут полностью замещать фон) и фона. Является наиболее архаичным (предковый) и из него впоследствии сформировались все последующие типы рисунков.

Глазчатый рисунок – рисунок, в котором вокруг небольших чёрных пятен имеются светлые кольца первичного фона.

Негативный рисунок – рисунок, который состоит из системы более светлых, чем фон пятен (черная окраска отсутствует).

Фоновый рисунок – рисунок из чёрных пятен отсутствует, имеется лишь однородная окраска первичного или вторичного фона.

Все варианты окраски кокцинелл мы разбили на несколько групп, которые можно вывести от двух (возможно и больше) исходных типов рисунка (рис. 5). Названия группам присвоили по названиям «типичного» рода с окраской такого типа.

Анизостиктовая группа. Выводится от предковой формы А, имевшей светлый фон и 10 чёрных пятен на каждом надкрылье. Для удобства сравнительного анализа проведем нумерацию этих пятен (рис. 5). От предковой формы А легко выводится рисунок Анизостикты (1-2) и Титтаспис (22-23). У Анизостикты сохраняется полный набор пятен. У Титтасписа 16-точечного пятно 1 удлиняется и образует зачернённый шов, пятна 2, 3, 6, 8, 10 сохраняются, а 4, 5, 7, 9 сливаются в удлинённую ломаную линию с крестообразным рисунком. У Титтасписа линейчатого пятна 3, 6, 8, 10 редуцируются, а 2, 4, 5, 7, 9 сливаются в продольную полосу. Из предковой формы А образуются переходные формы Б и В. У формы Б происходит редукция пятен 5, 6, 7 и образуется 7-пятнистая форма В1 (такой вывод основан на том, что расстояние между четырьмя верхними и тремя нижними пятнами больше, чем между пятнами 8 и 9). Из неё возникли рисунки родов Адония (4), Гипподамия, (5-7) Семиадалия (8-10) и Цератомегилла (11). У Адонии изменчивой сохраняются все пятна или наблюдается их частичная редукция. У Гипподамии сохраняется весь набор пятен, пятна могут укрупняться и образовывать перевязи. В роде Семиадалия наблюдаются две тенденции: у С.приметной и С.11-пятнистой пятна уменьшаются, у последней пятно 10 редуцируется, вторичный фон – красный; у С.приметной пятна укрупняются, вторичный фон – оранжевый. Рисунок Цератомегиллы аналогичен Гипподамии. У формы В происходит редукция пятен 6, 7, 8, а также или 3, или 1 (в дальнейшем будем считать, что редуцировалось пятно 3) и образуется 6-пятнистая форма В1 (такой вывод основан на том, что расстояние между пятном 5 и 8 значительное). Такой рисунок характерен для рода Кокцинелла (12-21). Первичный фон просматривается только у щитка. У К.11-точечной пятно 5 укрупняется, пятна 1, 2, 4, 9, 10 сохраняются меньшего размера. Такой же план сохраняется у К.айнской, но пятна 2, 4 уменьшаются.

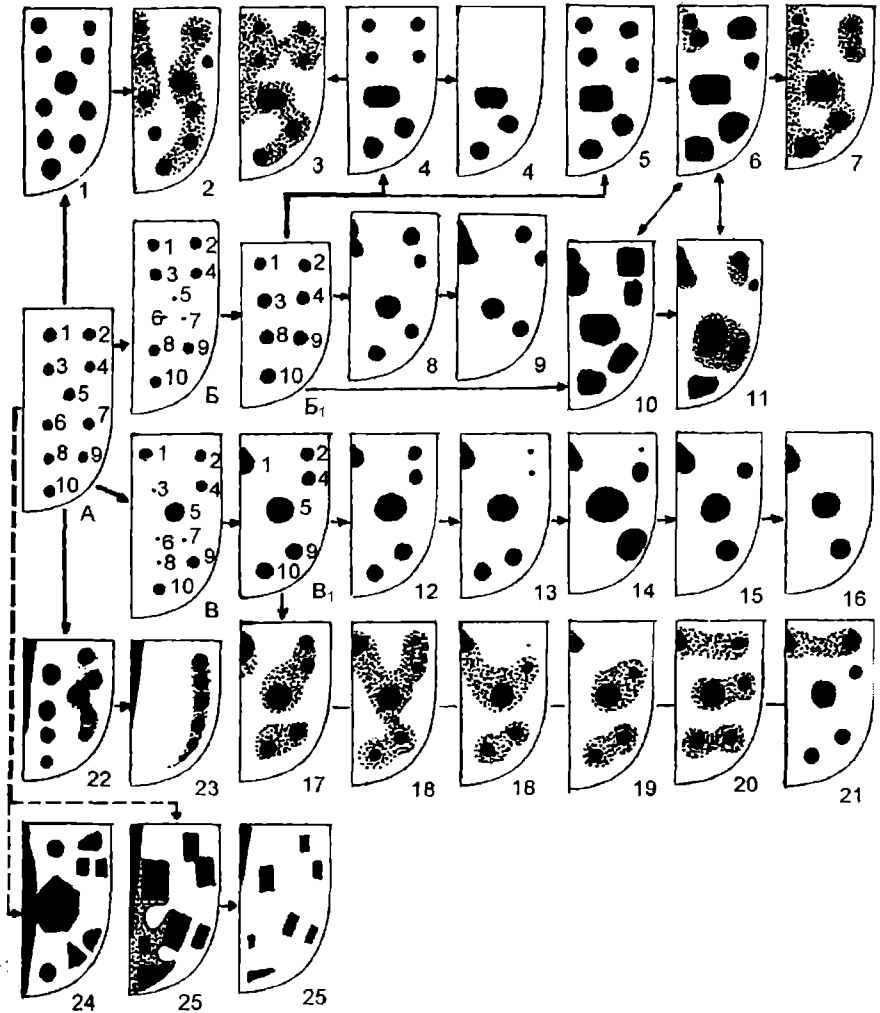
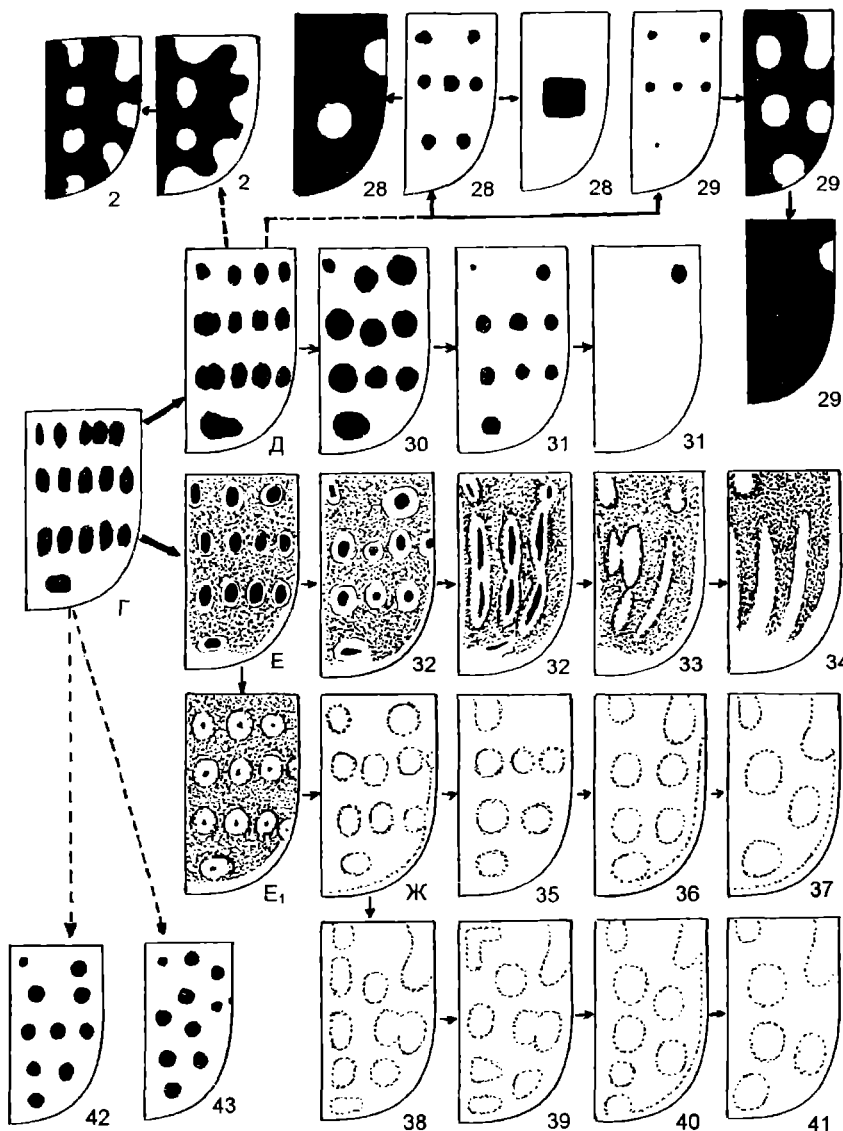


Рис. 5. Развитие рисунка в подсемействе Coccinellinae.

1 – *Anisosticta* 19-punctata; 2 – *A. strigata*; 3 – *Adonia amoena*; 4а, б – *A. variegata*; 5 – *Hippodamia* 13-punctata; 6 – *H. 7-maculata*; 7 – *H. arctica*; 8 – *Semiadalia apicalis*; 9 – *S. 11-notata*; 10 – *S. notata*; 11 – *Ceratomegilla ulkei*; 12 – *Coccinella* 11-punctata; 13 – *C. ainu*; 14 – *C. Magnifica*; 15 – *C. 7-punctata*; 16 – *C. 5-punctata*; 17 – *C. sachalinensis*; 18а, б – *C. hieroglyphica*; 19 – *C. nivicola*; 20 – *C. trifasciata*; 21 – *C. transversoguttata*; 22 – *Tythaspis* 16-punctata; 23 – *T. lineola*; 24 – *Oenopia conglobata*; 25а, б – *Propylea* 14-punctata;



26 – *Coccinula 14-pustulata*; 27 – *C.sinuatomarginata*; 28a, б, в – *Adalia 2-punctata*; 29a, б, в – *A.10-punctata*; 30 – *Harmonia sp.*; 31a, б – *H.4-punctata*; 32a, б – *Anatis ocellata*; 33 – *Neomysia oblongoguttata*; 34 – *N.gebleri*; 35 – *Calvia 14-guttata*; 36 – *C.15-guttata*; 37 – *C.10-guttata*; 38 – *Sospita 20-guttata*; 39 – *Myrrha 18-guttata*; 40 – *Halizia 16-guttata*; 41 – *Vibidia 12-guttata*; 42 – *Bulaea lichatshovi*; 43 – *Psyllobora 22-punctata*.

У К.великолепной пятно 5 становится очень крупным, пятно 2 редуцируется или сохраняется у некоторых жуков, пятно 10 редуцируется. У К.7-точечной редуцируются пятна 2 и 10. У К.5-точечной происходит редукция пятен 2, 4 и 10. У некоторых жуков этого рода происходит образование различных перевязей между пятнами. В анизостиктовую группу, возможно, следует включить рода *Ознопия* (24) и *Пропиля* (25), пятна которых имеют угловидную форму, по количеству и расположению схожи с формой А. У *О.конглобата*, крупное центральное пятно образовано, скорее всего, слиянием 6 и 7 пятен.

Анатисовая группа. Выводится от предковой формы Г, рисунок которой состоял из множества чёрных пятен, расположенных четырьмя поперечными рядами. Из Г образуются переходные формы Д и Е. Из формы Д выводятся рисунки родов *Гармония* (30-31), возможно *Адалия* (28-29), а также вероятно и *Кокцинула* (26-27). У них наблюдается тенденция к уменьшению и редукции пятен с одной стороны и образованием перевязей с другой стороны, вплоть до полного замещения фона. В результате получают виды, у которых фон проявляется в виде небольших округлых пятен. Следовательно, описывать их следует как желтые или красные с чёрной перевязью, а не чёрные с жёлтыми и красными пятнами. В переходной форме Е вокруг чёрных пятен образуются светлые кольца первичного фона, формируя глазчатые пятна. Такой рисунок характерен для вида *Анатис* глазчатый (32). У некоторых особей глазчатые пятна сливаются продольно, образуя узкие чёрные полосы, обрамлённые светлым фоном. В дальнейшем происходит редукция чёрных штрихов, и остаются только светлые обрамления. Такой узор характерен для *Неомизии* продолговатопятнистой (33). У *Н.Гейлера* (34) происходит усиление фона, который приобретает чёрный оттенок. Из Е, через Е1, образуется форма Ж, в которой чёрные пятна редуцируются и на их месте остаются крупные светлые пятна первичного фона, возникает негативный рисунок. Такой рисунок наблюдается у родов *Кальвия* (35-37), *Соспита* (38), *Мира* (39), *Хализия* (40), *Вибидия* (41).

Несколько особняком стоят узоры *Булеи* *Лихачова* (42) и *Псиллоборы* 22-точечной (43), рисунки которых состоят из небольших округлых пятен. Их рисунки можно вывести как от анизостиктовой, так и от анатисовой групп или от неких иных предковых форм.

ПОЧЕМУ ОНИ ТАКИЕ

Изучая любую группу животных или растений всегда необходимо пытаться объяснить себе, как они эволюционировали, почему они стали такие. Рассмотрим взаимоотношение между коровками, тлями и муравьями. Тли, которые составляют основную пищу для коровок, не так уж беззащитны, как можно себе представить. Присмотритесь к их колониям. Около них вы увидите муравьёв. Муравьи охраняют и опекают тлю, на зиму переносят её в

свои убежища, а весной расселяют по растениям. За это тля производит для них сладкую жидкость, которая идет на прокорм муравьиной семьи. Задача коровок подобраться к тле, а муравьёв - отогнать их. Муравьи могут только столкнуть коровок с растения, поэтому эволюция коровок шла по пути приобретения формы, препятствующей такому воздействию (рис. 6, 1-5). Коровки стали округло-выпуклыми сверху и плоскими снизу, эпиплевральная часть надкрылий расширилась, бедра ног укоротились (у некоторых видов, образовались даже ямки для вкладывания колен). Благодаря этому жуки могут плотно прижиматься к поверхности листа и удерживаться на нём. Чтобы защитить усики и верхнюю губу у хилокорин произошло расширение наличника и они стали практически неуязвимыми для муравьёв (рис. 6, 6-7).

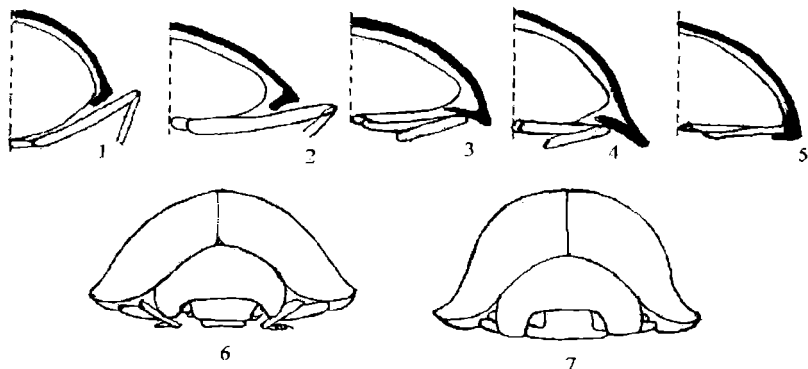


Рис. 6. Контурсы тела коровок, вид спереди.

КОРОВКА ИЛИ ЛИСТОЕД?

Коровки и жуки-листоеды далеко отстоят друг от друга в систематическом плане. Несмотря на это, они обладают целым рядом схожих черт. Большая схожесть наблюдается между жуками подсемейства Кокцинеллины (Коровки) и родами листоедов, обладающих яркой пятнистой окраской: Хризомела, Линеида, Плагидера и Гониоктена. При определении необходимо внимательно смотреть на строение лапок: у листоедов они 4-4-4, а у коровок 3-3-3-х члениковые. Большая схожесть наблюдается также между их личинками и куколками. Личинки коровок – хищники, более пестрые, с длинными ногами, активно передвигаются. Личинки листоедов - менее подвижные, без жёлто-красных пятен, грызут листья, держатся группой, в случае опасности выпячивают железы. Куколки коровок могут активно сгибаться вперед, их брюшные сегменты на спине раздвигаются. Куколки листоедов только подергиваются.

О.С. Муравицкий
Атлас-определитель жуков-листоедов (Coleoptera: Chrysomelidae)
Башкортостана и Татарстана

ВВЕДЕНИЕ

Данная работа является попыткой привлечь внимание студентов, учащихся старших классов к изучению, не побоюсь сказать, уникальнейшего семейства жуков, жуков-листоедов. Основой для неё послужили многолетние сборы и наблюдения, проведённые автором в Башкортостане (окрестности Уфы, 2005-2010гг), Татарстане (территория Волжско-Камского заповедника, 1980-1990гг), а также в Западной Украине (Черновицкая обл.)

Мой взгляд на листоедов сложился на основе собственных наблюдений и анализа работ отечественных и зарубежных специалистов по листоедам. Его я и пытаюсь представить в предлагаемой работе. Для наглядности, привожу рисунки жуков-листоедов, общие сведения о личинках, куколках и особенностях их биологии. Надеюсь, что предлагаемая работа будет способствовать изучению фауны листоедов Волжско-Уральского региона.

Рисунки листоедов выполнены с экземпляров жуков из личной коллекции, а также, коллекций В.Е. Григорьева (сборы из Оренбургской обл.), Л.Н. Медведева (Москва), Зоологического музея МГУ (предоставлены Е.Б. Федосеевой и Н.Б. Никитским) (Москва), БашГУ и БГАУ (Уфа). Выражаю вышеперечисленным лицам свою благодарность за предоставленный материал. Особую признательность хочу выразить Л.Н. Медведеву за постоянную поддержку, ценные советы и оказанную помощь при написании работы.

Латинские названия листоедов приведены по наиболее современной номенклатуре (Беньковский, 1999) с единичными изменениями по определителю личинок (Зайцев, Медведев, 2009).

Для более точного определения необходимо обратиться к вышеуказанному определителю (Беньковский, 1999), и ознакомиться с отечественной литературой по листоедам (Медведев, Шапиро, 1965; Оглоблин, Медведев, 1971; Дубешко, Медведев, 1989; Зайцев, Медведев, 2009). Названия растений и ботаническая номенклатура приводится по атласу определителю растений (Новиков, Губанов, 2008). Географические названия даются в сокращении: ЕЧ - европейская часть России, ВКЗ - Волжско-Камский заповедник, РЛ - Раифское лесничество ВКЗ (Расположено в 30км восточнее Казани в Зеленодольском р-не Татарстана), СЛ - Сараловское лесничество ВКЗ (Расположено в 60км к югу от Казани в Лаишевском р-не Татарстана).

В табл. 6 приводятся виды, которые можно встретить на сопредельных территориях.

МОРФОЛОГИЯ ЖУКА, ЛИЧИНКИ И КУКОЛКИ

Прежде, чем приступить к изучению листоедов, необходимо разобраться в особенностях их строения и терминологии. Сделаем это на примере Хризомелы 20-точечной и гипотетической открытоживущей личинки и скрытоживущей куколки. Обратитесь к рисунку 1.

Тело жука, личинки и куколки состоит из сегментов. Первичный сегмент представлял собой кольцо, состоящее из соединённых мягкой тканью (плейритом) жёстких хитиновых полуколец. Верхнее полукольцо называется тергальным (тергитом), нижнее - стернальным (стернитом). В плевральной части имеются дыхательные отверстия, или стигмы. Выделяют такие функциональные образования, как голова, грудь, брюшко.

ГОЛОВА жука (А: 1; В). Имеет вид капсулы, состоящей из нескольких слившихся сегментов. На ней располагается ротовое отверстие, образованное снизу нижней, а сверху верхней губой (В: 3). Сбоку рта расположены 2 пары челюстей: верхние – жвалы или мандибулы (В: 2), благодаря которым жук грызёт пищу, хорошо видны сверху; нижние – максиллы сверху не видны, виден только их щупик, челюстной щупик (В: 1). Верхняя губа, часто имеет выемку на переднем крае, подвижно прикреплена к наличнику (В: 4). Выше наличника выделяют лоб (В: 5), темя (В: 6) и затылок. На голове располагаются усики (антенны) (А: 2) и сложные глаза (А: 3; В: 7).

ГРУДЬ жука. Состоит из трёх сегментов: первый - переднегрудь (А: 4; Б: 14), второй - среднегрудь (А: 5; Б: 15, 16), третий - заднегрудь (Б: 17, 18).

Переднегрудь. Верхняя (тергальная) часть переднегруди называется переднеспинкой (А: 4). Различают диск (центральная часть), углы (передние и задние), переднюю, боковую и заднюю (основание) части. В нижней (стернальной) части выделяют стернит переднегруди (Б: 14) и его отросток (отросток переднегруди).

Среднегрудь. Сверху видна только ее часть, называемая щитком (А: 5). Снизу имеется эпистерна (Б: 15), эпимера (Б: 16) и стернит среднегруди (центральная часть). Сверху к ней крепятся надкрылья (хитинизированные передние крылья) (А: 7; Д). Выделяют верхнюю (А: 7) и нижнюю или эпиплевру надкрылий (Б: 19), отделенную кантом и подогнутую под брюшко, части. В верхней части выделяют диск (А: 7), основание, плечевой бугорок (А: 6) (под ним крепится крыло), шов (А: 8) (место стыковки крыльев), бок и вершину (А: 9). Так как надкрылья являются видоизменёнными крыльями, то у них могут сохраняться пунктирные ряды (первичная пунктировка) или точки, которые соответствуют жилкованию архаичных крыльев (Д). Различают неполный пришовный (Д: 1) и 10 полных рядов (Д: 2). Как правило сливаются 1, 10; 2, 9; 3, 8; 4, 5; 6, 7 ряды. Между рядами может проследиваться более мелкая или вторичная пунктировка. Если ряды не проследиваются, то пунктировка является спутанной. При полёте надкрылья поднимаются и раздвигаются.

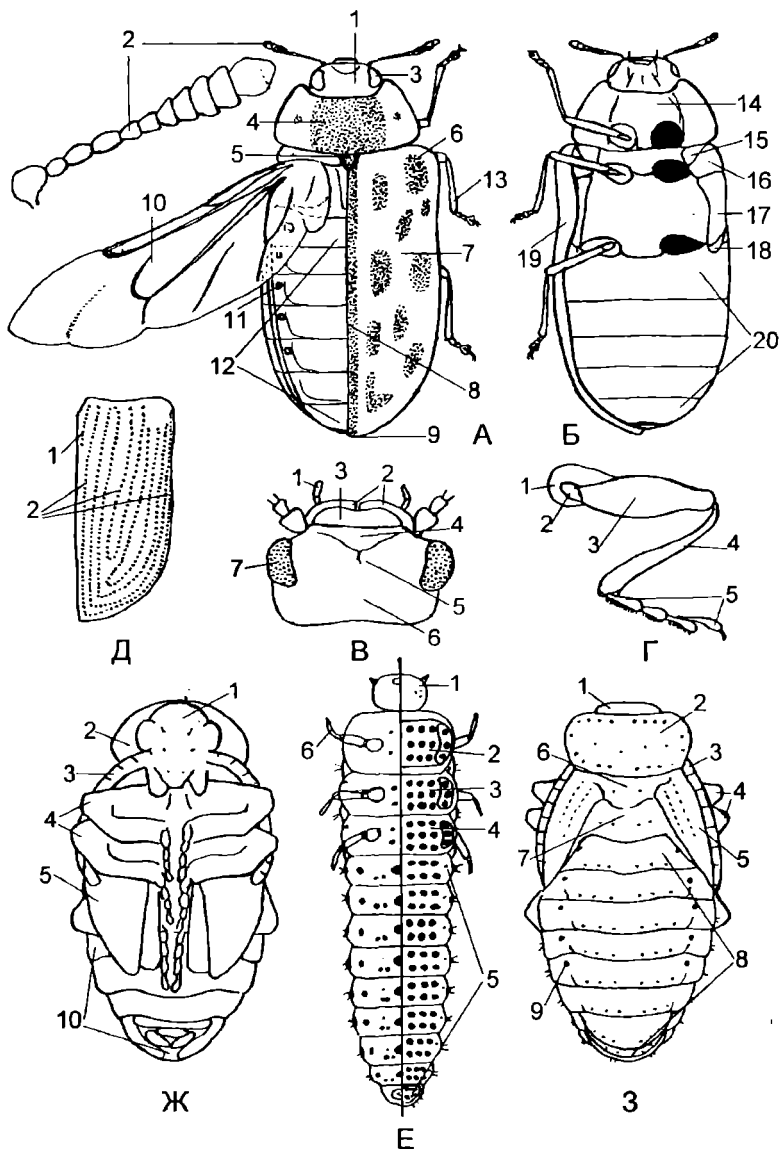


Рис. 1. Морфология листоедов.

А, Б - жук без левого надкрылья и левой ног: А - сверху, Б - снизу; В - голова, Г - нога, Д - надкрылье с точечными рядами, Е - личинка, правая часть, вид сверху; левая - вид снизу; Ж, З - куколка: Ж - снизу, З - сверху. Расшировка в тексте.

Заднегрудь. Сверху закрыта надкрыльями. К ней крепятся крылья (А: 10). Благодаря системе жилок они могут расправляться и быть достаточно прочными. Если крылья нормально развиты, то подгибаются под надкрылья, складываясь поперечно. В нижней части заднегрудки различают эпистерну (Б: 17), эпимеру (Б: 18) и стернит (центральная часть).

В нижней части каждого отдела груди имеется по паре ног (А: 13). Нога состоит из следующих отделов: тазик (кокса) (Г: 1), вертлуг (Г: 2), бедро (Г: 3), голень (Г: 4) и лапка (Г: 5). Лапка листоедов 4-члениковая.

БРЮШКО жука. Часть тергитов брюшка видны сверху (А: 12) (если поднять надкрылье) и несут стигмы (А: 11), другие – нет, втянуты внутрь. Тергальная часть последнего видимого сегмента обычно хорошо видна из-под надкрылий, имеет форму полукруга и называется пигидием. Стернальные части хорошо видны снизу и представлены 5 стернитами (Б: 20), первый – значительно длиннее остальных.

Листоеды в своём развитии проходят следующие стадии: ЯЙЦО, ЛИЧИНКА, КУКОЛКА, ЖУК (ИМАГО).

ЯЙЦО. Обычно округлые, округло-удлиненные. По их форме, скульптуре, цвету, характеру яйцекладки можно уже судить о виде жука.

ЛИЧИНКА. Вышедшая из яйца личинка считается личинкой 1-го возраста, для разрыва оболочки яйца у неё имеются острые образования (яйцевые зубчики), после первой линьки она становится личинкой 2-го возраста и т.д. Для облегчения роста верхний покров личинок состоит из растягивающейся ткани с чередующимися жесткими хитиновыми участками (склеритами). Особенности расположения склеритов используются при определении.

Голова расправлена капсулой, на которой располагается рот, примитивные усики и простые глазки (Е: 1).

Передне-, средне-, заднегрудь (Е: 2, 3, 4) обычно снабжены примитивными ногами (Е: 6) и, как правило, двумя парами стигм. Верхняя часть переднегрудки называется переднеспинкой.

Брюшко состоит из 9 сегментов и подталкивателя (Е: 5). На первых 8-ми (редко 7-ми) сегментах располагается по паре стигм.

КУКОЛКА. Имеет все части присущие жуку: голова (Ж, 3: 1), переднеспинка (Ж, 3: 2), усики (Ж, 3: 3), ноги (Ж, 3: 4), надкрылья (Ж, 3: 5), средне- (3: 6), заднеспинку (3: 7), тергиты (3: 8) со стигмами (3: 9), стерниты (Ж: 10). Отметим изменения, происходящие с брюшными сегментами личинки: 8-й, 9-й сегменты и подталкиватель начинают втягиваться внутрь, но еще хорошо видны; по их строению уже можно определить пол жука. На 9-м сегменте, как правило, имеются различные выросты. Тергальная часть седьмого сегмента становится крупной, формируется пигидий. Количество стигм обычно сокращается до пяти. Разное количества тергитов (7) и стернитов (5), объясняется тем, что в состав первого стернита жука входит не 1 стернит, а 3 (1-2 скрыты под заднегрудью).

ОПРЕДЕЛЯЕМ СЕМЕЙСТВО

Жуки-листоеды (*Chrysomelidae*) – большое семейство разнообразных, весьма несхожих жуков (в Башкирии более 300, в Татарии около 250 видов), не имеющих однозначного чёткого диагностического признака. Поэтому, для их определения я предлагаю воспользоваться методом исключения. Обратитесь к рисунку 2.

Листоеды, наряду с представителями ниже перечисленных семейств, входят в серию растительноядных жуков (*Phytophaga*). От жуков других серий они отличаются формулой лапок: 4-4-4 (лапки передней, средней и задней пары ног состоят из 4-х члеников; 3-й членик, как правило, широкий, двулопастной, а 1-2-й расширены). Необходимо уточнить, что теоретически их лапки являются 5-члениковыми, но, так как 4-й членик у них очень маленький и находится в углублении 3-го, выглядят они и считаются 4-члениковыми. У большинства жуков-фитофагов 1-3 членики лапок снизу снабжены многочисленными щетинками, которые облегчают жукам передвижение по растениям. В эту серию входят следующие семейства.

Семейство *Cerambycidae* – усачи (1). Жуки с удлинённым, часто покрытым волосками, стройным телом, длинными, при жизни дуговидно изогнутыми, а после смерти отогнутыми назад поверх тела усами, и крупными почковидными глазами.

Семейство *Attelabidae* – трубноверты (2). Жуки с коренастым телом, вытянутой в головотрубку головой, и не коленчатými усиками (1-й членик усика такой же длины, как и последующие).

Семейство *Curculionidae* – долгоносики (3). Жуки с коренастым, часто покрытым чешуйками телом, вытянутой в головотрубку головой и коленчатыми усиками (1-й членик усиков значительно длиннее последующих).

Семейство *Iridae* – короеды (4). Мелкие жуки с цилиндрическим коричнево-черным телом, длинной переднеспинкой и усиками, снабженными крупной булавой. Связаны с корой.

Семейство *Bugchidae* – зерновки (5). Небольшие жуки (2-4мм), с зачаточной головотрубкой, укороченными надкрыльями, не прикрывающими конец брюшка, и, прикреплёнными в выемке глаз, усиками.

Семейство *Chrysomelidae* - листоеды (6). Выше указанное сочетание признаков отсутствует.

Возьмите жука, посмотрите на лапки, убедитесь, что они 4-4-4-члениковые. По рисунку 2 определите, к какому семейству принадлежит ваш жук. Если он не похож на усачей, трубновертов, долгоносиков, короедов и зерновок, то - перед вами ЛИСТОЕД. Предварительно отметьте, на какого представителя подсемейств листоедов он похож.

Для упрощения различия таксонов, используются различные окончания: *idae* - указывает на семейство, *inae* - подсемейство, *ini* - триба.

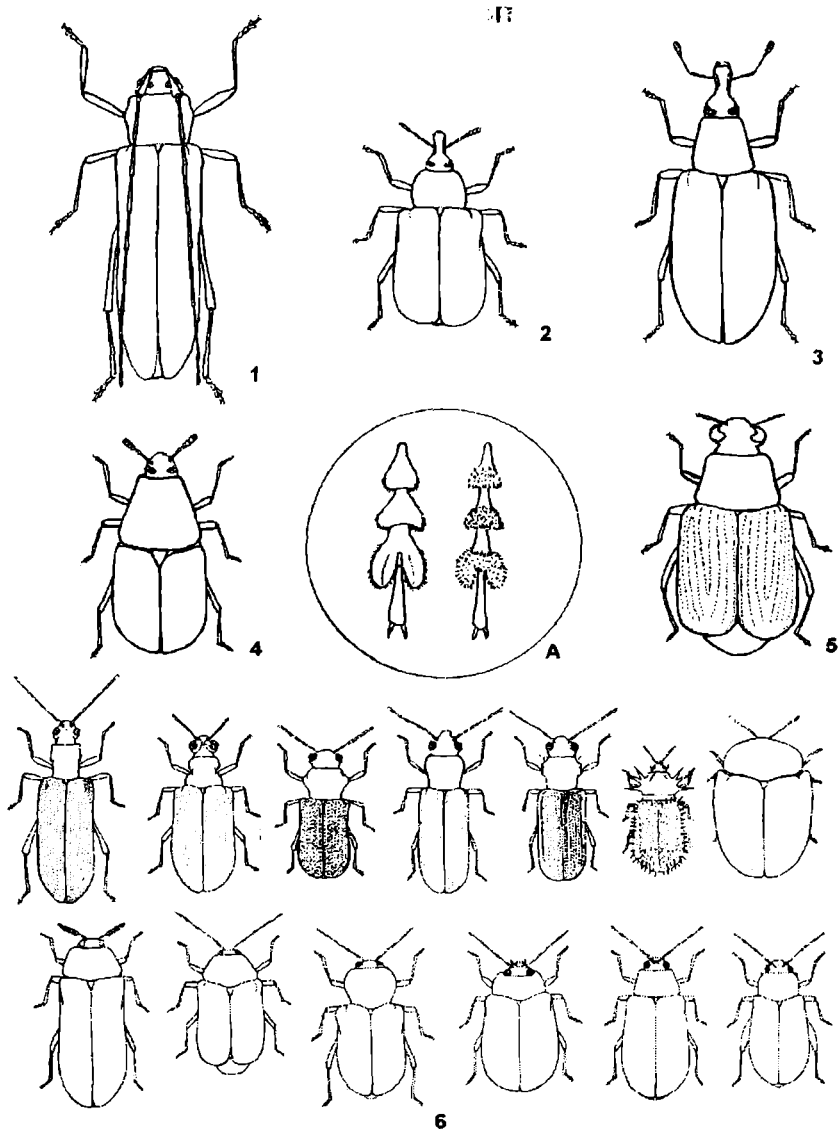


Рис.2. Серия Phytophaga.

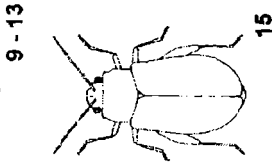
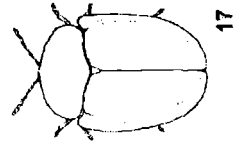
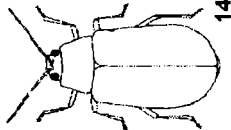
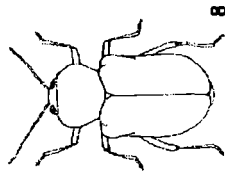
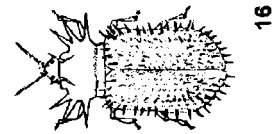
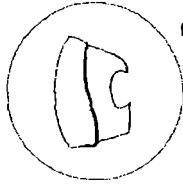
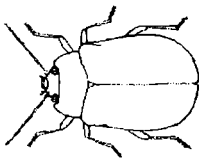
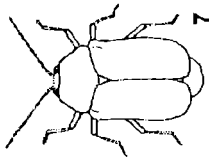
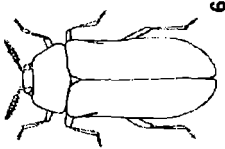
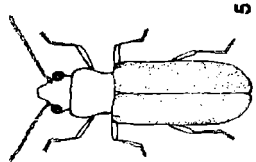
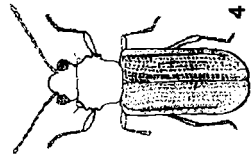
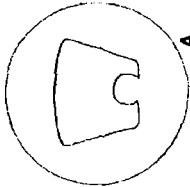
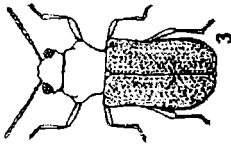
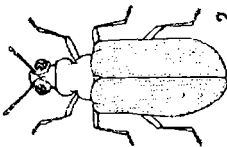
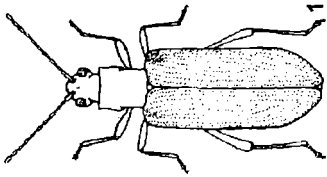
А - лапка, 1-6 - семейства: 1 - Усачи, 2 - Трубноверты, 3 - Долгоносики, 4 - Короеды, 5 - Зерновки, 6 - ЛИСТОЕДЫ, представители подсемейств.

ОПРЕДЕЛЯЕМ ПОДСЕМЕЙСТВО И ВИД

Обратитесь к рисунку 3. Посмотрите сбоку на переднегрудь (переднеспинку) жука. Традиционно сложилось, что у жуков, вместо термина переднегрудь применяется термин переднеспинка, а термин переднегрудь относится к нижней части. В дальнейшем, следуя традиции, я также буду употреблять термин переднеспинка, а не переднегрудь. По признаку её строения листоедов разделяют на две группы: виды, у которых переднеспинка без продольного бокового канта, и виды, у которых переднеспинка с продольным боковым кантом. Установите, в какую группу входит ваш листоед, по рисунку определите, на представителя какого подсемейства он похож. Прочтите более детальную характеристику жуков данного подсемейства, ознакомьтесь с описанием особенностей строения и биологии, входящих в него видов. По цветным иллюстрациям таблицы 1 определите вид, сравните свои данные (кормовое растение, фенологию, местообитание) с данными, отмеченными в книге. Если разночтения будут существенными, перепроверьте определение. Представленная схема составлена по общепринятому у нас классическому делению листоедов на подсемейства. Однако, учитывая разнообразное строение личинок, куколок и жуков в подсемействе Хризомелины, я считаю более правильным представить его в виде хризомелоидной ветви и придать статус подсемейств, описанным ранее трибам (Бровдй, 1977). Таким образом, вместо одного, классического подсемейства *Chrysomelinae*, я привожу описания триб *Timarchini* (9), *Chrysolini* (10), *Chrysomelini* (11), *Goniocetenini* (12) и *Entomoscelini* (13).

Не всех листоедов можно достоверно определить по внешним признакам. Разработано ряд методик, расширяющих возможности определения. Наиболее доступной является изучение эдеагуса. Эдеагус - половой орган самца, представляющий собой хитинизированную трубку. Сравнивая эдеагусы (ключи), мы можем утверждать, одному или разным видам они относятся. Препарировать эдеагус довольно просто, правда, всё необходимо делать под биноклем. Булавкой приподнимите надкрылье самца, вспорите брюшко и вытащите эдеагус. При составлении коллекции эдеагус необходимо приклеить около самца. Рисунки эдеагусов некоторых видов представлены на рисунке 17.

Рис. 3. Подсемейства листоедов. А, Б - переднеспинка сбоку: А - без продольного канта, Б - с продольным кантом; 1-17 - подсемейства: 1 - *Donaciinae* Донациины, 2 - *Criocerinae* Кривоцерины, 3 - *Zeugophorinae* Цеугофорины, 4 - *Synetinae* Зинетины, 5 - *Orsodacninae* Орзодакнины, 6 - *Clytrinae* Клитрины, 7 - *Cryptocephalinae* Криптоцефалины, 8 - *Eumolpinae* Эумольпины, 9-13 - *Chrysomelinae* Хризомелины, 14 - *Galerucinae* Галеруцины, 15 - *Alticinae* Альтицины, 16 - *Hispiinae* Хиспины, 17 - *Cassidinae* Кассидины.



ХАРАКТЕРИСТИКА ПОДСЕМЕЙСТВ И ВИДОВ

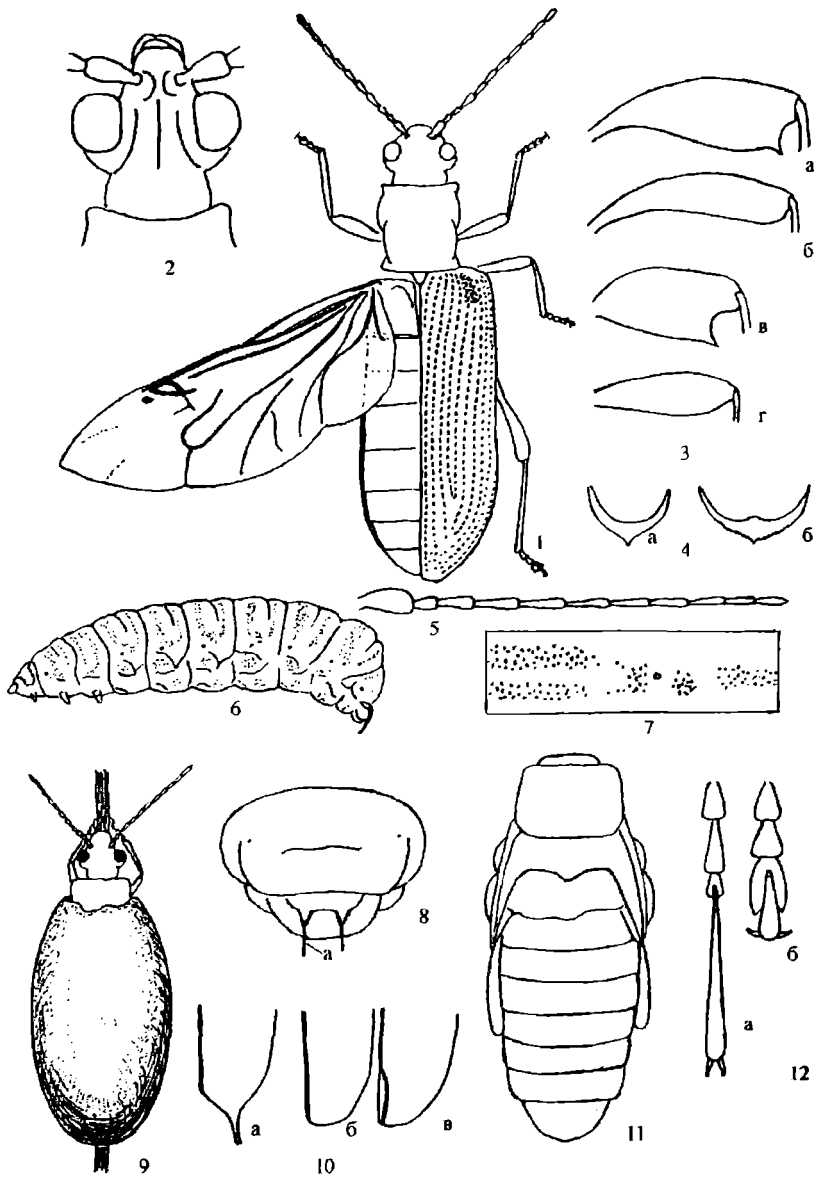
1. Подсемейство DONACIINAE – ДОНАЦИИНЫ, РАДУЖНИЦЫ

Название характеризует цветовую окраску жуков. Большинство донациин имеют яркую блестящую золотисто-зеленую, часто с пурпурными полосами, переливающуюся на солнце (радужную) окраску. Детали строения на рисунке 4.

Жуки, удлинённые в поперечнике округлые, сверху обычно голые, лишь некоторые виды в густых, прилегающих волосках. Голова направлена вперёд, с резкой перетяжкой за глазами, без скрещивающихся на лбу бороздок. Глаза крупные, полусферические, без выемки. Усики 11-члениковые с длинными тонкими члениками, нитевидные. Переднеспинка сбоку без продольного бокового канта, удлинённо-цилиндрическая, спереди ровная, значительно уже надкрылий. Надкрылья длинные с продольными точечными рядами, спутанными у плечевого бугорка, часто с вдавлениями. Брюшко снизу в густых прилегающих волосках. Волоски обеспечивают несмачиваемость тела, что позволяет жукам передвигаться по растениям, растущим в воде. Ноги длинные, мощные, особенно задние. Задние бёдра самцов обычно значительно толще аналогичных бедер самок, часто с зубцами. Жуки обитают на произрастающих в воде растениях и ведут как надводный, так и подводный образ жизни.

Личинки белые, толстые, несколько удлинённые, слабо изогнутые с маленькой втянутой головой, короткими ногами, многочисленными мелкими шипиками и парой длинных игловидных выростов на 8-м сегменте брюшка, живут на подводных частях растений. Все их "изобретения" направлены на обеспечение подводного образа жизни. Вышедшая из яиц личинка переползает на нижние части растения, преимущественно корни, и прикрепляется к ним. Личинка питается жидкостью, которую высасывает из растения. Дыхание осуществляется через 8-ую пару стигм, видоизменённых в длинные игловидные трубочки. Личинка вонзает их в ткани растения и "подключается" к их воздухоносным путям. Она окружает себя слизью, которая удерживается шипиками и препятствует контакту тела с илом. Личинки донациин очень похожи на личинок мух, что объясняется сходством условий их обитания.

Рис. 4. Подсемейство Донациины. 1 - общий вид жука без левого надкрылья, 2 - голова, 3 - бедра задних ног: а, б - *Donacia* (а - самец, б - самка); в, г - *Plateumaris*, (в - самец, г - самка); 4 - яйцеклад: а - *P. sericea*, б - *P. consimilis*; 5 - усик, 6 - личинка сбоку, 7 - правая половина сегмента брюшка, 8 - личинка сзади: а - видоизменённые стигмы; 9 - выход жука из кокона, 10 - вершины надкрылий: а - *Macrolea*, б - *Donacia*, в - *Plateumaris*; 11 - куколка, 12 - лапки задних ног: а - *Macrolea*, б - *Donacia*.



Куколки белые, удлинённые, гладкие с чрезвычайно тонкой кутикулой и сильно прижатыми ногами. Образуются в плотном коричневом коконе, прикреплённым к корням растений. Жук прогрызает кокон и поднимается на поверхность воды.

Donacia связаны с водными и приводными растениями открытых, стоячих и проточных водоёмов; *Plateumaris* – с сильно увлажнёнными участками, небольшими пересыхающими ручьями (самки имеют полулунные яйцеклады, благодаря которым они заглубляют яйца в почву); *Mastigolea* живут на подводных частях растений.

1.1. *Macrolea appendiculata* Pz. – не отмечен, возможен в различных водоёмах, 6-8мм. Надкрылья с длинным выростом.

1.2. *Donacia crassipes* F. - Уфа, РЛ ВКЗ, в стоячих водоёмах на кубышке (*Nuphar*) и кувшинке (*Nymphaea*), VI-VII, 8-11мм, обычен. Переднеспинка только в мелких поперечных морщинках.

1.3. *Donacia dentata* Норре. - Уфа, РЛ ВКЗ, у берега стоячих водоёмов, VI-VII, 7-9мм, обычен.

1.4. *Donacia vulgaris* Zschach - Уфа, РЛ ВКЗ, у берега стоячих водоёмов, на маннике (*Glyceria*), VI-VII, 6-8мм, обычен.

1.5. *Donacia semicuprea* Pz. - Уфа, РЛ ВКЗ, у берега стоячих водоёмов на осоках (*Carex*), VI-VII, 6-8мм, обычен. Надкрылье вдоль шва и бока с медными полосами.

1.6. *Donacia aquatica* L. - Уфа, РЛ ВКЗ, у берега стоячих и проточных водоёмов на осоках (*Carex*), VI-VII, 7-9мм, обычен. Надкрылья с широкой пурпурной полосой.

1.7. *Donacia bicolor* Zschach. - Уфа, РЛ ВКЗ, у берега стоячих водоёмов, VI-VII, 8-10мм, обычен. Надкрылье с 6-7 вдавлениями.

1.8. *Donacia marginata* Норре. - Уфа, РЛ ВКЗ, у берега стоячих водоёмов, VI-VII, 8-10мм, обычен. Надкрылье вдоль шва с пурпурной полосой.

1.9. *Donacia obscura* Gyll. - Уфа, РЛ ВКЗ, у берега стоячих водоёмов, VI-VII, 8-10мм, обычен.

1.10. *Donacia thalassina* Germ. - Уфа, РЛ ВКЗ, у берега стоячих водоёмов, VI-VII, 7-9мм, обычен.

1.11. *Donacia tomentosa* Ahr. - РЛ ВКЗ, у берега стоячих водоёмов, VI-VII, 6-8мм, редок. Верх в золотистых волосках.

1.12. *Donacia cinerea* Hbst. - не отмечен, возможен в стоячих водоёмах степной зоны, 8-10мм. Верх в серебристых волосках.

1.13. *Plateumaris sericea* L. - Уфа, РЛ ВКЗ, сильно увлажнённые места около водоёмов, на осоках (*Carex*), VI, 6-8мм, обычен.

1.14. *Plateumaris braccata* Scop. - не отмечен, в регионе возможен, 8-10мм.

1.15. *Plateumaris consimilis* Schrnk. - не отмечен, в регионе возможен, 6-8мм. Яйцеклад с зубчиками.

1.16. *Plateumaris rustica* Kunze – не отмечен, в регионе возможен, 7-8мм.

2. Подсемейство CRIOCERINAE – КРИОЦЕРИНЫ, ТРЕЩАЛКИ

Русское название подчёркивает способность жуков в случае опасности издавать скрипучий звук. Детали строения на рисунке 5.

Жуки удлинённые, в поперечнике округлые, сверху обычно голые. Голова направлена вперёд, с небольшим изгибом в затылочной части и резкой перетяжкой за глазами, переходящей в скрешивающиеся на лбу бороздки; наличник крупный, треугольный. Глаза крупные, с выемкой у основания усиков. Усики 11-члениковые с постепенно утолщающимися члениками, битовидные. Переднеспинка сбоку без продольного бокового канта, цилиндрическая, спереди ровная, с боковой поперечной перетяжкой, расположенной посередине или у основания, значительно уже надкрылий. Надкрылья с точечными рядами.

Личинка 1-ого возраста удлинённая, с парой чёрных яйцевых зубчиков на первом тергите брюшка и мелкими плохо заметными склеритами. Личинок удобно разделить на две группы: первая – личинки покрывают себя экскрементами; вторая – личинки голые, не покрывают себя экскрементами.

Первая группа (*Liliocerus*, *Lema*, *Oulema*). Подталкиватель и анальное отверстие переходит на спинную часть. "Полив" экскрементами происходит за счёт выпячивания кишечника. На нижней части сегментов брюшка образуются широкие эластично-плоские площадки, увеличивающие площадь сцепления. Личинка удерживается на листе благодаря силе поверхностного натяжения тонкой пленки, образующейся между листом и телом (аналогично у улиток). Сила "приклеивания" настолько эффективна, что позволяет личинке свободно удерживаться в любом положении на поверхности растения. Формируются приспособления для удерживания экскрементов на теле. У личинок *Oulema*, покрывающих себя преимущественно слизью, образуется выпуклый пояс, который опоясывает личинку на уровне стигм и препятствует сползанию слизи, на склеритах образуются шипики, их количество с возрастом не изменяется. У личинок *Liliocerus*, покрывающих себя более густыми экскрементами, с возрастом наблюдается увеличение количества шиповидных склеритов, за счет которых и происходит удерживание экскрементов.

Вторая группа (*Criocerus*). Все виды связаны со спаржей. Тело личинки удлиняется, склериты становятся плохо заметными. Для передвижения по тонким побегам спаржи на нижней части брюшка формируются бугровидные образования (подобие ложных ножек).

По моему мнению, личинки проходят 4 возраста, перед окукливанием формируют кокон, к которому приклеиваются частички песка, что делает его практически незаметным в почве. Личинки *Liliocerus* и *Criocerus* формируют кокон в почве, *Lema* – на поверхности почвы, *Oulema* – на растении. Глубина залегания кокона связана с характером зимовки. Из плотных, глу-

боко лежащих коконов жуки выходят только после перезимовки, а из поверхностных – в текущем году и зимуют вне кокона.

Куколки светлые, с парой небольших бугорков на переднем крае переднеспинки и парой небольших клешневидных выростов на вершине брюшка.

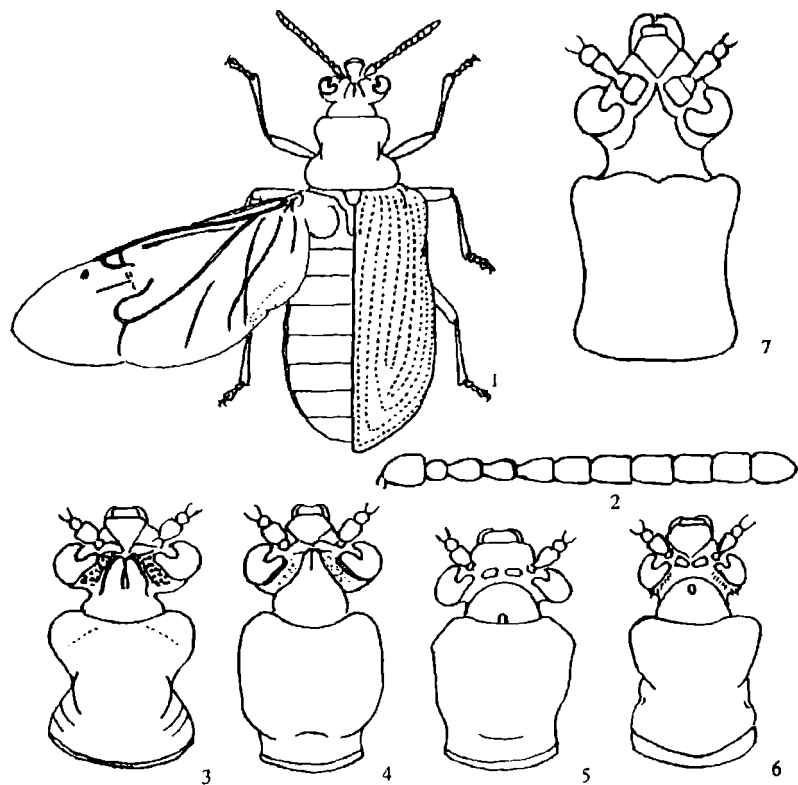


Рис. 5. Подсемейство Кривоцерини. 1 - общий вид без левого надкрылья, 2 - усик, 3-7 - голова и переднеспинка: 3 - *Liliocerus*, 4 - *Criocerus*, 5 - *Oulema*, 6 - *Lema*, 7 - *Sagra femorata* Drury (Табл.6 - 1); 8 - личинка 1-го возраста: а - яйцевой зубчик; 9 - личинка сзади: а - анальное отверстие; 10-12 - личинки последнего возраста: 10 - *Liliocerus*, 11 - *Oulema*, 12 - *Criocerus*; 13 - низ сегмента брюшка: а - *Liliocerus*, б - *Criocerus*; 14 - куколка *Liliocerus*: а - сверху, б - снизу; 15 - переднеспинка (а), конец брюшка (б), тергит брюшка (в): 1 - *Lema*, 2 - *Oulema*, 3 - *Criocerus*.

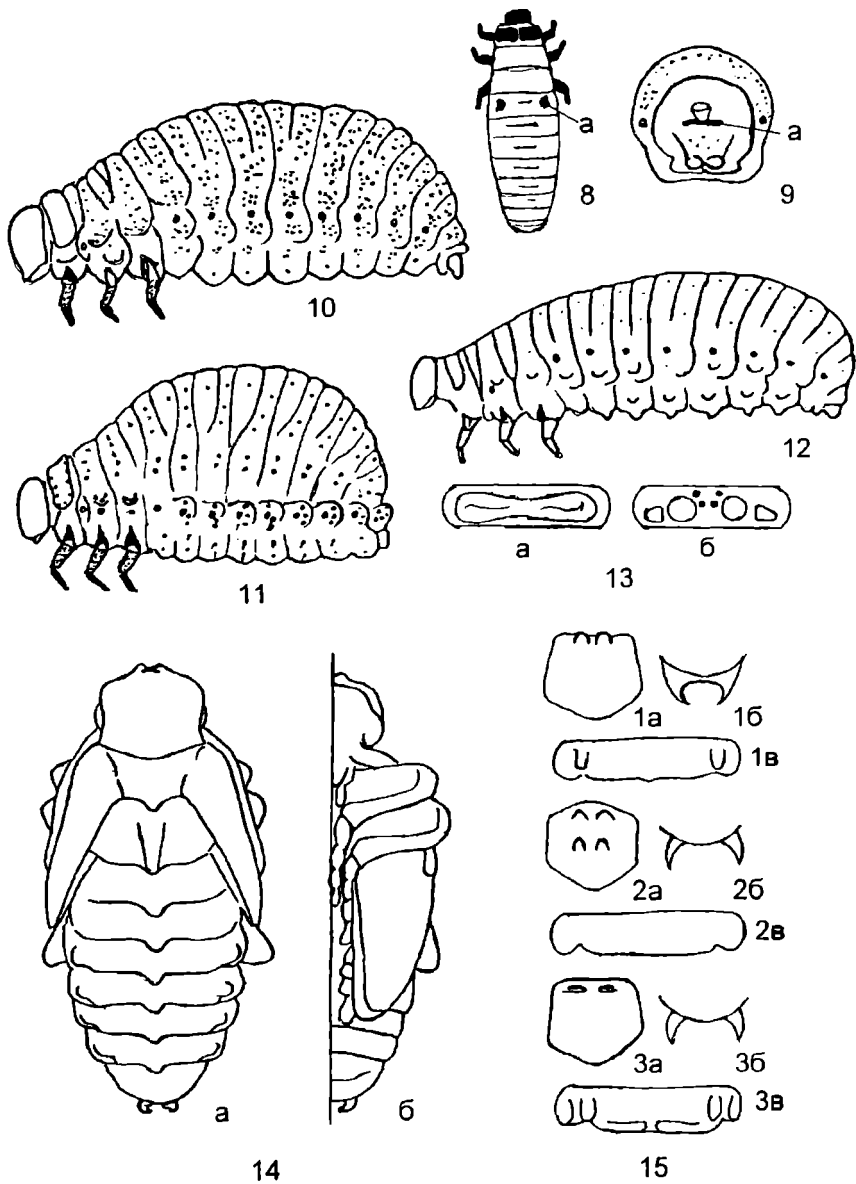


Рис. 5. Окончание.

Личинки криоцерин в большой степени поражаются энтомофагами, их фауна практически не изучена. Соберите личинок старших возрастов и поместите их в садки, спустя некоторое время в них появятся паразиты.

2.1. *Lilicercis merdigera* L. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, на ландыше (*Convallaria*), купене (*Polygonatum*), майнике (*Maianthemum*) и др. лилейных, произрастающих под пологом деревьев, V-VI, 6-8мм, лесная и лесостепная зоны, обычен. Голова и ноги, кроме сгибов, красные.

2.2. *Lilicercis lilii* Scop. - Уфа, приусадебные участки, на лилиях (*Lilium*), V - VII, 6-8мм, лесная и лесостепная зоны – редок, степная – обычен. Голова и ноги черные.

2.3. *Lema cyanella* L. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, луга, на бодяках (*Cirsium*), V - VIII, 4-5мм, всюду обычен.

2.4. *Oulema melanopus* L. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, луга, на злаках (*Graminae*), V - VIII, 4-5мм, редок. Ноги и переднеспинка красные.

2.5. *Oulema tristis* Hbst. - не отмечен, в степной зоне возможен, на злаках (*Graminae*), 3-4мм. Только ноги красные.

2.6. *Oulema erichsoni* Sfft. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, влажные луга, на злаках (*Graminae*), V - VIII, 4-5мм, обычен. Перетяжка в густых точках.

2.7. *Oulema gallaeciana* Heyd. (*lihenis* Voet.) - Уфа, РЛ, СЛ ВКЗ, луга, на злаках (*Graminae*), V - VIII, 4-5мм, обычен. Перетяжка гладкая.

2.8. *Crioceris duodecimpunctata* L. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, луга, на спарже (*Asparagus*), VI - VIII, 5-6мм, обычен. Переднеспинка без черных пятен.

2.9. *Crioceris quatuordecimpunctata* Scop. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, луга, на спарже (*Asparagus*), VI - VIII, 5-6мм, обычен. Переднеспинка с 4 чёрными пятнами.

2.10. *Crioceris quinquepunctata* Scop. - не отмечен, обитает на молодых побегах спаржи (*Asparagus*), VI - VIII, 5-6мм, возможен в лесостепной и степной зонах.

2.11. *Crioceris bicrucata* C.Shlb. - не отмечен, возможен на юго-востоке степной зоны, 5-6мм.

2.12. *Crioceris asparagi* L. - имеется в коллекции БГУ, луга, на спарже (*Asparagus*), VI - VIII, 5-6мм, встречается очагами.

3. Подсемейство ZEUGOPHORINAE – ЦЕУГОФОРИНЫ

Детали строения на рисунке 6.

Жуки, удлиненные в поперечнике округлые. Голова направлена вперёд с небольшими выступами у глаз и с суженным затылком. Глаза сферические, с маленькой выемкой у основания усиков. Переднеспинка цилиндрическая, сбоку без продольного бокового канта, с бугровидным выростом, сужена к основанию, заметно уже надкрылий. Надкрылья со спутанными крупноточечными рядами, покрыты волосками. Жуки появляются весной и в конце лета, следовательно, зимуют жуки. Кормовыми растениями для жуков и ли-

чинок являются тополя, осины и ивы. Жуки выедают на нижней части листа небольшие участки паренхимы, оставляя нетронутыми жилки и верхнюю кутикулу. Заметив такие повреждения, следует внимательно осмотреть листья, жуки обычно рядом. Самки откладывают яйца на нижней стороне листа в предварительно проделанные надрезы.

Личинки сильно уплощенные, безногие, с широкой трапециевидной головой и длинными щетинками по бокам. Выедают паренхиму листа, образуя хорошо заметные округлые темные мины. В одной мине может быть и несколько личинок. Защищенность личинок кутикулой листа не спасает их от поражения энтомофагами. В минах листьев, собранных около д. Нагаево, были обнаружены лишь останки личинок листоеда и куколки паразитов, из которых впоследствии вывелись перепончатокрылые. Помимо листоедов в сходных минах могут обитать личинки других неизвестных мне представителей насекомых.

3.1. *Zeugophora scutellaris* Sffr. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, на тополе и осине (*Populus*), V - VI, VIII, 4-5мм, редок. Пунктировка переднеспинки мелкая.

3.2. *Zeugophora subspinososa* F. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, на тополе и осине (*Populus*), V - VI, VIII, 3-4мм, редок. Пунктировка переднеспинки крупная.

3.3. *Zeugophora turneri* Power. - РЛ ВКЗ, на тополе и осине (*Populus*), V - VI, VIII, 3-4мм, очень редок.

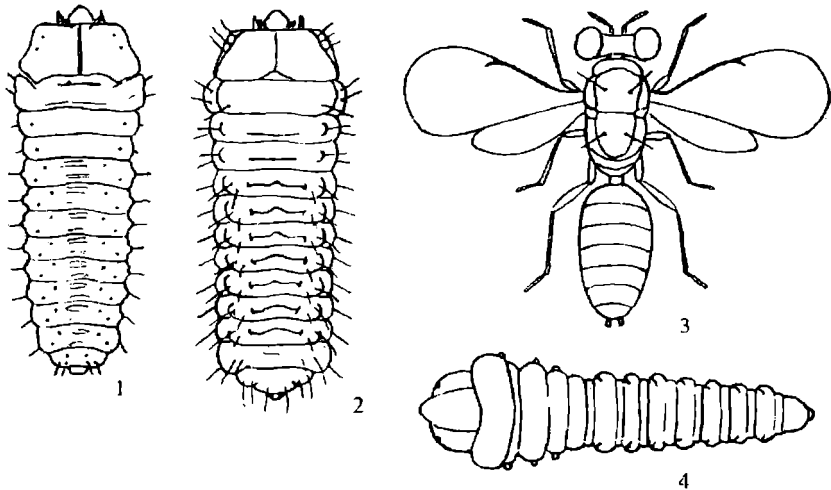


Рис. 6. Подсемейство Цеугофорины. 1, 2 - личинки, 3 - паразитическое перепончатокрылое, поражающее личинок; 4 - обитающая в схожих минах личинка другого семейства насекомых.

4. Подсемейство SYNETINAE – ЗИНЕТИНЫ.

Жуки удлинённые, в поперечнике округлые (рис. 3). Голова направлена вперед, глаза полусферические, затылок сужен. Усики нитевидные. Переднеспинка цилиндрическая, сбоку без продольного бокового канта, с зубцевидными выростами, к основанию сужена, заметно уже надкрылий. Надкрылья с продольными крупноточечными рядами и резким продольным боковым изгибом. Жуки весной на соцветиях берёзы и ольхи. Личинки в почве. Очень плохо изученное подсемейство.

4.1. *Syneta betulae* F. – не отмечен, возможен в лесной зоне на соцветиях берёзы (*Betula*) и ольхи (*Alnus*), 5-6мм.

5. Подсемейство ORSODACNINAE – ОРЗОДАКНИНЫ

Жуки длинные, в поперечнике округлые (рис. 3). Голова направлена вперед, глаза полусферические, затылок сужен. Усики нитевидные. Переднеспинка цилиндрическая, сбоку без продольного бокового канта, плавно изгибающаяся, к основанию сужена, заметно уже надкрылий. Надкрылья в спутанной пунктировке, голые или с волосками. Жуки появляются весной, питаются пыльцой всевозможных цветов. Самки роняют на почву крупные белые банановидные яйца. Известна только личинка I-го возраста.

5.1 а, б. *Orsodacne cerasi* L. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, на всевозможных цветах, особенно ивах (*Salicaceae*), розоцветных (черемуха, вишня, яблоня, рябина и т. д.) (*Rosaceae*), крестоцветных (*Stuciferae*), V - VI, 5-8мм, массовый вид. Окраска изменчивая: встречаются как светлые, так и чёрные ооби. Верх голый.

5.2. *Orsodacne lineola* Pz. - не отмечен, возможен на крайнем юге, 5-7мм. Верх в густых волосках.

6. Подсемейство CLYTRINAE – КЛИТРИНЫ

Детали строения на рисунке 7.

Жуки удлинённые, в поперечнике овальные. Голова направлена вниз, с большим плоским лбом, крупными удлинёнными глазами и очень короткими гребенчатыми усиками (такой тип усиков встречается только у клитрин). Переднеспинка поперечная, сбоку с продольным боковым кантом. Надкрылья со спутанной пунктировкой, часто морщинистые, иногда с волосками. Стерниты брюшка, особенно четвертый, сужены посередине, дуговидные. У самок последний стернит с округлой выемкой. Ноги длинные. Окраска разнообразная. Жуки появляются на короткий период (обычно в VI-VII) для откладки яиц.

Виды рода *Labidostomis* отличаются ярко выраженным половым диморфизмом. Самцы крупнее самок, с более длинными передними ногами, круп-

ной головой и мощными жвалами, которые используют для драк. Понаблюдайте в природе за самцами, и вы непременно увидите бои самцов за право спаривания с самками. Голова, переднеспинка, низ тела и ноги металлические темно-зелено-синие, надкрылья светлые, желтоватые, часто с пятном на плече. Представители других родов обычно окрашены по-иному.

Яйца в яйцевом чехлике, который образуется железистыми выделениями самки. У *Labidostomis* яйца заключаются в гладкий цилиндрический чехлик. Подвешиваются группами или поодиночке на нитевидных подвесках к растению, часто роняются на почву. У *Smaragdina* и *Clytra* яйца заключаются в шишковидные чехлики и роняются на почву.

Личинки в чехлике. В состав чехлика кроме экскрементов входят и песчинки. Отмечено развитие в муравейниках. В связи со скрытым образом жизни преимагинальные стадии изучены недостаточно. Развиваются в течение года. От сходных личинок подсемейства *Cryptocéphalinae* отличаются покатым, неокантованным лбом.

Куколки в чехликах, практически не описаны.

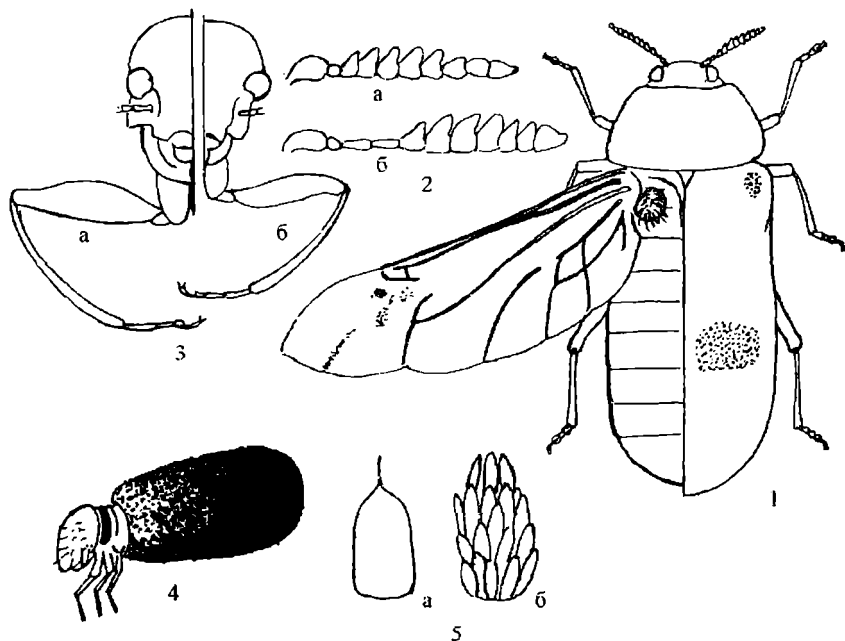


Рис. 7. Подсемейство Клитрины. 1 - общий вид жука без левого надкрылья, 2 - усики: а - *Smaragdina*, б - *Clytra*; 3 - *Labidostomis*: а - самец, б - самка; 4 - личинка в чехлике, 5 - яйца в чехлике: а - *Labidostomis*, б - *Clytra*.

- 6.1. *Labidostomis tridentata* L. - РЛ ВКЗ, на подросте берёзы (*Betula*), VI-VII, 8-11мм, лесная зона, редок. Губа чёрная, переднеспинка синяя.
- 6.2. *Labidostomis humeralis* Schneid. - не отмечен возможен в лесостепной и степной зонах, 8-11мм. В Черновицкой обл. на ивах (*Salix*). Губа чёрная.
- 6.3. *Labidostomis longimana* L. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, травянистая растительность лугов, на клевере (*Trifolium*), щавеле конском (*Rumex confertus*), зверобое (*Hypericum*) и др. растениях, VI-VII, 5-7мм, массовый вид. Губа чёрная.
- 6.4. *Labidostomis axillaris* Lac. - не отмечен, возможен в степной зоне, 6-9мм. Губа чёрная. Переднеспинка в редкой пунктировке, блестящая.
- 6.5. *Labidostomis beckeri* Wse. - не отмечен, возможен в степной зоне, 6-9мм. Губа чёрная. Переднеспинка в коротких прилегающих волосках.
- 6.6. *Labidostomis pallidipennis* Gebl. - Уфа, СЛ ВКЗ, побережья рек, на ивах (*Salix*), VI-VII, 7-11мм, редок. Губа желтая. Переднеспинка в длинных волосках.
- 6.7. *Labidostomis cyanicornis* Germ. - Уфа, на ивах (*Salix*), VI-VII, 5-8мм, редок. Губа желтая. Переднеспинка в коротких волосках.
- 6.8. *Labidostomis lepida* Lef. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, кустарниковая растительность мезофитных опушек и лугов, на ивах (*Salix*), VI-VII, 6-8мм, в лесной зоне обычен. Губа желтая. Переднеспинка голая.
- 6.9. *Lachnaia sexpunctata* Scop. - не отмечен, возможен на юге степной зоны, 9-13мм.
- 6.10. *Tituboea macropus* Ill. - не отмечен, возможен в степной зоне, 9-13мм.
- 6.11. *Cheilotoma erythrostoma* Fald. и *Ch. musciformis* Gz. - два схожих вида, не отмечены, возможны в степной зоне, 5-7мм.
- 6.12. *Coptocephala chalybaea* Germ. - не отмечен, возможен в степной зоне, 3-4мм.
- 6.13. *Coptocephala rubicunda rossica* L.Medv. - не отмечен, возможен в степной зоне, 5-7мм. Ноги черные.
- 6.14. *Coptocephala quadrimaculata* L. (*unifasciata* Scop.) - Уфа, РЛ ВКЗ, травянистая растительность ксерофитных лугов, VI-VII, 4-5мм, в степной зоне обычен, лесной - редок. Ноги рыжие.
- 6.15. *Smaragdina hypocrita* Lac. - не отмечен, распространен на юго-западе ЕЧ, восточная граница ареала не определена, 3-4мм.
- 6.16. *Smaragdina aurita* L. - не отмечен, возможен в лесостепной и степной зонах, на ивах(*Salix*), 5-6мм. Надкрылья чёрные.
- 6.17. *Smaragdina xanthaspis* Germ. - не отмечен, возможен в лесостепной и степной зонах, на ивах(*Salix*), 5-6мм.
- 6.18. *Smaragdina affinis* Ill. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, на ивах(*Salix*), и ольхе (*Alnus*), VI-VII, 3-4мм, редок.

6.19. *Smaragdina flavicollis* Charp. - Уфа, луга, на ивах (*Salix*) и ольхе (*Alnus*), VI-VII, 4-5мм, очень редок. Лоб с небольшим вдавлением.

6.20. *Smaragdina salicina* Scop. (супеа F.) - Уфа, луга, на ивах(*Salix*), и ольхе (*Alnus*), VI-VII, 5-6мм, очень редок. Лоб с широким поперечным вдавлением.

6.21. *Clytra atraphaxidis* Pall. - не отмечен, возможен в степной зоне, 7-10мм.

6.22. *Clytra quadripunctata* L. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, кустарниковая растительность мезофитных лугов, на ивах, (*Salix*), VI-VII, 8-10мм, повсеместно, обычен. Переднеспинка в заметной пунктировке. Эдеагус (рис. 17, 1). В определителе ЕЧ (Беньковский, 1999) для Урала приводится вид *C.arida* Wse., Нахождение этого вида в Башкортостане требует более детального изучения, так как приведенный рисунок эдеагуса очень похож на эдеагус *C.quadripunctata*.

6.23. *Clytra laeviuscula* Ratz. - Уфа, кустарниковая растительность мезофитных лугов на ивах (*Salix*), VI-VII, 9-12мм, лесостепная зона, обычен. Переднеспинка блестящая. Эдеагус (рис. 17, 2).

7. Подсемейство CRYPTOCEPHALINAE – КРИПТОЦЕФАЛИНЫ, СКРЫТОГЛАВЫ

Название подчеркивает способность жуков тягивать (скрывать) голову в переднеспинку. Детали строения на рисунке 8.

Жуки цилиндрические. Голова направлена вниз, с большим плоским лбом, крупными удлинёнными глазами и длинными нитевидными усиками. Переднеспинка сбоку с продольным боковым кантом. Щиток крупный, направлен под углом. Надкрылья с точечными или спутанными рядами, часто морщинистые, иногда с волосками. Стерниты брюшка, особенно четвёртый, сужены посередине, дуговидные. У самок последний стернит с округлой выемкой. Пигидий отвесный, хорошо видимый. Ноги длинные. Окраска разнообразная. Жуки появляются на короткий период (обычно в VI-VII) для откладки яиц. Самка удерживает себя 1-2-ой парой ног на растении, 3-ей подхватывает отрождающиеся яйца, вращает их в выемке последнего стернита и покрывает экскрементно-железистыми выделениями. Заключённые в такой первичный чехлик яйца роняются на почву. Дальнейшее развитие личинок и куколок связано с ростом чехлика, выполняющего защитно-механическую функцию, и препятствует иссушению. Благодаря чехлику скрытоглавы широко представлены во всех зонах.

Личинки с большой плоской окантованной головой, длинными ногами, белым, изогнутым и расширенным в задней половине, брюшком. Вылупившаяся из яйца личинка, прогрызает переднюю стенку чехлика, высовывается и начинает питаться. Пищей служат как отмершие, так и живые части растений. В случае опасности личинка тягивается в чехлик и закупоривает вход

своей плоской головой. Образующиеся экскременты идут на строительство более большого чехлика (уникальная технология по использовании отходов). Для этого в нижней части чехлика имеется продольная щель; напряжением брюшка стенки чехлика по ней раздвигаются и заполняются экскрементами, при этом сохраняется характерная, присущая яйцевому чехлику, складчатость. Развитие личинок мелких и средних видов завершается за год, крупных – за два. Зимовка происходит на той стадии, с которой личинка подошла к зиме. Весной личинка оживает и продолжает питаться. Перед окукливанием поднимаются на растения, заклеивают входное отверстие и одновременно приклеивают чехлик к субстрату. Далее поворачивается головой назад и превращается в куколку.

Куколки светлые, с плотно прижатыми ногами, тергиты последних сегментов с выростами, усаженными щетинками.

Жук отгрызает заднюю часть чехлика и выходит наружу. На личиночной стадии происходит значительное накопление питательных веществ, поэтому жуки активно не питаются, самки сразу же приступают к яйцекладке, спаривание может не происходить. Насколько жизнеспособны такие яйца, не установлено. Жуки, благодаря открытому образу жизни, изучены довольно хорошо, а личинки и особенно куколки - недостаточно.

7.1. *Stylosomus tamaricis* H.-S. и *S. cylindricus* Mor. - не отмечены, возможны в степной зоне, 2-3мм. Щиток очень маленький.

7.2. *Cryptocephalus tamaricis* Sols. (*astracanicus* Sffr.) - не отмечен, возможен в степной зоне, 3-4мм.

7.3а, б. *Cryptocephalus flavicollis* F. - не отмечен, возможен в степной зоне, 5-6мм. Переднеспинка с 4 или 6 черными пятнами.

7.4 *Cryptocephalus gamma* H.-S. - не отмечен, возможен в степной зоне, 4-6мм. Надкрылья с черными полосами. Эдеагус (рис. 17, 5).

7.5. *Cryptocephalus pini* L. - не отмечен, возможен в лесной зоне, 4-5мм.

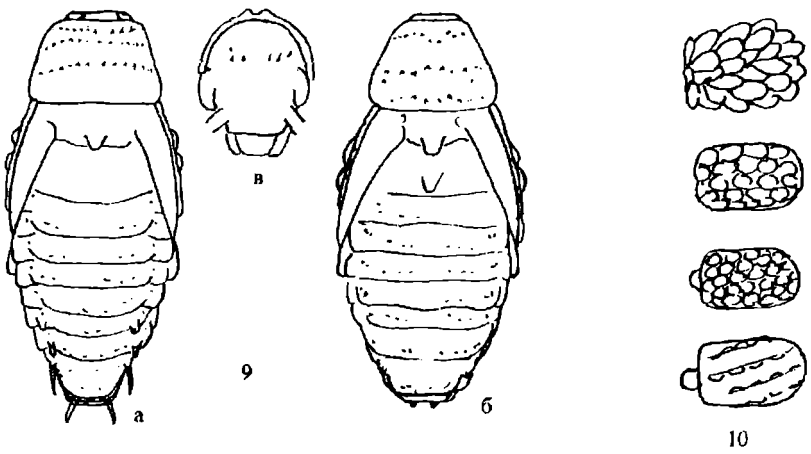
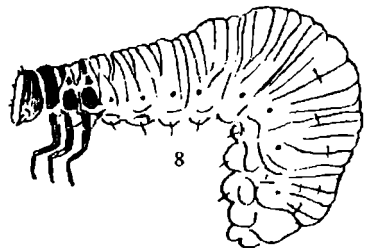
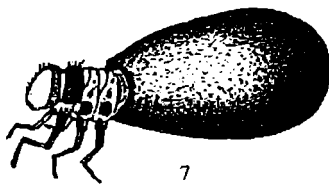
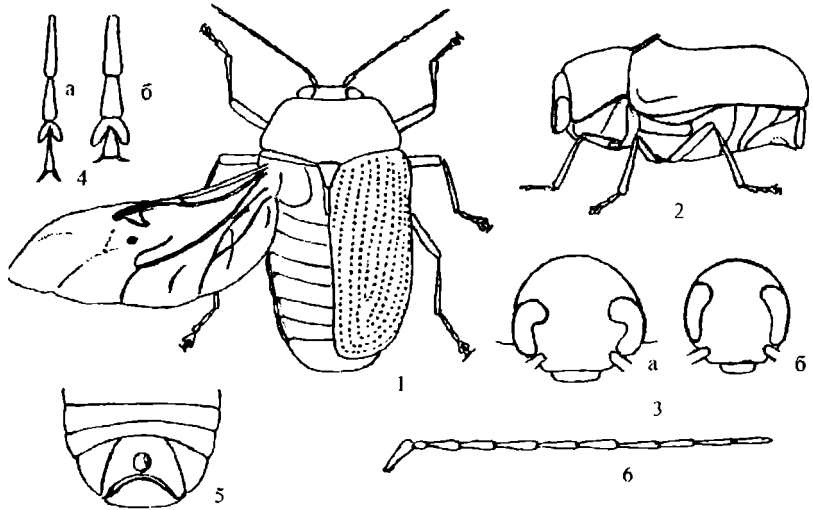
7.6. *Cryptocephalus flexuosus* Кгуп. - не отмечен, возможен в степной зоне, 4-5мм. Надкрылья с черными продольными полосами.

7.7. *Cryptocephalus apicalis* Gebl. - не отмечен, возможен в степной зоне, 4-6мм. Эдеагус (рис. 17, 6).

7.8. *Cryptocephalus schaefferi* Schrnk. (самка) - не отмечен, возможен в степной зоне, 5-6мм. У самцов надкрылья синие.

7.9. *Cryptocephalus laetus* F. - Уфа, СЛ ВКЗ (в РЛ не отмечен), ксерофитные луга, на цветах, преимущественно сложноцветных (Compositae), VIII, 4-5мм, обычен. Фон надкрылий желтый. Эдеагус (рис. 17, 7).

Рис. 8. Подсемейство Крптоцефалины. 1 - общий вид жука без левого надкрылья, 2 - жук сбоку, 3 - голова спереди: а - подрод *Cryptocephalus*, б - подрод *Burlinius*; 4 - лапка: а - подрод *Asionus*, б - подрод *Cryptocephalus*; 5 - низ брюшка самки, 6 - усик, 7 - личинка в чехлике, 8 - личинка без чехлика, 9 - куколки, 10 - типы яйцевых чехликов.



7.10. *Cryptocephalus sericeus* L. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, травянистая растительность мезофитных лугов, на цветах, преимущественно сложноцветных (Compositae) и репешке (*Agrimonia*), VI-VII, 6-7мм, обычен. Последний стернит брюшка самца с поперечной складкой в виде двух тупых зубчиков. Эдеагус (рис. 17, 8).

7.11. *Cryptocephalus aureolus* Sffr. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, травянистая растительность мезофитных лугов, на цветах, преимущественно сложноцветных (Compositae), VI-VII, 6-7мм, обычен. Последний стернит брюшка самца гладкий. Особи, собранные в описываемом регионе и на западе Украины (Черновицкая обл.), имеют несколько отличные эдеагусы (рис. 17, 9а и 17, 9б). Виды *C.sericeus* и *C.aureolus* надежно различаются только по эдеагусам.

7.12. *Cryptocephalus hypochoeridis* L. (*crustula* Dufour) - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, травянистая растительность мезофитных лугов, на цветах, обычно лютике (*Ranunculus*), VI-VII, 4-5мм, более чем обычен. Эдеагус (рис. 17, 10). В Уфе и СЛ ВКЗ мною собраны самки отличающиеся от исходной формы зелено-фиолетовым цветом и сроком появления (VIII - IX).

7.13. *Cryptocephalus violaceus* Laich. - Уфа, травянистая растительность мезофитных лугов, обычно на цветах лютика (*Ranunculus*), VI-VII, 4-5мм, обычен. Эдеагус (рис. 17, 11).

7.14. *Cryptocephalus concolor* Sffr. - не отмечен, возможен на крайнем юге степной зоны, 4-5мм. Эдеагус (рис. 17, 12).

7.15. *Cryptocephalus virens* Sffr. - не отмечен, возможен в степной зоне, 4-5мм. Надкрылья в поперечных мелких морщинках и хорошо заметной рядной пунктировке, переднеспинка зеркально блестящая с редкой пунктировкой.

7.16. *Cryptocephalus caerulescens* C.Shlb. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, опушки на ивах (*Salix*) березе (*Betula*) и др. кустарниках, VI-VII 4-5мм, редок. Голова без пятен, вертлуги темно-металлические.

7.17. *Cryptocephalus janthinus* Germ. - не отмечен, возможен к югу от лесной зоны, 3-4мм. Лоб с парой желтых пятен.

7.18. *Cryptocephalus parvulus* Mull. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, опушки на ивах (*Salix*) березе (*Betula*) и др. кустарниках, VI-VII, 3-4мм, редок. Переднеспинка с парой косых вдавлений, вертлуги рыжие.

7.19. *Cryptocephalus nitidulus* F. - не отмечен, возможен в лесостепной и степной зонах на древесно-кустарниковой растительности, 3-4мм.

7.20. *Cryptocephalus coryli* L. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ кустарниковая растительность мезофитных лугов, на лещине (*Corylus*), берёзе (*Betula*), рябине (*Sorbus*), VI-VII, 6-7мм, очень редок. У самцов переднеспинка чёрная. Эдеагус (рис.17, 14).

7.21. *Cryptocephalus laevicollis* Gebl. - не отмечен, 4-5мм, возможен на кустарниковой растительности в лесостепной и степной зонах. Эдеагус (рис. 17, 13).

7.22. *Cryptocephalus cordiger* L. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, кустарниковая и травянистая растительность мезофитных лугов, на ивах (*Salix*), розоцветных, VI-VII, 5-7мм, обычен. Голени желтые. Эдеагус (рис. 17, 15).

7.23. *Cryptocephalus quinquepunctatus* Scop. (*signatus* Laich.) - Уфа, кустарниковая растительность склонов р. Белая, на иве (*Salix*), тополе (*Populus*), V - VI, 5-7мм, встречается очагами, редок. Эдеагус (рис. 17, 20).

7.24. *Cryptocephalus sexpunctatus* L. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ кустарниковая растительность мезофитных лугов, на ивах (*Salix*), VI, 5-7мм, редок. Эдеагус (рис. 17, 17).

7.25. *Cryptocephalus octopunctatus* Scop. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, кустарниковая растительность мезофитных и заболоченных лугов, на ивах (*Salix*), VI-VII, 5-7мм, обычен. Эдеагус (рис. 17, 16).

7.26. *Cryptocephalus distinguendus* Schneid.-не отмечен, возможен на кустарниковой растительности лесной зоны, 5-6мм.

7.27. *Cryptocephalus quadriguttatus* Richt. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, травянистая растительность мезофитных лугов, VI-VII, 4-6мм, редок. Эдеагус (рис. 17, 25).

7.28а, б, в. *Cryptocephalus bipunctatus* L. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, различная травянистая и кустарниковая растительность мезофитных лугов, VI-VII, 4-6мм, обычен, в некоторые годы массов. Образует ряд цветовых морф. В Уфе обычна номинативная морфа (оранжевые надкрылья с черными пятнами, 7.28а), а абберативные морфы, *sanguinolentus* Scop. (надкрылья оранжевые с черной полосой, 7.28б), *thomsoni* Wse. (надкрылья черные с вогнутым оранжевым пятном на вершине, 7.28в), *quadrinotatus* H.-S. (надкрылья черные с оранжевыми пятнами на вершине и у шитка) редки; в РЛ ВКЗ обычна абберативная морфа *thomsoni*, особи с другим типом окраски редки. Эдеагус (рис. 17, 19).

7.29. *Cryptocephalus biguttatus* Scop. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, травянистая растительность мезофитных лугов, на цветах, VI-VII, 4-6мм, редок. Эдеагус (рис. 17, 18).

7.30. *Cryptocephalus octacosmus* Bedel - Уфа, травянистая растительность ксерофитных лугов, обычно на полыни (*Artemisia*), VI-VII, 4-5мм, обычен. Эдеагус (рис. 17, 21).

7.31. *Cryptocephalus moraei* L. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, травянистая растительность мезофитных и ксерофитных лугов, на зверобое (*Hypericum*), VI-VII, 3-4мм, обычен. Эдеагус (рис. 17, 23).

7.32а, б. *Cryptocephalus decemmaculatus* L. (*bothnicus* L.) - РЛ ВКЗ, кустарниковая растительность осоко-сфагновых болот, на ивах (*Salix*) и березе (*Betula*), VI-VII, 3-4мм, в лесной зоне обычен. В регионе обычна форма с темными надкрыльями. Эдеагус (рис. 17, 24).

7.33. *Cryptocephalus vittatus* F. - не отмечен, распространен на западе ЕЧ, восточная граница ареала не определена, на цветах, 3-4мм. Эдеагус (рис. 17, 26).

7.34. *Cryptocephalus nitidus* L. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, опушки на ивах (*Salix*) березе (*Betula*) и др. кустарниках, VI-VII, 3-4мм, редок. Эдеагус (рис. 17, 27).

7.35. *Cryptocephalus flavipes* F. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, кустарниковая растительность мезофитных лугов, вдоль рек на ивах(*Salix*), VI-VII, 3-4мм, обычен. Эпиплевры надкрылий желтые. Эдеагус (рис. 17, 22).

7.36. *Cryptocephalus punctiger* Pk. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, опушки на ивах (*Salix*) березе (*Betula*) и др. кустарниках, VI-VII, 2-3мм, редок

7.37. *Cryptocephalus pallifrons* Gyll. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, опушки на ивах (*Salix*) березе (*Betula*) и др. кустарниках, VI-VII, 2-3мм, редок. Эдеагус (рис. 17, 28).

7.38. *Cryptocephalus ocellatus* Drap. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, кустарниковая растительность побережий водоёмов, на ольхе (*Alnus*) и ивах (*Salix*), VI-VII, 2-3мм, более чем обычен. Эдеагус (рис. 17, 29).

7.39. *Cryptocephalus labiatus* L. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, опушки на ивах (*Salix*) березе (*Betula*) и др. кустарниках, VI-VII, 2-3мм, редок. Эдеагус (рис. 17, 30).

7.40. *Cryptocephalus exiguus* (Schneid.) - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, опушки на ивах (*Salix*) березе (*Betula*) и др. кустарниках, VI-VII, 2-3мм, редок. Эдеагус (рис. 17, 31).

7.41. *Cryptocephalus chrysopus* Gmel. - не отмечен, возможен к югу от лесной зоны, 2-3мм.

7.42. *Cryptocephalus bilineatus* L. - не отмечен, возможен в степной зоне, 2-3мм.

7.43. *Cryptocephalus elegantulus* Grav. - не отмечен, возможен в степной зоне, 2мм. Эдеагус (рис. 17, 32).

7.44. *Cryptocephalus pygmaeus* F. - не отмечен, возможен в степной зоне, 2-3мм. Переднеспинка в заметной пунктировке.

7.45. *Cryptocephalus connexus* Ol. - не отмечен, возможен в степной зоне, 2-3мм. Переднеспинка блестящая. Эдеагус (рис. 17, 33).

7.46. *Cryptocephalus frontalis* Marsh - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, опушки, VI-VII, редок, 2мм. Щиток желтый. Эдеагус (рис. 17, 34).

7.47. *Cryptocephalus pusillus* F. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, опушки на ивах (*Salix*), березе (*Betula*) и др. кустарниках, VI-VII, 2-3мм, редок. Эдеагус (рис. 17, 35).

7.48. *Cryptocephalus planifrons* Wse. - Уфа, луга на таволге вязолистной (*Filipendula ulmaria*), VI-VII, 2мм, лесостепная и степная зоны, обычен. Пигидий черный. Эдеагус (рис. 17, 36).

7.49. *Cryptocephalus populi* Sffr. - Уфа, отмечена самка на тополе (*Populus*), VIII, 2-3мм. Передние голени выгнуты.

7.50. *Cryptocephalus fulvus* Gz. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, опушки на ивах (*Salix*), березе (*Betula*) и др. кустарниках, VI-VII, 2-3мм, редок.

7.51. *Pachybrachis vermicularis* Sffr. - не отмечен, возможен в степной зоне.

7.52. *Pachybrachis hieroglyphicus* Laich. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, кустарниковая и травянистая растительность мезофитных лугов, побережий рек, на ивах (*Salix*), щавеле конском (*Rumex confertus*), таволге (*Filipendula*), VI-VII, 3-5мм, в лесной зоне массовый вид. Эдеагус (рис. 17, 4).

7.53 а,б. *Pachybrachis scriptidorsum* Mars. - Ишимбайский р-н, кустарниковая и травянистая растительность побережий рек, VI-VII, 3-5мм, лесостепная и степная зоны (южнее Стерлитамака), обычен. Окраска очень изменчивая, встречаются особи со светлой и чёрной окраской. Эдеагус (рис. 17, 3).

7.54. *Pachybrachis fimbriolatus* Sffr. - Уфа, травянистая растительность ксерофитных лугов, VI, 3-5мм, лесостепная и степная зоны, редок.

8. Подсемейство EUMOLPINAЕ – ЭУМОЛЬПИНЫ.

Детали строения на рисунке 9.

Жуки удлинённые, в поперечнике округлые. Голова направлена вниз, глаза большие бобовидные, усики длинные, нитевидные. Переднеспинка округлая, спереди ровная, с продольным боковым кантом (только у рода *Bromius* без него), сужена к основанию, заметно уже надкрылий. Надкрылья с плечевым бугорком и спутанной или рядной пунктировкой, у некоторых видов покрыты волосками или чешуйками. Крылья с округлым темным хитинизированным пятном. Ноги длинные, крепкие, 3-й членик лапок глубоко рассеченный. Жуки делают на листьях длинные тонкие погрызы. Самки роют на почву белые удлинённые.

В РЛ ВКЗ при обследовании зарослей кипрея было зафиксировано тихое стрекотание, исходящее от особей *B. obscurus*. Предположительно оно происходит за счёт вибрации крыльев и трения хитинизированных округлых образований на крыльях (Медведев, Муравицкий, 2009). Такое свойство описывается впервые. Насколько обычна способность зумольпин стрекотать, еще предстоит выяснить: понаблюдайте за ними в природе, прислушайтесь к ним.

Личинка белая, несколько изогнутая, обитает в почве на корнях, снабжена длинными щетинками..

Куколка (*B. obscurus*) светлая яйцевидная с крупными когтевидными щетинками на коленях ног, 9-м сегменте брюшка и длинными, на вершине раздвоенными, щетинками на переднеспинке и лбу.

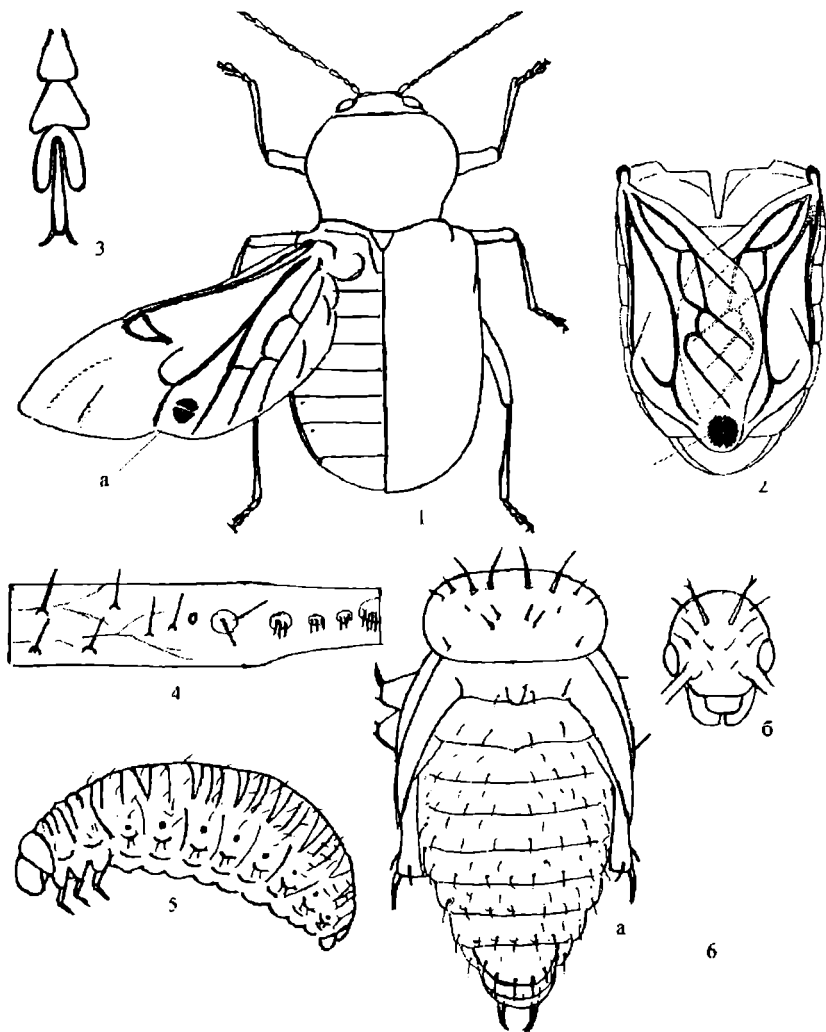


Рис. 9. Подсемейство Эумольпины. 1 - общий вид жука без левого надкрыля; а - тимпанальный орган; 2 - расположение крыльев под надкрыльями; а - тимпанальный орган; 3 - лапка, 4 - правая половина брюшного сегмента, 5 - личинка, 6 - куколка: а - вид сверху, б - голова.

8.1. *Bromius obscurus* L. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, в местах произрастания иван-чая (*Chamaenerion*), VI - VII, 5-6мм, обычен. Наряду с жуками чёрной окраски встречаются жуки коричневого цвета. Верх в редких волосках.

8.2. *Pachnephorus canus* Wse. - не отмечен, возможен в степной зоне, 2мм. Верх полностью покрыт чешуйками.

8.3. *Pachnephorus pilosus* Rossi - Уфа, РЛ ВКЗ, травянистая растительность ксерофитных лугов, на пижме (*Tanacetum*), VI, 3мм, редок. Верх в редких чешуйках.

8.4. *Pachnephorus villosus* Duft. - не отмечен, возможен в степной зоне, 3мм. Переднеспинка сбоку с крупными морщинками.

8.5. *Eumolpus asclepiadeus* Pall. - коллекция БГУ, без этикетки, возможен, жуки на ластовневых (*Asclepiadaceae*), 8-10мм.

8.6. *Chrysochares asiatica* Pall. - коллекции БГУ и БГАУ, без этикеток, возможен на юге Башкирии, жуки на ластовневых (*Asclepiadaceae*), 14-17мм. Наличие вида в Башкирии требует подтверждения.

9 - 13. Подсемейство CHRYSOMELINAE – ХРИЗОМЕЛИНЫ

9. Триба TIMARCHINI – ТИМАРХИНЫ

Детали строения на рисунке 10.

Жуки крупные, округлые, напоминают чернотелок. Голова направлена вперед, усики широко расставлены, с округлыми члениками (чётковидные). Переднеспинка спереди дуговидно вырезана, с продольным боковым кантом, сбоку дуговидно изогнута. Надкрылья выпуклые, на концах с небольшим зубцом, входящим в продольную выемку на пигидии, с широкими не подогнутыми эпиплеврами. Крылья отсутствуют. Ноги длинные, мощные, позволяют передвигаться по каменисто-песчаной почве. Самки откладывают на почву крупные, с хорошо развитой микроскульптурой, приплюснутые бело-оранжевые, часто маскируемые экскрементами, яйца.

Личинка буро-коричневая, часто с металлическими бликами, сильно горбатая, кожистая; 7-9-й сегменты удлиненные с ложными ножками. Брюшко с 7-ю парами функционирующих стигм. Личинка 1-го возраста с 3-мя парами яйцевых зубчиков. 4 возраста.

Куколка (*Trugulosa*) свободная, скрытоживущая, белая, овальная, с твердой складчатой поперечно-волнистой скульптурой на тергитах брюшка. 9-й сегмент с удлиненным, на вершине раздвоенным выростом.

Наличие у личинок 7-ми, а не 8-ми пар стигм, что вполне объяснимо как приспособление к питанию на растениях рода подмаренник (*Galium*), которые обладают тонкими длинными разветвленными стеблями с небольшими мутовчатыми листочками и раскидистыми метёлчатыми соцветиями. Небольшая биомасса листьев принуждает личинку к поеданию всего растения. Личинка поднимается в его верхнюю часть, прикрепляется подталкивателем и, двигаясь из стороны в сторону, захватывает и съедает то, что достаёт...

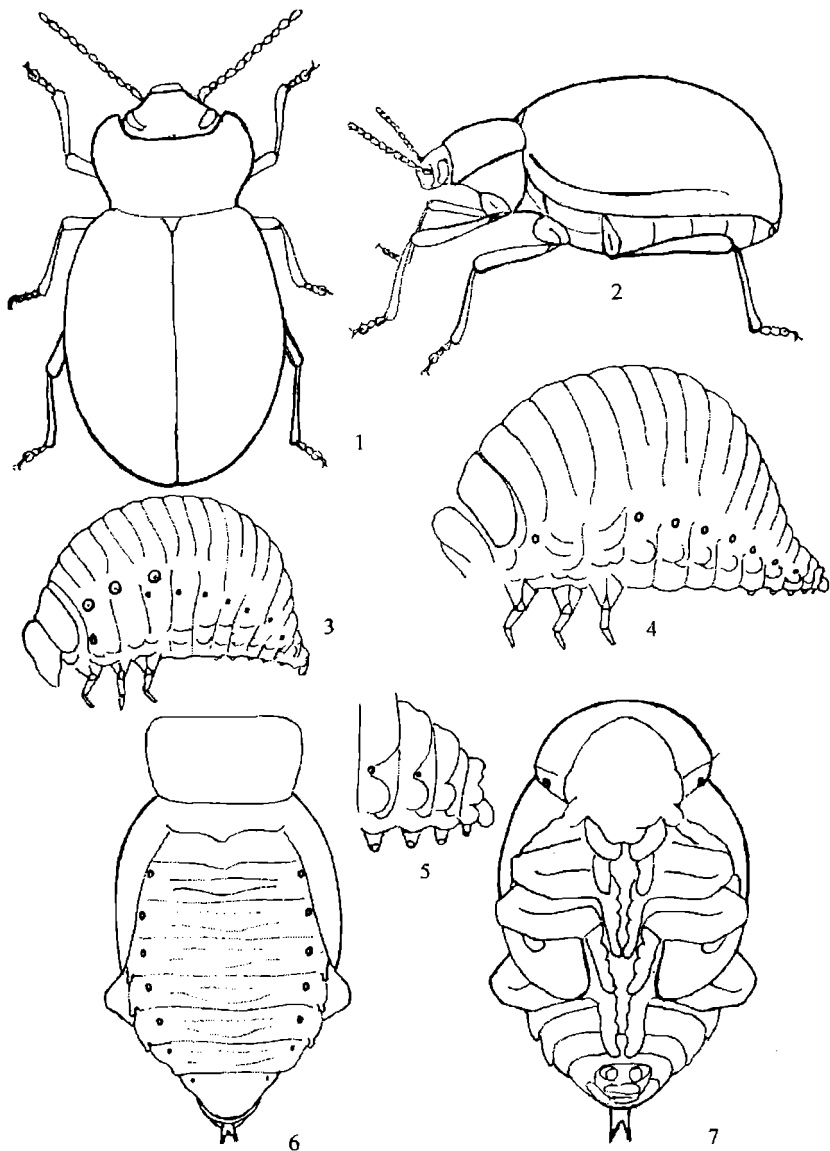


Рис. 10. Подсемейство Хризомелины, триба Тимархины. 1 - жук, вид сверху; 2 - жук, вид сбоку; 3 - личинка 1-го возраста: а - яйцевые зубчики; 4 - личинка 4-го возраста, 5 - конец брюшка личинки, 6 - куколка, вид сверху; 7 - куколка, вид снизу.

Чтобы личинка могла совершать такие сложные телодвижения, за счёт 8-го и 9-го сегментов формируется двигательная зона, которая и обеспечивает необходимую подвижность. Уменьшение 8-го сегмента в ширину приводит к редукции стигмы (что хорошо видно у куколок, у которых стигмальный склерит присутствует на 8-м, и часто на 9-м сегменте).

Потеря объёма в задней части компенсируется за счет увеличения грудных и первых брюшных сегментов. Следовательно, 7-мистигмовая личинка тимарх является видоизменённой 8-мистигмовой личинкой хризолини. Их общность подтверждается и тем, что только у них личинки 1-го возраста имеют 3 пары яйцевых зубчиков. Что касается куколки, то по строению кутикулы она очень схожа с куколкой колорадского жука.

9.1. *Timarcha tenebricosa* F. - не отмечен, возможен на крайнем юге, 12-18мм, на подмареннике (*Galium*), предпочитает каменистые места. Внешним видом напоминает чернотелок (семейство Tenebrionidae), что подчёркнуто видовым названием.

9.2. *Timarcha goettingensis* L. - не отмечен, распространён на западе и в центре ЕЧ, восточная граница не определена, 8-13мм.

10. Триба CHRYSOLININI – ХРИЗОЛИНИНЫ

Детали строения на рисунке 11.

Жуки овальные, овально-удлиненные, сверху сильно, снизу слабо выпуклые. Голова направлена вперед, втянута в переднеспинку, усики широко расставлены, нитевидные, размещаются перед выпуклыми бобовидными глазами. Переднеспинка поперечная, с дуговидно вырезанным передним краем и хорошо выраженными боковыми углами, сбоку с продольным кантом и дуговидными краями. Надкрылья у основания лишь немного шире переднеспинки с рядной или спутанной пунктировкой. Эпиплевры перед вершиной на внутреннем крае с рядом коротких стоячих волосков (отличительный признак трибы). Крылья, если имеются, оранжевые. Голени у вершин ровные. Самки более удлиненные, значительно крупнее самцов, у последних членики передних лапок обычно шире, чем у самок. Питание на травянистых растениях. Яйца удлиненно-овальные.

Личинки удлиненно-округлые, шаровидные, с возрастом происходит распад первичных склеритов, а в некоторых случаях и их полное исчезновение. Личинки 1-го возраста имеют 3 пары яйцевых зубчиков. Большинство личинок на брюшке с двумя рядами (7-8 пар) небольших, снабженных длинными хетами, склеритов. У личинок старших возрастов склериты разбиваются на большее количество площадок. Их количество и качество (размер щетинок) определяется местом обитания личинки. Личинки проходят 4 возраста и окукливаются в почве.

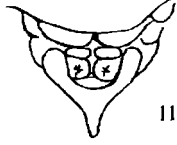
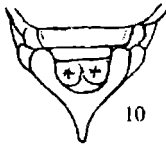
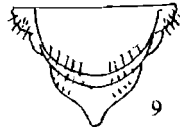
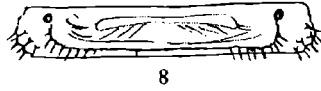
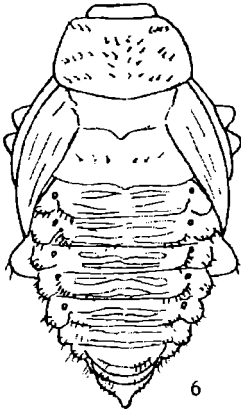
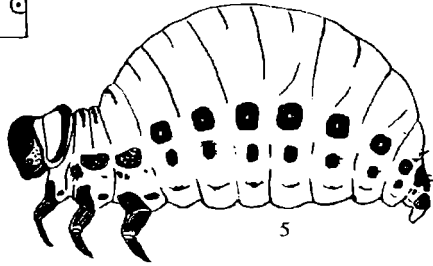
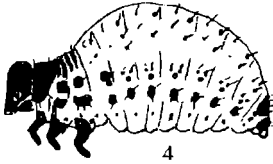
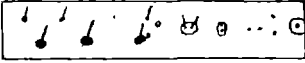
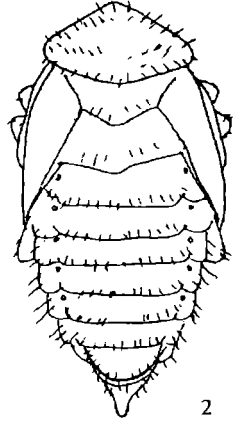
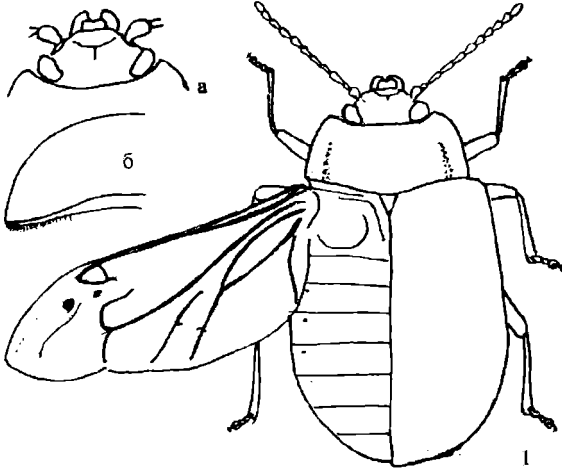
Куколки свободные, скрытоживущие, удлиненно яйцевидные, покрыты многочисленными длинными щетинками на голове, переднеспинке и тергитах брюшка, с характерным только для этой трибы клювовидным выростом

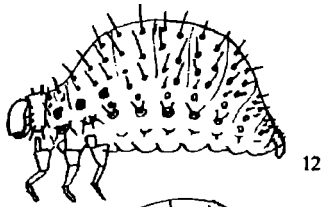
на вершине брюшка. Жизненные циклы очень разнообразные, у некоторых видов с летней диапаузой.

Наиболее известным представителем всего семейства листоедов, является, так называемый, "колорадский жук". Впервые, в 1824г, его описал американский энтомолог Т. Сей (Т.Say) и, по количеству полосок на надкрыльях, назвал "decemlineata" (10-полосый). На момент описания вид занимал ограниченный ареал в Скалистых горах, который совпадал с ареалом кормового растения – паслёна (семейство Паслёновые). В последующие годы в данный район с востока стали проникать колонисты, которые завезли с собой картофель (семейство Паслёновые). Идентичность биохимического состава паслёна и картофеля позволили жуку переселиться с дикого растения на окультуренное и за 10 лет распространиться на всю восточную территорию США. Первые значительные повреждения картофеля были зарегистрированы в 1859г в штате Небраски. Для предотвращения проникновения жука в Европу, рядом европейских стран, были приняты карантинные законы, запрещающие ввоз картофеля из США (Россия - 1895г). Однако, в период первой мировой войны, вместе с картофелем, жук всё же был завезен во французский порт Бордо. Здесь, на окрестных полях, он и акклиматизировался. Примерно с 1920г началось освоение жуком нового континента. Моя первая встреча с колорадским жуком произошла в 1965г на западе Украины (Черновицкая обл.). К 1975г жук "дошёл" до Волги, а спустя несколько лет и до Урала. Европа была покорена за 60 лет.

Зимующие в почве жуки появляются к моменту прорастания картофельных всходов, после непродолжительного питания самки приступают к яйцекладке. Яйца оранжевые, размещаются группами. Процесс яйцекладки неоднократно повторяется. Через неделю появляются личинки, которые активно питаются и растут. В своём развитии личинка проходит 4 возраста. Личинка 4-го возраста закапывается в почву и там превращается в куколку. Дней через 10 появляется жук новой генерации. Жуки начинают питаться и мигрировать. В августе-сентябре уходят в почву на зимовку. В условиях региона развивается одно поколение.

Рис. 11. Подсемейство Хризомелины, триба Хризoliniны. 1 - общий вид жука без левого надкрылья: а - голова, б - вершина надкрылий; 2 - куколка, 3-11 - колорадский жук: 3 - правая половина брюшного сегмента, 4 - личинка 1-го возраста, 5 - личинка 4-го возраста, 6 - куколка, вид сверху; 7 - голова куколки, 8 - тергит брюшка куколки, 9 - вершина брюшка куколки, вид сверху; 10-11 - вершина брюшка куколки, вид снизу; 10 - самец, 11 - самка; 12-14 личинки хризолин: 12 - 1-й возраст *Chrysolina staphylaea*, 13 - 1-й возраст *Ch. varians*, 14 - 4-й возраст *Ch. staphylaea*, 15-16 - схема правой половины брюшного тергита; а - 1-й, б - 4-й возраст; 15 - *Ch. fastuosa*, 16 - *Ch. polita*, 17 - *Ch. staphylaea*, 18 - *aurichalcea*, 19 - *Ch. analis*, 20 - *Ch. marginata*, 21 - *Ch. sanguinolenta*, 22 - *Ch. limbata*, 23 - *Ch. graminis*, 24 - *Ch. herbacea*, 25 - *Ch. geminata*, 26 - *Ch. sturmi*.

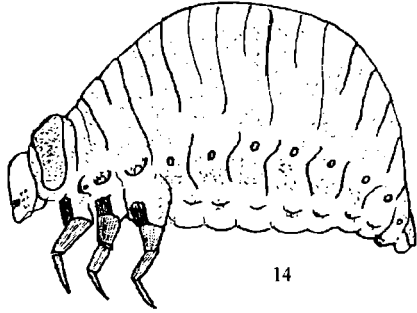




12



13



14

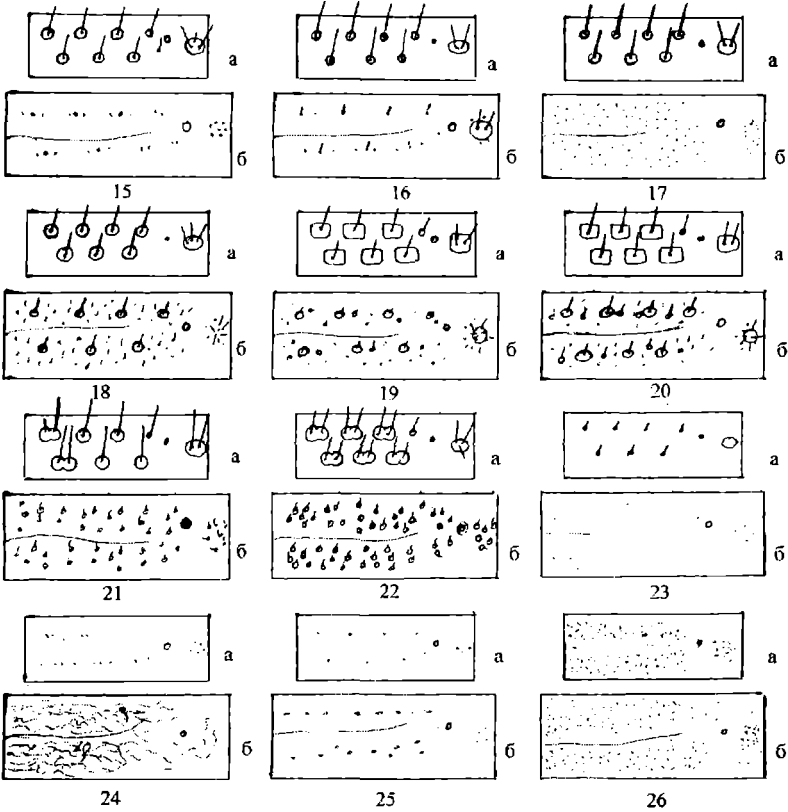


Рис. 11. Окончание.

10.1. *Zygogramma suturalis* F. - не отмечен, завезён из С. Америки в южные районы ЕЧ для борьбы с амброзией (*Ambrosia*), возможен в южных районах, 5-6мм.

10.2. *Leptinotarsa decemlineata* Say. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, посадки картофеля, в дикой природе на белене (*Hyoscyami*), V - IX, 9-11мм, массовый вид.

10.3. *Chrysolina exanthematica* Motsch. - не отмечен, возможен в высокогорном и северном Урале, 8-10мм.

10.4. *Chrysolina fastuosa* Scop. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, окрестности населённых пунктов, агроценозы, на пустырнике (*Leonurus*), пикульнике (*Galeopsis*) и других губоцветных, V-IX, 6-8мм, обычен. Яйцекладка и личинки с VIII. В РЛ яйца поражаются *Patasson dessarti* (Mymaridae), личинки заползают внутрь сухих чашечек пикульника красивого, имитируя бутон.

10.5. *Chrysolina gypsophilae* Kust. - РЛ ВКЗ, травянистая растительность ксерофитных лугов, V-IX, 9-11мм, в лесной зоне очень редок, в степной обычен. Красная полоса широкая.

10.6. *Chrysolina sanguinolenta* L. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, травянистая растительность ксерофитных лугов, на льянке (*Linaria*), V-IX, 6-9мм, обычен. Красная полоса узкая. Яйцекладка и личинки с VI. Жуки зарываются в почву, выползают для питания и яйцекладки. Листья перегрызаются (стригутся), падают на почву. Яйца прикрепляются на растение поодиночке, часто опадают.

10.7. *Chrysolina analis* L. - РЛ ВКЗ, травянистая растительность ксерофитных лугов, на тысячелистнике обыкновенном (*Achillea millefolium*) VI, VIII-IX, 5-6мм, редок. Яйцекладка в VIII.

10.8. *Chrysolina marginata* L. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, травянистая растительность ксерофитных лугов на полыни горькой (*Artemisia absintium*), ромашках (*Matricaria*), трёхрёбернике (*Tripleurosperma*), VI, VIII-IX, 5-7мм, в лесной зоне редок, в лесостепной и степной зонах обычен, в некоторые годы массовый. Яйцекладка в VIII-IX. Наблюдается летняя диапауза. Зимуют яйца

10.9. *Chrysolina cinctipennis* Harold. - не отмечен, V-IX, 6-8мм, возможен в степной зоне.

10.10. *Chrysolina carnifex* F. - не отмечен, 6-9мм, возможен в степной зоне.

10.11. *Chrysolina limbata* F. - Уфа, РЛ ВКЗ, травянистая растительность ксерофитных лугов, редин соснового леса, на льянке (*Linaria*), V-VIII, 7-9мм, редок. Яйцекладка и личинки с VI. Наряду с данным видом возможно обитание очень схожего *Ch.jenisseiensis* Breit.

10.12. *Chrysolina sturmi* Westh. (*violacea* Mull.) - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ травянистая растительность мезофитных лугов на будре (*Glechoma*), V-VIII, 6-8мм, обычен. Яйцекладка и личинки с VI. Самка закапывает яйца в почву (шт. по 20). Отродившиеся личинки поедают часть яиц и ведут скрытный

образ жизни, развиваются очень медленно, питаются по ночам, день проводят, зарывшись в почву.

10.13. *Chrysolina staphylaea* L. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, увлажнённые луга, днища оврагов, на лижме (Tanacetum), V-IX, 6-8мм, обычен. Яйцекладка и личинки с VI.

10.14. *Chrysolina polita* L. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, сильно увлажненные луга, болота, на зюзнике (*Lycopus*), мяте (*Mentha*), V-VIII, 6-9мм, массовый вид. Яйцекладка и личинки с VI. Личинки коричневые.

10.15. *Chrysolina reitteri* Wse. (*lurida* L.) - Ишимбайский р-н, Шихан, под камнями, питание предположительно на чистце (*Stachys*), VI-VIII, 6-7мм, лесостепная и степная зоны, редок. Переднеспинка блестящая.

10.16. *Chrysolina imperfecta* Breit - не отмечен, возможен на юге степной зоны, 6-7мм. Переднеспинка в заметной пунктировке.

10.17. *Chrysolina oricalcia* Mull. - не отмечен, возможен в лесостепной и степной зонах, 7-9мм; переднеспинка очень блестящая. *Ch.chalcites* Germ. - не отмечен, возможен в лесостепной и степной зонах, 7-9мм; переднеспинка шагренированная.

10.18. *Chrysolina hyperici* Forst. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, травяниста растительность мезофитных лугов, на зверобое (*Hypericum*), VI-VIII, 7-9мм, редок. Точки на надкрыльях редкие, по цвету отличаются от основной окраски.

10.19. *Chrysolina cuprina* Duft. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ травянистая растительность ксерофитных лугов, на зверобое (*Hypericum*), VI-VIII, 6-8мм, редок. Обычно окраска зелёно-медная. У самца последний тергит с глубокой выемкой.

10.20. *Chrysolina geminata* Pk. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, травянистая растительность мезофитных лугов вдоль опушек, на зверобое (*Hypericum*), VI-VIII, 6-9мм, обычен. Окраска сине-фиолетовая.

10.21. *Chrysolina susterai* Vech. (morio Kryn.) - не отмечен, возможен в степной зоне, 7-10мм. Окраска черная.

10.22а, б. *Chrysolina cerealis* L. - не отмечен, VI-VIII, 6-8мм, возможен во всех зонах. Встречаются особи с чёрной окраской.

10.23. *Chrysolina aurichalcea* Gebl. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, овраги, сильно увлажнённые луга, на полыни обыкновенной (*Artemisia vulgaris*), затопляемые участки рек, на полыни высокой (*A. abrotanum*), VIII-IX, 6-8мм, обычен. Зимуют яйца.

10.24. *Chrysolina herbacea* Duft. (*menthastri* Sffr.) - Уфа, сильно увлажнённые луга, приусадебные участки, на мяте (*Mentha*), VI-IX, 7-10мм, обычен. Яйцекладка и личинки с VIII. Личинки чёрные, зимуют.

10.25. *Chrysolina coeruleans* Scriba - не отмечен, в Башкирии возможен, 7-9мм. Для Зауралья описан подвид *Ch.coeruleans relictata* L.Medv., одноцветно зелёный.

10.26. *Chrysolina graminis* L. - Уфа, увлажнённые луга, на полыни высокой (*Artemisia abrotanum*), V-IX, 8-11мм, обычен. Яйцекладка и личинки с VI, яйца приклеиваются в виде небольших гроздей на кормовое растение. Личинки светлые. В Черновицкой обл. на пижме (*Tanacetum*).

10.27. *Chrysolina relucens* Rjsenh. - Уфа, найдена самка на просеке в парке им. Калинина на полыни (*Artemisia abrotanum*), VI, 6-8мм.

10.28а, б. *Chrysolina varians* Schall. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, на произрастающим под пологом деревьев зверобое (*Hypericicum*), VI-VIII, 5-6мм, обычен. Яйцезиворождение с VI. Личинки коричневые, скрываются между листьев в вершинной части растения.

10.29. *Chrysolina haemoptera* L. - не отмечен, возможен во всех зонах, 6-9мм. Переднеспинка трапециевидная.

10.30. *Chrysolina roddi* Jcbs. - не отмечен, возможен во всех зонах, 8-11мм.

10.31. *Chrysolina subcostata* Gebl. - не отмечен, возможен на Южном Урале, 5-6мм.

10.32. *Oreina coerulea* Ol. (*rugulosa* Sffr.) - БГУ, без этикетки, мезофитные луга, на васильках (*Centaurea*), VI, VIII, 9-11мм, очень редок. Реликтовый вид.

10.33. *Crosita altaica* Gebl. - в ЕЧ не отмечен. Встречается на Алтае и Казахстане в степных каменистых участках, 13-15мм (Дубешко, Медведев, 1989). Имеются неподтвержденные сведения о находке в Оренбургской области.

11. Триба CHRYSOMELINI – ХРИЗОМЕЛИНЫ

Детали строения на рисунках 1 и 12. Жуки и личинки встречаются совместно.

Жуки овальные, удлинённые, сверху слабо выпуклые, снизу ровные. Голова направлена вперед, втянута в переднеспинку, усики широко расставлены, булабовидные, только у *Phratora* нитевидные, размещаются перед выпуклыми бобовидными глазами. Переднеспинка поперечная, с дуговидно вырезанным передним краем и хорошо выраженными передними боковыми углами, сбоку с продольным кантом и дуговидными краями. Надкрылья у основания лишь немного шире переднеспинки, с рядной или спутанной пунктировкой. Эпиплевры перед вершиной голые, без волосков. Крылья зачернены. Голени у вершин ровные.

Личинка удлинённая, веретеновидная, с секреторными железами (личинка 1-го возраста только с 2-мя парами (средне, заднеспинка); личинки 2 и 3 возраста с 9-ю парами (средне, заднеспинка и 1-7-й тергиты брюшка)) и парой крупных склеритов на тергитах брюшка. У личинок 2-го возраста тело, как правило, светлое, и склериты одноцветные, тёмные; у личинок 3-го возраста окраска склеритов обычно разная (табл. 5.). При раздражении проис-

ходит выпячивание желёз и распространение специфического запаха. Личинки, обитающие на ивах, тополях, ольхе держатся группой, плотно прижимаются друг к другу. Поражаются различными паразитическими энтомофагами, их видовой состав практически не изучен.

Куколки свободные, двух типов: открытоживущие и скрытоживущие.

Открытоживущие куколки висят на предварительно закрепленной личиночной кутикуле, удерживаясь за счет боковых выростов 7-го сегмента, обычно с чёрным пятнистым рисунком, структура которого соответствует структуре склеритов личинки. Возникновение такой куколки оправдано для видов, обитающих на растениях, растущих над водой. Их личинки физически не могут переместиться на почву, поэтому окукливание происходит на растении.

Скрытоживущие куколки – светлые с длинными хетами, у *Prasocuris* верх с коричнево-зелёными затемнениями. От куколок других подсемейств отличаются тем, что в лобной части головы имеют 3, а на эпиплеврах брюшка 2 пары длинных хет. Хеты 9-го сегмента не длиннее других тергальных хет. Структура хет куколок соответствует структуре склеритов личинки.

Чтобы облегчить определение видов, сгруппируйте их в группы.

Жуки с мелкой спутанной пунктировкой на надкрыльях, доходящей только до гладкого бокового валика. На ивах, тополях, ольхе: *Linaeidea*, *Chrysomela* (рис. 12, 1); *Plagioder*a (рис. 12, 2)

Жуки с мелкой спутанной пунктировкой на надкрыльях, доходящей до эпиплевр, в вершинной части с пришовной бороздкой. На гречишных: *Gastrophysa* (рис. 12, 3).

Жуки овально-яйцевидные сверху сильно выпуклые, с рядной пунктировкой: *Phaedon*, *Agrostithassa* (рис. 12, 4).

Жуки удлинённые с рядной пунктировкой и булавовидными усиками. На травянистой растительности: *Hydrothassa* (рис. 12, 5), *Prasocuris* (рис. 12, 6).

Жуки удлинённые с рядной пунктировкой и нитевидными усиками. На ивах и тополях: *Phratora* (рис. 12, 7). Достоверно определяются по эдеагусу. Яйцекладка характерная, яйца приклеиваются боком в 2 ряда шт. по 9-10.

11.1. *Plagioder*a *versicolora* Laich. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, на ивах (*Salix*), V - IX, 3-5мм, массовый вид. Личинка и куколка - табл. 5.

11.2. *Linaeidea* *aenea* L. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, заболоченные ольшанники, на ольхе (*Alnus*), VI - VIII, 6-8мм, обычен. Окраска изменчивая, от изумрудно-зелёной, до тёмно синей. Личинки выгрызают отверстия в листовой пластине. Личинка и куколка - табл. 5.

11.3. *Chrysomela* *collaris* L. - не отмечен, в регионе, особенно на юге, возможен, на ивах (*Salix*), 6-8мм.

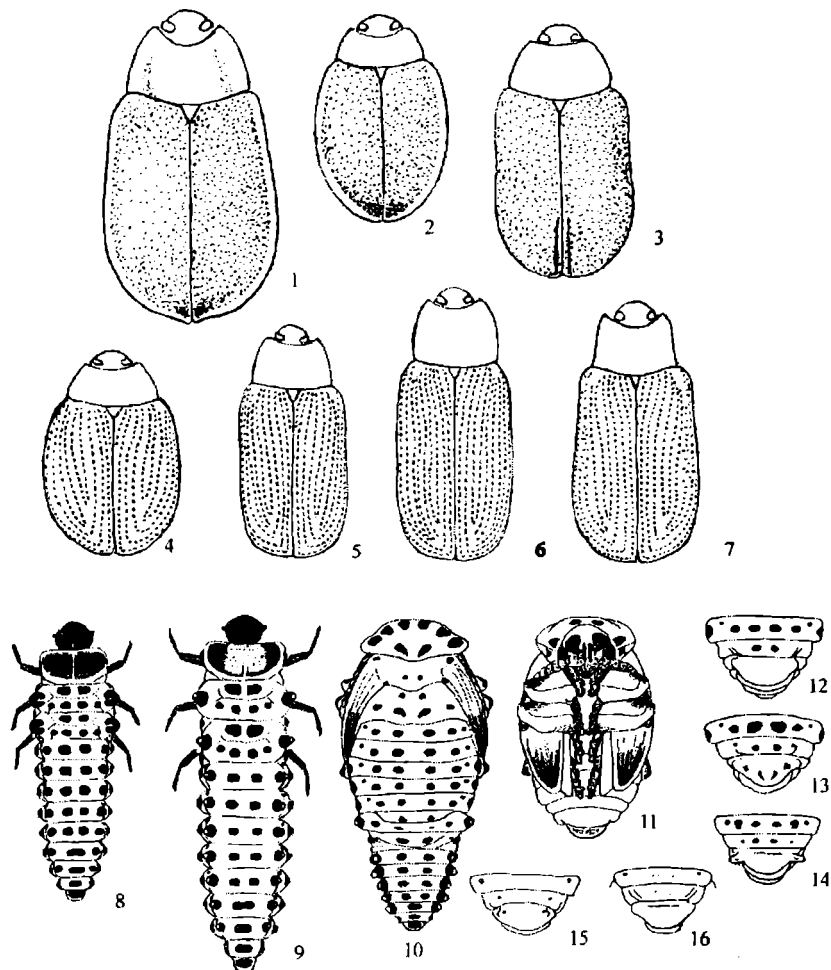


Рис. 12. Подсемейство Хризомелины, триба Хризомелины. 1-7 - общий вид жуков: 1 - *Chrysomela*, *Linaeidea*; 2 - *Plagioderella*, 3 - *Gastrophysa*, 4 - *Phaedon*, *Agrostithassa*; 5 - *Hydrothassa*, 6 - *Prasocuris*, 7 - *Phratora*; 8-9 - личинки: 8 - 1-й возраст, 9 - 3-й возраст; 10-11 - куколка *Chrysomela populi*: 10 - вид сверху (с личиночной кутикулой), 11 - вид снизу; 12-16 - вершина брюшка, вид сверху: 12 - *Ch. populi*, 13 - *Ch. saliceti*, 14 - *Ch. vigintipunctata*, 15 - *Plagioderella versicolora*, 16 - *Linaeidea aenea*;

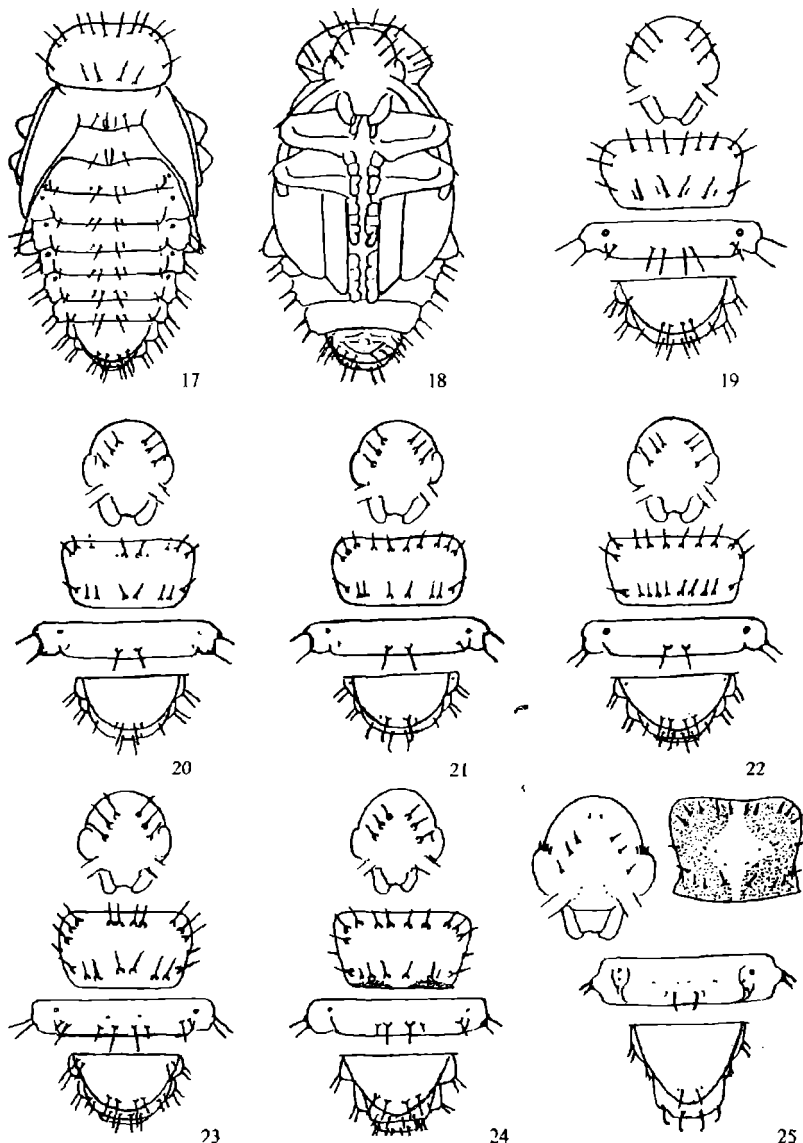


Рис. 12. Окончание. 17-18 - куколка *Gastrophysa viridula*: 17- вид сверху, 18 - вид снизу; 19-25 - голова (а), переднеспинка (б), тергит брюшка (в), вершина брюшка (г) куколок: 19 - *G. polygona*, 20 - *Phaedon cochleariae*, 21 - *Agrostithassa glabra*, 22 - *Phratora vulgatissima*, 23 - *Hydrothassa marginella*, 24 - *H. hannoveriana*, 25 - *Prasocuris phellandrii*.

11.4. *Chrysomela vigintipunctata* Scop. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ побережья рек на ивах (*Salix*), VI - VIII, 6-8мм, в некоторые годы очень редок, а в некоторые - массовый. Личинка и куколка - табл. 5.

11.5а, б. *Chrysomela lapponica* L. - РЛ ВКЗ, на ивах (*Salix*), 6-8мм, очень редок. Переднеспинка без продольной бороздки

11.6. *Chrysomela cuprea* F. - Уфа, БашГУ, без этикетки, на ивах (*Salix*), 6-8мм. Мною не отмечен, в регионе твозможен. Переднеспинка с тонкой продольной бороздкой.

11.7. *Chrysomela populi* L. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, на подросте тополя (*Populus*), ивах (*Salix*), V - VIII, 10-12мм, обычен. Вершина надкрылий зачернена. Личинка и куколка - табл. 5.

11.8. *Chrysomela saliceti* Sffr. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, на подросте тополя (*Populus*), ивах (*Salix*), V - VIII, в некоторые годы и в IX, X, 6-8мм, в некоторые годы очень редок, а в некоторые - массовый. Личинка и куколка - 5. Куколки, собранные в октябре, чёрные.

11.9. *Chrysomela tremula* F. - считается обычным видом. Мною не отмечен. Все просмотренные особи относятся к *Ch. saliceti*.

11.10. *Gastrophysa polygoni* L. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, в местах произрастания горца птичьего (спорыша) (*Polygonum aviculare*), V-VIII, 4-6мм, массовый вид. Личинки уходят на окукливание в почву, жуки нового поколения выходят в следующем году. Личинка - табл. 5.

11.11. *Gastrophysa viridula* Deg. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, мезофитные и сильно увлажнённые луга, на щавеле конском (*Rumex confertus*) и горцах (*Polygonum*), V-VII, VIII, 4-6мм, массовый вид. Наблюдается частичный выход жуков в VIII. Личинка - табл. 5. Поражается мухами-тахинами.

11.12. *Hydrothassa marginella* L. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, побережья водоёмов, на лютиках (*Ranunculus*) и чистяке (*Ficaria*), часто на цветках, V-VII, 4-5мм, обычен.

11.13. *Hydrothassa hannoveriana* F. - РЛ ВКЗ, сильно увлажнённые участки под пологом леса, на калужнице (*Caltha*), V-VII, 5-6мм, лесная зона, редок. В Уфе не отмечен.

11.14. *Prasocuris phellandrii* L. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ травянистая растительность побережий водоёмов на омежнике (*Oenotera*) и поручейнике (*Sium*), V-VI, 6-8мм, обычен. Личинки питаются листовой тканью, потом внедряются в полые стебли, внутри они окукливаются и превращаются в имаго, которые там же и зимуют. В VII-VIII обследуйте полые стебли омежника и поручейника, в них вы и найдёте жуков. Помимо листоедов там обитают гусеницы и куколоки бабочки (вид не определён).

11.15. *Prasocuris junci* Brahm - не отмечен, возможен, в лесостепной зоне около воды на омежнике (*Oenotera*) и поручейнике (*Sium*), V-VIII, 5-6мм. В Черновицкой обл. на произрастающей в воде веронике. Личинки, куколки и жуки нового поколения внутри полых стеблей.

11.16. *Phaedon laevigatus* Duft. - Уфа, берег р. Белая, жуки ползают на почве, V, VII, под деревьями ив (*Salix*) и тополей (*Populus*), 3-4мм. При содержании в садках питаются преимущественно тополем.

11.17. *Phaedon cochleariae* F. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, травянистая растительность побережий рек, проток, озёр, на жерушнике (*Rorippa*), VI-VII, 3-4мм, массовый вид.

11.18. *Phaedon armoraciae* L. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, травянистая растительность мезофитных лугов, на крестоцветных, V-VII, 4-5мм, редок.

11.19. *Agrostiithassa glabra* Hbst. - РЛ ВКЗ, травянистая растительность увлажнённых лугов, на лютиках (*Ranunculus*), преимущественно цветах, V-VII, 3-4мм, редок.

11.20. *Phratora vulgatissima* L. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, побережья водоёмов, на ивах (*Salix*), VI-VIII, 4-6мм, обычен. Эдеагус (рис. 17, 37). Личинка - табл. 5.

11.21. *Phratora laticollis* Sffr. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, опушки на осине (*Populus*), VI - VIII, 4-5мм, редок. Эдеагус (рис. 17, 38).

11.22. *Phratora atrovirens* Cogn. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, опушки на осине (*Populus*), ивах (*Salix*), VI-VIII, 4-5мм, редок. Эдеагус (рис. 17, 39).

11.23. *Phratora vitellinae* L. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, побережья болот на ивах (*Salix*), VI-VIII, 4-5мм, редок. Эдеагус (рис. 17, 40).

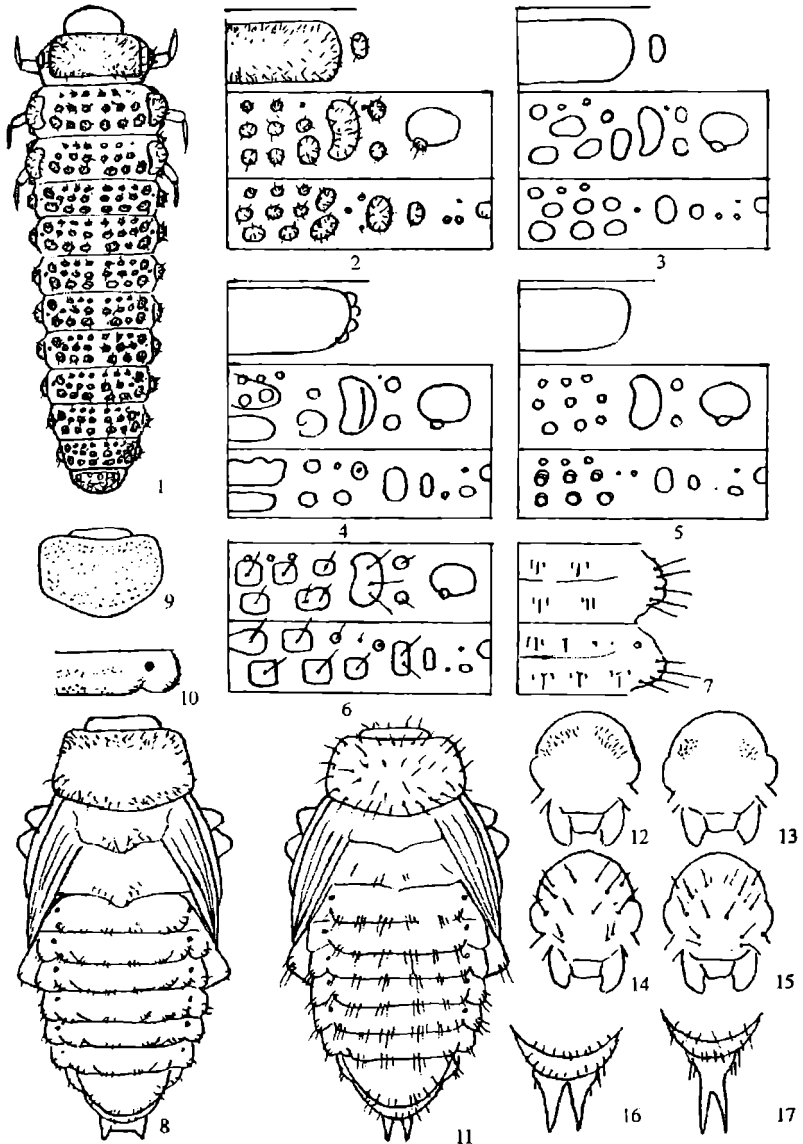
В регионе возможны: *Ph. tibialis* Sffr. - лесостепная и степная зоны, *Ph. polaris* Schneid. - высокогорный Урал.

12. Триба GONIOCTENINI – ГОНИОКТЕНИНЫ

Детали строения на рисунке 13.

Жуки овальные, овально-удлиненные, сверху выпуклые, снизу ровные. Голова направлена вперед, втянута в переднеспинку, усики широко расставлены, размещаются перед выпуклыми бобовидными глазами. Переднеспинка поперечная, с дуговидно вырезанным передним краем и хорошо выраженными боковыми углами, сбоку с продольным кантом и дуговидными краями. Надкрылья у основания лишь немного шире переднеспинки, с рядной или спутанной пунктировкой. Эпиплевры перед вершиной на внутреннем крае, голые. Голени у вершин с крупным зубцевидно-треугольным выростом.

Рис. 13. Подсемейство Хризомелины, трибы Гониоктенины и Энтомосцелины. 1 - личинка *Entomoscelis adonidis*, 2-7 - правая часть переднеспинки, среднегруди и брюшного сегмента: 2 - *E. adonidis*, 3 - , 4 - *Gonioctena linnaeana*, 5 - *G. decemnotata*, 6 - 1-й возраст *G. linnaeana*, 7 - *G. quinquepunctata*; 8-18 - детали строения куколок: 8, 12 - *Entomoscelis adonidis*, 9, 10, 13 - *Colaphus hoeftii*, 11, 14, 16 - *Gonioctena linnaeana*, 15, 17 - *G. quinquepunctata*.



Гониоктеновая личинка длинная, веретеновидная с крупными чёрными, сливающимися на каждом сегменте в 2 поперечных ряда склеритов. Кроме них просматривается ряд мелких рудиментарных склеритов первого ряда. В случае опасности между 7-м и 8-м тергитами брюшка выпячиваются оранжевые отростки. Окраска и поведение личинок предупреждающе-устрашающая. Понаблюдайте за поведением живущей на осине самкой *G. decemnotata*. Она откладывает яйца, и перемещается на черешок листа или побег, подобно "сторожевой собаке" закрывает проход и не допускает к личинкам других насекомых. Отродившиеся личинки собираются на краю листа скапливаются вместе и начинают питаться. В случае опасности они совместно вращают брюшком, пытаясь отпугнуть своих врагов (сходный способ защиты можно наблюдать у личинок пилильщиков). Помимо *G. decemnotata*, личинка такого типа присуща *G. linnaeana* и *G. viminalis*, однако охрана личинок самками у них отсутствует.

Гониоменова личинка. Характерна для *G. quinquepunctata* и *G. pallida*. Личинка маскирующаяся, светло-зеленая, одноцветная с невидимыми склеритами, сбоку с длинными щетинками. Личинки живут под листовой пластинкой, чтобы удержаться, прогрызают небольшие отверстия, и цепляются за их края.

Куколки свободные, скрытоживущие, уплощенно-овальные с длинными щетинками и характерными только для них выростами на 9-м сегменте брюшка. Куколки подрода гониоктена оранжевые, с выростом в виде двух сближенных вытянутых треугольников. Куколки подрода гониомена зеленовато-желтые с выростом в виде рыбьего хвоста.

12.1. *Gonioctena decemnotata* Marsh. (*rufipes* Deg.) - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, опушки, на осине (*Populus*), V-VI, 6-8мм, обычен. Эдеагус (рис. 17, 41).

12.2. *Gonioctena viminalis* L. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, лесные опушки на широколиственных ивах (*Salix*), V-VI, 6-8мм, обычен. Эдеагус (рис. 17, 42).

12.3. *Gonioctena linnaeana* Schrnk. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, побережья рек, днища оврагов, на узколистных ивах (*Salix*), V-VII, 6-8мм, в лесной зоне массовый вид. Окраска очень изменчивая, вплоть до чёрной. Эдеагус (рис. 17, 43).

12.4. *Gonioctena quinquepunctata* F. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, под пологом леса, на черёмухе (*Padus*), V-VI, 5-7мм, очагами. Личинки окукливаются в почве, там же появляются и жуки, которые зимуют и выходят весной. Эдеагус (рис. 17, 44).

12.5. *Gonioctena pallida* L. - РЛ ВКЗ, под пологом леса, на черёмухе (*Padus*), V-VI, 5-7мм, редок. Эдеагус (рис. 17, 45).

12.6. *Cercyonops caraganae* Gebl. - не отмечен, возможен в высокогорном и северном Урале, на дроке (*Genista*) и карагане (*Caragana*), 5-7мм.

13. Триба ENTOMOSCELINI – ЭНТОМОСЦЕЛИНЫ

Детали строения на рисунке 13.

Представлена двумя родами (*Entomoscelis* и *Colaphus*) (3 вида), систематическое положение которых не совсем ясно, возможно их следует выделить в отдельные трибы. Передний край переднеспинки с рядом волосков. *Entomoscelis* – красные с чёрными полосками и закрытыми передними тазиками. *Colaphus* – металлически синие, с оттянутыми на вершине надкрыльями. Несмотря на то, что жуки очень разные, их личинки и куколки весьма схожи и, самое главное, личинки имеют наиболее примитивную систему склеритотаксии, из которой можно вывести все другие ее типы.

Личинки удлинённые, их сегменты на спинной стороне с 3-мя рядами склеритов; средне, заднеспинка с 9-ю парами свободных и парой из 3-х слившихся склеритов; брюшные тергиты с 9, 10 парами склеритов.

Куколки свободные, скрытоживущие, овальные с многочисленными мелкими щетинками и своеобразным хвостовым выростом на 9-м сегменте брюшка.

13.1. *Entomoscelis adonidis* Pall. - Уфа (в коллекции БГАУ имеются многочисленные сборы 1960 – 1970 гг. из ботанического сада, в настоящее время в пределах Уфы мною не отмечен), травянистая растительность ксерофитных лугов на адонисе (*Adonis*) и крестоцветных (*Cruciferae*), VI, 7-10мм, в лесостепной зоне обычен.

13.2. *Entomoscelis suturalis* Wse. - Уфа (Дёма), травянистая растительность луга у озера, VI, 6-9мм, очень редок.

13.3. *Colaphus hoeftii* Men. - Уфа, окрестности населённых пунктов, на свербиге (*Bunias*) и других крестоцветных (*Cruciferae*), V-VI, 4-6мм, обычен, в некоторые годы массов.

14. Подсемейство GALERUCINAE – ГАЛЕРУЦИНЫ, КОЗЯВКИ

Детали строения на рисунке 14.

Жуки овальные, овально-удлинённые, сверху слабо выпуклые, снизу ровные. Голова направлена вперед и вниз, не втянута в переднеспинку, усики узко расставлены, нитевидные, размещаются между глаз. Переднеспинка поперечная, обычно, с ровным передним краем, сбоку с продольным кантом. Надкрылья у основания лишь немного шире переднеспинки, с рядной или спутанной пунктировкой. Бедра задних ног не утолщены. Подсемейство не однородное, представлено несколькими филогенетическими линиями.

Galeruca и *Pallasiola*. Личинки открытоживущие, тёмные, склериты в виде бугровидных выростов, усаженных пучками длинных щетинок. Куколки скрытоживущие, желто-оранжевые, с аналогичными выростами на тергитах брюшка, усаженными короткими шиповидными щетинками.

Galerucella. Род интересен приспособлениями к обитанию на околоводной и водной растительности. Рассмотрите приспособления личинок к обитанию на влажной поверхности листа кубышки и кувшинки у *G. nymphaeae*. Куколка открытоживущая, с Т-образным зацепом на вершине 7-го тергита (пигидия), с помощью которого она удерживается на личиночной кутикуле. Зацеп образован из 2-х пар видоизменённых тергальных щетинок.

Lochmaea, *Ryughalta*. Внутривидовые связи требуют переосмысления. Личинки открытоживущие, с хорошо выраженными склеритами, куколки скрытоживущие.

Agelastica. Личинки открытоживущие, удлинённые, чёрные, со своеобразной склеритотаксией и зачаточными железами по бокам.

Phyllobrotica, *Luperus*, *Euluperus*. Личинки светлые, удлинённые, питаются подземными частями растений, куколки скрытоживущие.

Личинки проходят 3 возраста.

14.1. *Galeruca tanacetii* L. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ травянистая растительность мезофитных лугов, практически на всех травянистых растениях, VII-IX, 7-11мм, массовый вид. Зимуют яйца.

14.2. *Galeruca pomonae* Scop. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ травянистая растительность ксерофитных лугов, на короставнике (*Knautia*) и васильке луговом (*Centaurea jacea*), VII-X, 7-12мм, обычен. Яйцекладка в IX-X, зимуют яйца.

14.3. *Galeruca interrupta* Ill - не отмечен, возможен в степной зоне, на полыни, 6-9мм.

14.4. *Galeruca laticollis* C.Shlb. - Уфа ("Озёрная"), травянистая растительность сильно увлажнённых лугов, на василиснике (*Thalictrum*), VI, 6-8мм, очагами. Зимуют жуки, личинки с VI.

14.5. *Galeruca rufa* Germ. - не отмечен, возможен в степной зоне, 5-7мм. Щиток красный.

14.6. *Galeruca melanocephala* Popza - не отмечен, возможен в степной зоне, 4-6мм. Щиток чёрный

14.7. *Pallasiola absinthii* Pall. - не отмечен, возможен в степной зоне, на полыни, 6-8мм. Надкрылья с 6 чёрными полосами.

14.8. *Diorhabda elongata* Brulle - не отмечен, возможен в степной зоне, 5-7мм.

14.9. *Lochmaea caprea* L. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, лесные опушки, на широколиственных ивах (*Salix*), VI-VII, 4-6мм, в лесной зоне обычен. Эдеагус (рис. 17, 54). Возможен на вереске.

14.10. *Lochmaea suturalis* Thoms. - не отмечен, возможен в лесной зоне на вереске (*Calluna*), 4-6мм. Очень схож с *L. caprea*. Неясный вид.

14.11. *Lochmaea crataegi* Forst. - РЛ ВКЗ, в на боярышнике, (*Crataegus*), VI, 4-5мм, очень редок. Личинки в плодах.

14.12. *Galerucella griseescens* Ioan. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ побережья водоёмов и болот, на вербейнике обыкновенном (*Lysimachia vulgaris*), кизляке (*Naumburgia*), VI-VII, 4-6мм, обычен. Эдеагус (рис. 17, 46).

14.13. *Galerucella nymphaeae* L. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, водная гладь озёр, заболоченные места, на кубышке (*Nuphar*), кувшинке (*Nymphaea*), сабельнике болотном (*Comarum*), дербеннике (*Lythrum*), VI-VIII, 4-6мм, массовый вид. Эдеагус (рис. 17, 47).

14.14. *Pyrrhalta viburni* Pk. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ под пологом деревьев на калине (*Viburnum*), VII-VIII, 5-6мм, массовый вид. Зимуют яйца в прогрызенных ямках на вершинах побегов. Эдеагус (рис. 17, 53).

14.15. *Pyrrhalta luteola* Mull. - не отмечен, возможен в степной зоне, на вязе (*Ulmus*), 6-8мм. Эдеагус (рис. 17, 52).

14.16. *Pyrrhalta lineola* F. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, побережья рек, болот на ивах (*Salix*), ольхе (*Alnus*), VI-VII, VIII, 5-6мм, массовый вид. Эдеагус (рис. 17, 48).

14.17. *Pyrrhalta calmariensis* L. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ побережья водоёмов, на дербеннике (*Lythrum*), VI-VII, 4-5мм, редок. Эдеагус (рис. 17, 49).

14.18. *Pyrrhalta pusilla* Duft. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ сильно увлажнённые луга и побережья водоёмов, на дербеннике (*Lythrum*), VI-VII, 4-5мм, массовый вид. Куколки в нижней пористой части стебля. Эдеагус (рис. 17, 50).

14.19. *Pyrrhalta tenella* L. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ сильно увлажнённые луга, на таволге вязолистной (*Filipendula ulmaria*), VI-VII, 3-4мм, обычен. Эдеагус (рис. 17, 51).

14.20. *Exosoma collare* Humm. - не отмечен, возможен в степной зоне, 6-8мм.

14.21. *Agelastica alni* L. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, побережья рек на ольхе (*Alnus*), V-VIII, 6-8мм, обычен. Личинки скелетируют листья ольхи.

14.22. *Phyllobrotica quadrimaculata* L. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, побережья рек, заливные и пойменные участки, на шлёмнике (*Scutellaria*), VIII, 5-7мм, обычен, местами массов.

14.23. *Luperus xanthopoda* Schrnk. - не отмечен, возможен в лесостепной и степной зонах, 4-6мм.

14.24. *Luperus longicornis* F. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, опушки, на березе (*Betula*) и др. кустарниках, VI-VII, 4-6мм, редок.

14.25. *Luperus luperus* Sulz. - Уфа, травянистая растительность лугов, VI-VII, 4-6мм, редок.

14.26. *Luperus flavipes* L. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, опушки, на ивах (*Sflix*), березе (*Betula*) и др. кустарниках, VI-VII, 4-6мм, редок

14.27. *Luperus viridipennis* Germ. - Уфа, побережье р. Уфимка, на иве (*Salix*), VII, найдена одна самка с бронзовой окраской надкрылий, 4-6мм. Возможен на ольхе

14.28. *Euluperus xanthopus* Duft. - не отмечен, возможен в степной зоне 4-6 мм.

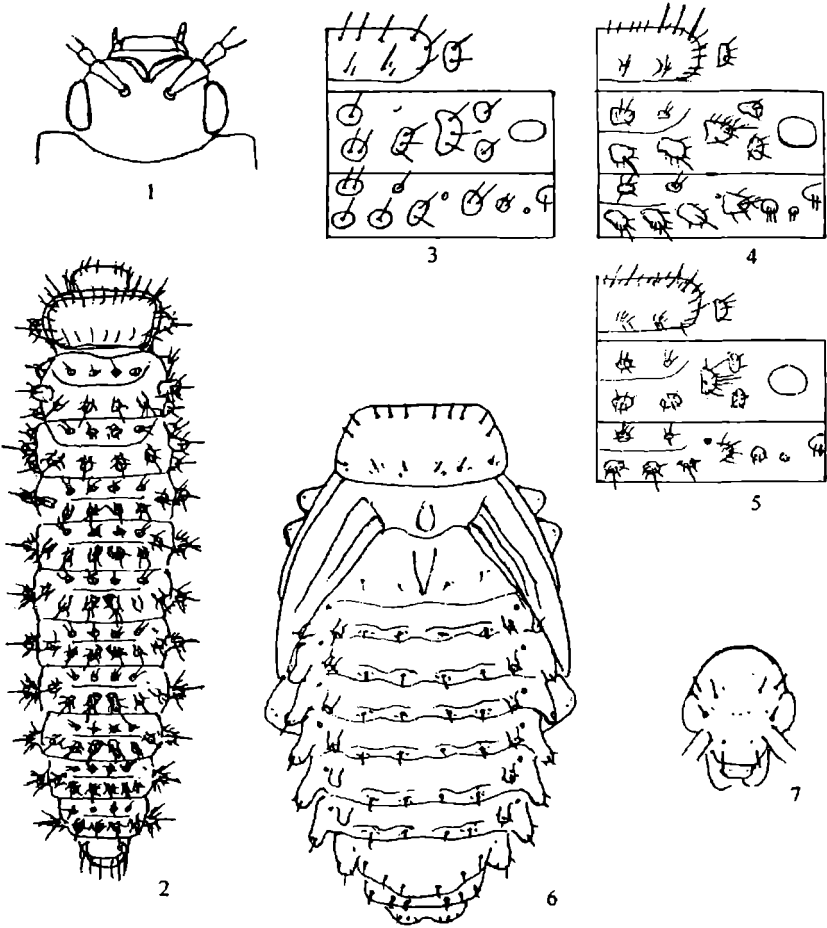


Рис. 14. Подсемейство Галеруцины. 1 - голова жука, усики сближены; 2 - личинка *Galeruca tanacetii*, 3-5 - правая половина переднеспинки, среднегруды и сегмента брюшка: 3 - *G. tanacetii*, 1-й возраст; 4 - 3-й возраст; 5 - *G. laticollis*, 3-й возраст; 6 - куколка *G. tanacetii*, вид сверху 7 - её голова, вид спереди

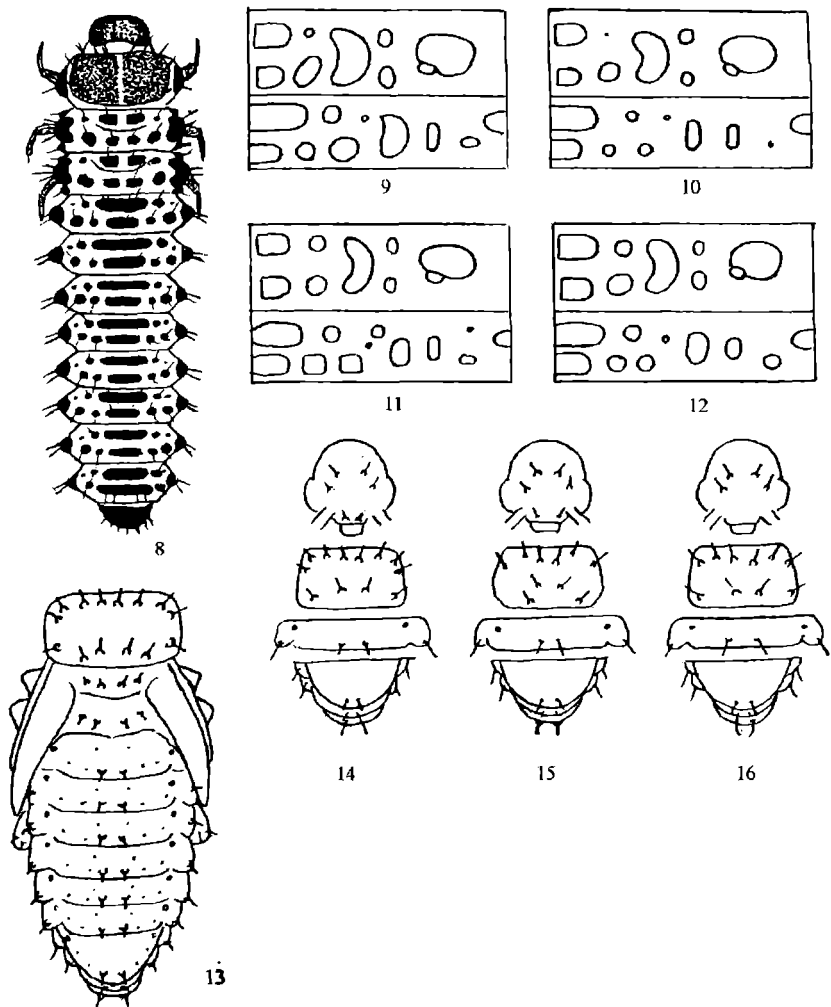


Рис.14. Продолжение. 8 - личинка *Pyrrhalta lineola*, 9-12 - правая половина грудного и брюшного сегмента: 9 - *P. lineola*, 10 - *P. pusilla*, 11 - *P. viburni*, 12 - *Lochmaea caprea*, 13 - куколка *P. lineola*, вид сверху; 14-16 - голова, перед-неспинка, тергит и конец брюшка куколок: *P. pusilla*, *P. viburni*, *L. caprea*.

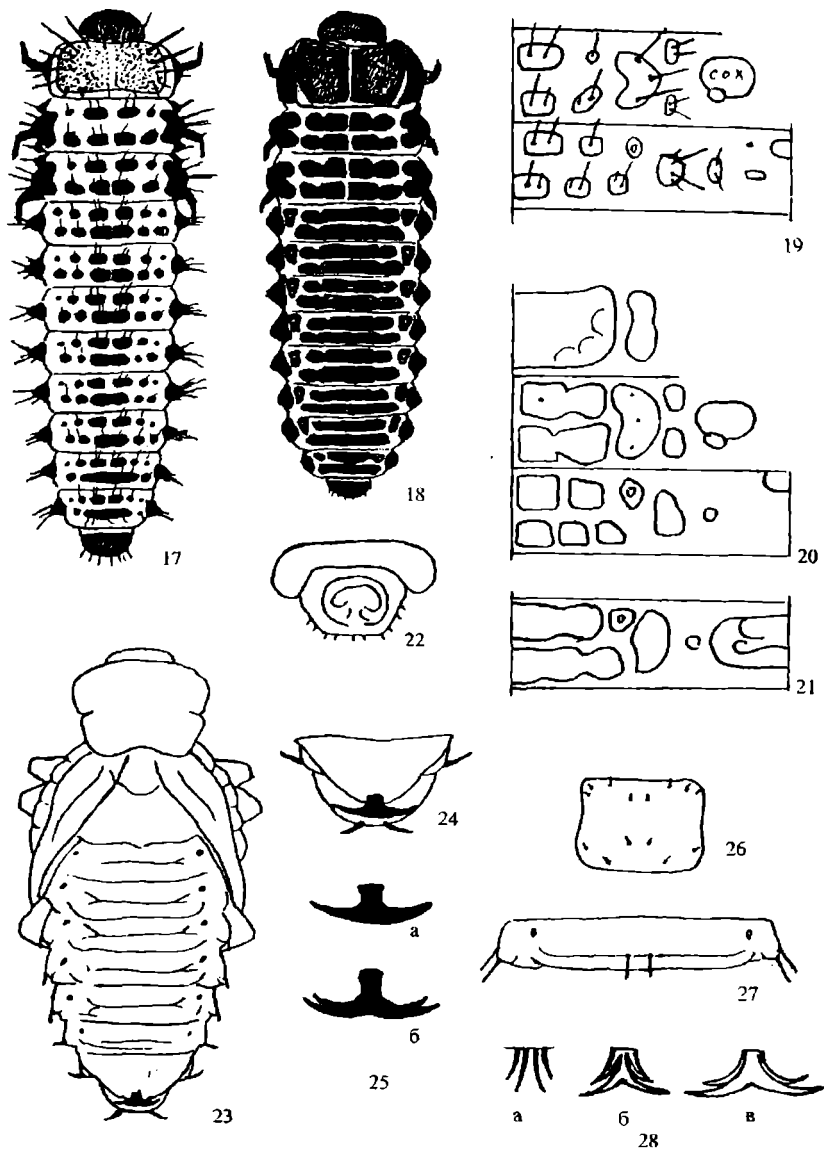


Рис.14. Продолжение. Род *Galerucella*. 17-18 личинки: 17 - *G. grisescens*, 18 - *G. nymphaeae*; 19-21 - правая половина переднегруди и сегмента брюшка: 19 - *G. grisescens*, 20-21 - *G. nymphaeae*; 23,24, 25а - куколка *G. nymphaeae*., 25б, 26, 27 - куколка *G. grisescens*; 28 - Образование зацепа из щетинок.

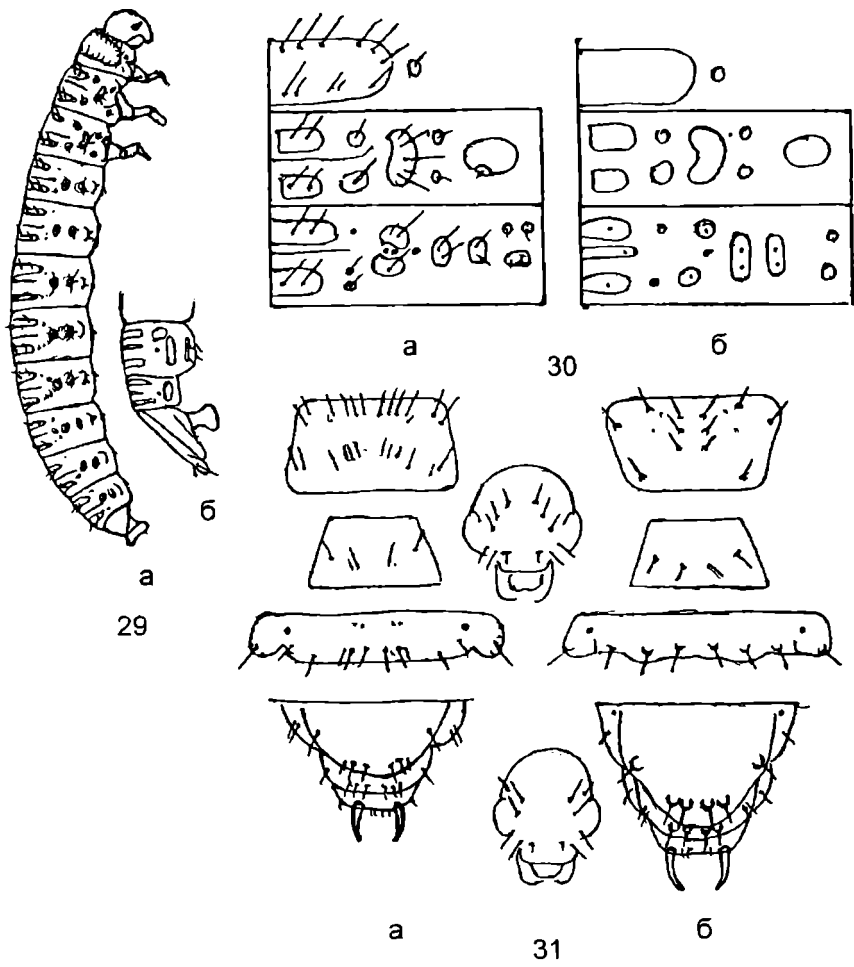


Рис. 14. Окончание. *Agelastica aln*: 29a - общий вид, 31a - правая половина переднеспинки, среднегруди и сегмента брюшка; 31a - детали строения куколки, *Phyllobrotica quadrimaculata* : 29a - конец брюшка; 30б - правая половина переднеспинки, среднегруди и сегмента брюшка; 31б - детали строения куколки

15. ПОДСЕМЕЙСТВО ALTICINAE – АЛЬТИЦИНЫ, БЛОШКИ.

Детали строения на рисунке 15.

Название подчеркивает способность жуков совершать прыжки. Для этого внутри бедра задних ног около коленного сустава сформировался особый орган (аподема), который можно рассмотреть при большом увеличении у видов со светлой кутикулой. Описание блошек соответствует описанию жуков подсемейства Галеруцины. От них отличаются расширенными бедрами задних ног и мелкими размерами. Очень богатое по видовому и количественному составу подсемейство. Виды некоторых родов определяются с большим трудом, изучение эдеагуса обязательно. Во многих случаях связаны с определёнными растениями, поэтому, информация с каких растений собраны листоеды-блошки, значительно упрощает определение. Рода хорошо различаются по строению переднеспинки и задних ног.

Epitrix. Очень мелкие, густоволосистые, связаны с пасленовыми.

Altica. Личинки открытоживущие, обычно темные, с хорошо развитыми склеритами, куколки оранжевые, с характерными выростами на конце брюшка. Надежных критериев для определения видов нет, разделяются по кормовым растениям и комплексам признаков.

Hippuriphila. Личинки и куколки внутри стеблей хвоща.

Phyllotreta. За редким исключением связаны с крестоцветными.

Argopus, *Dibolia*. Личинки минируют листья.

Psylliodes. Личинки живут внутри стеблей и корней.

Личинки других родов живут на корнях и в стеблях растений. Личинки проходят 3 возраста.

15.1. *Epitrix pubescens* Koch. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, побережья болот, заболоченные и сильно увлажнённые места, на паслёне (*Solanum*), V-IX, 2мм, массовый вид.

15.2. *Epitrix caucasica* Hktg. - Уфа, на белене (*Hyoscyamus*), V-VII, 2мм, обычен.

15.3. *Altica tamaricis* Schrnk. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, побережья водоёмов на ивах (*Salix*), V-VI, VIII, 4-5мм, обычен.

15.4. *Altica quercetorum* Foudr. - Уфа, СЛ ВКЗ (в РЛ не отмечен), на дубах (*Quercus*), V-VI, 4-5мм, массовый вид. Наряду с типичной формой (надкрыля с боковой продольной складкой) распространена и форма *saliceti* Wse. (без продольной складки). Личинки тёмные, скелетируют листья, благодаря чему такие листья становятся хорошо заметными в кроне.

15.5. *Altica brevicollis* Foudr. - Уфа, СЛ ВКЗ (в РЛ не отмечен), под пологом леса, на лещине (*Corylus*), V-VII, 4мм, обычен

15.6. *Altica lythri* Aube. - Уфа, побережья болот, заболоченные и сильно увлажнённые места, на Кипрейных (*Opagraceae*), V-VIII, 4-5мм, обычен.

15.7. *Altica aenescens* Wse. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, на берёзах (*Betula*), V-VI, 4-5мм, встречается очагами.

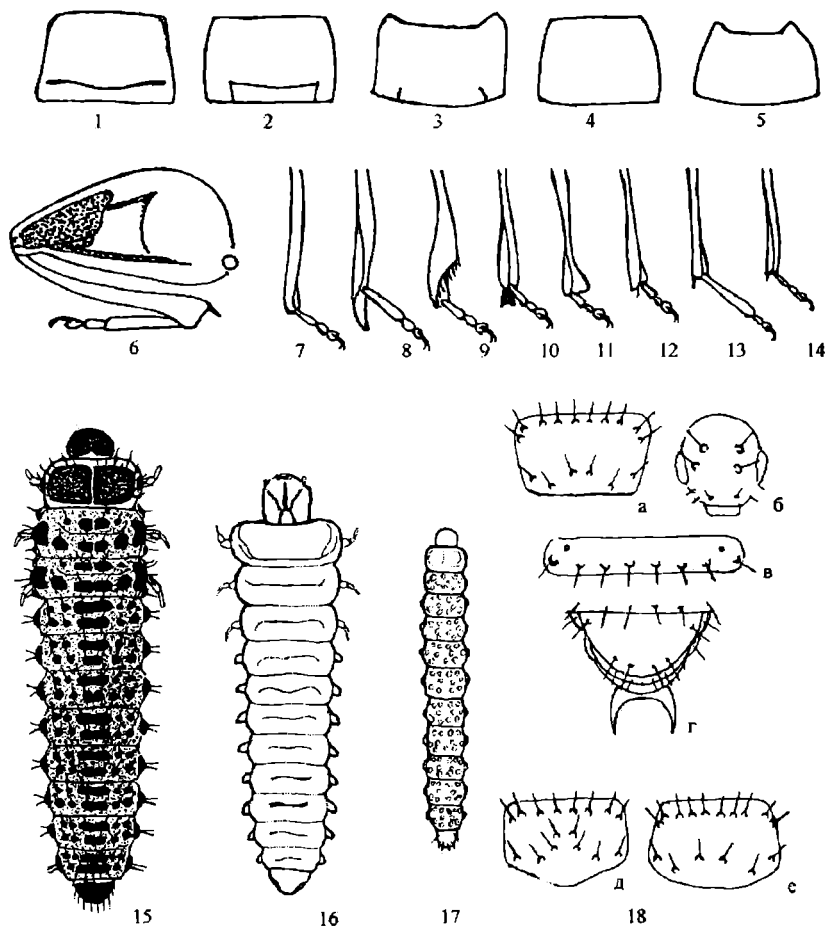


Рис. 15. Подсемейство Альтицины. 1-5 - переднеспинка: 1 - *Altica*, 2 - *Crepidodera*, 3 - *Podagriscia*, 4 - *Batophilina*, 5 - *Longitarsus*. 6 - нога с просвечивающейся аподемой, 7-14 - задняя нога, расположение лапки: 7 - *Altica*, 8 - *Psylliodes*, 9 - *Chaetocnema*, 10 - *Dibolia*, 11 - *Argopus*, 12 - *Aphthona*, 13 - *Longitarsus*, 14 - *Phyllotreta*; 15-17 - личинки: 15 - *Altica*, 16 - *Argopus*, 17 - *Psylliodes*; 18 - детали строения куколок: а, б, в, г - *Altica*; д - *Hippuriphila*, е - *Psylliodes*.

- 15.8. *Altica oleracea* L. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, на иван-чае (*Chamaenerion*), V-VIII, 3-4мм, обычен. В ВКЗ отмечен и на манжетке (*Alchemilla*).
- 15.9. *Altica carduorum* Guer. - Уфа, обочины дорог, на бодяках (*Cirsium*), V-VII, 4-5мм, обычен.
- 15.10. *Altica palustris* Wse. - Уфа, на дербеннике (*Lytrum*) и Кипрейных (*Onagraceae*), V-VII, 3-4мм, обычен.
- 15.11. *Derocrepis rufipes* L. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, мезофитные луга на различных бобовых (*Leguminosae*), под пологом леса на чине весенней (*Lathyrus vernus*), V-VI, 3-4мм, массовый вид.
- 15.12. *Crepidodera fulvicornis* F. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, на тополях (*Populus*) и ивах (*Salix*), V-VIII, 2-3мм. обычен. Верх одноцветный, переднеспинка в двойной пунктировке.
- 15.13. *Crepidodera aurata* Marsh. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, на тополях (*Populus*) и ивах (*Salix*), V-VIII, 2-3мм, обычен. Верх двухцветный.
- 15.14. *Crepidodera lamina* Bedel. - Уфа, на осинах (*Populus*), V-VIII, 3-4мм, редок. Верх одноцветный, переднеспинка в однородной пунктировке.
- 15.15. *Crepidodera plutus* Latr. - Уфа, на тополях (*Populus*) и ивах (*Salix*), V-VIII, 3мм, обычен.
- 15.16. *Hermaphysa mercurialis* F. - не отмечен, на пролеснике (*Mercurialis*), V-VI, 2-3мм, распространён на западе ЕЧ, восточная граница ареала точно не определена.
- 15.17. *Hippuriphila modeeri* L. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, побережья болот, заболоченные места на хвоще (*Equisetum*), V-VI, 2-3мм, обычен. Личинки и куколки внутри полых стеблей.
- 15.18. *Mantura chrysanthemii* Koch. - Уфа, РЛ ВКЗ, травянистая растительность мезофитных лугов, на щавеле конском (*Rumex confertus*), VI-VII, 2-3мм, редок.
- 15.19. *Asiolestia crassicornis* Fald. - Уфа, травянистая растительность мезофитных лугов, VII-VIII, 3-4мм, редок.
- 15.20. *Asiolestia transversa* Marsh. - не отмечен, возможен в лесостепной и степной зонах на злаках и чертополохе (*Cardus*), 4-5мм.
- 15.21. *Podagrica menetriesi* Fald. - не отмечен, возможен в степной зоне на мальвах (*Malva*), 4-6мм.
- 15.22. *Podagrica fuscicornis* L. - не отмечен, возможен в лесостепной и степной зонах на мальвах (*Malva*), 3-5мм.
- 15.23. *Argopus nigritarsis* Gebl. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ на простреле (*Pulsatilla*), V-VII, 4-5мм, редок. *A. bicolor* Fisch. - на клематисе, возможен.
- 15.24. *Sphaeroderma rubida* Graells и *S. testacea* F. - не отмечены, возможны в лесостепной и степной зонах, на васильках (*Centaurea*), чертополохе (*Cardus*), 3мм.

15.25. *Batophila rubi* Pk. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, на кустарниковых и травянистых розоцветных (Rosaceae) (малина, ежевика, гравилат, земляника), V-VI, единично в VIII-IX (новое поколение), 2мм, массовый вид.

B.fallax Wse. - был найден 1 экз. в Караидельском районе (пос.Бердяш), не нарисован по причине утраты образца.

15.26. *Phyllotreta armoraciae* Koch. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, на хрене (*Armoracia rusticana*), V-VII, 3мм, обычен.

15.27. *Phyllotreta striolata* F. (*vittata* (F.)) - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, на различных крестоцветных (Cruciferae), V-VII, 2мм, обычен.

15.28. *Phyllotreta ochripes* Curt. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, на различных крестоцветных (Cruciferae), V-VII, 2-3мм, обычен.

15.29. *Phyllotreta nemorum* L. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, опушки, на различных крестоцветных (Cruciferae), V-VII, 3мм, редок.

15.30. *Phyllotreta undulata* Kutsch. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, на различных крестоцветных (Cruciferae), V-VII, обычен.

15.31. *Phyllotreta vittula* L.Redt. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, около водоёмов, на злаках (Gramineae), V-VII, 2мм, обычен.

15.32. *Phyllotreta nigripes* F. - Уфа, на различных крестоцветных (Cruciferae), V-VII, 2мм, обычен.

15.33. *Phyllotreta atra* F. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, на различных крестоцветных (Cruciferae), V-VII, 2мм, обычен.

15.34. *Lythriaria salicariae* Pk. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ травянистая растительность сильно увлажнённых лугов на кизляке (*Naumburgia*), V-VI, 2мм, обычен. Надкрылья с точечными рядами.

15.35. *Aphthona pallida* Bash. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, мезофитные луга, на герани луговой (*Geranium pratense*), VIII, 2мм, обычен.

15.36. *Aphthona lutescens* Gyll. - Уфа, РЛ ВКЗ на дербеннике (*Lythrum*), таволге вязолистной (*Filipendula ulmaria*), V-VI, 2-3мм, обычен.

15.37. *Aphthona erichsoni* Zett. - РЛ ВКЗ, осоко-сфагновые березняки, на осоках, V-VII, 2мм, обычен.

15.38. *Aphthona nonstriata* Gz. (*coerulea* Geoffr.) - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ побережья болот, сильно увлажнённые луга, на ирисе (*Iris*), V-VI, 2-3мм, массовый вид.

15.39. *Aphthona beckeri* Jcbs. - Уфа, ксерофитные луга, на молочае (*Euphorbia*), V-VII, 2-3мм, обычен.

15.40. *Aphthona euphorbiae* Schrnk. - Уфа, ксерофитные луга, на молочае остром (*Euphorbia esula*), V-VII, 2мм, очагами.

15.41. *Longitarsus tabidus* F. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, ксерофитные луга, на коровяке (*Verbascum*), VII-VIII, 4мм, обычен. Эдеагус (рис. 17, 55).

15.42. *Longitarsus nigrofasciatus* Gz. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, на коровяке обыкновенном (*Verbascum thapsus*), V, 3мм, обычен. Эдеагус (рис. 17, 56).

- 15.43. *Longitarsus atricillus* L. - Уфа, влажные участки под пологом листового леса, VII, 3мм, очагами.
- 15.44. *Longitarsus luridus* Scop. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, травянистая растительность сильно увлажнённых лугов, на лютиках (*Ranunculus*), VIII, 3мм, редок. Эдеагус (рис. 17, 57).
- 15.45. *Longitarsus nasturtii* F. - Уфа, на синяке (*Echium*) и чернокорне (*Cynoglossum*), V-VI, 2мм, обычен. Эдеагус (рис. 17, 58).
- 15.46. *Longitarsus longiseta* Wse. - Уфа, сильно увлажнённые луга, на веронике длиннолистной (*Veronica longifolia*), V-VI, 2мм, обычен. Эдеагус (рис. 17, 59).
- 15.47. *Longitarsus suturellus* Duft. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, на мать-и-мачехе (*Tussilago*), белокопытнике (*Petasites*), лопухе (*Arctium*), крестовнике (*Senecio*), V-VI, 2мм, массовый вид. Эдеагус (рис. 17, 60).
- 15.48. *Longitarsus rubiginosus* Foudr. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, на выюнке (*Convolvulus*), VII-VIII, 3мм, обычен. Эдеагус (рис. 17, 61).
- 15.49. *Longitarsus ganglbaueri* Hktg. - Уфа, на крестовнике (*Senecio*), VII, 2мм, обычен. Эдеагус (рис. 17, 62).
- 15.50. *Longitarsus symphyti* Hktg. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, сильно увлажнённые луга, на окопнике (*Symphitum*), VIII, 3мм, обычен. Эдеагус (рис. 17, 63).
- 15.51. *Longitarsus albineus* Foudr. - Уфа, на пустырнике (*Leonurus*), VIII, 2мм, обычен. Эдеагус (рис. 17, 64).
- 15.52. *Longitarsus pellucidus* Foudr. - Уфа, на повое (*Calystegia*), VII-VIII, 3мм, обычен. Эдеагус (рис. 17, 65).
- 15.53. *Longitarsus lewisii* Baly. - Уфа, на подорожнике (*Plantago*), V-VII, VIII, 2-4мм, обычен. Эдеагус (рис. 17, 66).
- 15.54. *Longitarsus lycopi* Foudr. - Уфа, сильно увлажнённые луга, на зюзнике (*Lycopus*), V-VI, 2мм, обычен. Эдеагус (рис. 17, 67).
- 15.55. *Longitarsus holsaticus* L. - Уфа, травянистая растительность мезофитных лугов, VII-VIII, редок.
- 15.56. *Longitarsus fulgens* Foudr. - Уфа, на мяте (*Mentha*), 2мм, обычен. Эдеагус (рис. 17, 68).
- 15.57. *Longitarsus brunneus* Duft. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ сильно увлажнённые луга, в Уфе на василичнике (*Thalictrum*), в ВКЗ на лютиках (*Ranunculus*), VIII, 2мм, обычен. Эдеагус (рис. 17, 69).
- 15.58. *Longitarsus anchusae* Pk. - Уфа, на бурачниковых (*Boraginaceae*), V-VI, 2мм, обычен. Эдеагус (рис. 17, 70).
- 15.59. *Chaetocnema semicoerulea* Koch. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ побережья водоёмов с песчаной почвой, на ивах (*Salix*), V-VI, 3мм, обычен.
- 15.60. *Chaetocnema concinna* Marsh. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ на щавеле конском (*Rumex confertus*) и лапчатке гусиной (*Potentilla anserina*), V-VI, VII-VIII, 2мм, обычен.

15.61. *Chaetocnema breviscula* Fald. - Уфа, замусоренные места около населённых пунктов, вдоль дорог, на лебеде (*Atriplex*) и мари (*Chepodium*), V-VIII, обычен, 2мм.

15.62. *Chaetocnema hortensis* Geoffr. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ травянистая растительность лугов, на злаках (*Gramineae*), V-VI, VIII-IX, 2мм, редок.

15.63. *Chaetocnema aridula* Gyll. - Уфа, около водоёмов, лугах, на злаках (*Gramineae*), V-VI, VIII-IX, 3мм, обычен. Жуки удлинённые. Осенью на стенах домов, заборах.

15.64. *Chaetocnema sahlbergi* Gyll. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, травянистая растительность бережий водоёмов, на злаках (*Gramineae*), V-VI, VIII, 2-3мм, обычен.

15.65. *Chaetocnema mannerheimii* Gyll. - не отмечен, возможен в степной зоне, на злаках, 2-3мм.

15.66. *Dibolia carpathica* Wse. - не отмечен, возможен в степной зоне, на губоцветных, 3мм. Верх двухцветный.

15.67. *Dibolia foersteri* Bash. - Уфа, сильно увлажнённые луга, на губоцветных (*Labiatae*), V-VI, 3мм, редок. Пунктировка надкрылий очень мелкая.

15.68. *Dibolia depressiuscula* Letzn. - Уфа, травянистая растительность сильно увлажнённых лугов, на губоцветных (*Labiatae*) и веронике (*Veronica*), V-VI, 3мм, редок. Пунктировка надкрылий более крупная. Вероника, на которой были отмечены жуки (Затон, Михайловка), не имела листьев с минами, у неё была повреждена вершина стебля, отчего соцветия развивались в виде мутовок. Возможно, личинки развиваются в вершине стебля.

15.69. *Psylliodes affinis* Pk. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, побережья болот, заболоченные и сильно увлажнённые места, на паслёне (*Solanum*), V-IX, 3мм, массовый вид.

15.70. *Psylliodes sophiae* Hktg. (cyanoptera III.) - не отмечен, возможен в степной зоне, 3мм.

15.71. *Psylliodes attenuatus* Koch. - Уфа, вдоль железной дороги, на хмеле (*Humulus*), V-VII, 3мм, обычен. Вершины надкрылий просвечивающие.

15.72. *Psylliodes chalconeris* Ill. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, на бодяке (*Cirsium*), V-VI, единично в IX, 3-4мм, обычен, местами массов.

15.73. *Psylliodes dulcamare* Koch. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, побережья болот, заболоченные и сильно увлажнённые места, на паслёне (*Solanum*), V-IX, 3-4мм, обычен. Ноги черные. Возможно нахождение *P. hyoscyami* L. - передние ноги рыжие.

Psylliodes napi F. - РЛ ВКЗ, на крестоцветных, не нарисован по причине отсутствия образца.

16. Подсемейство HISPINAE – ХИСПИНЫ, ШИПОНОСКИ.

Жуки со своеобразным, не на кого не похожим, покрытым острыми шипами телом (рис 3.). Личинки минируют листья злаков. В регионе 1 вид.

16.1. *Hispa atra* L. - не отмечен, возможен в лесостепной и степной зонах, на злаках (Gramineae), 3-4мм.

17. Подсемейство CASSIDINE – КАССИДИНЫ, ЩИТОНОСКИ.

Название подчеркивает своеобразную форму жуков, которая напоминает щит. Детали строения на рисунке 16. Личинки и жуки обитают совместно.

Жуки – широко распластанные, обычно уплощенные. Переднеспинка с продольным боковым кантом, крупная, овальная, прикрывает голову сверху. Голова направлена ротовыми органами назад. Усики 11-тичлениковые, короткие, с небольшой булавой. Надкрылья распластанные, их расширение происходит за счёт увеличения зоны между 10 точечным рядом и эпиплевральным изгибом. Пунктировка в виде мелко-, крупно-точечных рядов или спутанная. Ноги небольшие, их колени не видны сверху. Окраска маскировочная, неяркая, часто пятнистая. Зимуют жуки. Весной, после непродолжительного питания, приступают к яйцекладке. Яйцекладка в виде оотеки. Количество яиц разное, от нескольких (2-3) до 20-30. Небольшие оотеки приклеиваются к листьям, маскируются экскрементами, а крупные – к стеблям.

Личинки сильно уплощенные, кожистые, без видимых склеритов, сбоку с отростками, сзади с длинными хвостовыми нитями и трубчатым анальным отверстием, благодаря которому личинку "поливают" себя экскрементами. Экскременты удерживаются на личинках за счёт хвостовых нитей и могут быть коралловидными (нитчатými), компактными (в виде комка), или отсутствовать. При линьке шкурка разрывается на голове и спинной части груди, ее передняя часть подгибается вниз и назад, а задняя остаётся на хвостовых нитях (личинка как бы выползает из старой кутикулы), обычно, остаются и экскременты. Старые шкурки с экскриментами удерживаются на хвостовых нитях и прикрывают личинку сверху, защищая от поедания птицами. По количеству шкурок (экзувиев) можно определить возраст личинки, как правило, он составляет 5 возрастов. Перед окукливанием личинка прикрепляется к листу и превращается в куколку, которая удерживается за счёт кутикулы личинки.

Куколка открытоживущая: уплощённая, с большой переднеспинкой, прикрывающей голову сверху, обычно обрамлённой рядом щетинковидных выростов, напоминающих корону, и большими плоскими, уменьшающимися к заду боковыми выростами по бокам брюшка. Брюшных стигм обычно четыре. У видов, обитающих в сухих местах, выросты преобретают компактную форму.

Эволюция направлена на приобретение формы и окраски, маскирующего типа. Однако это не спасает их от поражения паразитическими насекомыми (Муравицкий, 1989). Попробуйте заняться выявлением их видового состава. На мой взгляд, классификация нуждается в переосмыслении, так

Pileostoma fastuosa и *Cassida murraea* очень схожи, а относятся к разным родам.

17.1. *Ischyronota* sp. - не отмечен, возможен в степной зоне.

17.2. *Hypocassida subferruginea* Schrnk. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, в местах произрастания вьюнка (*Convolvulus*), V-VIII, 4-6мм, более чем обычен.

17.3. *Pileostoma fastuosa* Schall. - Уфа, СЛ ВКЗ, побережья водоёмов, увлажнённые места на девясиле (*Inula*), V-VIII, 5-6мм, редок. Экскременты коралловидные.

17.4. *Cassida murraea* L. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, побережья водоёмов, увлажнённые места на девясиле (*Inula*), V-VIII, 7-8мм, обычен. Свежевышедшие жуки светло-зелёные, перезимовавшие - красные. Экскременты коралловидные.

17.5. *Cassida lineola* Creutz. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, ксерофитные луга на полыни (*Artemisia*), V-VIII, 7-8мм, редок.

17.6. *Cassida nebulosa* L. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ мезофитные луга, замусоренные окрестности поселков на лебеде (*Atriplex*) и мари (*Chenopodium*), V-VIII, 6-8мм, обычен.

17.7. *Cassida viridis* L. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, сильно увлажнённые луга на зюзнике (*Lycoreus*), под пологом леса на шалфее (*Salvia*), V-VIII, 8-10мм, обычен.

17.8. *Cassida flaveola* Thunb. - Уфа, берега водоёмов на ясколке (*Cerastium*), V-VIII, 5-6мм, обычен.

17.9. *Cassida azurea* F. (*ornata* Creutz.) - Уфа, мезофитные луга, на гвоздике (*Dianthus*), V-VIII, 5-6мм, редок.

17.10. *Cassida vibex* L. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, мезофитные луга на васильках (*Centaurea*), лопухе (*Arctium*), бодяке (*Cirsium*), V-VIII, 7-8мм, обычен. Личинки и куколки зелёные.

17.11. *Cassida panzeri* Wse. - Уфа, РЛ, СЛ ВКЗ, мезофитные луга, на васильках (*Centaurea*), V-VIII, 7-8мм, редок.

17.12. *Cassida rubiginosa* Muell. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, мезофитные луга на пижме (*Tanacetum*), бодяке (*Cirsium*), V-VIII, 8-9мм, обычен. Основания бедер чёрные.

17.13. *Cassida sanguinosa* Sffr. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, мезофитные луга на пижме (*Tanacetum*), бодяке (*Cirsium*), V-VIII, 8-9мм, обычен. Бедра жёлтые, иногда у основания зачернены.

17.14. *Cassida sanguinolenta* Mull. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, луга на полыни высокой (*Artemisia abrotanum*), тысячелистнике хрящеватом (*Achillea cartilaginea*), пижме (*Tanacetum*), V-VIII, 4-5мм, обычен. Экувины без экскрементов.

17.15. *Cassida nobilis* L. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, травянистая растительность лугов, V-VIII, 4-5мм, редок.

17.16. *Cassida vittata* Vill. - Уфа, РЛ и СЛ ВКЗ, травянистая растительность лугов, V-VIII, 4-5мм, редок.

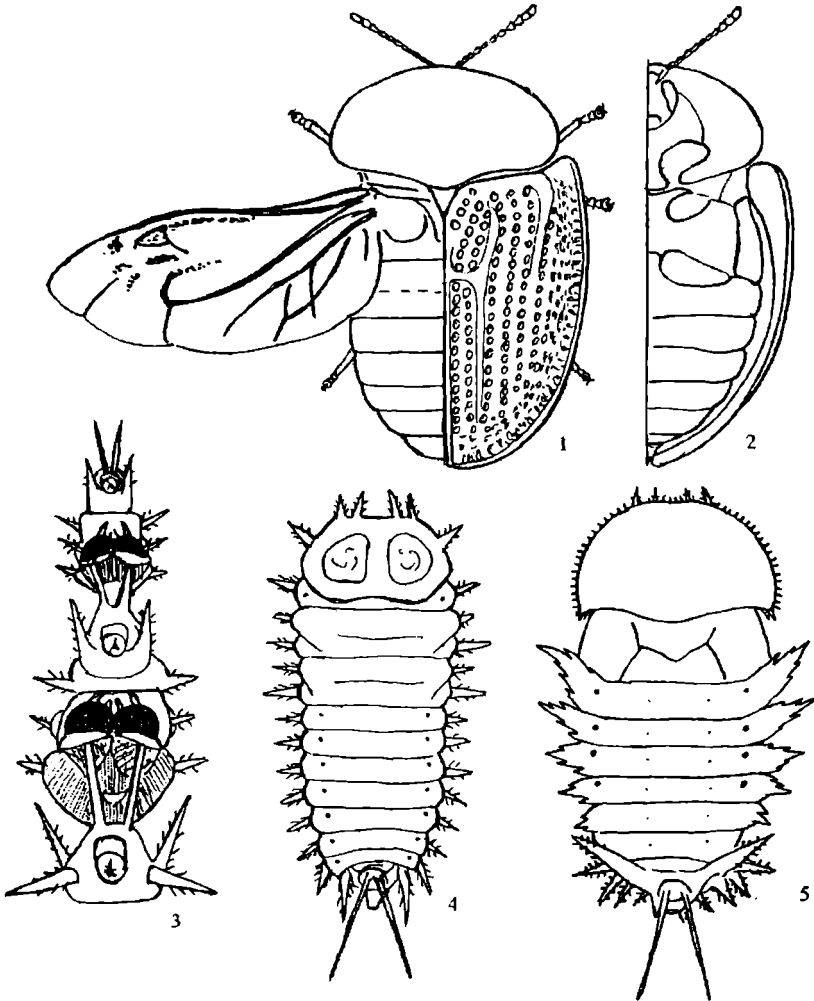
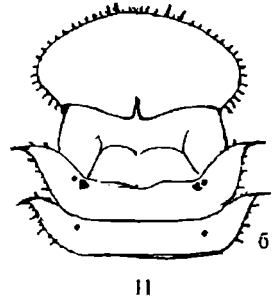
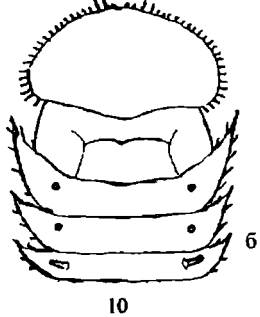
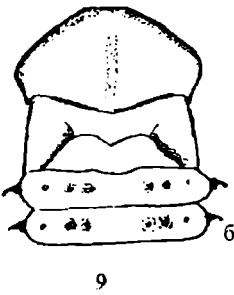
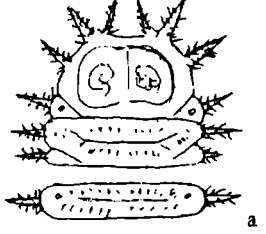
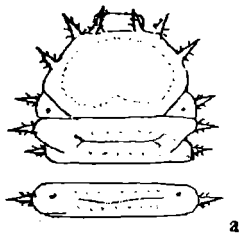
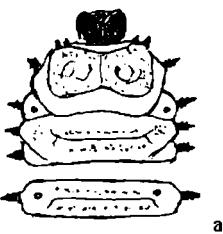
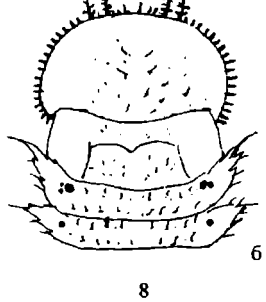
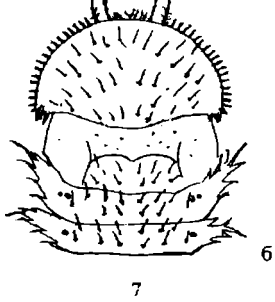
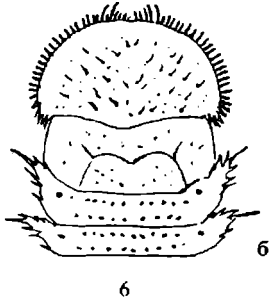
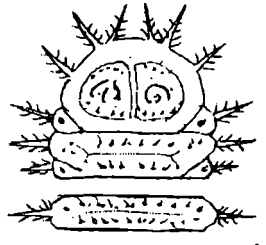
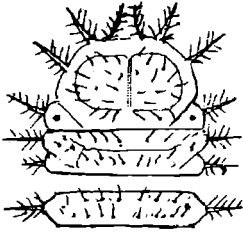
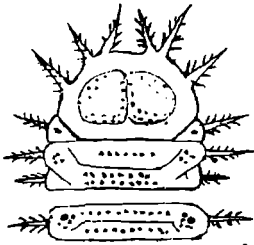


Рис. 16. Подсемейство Кассидины. 1 - общий вид жука без левого надкрылья, 2 - левая половина жука снизу, 3 - личиночные шкурки, 4 - личинка, 5 - куколка с личиночной кутикулой, 6-17 - личинка (а) (передне-, среднеспинка и 1-й тергит брюшка), куколка (б) (передне-, средне-, заднеспинка и 1-2-й тергиты брюшка): 6 - *Hypocassida subferruginea*, 7 - *Pilemostoma fastuosa*, 8 - *Cassida murraea*, 9 - *C. lineola*, 10 - *C. nebulosa*, 11 - *C. viridis*,



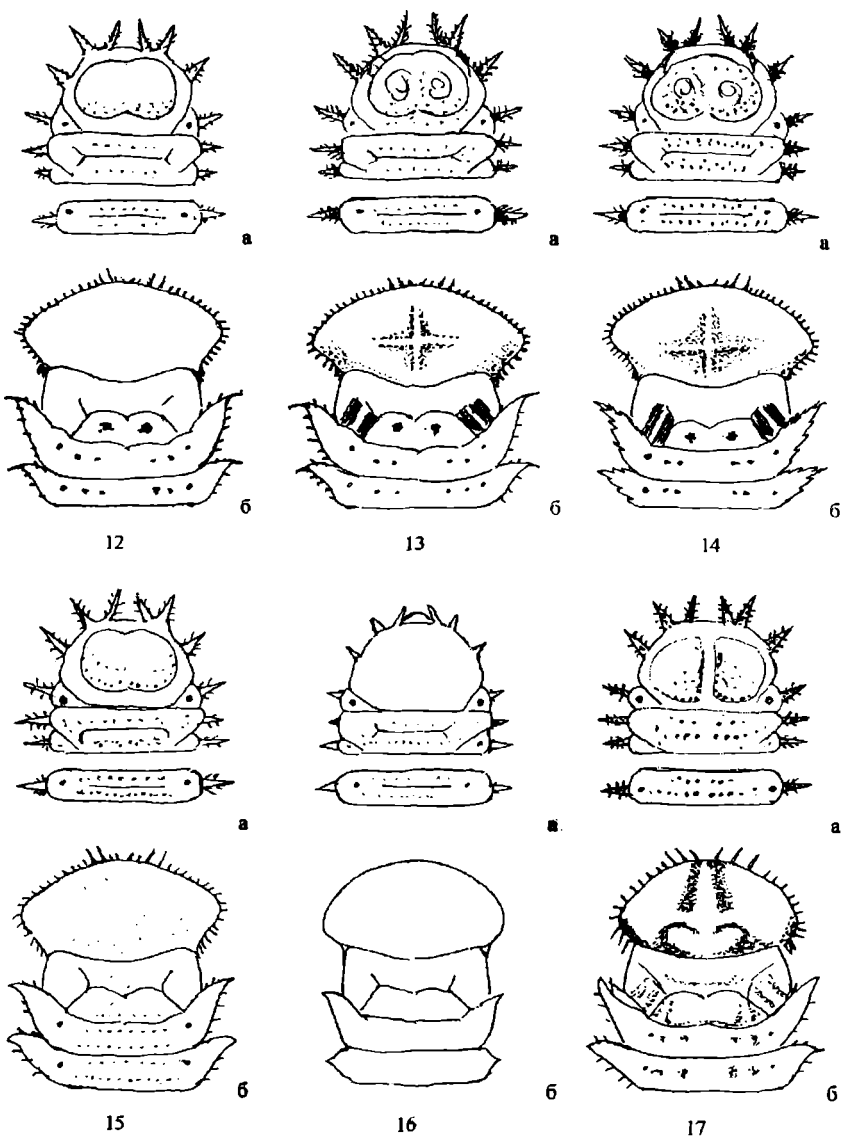


Рис. 16. Окончание. 12 - *C. panzeri*, 13 - *C. rubiginosa*, 14 - *C. sanguinosa*,
 15 - *C. vibex*, 16 - *C. sanguinolenta*, 17 - *C. flaveola*.

ЛИСТОЕДЫ СОПРЕДЕЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Приводятся виды, которые могут быть встречены на сопредельных территориях, а также представляющие интерес в теоретическом плане. Приведение тундровых видов связано с неизученностью фауны листоедов высокогорного Урала (Иремель), где могли сохраниться схожие тундровые виды или их подвиды. Виды Кавказа и Карпат могут быть встречены при поездках в эти регионы на отдых.

1. *Sagra femorata* Drury - 20мм, Юго-Восточная Азия (Вьетнам). Относится к подсемейству Сагрины, которое имеет сходные черты с подсемействами Донациины и Кривоцеринины.

2. *Smaragdina collaris* F. - 5-6мм. Район Байкала, интересен своеобразной окраской: светлыми пятнами на вершинах надкрылий.

3. *Cryptocephalus tataricus* Gebl. - 5-6мм, на ивах, восточнее Казахстана, приводится из-за видового названия.

4. *Cryptocephalus equestris* Gebl. (сгух Gebl.) - 3-4мм, степные участки, на полянках, восточнее Казахстана.

5. *Cryptocephalus regalis* Gebl. - 5-6мм, на цветах, восточнее Байкала. Схож с обитающим у нас *C. laetus*.

6. *Timarcha hummeli* Fald. - 10-12мм, Кавказ. Интересен образом жизни.

7. *Timarcha metallica* Laich. - 7-9мм, Карпаты и далее на запад.

8. *Chrysolina zamotajlovi* L.Medv. et Ochrim. - 6-8мм, Краснодарский край (нагорье Лагонаки). Схож с обитающим у нас *Ch. limbata*.

9. *Chrysolina abchasica* Ws. - 5-6мм, Кавказ. Схож с обитающим у нас *Ch. varians*, отличается рядной пунктировкой.

10. *Chrysolina porphyrea* Fald. - 6-7мм. Кавказ. Схожие виды обитают в Карпатах и Крыму.

11. *Chrysolina subsulcata* Mannh. - 4-5мм, зона тундр, имеет характерные черты для тундровых видов: ребристые, чёрные надкрылья.

12. *Oreina basilea* Gebl. - 7-8мм. Алтай. Род представлен в горных местностях. Схож с обитающим у нас *O. coerulea*.

13. *Oreina plagiata* Suffr. - 7-8мм, Карпаты. Отличается от других представителей рода красной, а не изумрудно-зелёной окраской.

14. *Chrysomela taumirensis* L.Medv. - 6-7мм, на ивах, зона тундр, имеет характерные черты для тундровых видов: ребристые, чёрные надкрылья.

15. *Cassida habilitzae* Motsch. - 5-7мм. Кавказ. Имеет интересный рисунок (похож на муравья), который вводит птиц в заблуждение.

16. *Paropsides soriculata* Swartz. - 7-9мм, на розоцветных, восточнее Байкала. Отнесён к листоедам, но имеет сходные черты с кокцинеллидами: небольшие усики, закругленные задние углы переднеспинки, сходный план узора (желто-рыжий с 3-4 рядами черных пятен, которые могут образовывать перевязи; переописан Геблером как *duodecimpustulata*). Вид подчеркивает близость листоедов и кокцинеллид.

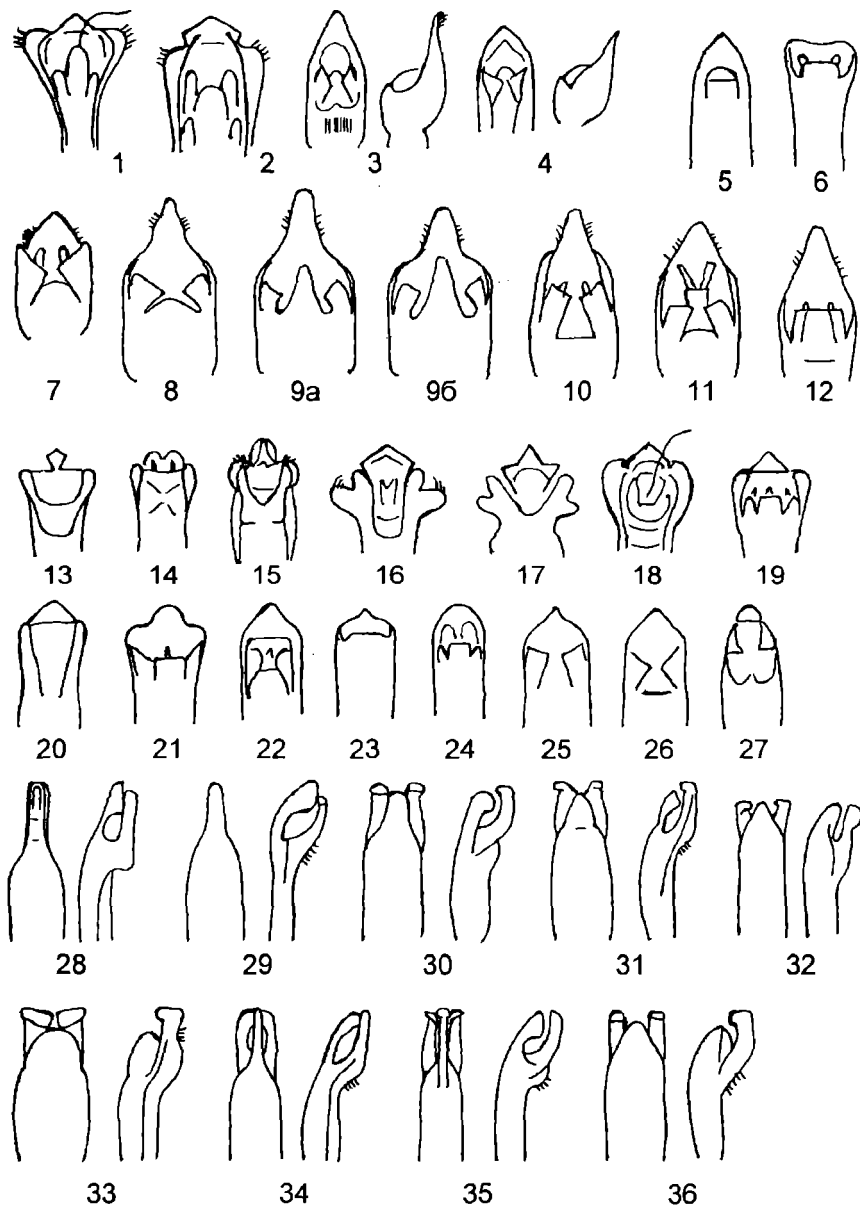


Рис. 17. Эдеагусы. 1 - *Clytra quadripunctata*, 2 - *C. laeviuscula*, 3 - *Pachybrachis scriptidorsum*, 4 - *P. hieroglyphicus*, 5 - *Cryptocephalus gamma*,

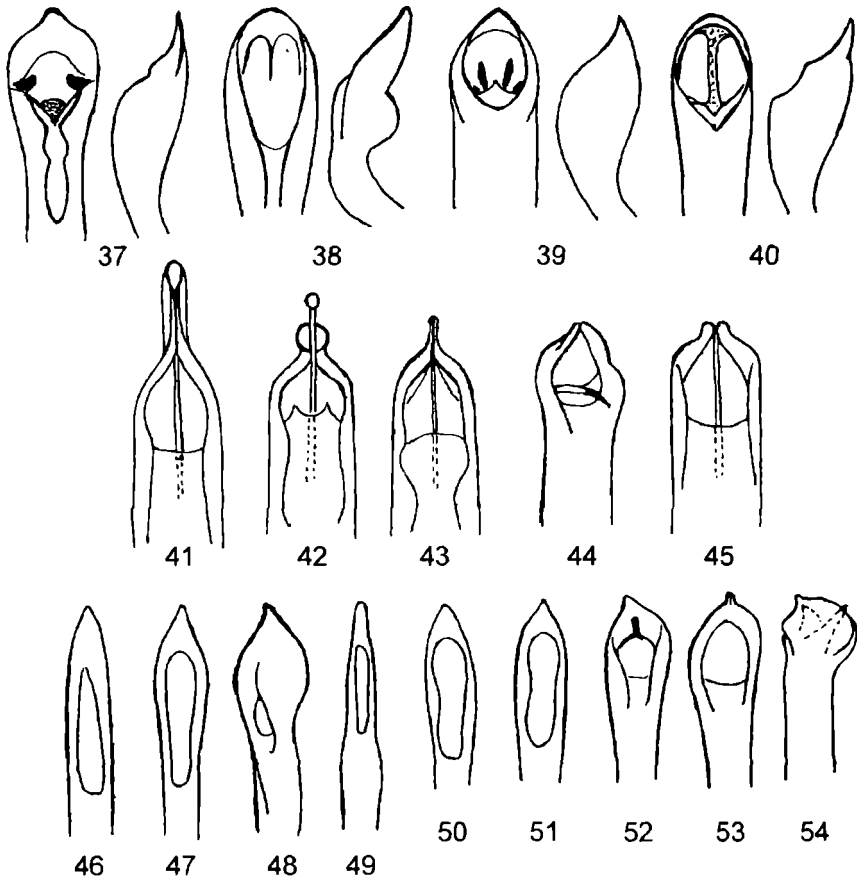


Рис. 17. Продолжение. 6 - *C. apicalis*, 7 - *C. laetus*, 8 - *C. sericeus*, 9a - *C. aureolus*, 9b - *C. aureolus*, 9a-9b - *C. aureolus*: 9a - описываемый регион, 9b - Черновицкая обл.; 10 - *C. hypochoeridis*, 11 - *C. violaceus*, 12 - *C. concolor*, 13 - *C. laevicollis*, 14 - *C. coryli*, 15 - *C. cordiger*, 16 - *C. octopunctatus*, 17 - *C. sexpunctatus*, 18 - *C. biguttatus*, 19 - *C. bipunctatus*, 20 - *C. quinquepunctatus*, 21 - *C. octacosmus*, 22 - *C. flavipes*, 23 - *C. moraei*, 24 - *C. decemmaculatus*, 25 - *C. quadriguttatus*, 26 - *C. vittatus*, 27 - *C. nitidus*, 28 - *C. pallifrons*, 29 - *C. ocellatus*, 30 - *C. labiatus*, 31 - *C. exiguus*, 32 - *C. elegantulus*, 33 - *C. connexus*, 34 - *C. frontalis*, 35 - *C. pusillus*, 36 - *C. planifrons*, 37 - *Phratora vulgatissima*, 38 - *Ph. laticollis*, 39 - *Ph. atrovirens*, 40 - *Ph. vitellinae*, 41 - *Gonioctena decemnotata*, 42 - *G. viminalis*, 43 - *G. linnaeana*, 44 - *G. quinquepunctata*, 45 - *G. pallida*, 46 - *Galerucella grisescens*, 47 - *G. nymphacae*, 48 - *Pyrrhalta lineola*, 49 - *P. calmariensis*, 50 - *P. pusilla*, 51 - *P. tenella*, 52 - *P. luteola*, 53 - *P. viburni*, 54 - *Lochmaea caprea*,

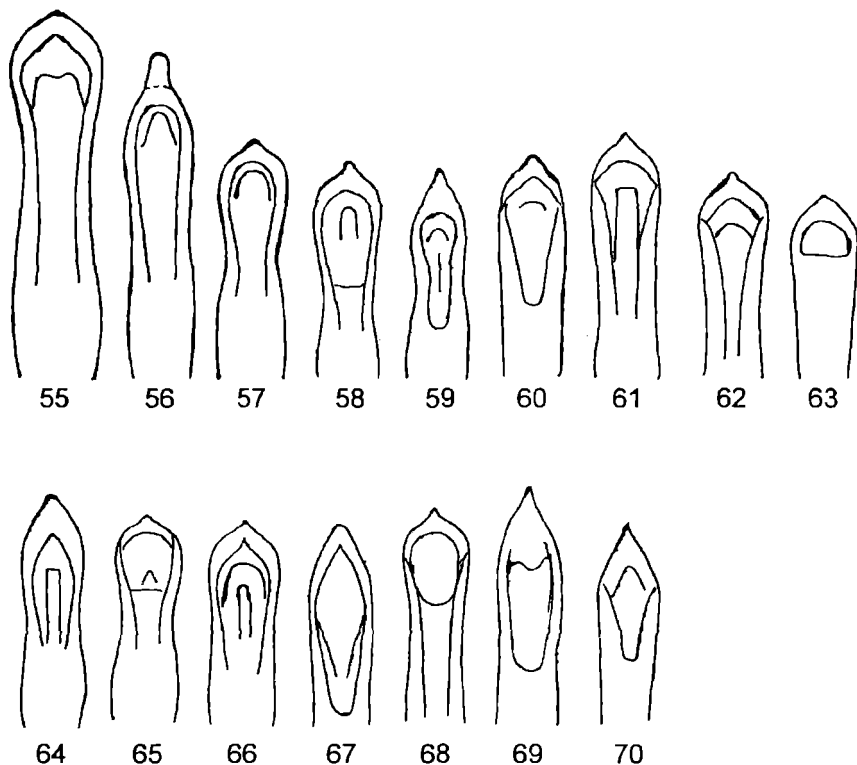


Рис.17. Окончание. 55 - *Longitarsus nigrofasciatus*, 56 - *L. tabidus*, 57 - *L. luridus*, 58 - *L. nasturtii*, 59 - *L. longiseta*, 60 - *L. suturellus*, 61 - *L. rubiginosus*, 62 - *L. ganglbaueri*, 63 - *L. symphyti*, 64 - *L. albineus*, 65 - *L. pellucidus*, 66 - *L. lewisii*, 67 - *L. lycopi*, 68 - *L. fulgens*, 69 - *L. brunneus*, 70 - *L. anchusae*.

СБОР И СОСТАВЛЕНИЕ КОЛЛЕКЦИИ

Собирать и изучать листоедов лучше всего самым простым способом: путём обследования территории и осмотра произрастающих растений. Это позволяет определить трофические связи листоедов и очертить характерные места их обитания. Большая часть листоедов ведёт себя довольно спокойно, их легко собирать руками. К прыгающим листоедам-блошкам нужно приноровиться и так подставлять морилку, чтобы они сами в неё запрыгивали. Листоеды-донациины – очень активные, обитают на околородной растительности, при малейшей опасности улетают, для их сборов можно воспользоваться небольшим сачком. Конечно, если вы покосите сачком по

лугу, то, может и соберёте больше видов, но, в результате получите такую "кашу", разобраться в которой сами не сможете. Начав изучать листоедов, я потратил много времени и усилий на то, чтобы отыскать листоеда калинового. На протяжении весны и лета осматривал все кусты калины, но все было тщетно, обычный, даже массовый вид, я не находил. Обнаружил его я только в августе. Не совершайте подобные ошибки и вы. Прежде чем приступить к работе, составьте план сбора: выпишите кормовые растения, фенологию жуков, места их обитания. При обследовании уделите внимание тем растениям, на которых имеются повреждения; если их нанесли листоеды, то жуки где-то рядом. Находка жука на растении не означает, что это его кормовое растение, внимательно осмотрите и другие растения, найдите подтверждения вашему предположению (повреждения, других жуков). Набравшись опыта, вы сможете без труда определять вид и стадию листоеда только по характеру повреждений на растении. Определение листоедов значительно упростится, если вы отметите, с каких растений их собрали, а для определения некоторых родов эта информация крайне необходима. Определение некоторых видов невозможно без изучения эдеагуса (половой орган самца). Соберите столько экземпляров, чтобы было несколько самцов. Обычно они меньше и стройнее самок, но есть и исключения. При обследовании территории, особенно осенью, осматривайте ямы, траншеи, многие листоеды, ища места для зимовки, падают в них. Проводить сборы листоедов можно не только летом, но и зимой. Жуки, обитающие у болот, на зимовку заползают под отслоившуюся кору деревьев. Так, в РЛ ВКЗ под отслоившейся корой небольшой ели я собрал зимой более 300 экз. листоедов, принадлежащих к 7-и видам. Осенью и в начале зимы удобно собирать пораженных паразитами личинок и куколок листоедов-кассидин.

Собранных жуков помещают для умерщвления в морилки. Морилками являются небольшие, плотно закрывающиеся банки. Чтобы превратить их в морилки, отрежьте 30-40см туалетной бумаги, сложите её пополам и, не дорезая до края, порежьте с шагом 1-2см (рис. 18). Полученную "змейку" вложите в банку, морилка готова. Замаривают жуков при помощи различных веществ, если их нет, не расстраивайтесь. Умерщвлять жуков можно и температурой. Выставьте морилку на солнечный свет или осторожно нагрейте над огнем, жуки погибнут от теплового "удара". Чтобы жуки не вылезали при открывании крышки морилки, используйте рефлекс жуков постоянно двигаться вверх. Держите морилку крышкой вниз, тогда жуки будут подниматься вверх и скапливаться у "дна", а у вас появится достаточно времени, чтобы перевернуть морилку, открыть крышку и поместить в неё новых жуков. Запаситесь несколькими небольшими морилками, схожих листоедов, найденных на разных растениях, помещайте в разные морилки.

Умерщвлённых жуков размещают для хранения на ватные матрасики. С этого момента ваши сборы начинают жить своей собственной судьбой: кто,

когда и с какой целью ими заинтересуются, предположить невозможно, поэтому, обязательно сопроводите их данными о времени сбора, географическом месте, кормовом растении и своей фамилией. Так, при подготовке данной работы, я пользовался сборами, которые были собраны более 100 лет назад (!); вдумайтесь в это, может через столько же лет и ваши жуки найдут своего адресата.

Для оформления коллекции жуков накалывают на энтомологические булавки. Увы, в настоящее время в нашей стране они не производятся. Как выход, могу предложить наклеивать жуков на небольшие кусочки плотной бумаги и её накалывать на обычные булавки. Если вы уверены, что экземпляры относятся к одному виду, то на одну булавку, допустимо накалывать несколько жуков; желательно чтобы был самец с отпрепарированным эдеагусом, и самка. Каждую булавку следует снабдить этикеткой, её отсутствие полностью обесценит всю вашу работу. Так, в коллекциях БашГУ и БГАУ имеются несколько интересных, на мой взгляд, для Башкирии видов, но, отсутствие на них этикеток, не позволяет утверждать, что жуки собраны именно в Башкирии. Как пример хочу привести образцы некоторых этикеток, благодаря которым, собранные виды, превратились в бесценные экземпляры (рис. 18) (предоставлены Л.Н. Медведевым). В настоящее время напечатать заготовки своих этикеток совершенно несложно: наберите на компьютере постоянные реквизиты (место сбора, свою фамилию), оставьте место для переменных (дата, растение), которые будете вписывать от руки. Размер ее должен быть небольшим, вполне достаточно 8x16мм.

Вудара, Гузарь-Дарья, Гузарь. 18.VI. 1904. г. Суворов	стУктус, блЕкатери- ринбург, Цермс ГЯкобсон 9. VII 0	УФИМСКАЯ Г ЗЛАТОУСТОВСК.У. Е. ШИРОВА
Абхазия Ахали-Афони 19.III. 26 Рихтер	Чевіет Донкажа P. Tschir. N. Tschirkoja 15. V. 1927 H. Menzschikow.	<i>Scyrtocephalus</i> <i>fabrilis</i> Mill.
лес Засба Свя- тогорь. Донец Арнольди VII 939	Таджикистан оз. Таилван 17. 6. 43 Л. Арнольди	пески Н Язъявана Ферганск. дол. Л. Медведев V 961
<i>Scyrtocephalus</i> <i>limbellus</i> sp. D. Ogloblin	Rach. <i>scriptidorsum</i> Mill. det. I. Lopatin, 1976	Центральный а. 15 км СВ Мунген- Морьта, приток р. Ке- рулен, 12-21. VI. 76г. Л. Н. Медв., Н. Ворон.

Рис. 18. Образцы этикеток.

РАЗВЕДЕНИЕ ЛИСТОЕДОВ

Собрать в природе все стадии личинок и куколки листоедов не представляется возможным. Чтобы упростить эту задачу, листоедов разводят в садках. Цель садков – создать листоедам условия обитания, близкие к естественным. Садки легко изготовить из прозрачных пластиковых бутылок (баллонов). В зависимости от назначения и величины жуков изготавливают садки разных размеров (рис.19). Садок состоит из двух плотно соприкасающихся частей: нижней и верхней. Нижняя часть делается высотой 10-15см. Она может быть с емкостью для воды и песком или только с песком.

Песок засыпается слоем в 5-7см. Длина верхней (съёмной) части определяется высотой необходимых жукам растений. В ней разогретой булавкой проплавливаются небольшие отверстия для газообмена. Садки с флаконами хороши для разведения жуков подсемейств Cricocerinae, Chrysomelinae, Galerucinae, Cassidinae. Садки без флаконов применяются для листоедов Clytrinae, Curculioninae. Небольшие части растений просто втыкаются во влажный песок. Такие садки необходимо периодически проветривать, ибо покрытые экскрементными выделениями яйца могут поражаться плесневыми грибами и склеиваться, что приводит к гибели личинок.

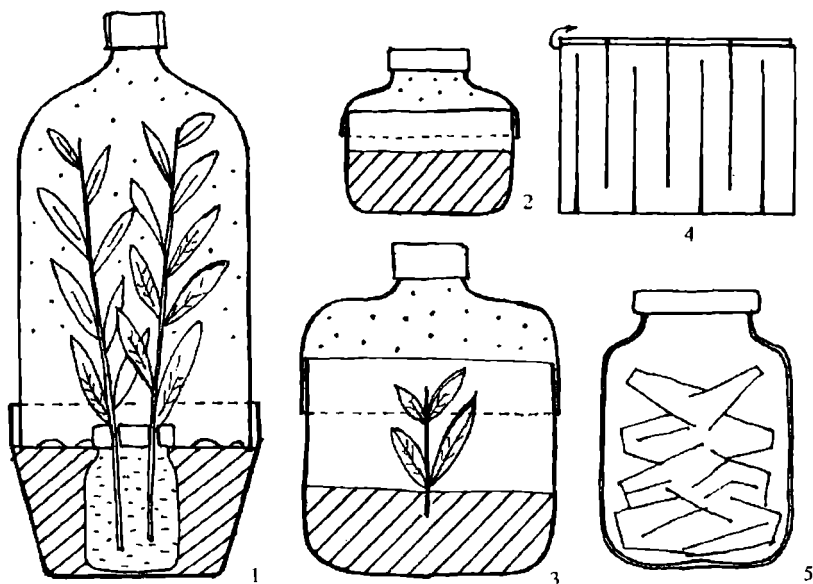


Рис. 19. 1-3 садки: 1 - садок с флаконом, 2 - садок без флакона, 3 - садок для куколок; 4 - схема разрезания бумаги, 5 - морилка.

Для получения куколок, окукливание которых происходит в почве, следует изготовить небольшие садки со слегка утрамбованным и увлажнённым песком. В них помещают личинок последнего возраста и кормовое растение. По окончании питания, обычно через 2-3 дня, личинки углубляются в почву, образуют небольшие полости и в них окукливаются. Дней через 10-12 песок из таких садков вытряхивается и куколки выбираются. Особенно внимательно следует просматривать садки с куколками, коконы которых покрыты приклеенными песчинками (Cricocerinae).

При разведении листоедов следует соблюдать следующее:

- Садки не следует выставлять на прямой солнечный свет, иначе в течение короткого времени жуки погибнут от перегрева.
- У кормовых растений необходимо отрезать верхушку, если этого не сделать, растения будут продолжать расти, и поднимут крышку садка. Менять растения и воду (остаток отсасывается грушей) следует по мере надобности, через 5-6 дней.
- Песок не следует переувлажнять. В некоторых случаях сверху необходимо положить гальку или кусочки растений, благодаря которым жуки будут легко переворачиваться после падения на спину.
- Личинок, куколок и этикетку к ним сохраняют в 70% спирте, или 4% формалине, каждый вид следует хранить в отдельном (пенициллиновом) пузырьке.

КЛАССИФИКАЦИЯ И ФИЛОГЕНИЯ

Чтобы разобраться в огромном количестве видов, их классифицируют (объединяют в определённые иерархические группы). Основу современной классификации заложил К. Линней (1758), разработав систему таксонов, которыми мы пользуемся и в настоящее время (вид, род, семейство и т. д.). Ч. Дарвин (1991) в главах IV "Естественный отбор, ..." и XIV "Взаимное родство организмов; ..." предложил объединять виды по родственным признакам, представив их происхождение в виде "Естественной системы" как производной "Древа Жизни". В настоящее время, классификация стала своеобразной философией биологии, которая осмысливает и объединяет все факты с целью, создания генеалогического древа видов. Создать его можно только на основе анализа огромного количества собранных фактов. В настоящее время, на мой взгляд, практически все внутривидовые связи нуждаются в переосмыслении, это - ваша работа: собирайте данные, используйте новые компьютерные технологии, выдвигайте свои версии, стройте свои логические схемы, подходите к изучению листоедов с характерными для студентов "базаровскими" позициями, дерзайте.

Я придерживаюсь мнения, что подсемейства листоедов возникли от неких пралистоедных форм как самостоятельные эволюционные ветви и не возникали друг от друга. Одну ветвь образуют Donaciinae и Cricocerinae которых объединяют Sagrainae (детали *Sagra femorata* Drury на рис. 5, 7). К ним

примыкают Zeugophorinae, Syntetinae, Orsodacninae. Переднеспинка жуков этих подсемейств без продольного бокового канта, а личинки ведут скрытый образ жизни. Другую большую ветвь формируют виды, объединённые в подсемейство Chrysomelinae, на мой взгляд, их следует разбить на ряд подсемейств, описанных ранее как трибы. Третью большую ветвь составляют Galegucinae и Alticinae. Остальные подсемейства представляют собой самостоятельные ветви.

СКЛЕРИТОМЕНТНАЯ ГИПОТЕЗА РАЗВИТИЯ ПРЕИМАГИНАЛЬНЫХ СТАДИЙ

В настоящее время степень изученности личинок, куколок и имаго жуков-листоедов неодинаковая: жуки изучены относительно хорошо, личинки – удовлетворительно, куколки – неудовлетворительно (имеются бессистемные описания отдельных видов).

Анализ собранного мною материала по стадиям развития позволяет утверждать, что строение личинок и куколок укладывается в единую цепочку, с общим планом характерных для каждого вида отличительных признаков. Более того, личинки и куколки (особенно в части хетотаксии переднеспинки) дополняют друг друга (то, что плохо просматривается у личинок, хорошо наблюдается у куколок и наоборот). Единый план развития вида требует и единой филогенетической гипотезы, на основе которой можно было бы проводить определение как личинок, так и куколок. Существующие в настоящее время определители личинок (Оглоблин, Медведев, 1971; Зайцев, Медведев, 2009), основаны на анализе плана склеритотаксии (расположении склеритов на сегменте). На мой взгляд, такой подход нуждается в корректировке, так как, созданная номенклатура склеритов, не в полной мере отражает многообразие склеритных систем, не прослеживает связь между внутренним и внешним строением и не может быть использован для определения целого ряда личинок и куколок.

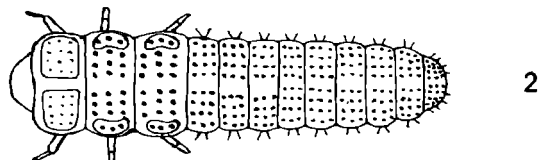
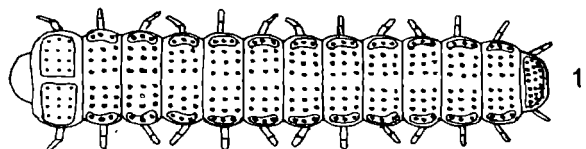
Считаю, что сегмент является метамерным и состоит из совокупности мономерных блоков – склеритоментов. Склеритомент является эволюционной единицей и, подобно айсбергу, проявляется как внутри, так и снаружи сегмента. Его внутренним проявлением является пучок мышечных волокон, а внешним – различные образования (склерит, совокупность склеритов, щетинки, хеты, пятна, выросты и т.п.). По наличию внешних, повторяющихся образований мы можем судить о границах, степени развития и количестве склеритоментов в сегменте личинок или куколок данного вида. Количество склеритоментов и степень их развития у каждого вида постоянно и не зависит от стадии развития. В процессе эволюции склеритоменты могут объединяться и редуцироваться, конечно, в некоторых случаях разделить эти процессы весьма проблематично. Так как внешним проявлением склеритоментов у личинок являются склериты, то вполне логично использовать существ-

вующие названия склеритов, данные выше указанными авторами, для обозначения соответствующих склеритоментов (они приводятся в скобках).

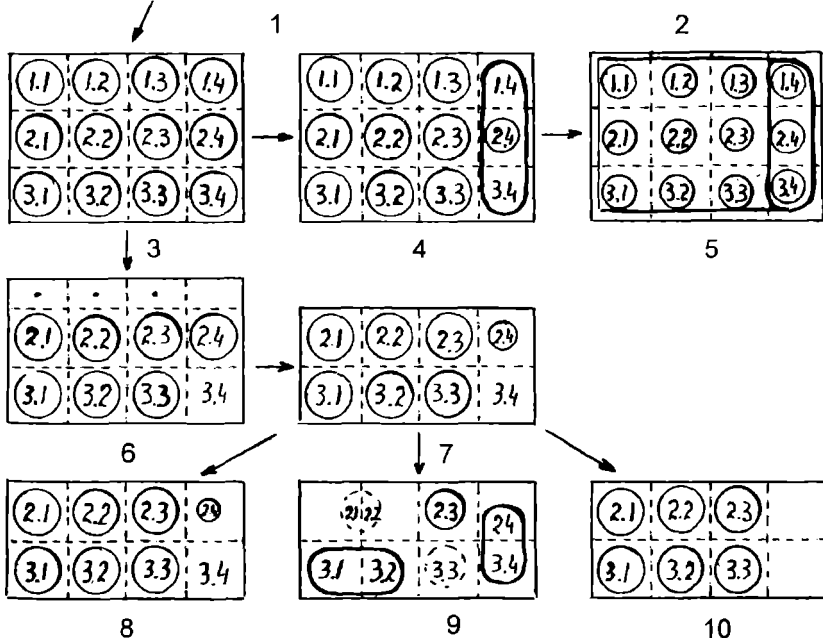
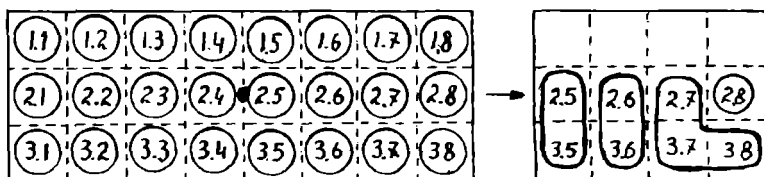
Рассмотрим филогенетические закономерности развития склеритоментов разных подсемейств на примере некой гипотетической личинки. Безусловно, она была похожа на многоножку: удлинённая, в поперечнике округлая, вела открытый образ жизни и состояла из головной капсулы и некого количества сегментов, на которых располагались ноги и стигмы, и имелся полный набор склеритоментов (рис.20, А -1). В дальнейшем произошла специализация сегментов, что привело к выделению головного, грудного (3 сегмента) и брюшного (9-10 сегментов и подталкиватель) отделов (теория олигомеризации Снодграсса, по Бей-Биенко (1971)) (рис. 20. А - 2). В связи с наличием ног, наименее изменёнными остались сегменты грудного отдела, они и сохранили максимальное количество склеритоментов, а наиболее изменёнными - сегменты брюшного отдела. Среди просмотренного мною материала, наиболее близкой к гипотетической, оказалась личинка *Entomocelis adonidis*, основываясь на которой я и привожу данное изложение. Учитывая симметричность верхней (тергальной) и нижней (стернальной) части предполагаю, что гипотетический сегмент состоял из 48, располагающихся тремя поперечными рядами, склеритоментов и имел пару стигм на боку. В дальнейшем, для упрощения, я буду оперировать только правой половинной сегмента, состоящей соответственно из 24 склеритоментов: 12 тергальных, 12 стернальных и стигмой между ними. Для удобства сравнительного анализа проведём их нумерацию: первая цифра соответствует ряду, а вторая, порядковому номеру склеритоментов в ряду (рис. 20, Б - 1).

Грудной отдел. Тергальная (верхняя) часть грудного отдела обычно состоит из максимального количества склеритоментов. В связи с наличием ног, происходит объединение 1.4+2.4+3.4 в единый комплекс (крыловой), отвечающий за функционирование мышечной системы ног (рис. 20. Б - 4). Он характерен для всех личинок, передвижение которых происходит за счёт использования ног и имеется сбоку переднее-, средне- и заднеспинки. Разнообразная мышечная система, обеспечивающая подвижность головы, привела к слиянию верха всех тергальных склеритоментов переднеспинки в единый мощный склерит (срединный склерит) (рис 20, В - 5). Такое строение характерно для всех личинок, у которых голова активно движется. Если у личинок склеритоменты переднеспинки просматриваются плохо, то у куколок очень хорошо, им сооветствуют длинные хеты. На средне- и заднеспинке, ввиду отсутствия головы, такого слияния не происходит. Поэтому в дальнейшем, у многих видов склеритоменты 1.1-1.3 редуцируются и образуются различные варианты слияний во втором и третьем ряду (2.1-2.3, 3.1-3.3).

Брюшной отдел. Редукция ног привела к редукция склеритоментов, отвечающих за мышцы ног. Это позволило бьюшке сильнее растягиваться



A



Б

Рис. 20. Филогенез склеритоментов, расшифровка в тексте.

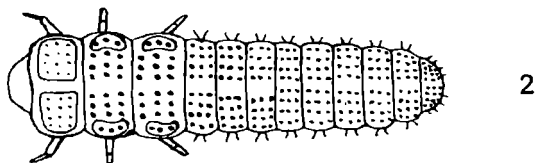
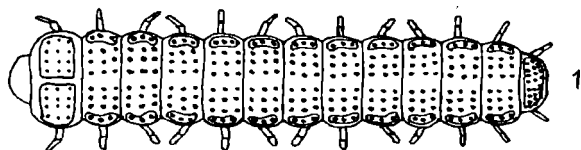
и, соответственно, перерабатывать большее количество пищи: развитие ускорилось, количество возрастов уменьшилось. Стигмы остались на 1-8 сегментах.

Стерральная часть брюшных сегментов мало используется в диагностике и схожа у всех открытоживущих личинок. Ее развитие представляется следующим образом: первый ряд стерральных склеритоментов (1.5-1.8) редуцировался, а оставшиеся объединились в следующем порядке: 2.5+3.5 (эпиплевральный склерит), 2.6+3.6, 3.7+3.8 (рис. 20, Б - 2).

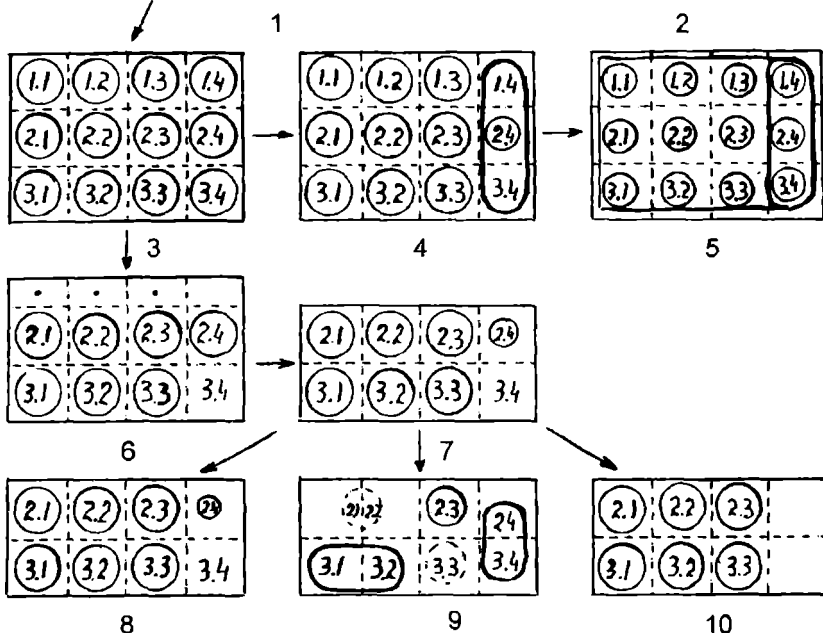
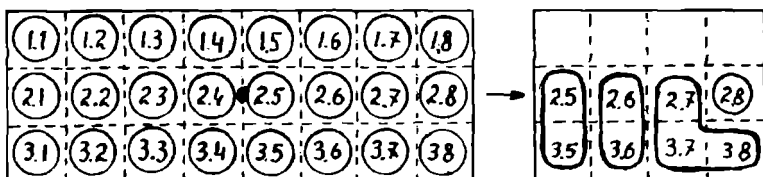
Тергальная сторона брюшных сегментов у разных подсемейств разная, но легко выводится из гипотетического набора (рис. 20, Б - 3), который соответствует *E. adonidis*. У подсемейств хризомелоидной ветви, возможно и у других подсемейств, происходит редукция первого ряда склеритоментов (1.1-1.4). Процесс редукции наблюдается у гониоктен у которых первый ряд представлен небольшими склеритами (рис. 20, Б - 6), образуется тергит, состоящий из 8-ми склеритоментов второго и третьего ряда (рис. 20, Б - 7). Из него выводятся склеритоменты других триб и подсемейств. В трибе Хризoliniны склеритоменты просматриваются четко только у личинок 1-го возраста; наиболее архаичным является набор *Chrysolina fastuosa* (рис. 11, 15). У других видов происходит редукция 3.4 (рис. 20, Б - 8). У личинок старших возрастов, в связи с формированием шаровидной личинки, происходит редукция дорсовентральных мышц и образуются поля мелких склеритов, в некоторых случаях плохо заметных. В трибе Хризомелины наблюдается слияния 2.4+3.4 (между ними открывается железа) и 3.1+3.2 (рис. 20, Б - 9). Эти комплексы представлены у всех видов этой трибы, остальные склеритоменты могут быть представлены в различной степени: 2.1+2.2 имеются на некоторых тергитах рода *Agrostithassa* и *Phratora*. Подсемейства Галеруцины и Альтицины, как и другие подсемейства, выводятся из 8-мисклеритоментного набора: происходит редукция 1-2 склеритоментов (рис. 20, Б - 10). Какие склеритоменты редуцировались, а какие остались еще требует выяснения: могли редуцироваться 2.4 и 3.4, а могли и 2.1 и 3.1.

Ограниченный объем работы не позволяет более подробно остановиться на всех типах личинок и куколок и преследует лишь цель познакомить вас с несколько иной идеей развития. Единый план развития вида, требует подобрать такие отличительные признаки, чтобы древо развития для всех стадий было одинаковое.

Настоящая гипотеза составлена на примере преимагинальных стадий листоедов, но, думаю, она может быть применима и к описанию личинок и куколок других семейств насекомых, в том числе и кокцинеллид, строение которых схоже с хризомелинами (рис. 20, Б - 9): они также имеют крупный центральный и боковой комплекс склеритоментов на тергите брюшка.



A



Б

Рис. 20. Филогенез склеритоментов, расшифровка в тексте.

и, соответственно, перерабатывать большее количество пищи: развитие ускорилось, количество возрастов уменьшилось. Стигмы остались на 1-8 сегментах.

Стернальная часть брюшных сегментов мало используется в диагностике и схожа у всех открытоживущих личинок. Ее развитие представляется следующим образом: первый ряд стернальных склеритоментов (1.5-1.8) редуцировался, а оставшиеся объединились в следующем порядке: 2.5+3.5 (эпиплевральный склерит), 2.6+3.6, 3.7+3.8 (рис. 20, Б - 2).

Тергальная сторона брюшных сегментов у разных подсемейств разная, но легко выводится из гипотетического набора (рис. 20, Б - 3), который соответствует *E. adonidis*. У подсемейств хризомелоидной ветви, возможно и у других подсемействах, происходит редукция первого ряда склеритоментов (1.1-1.4). Процесс редукции наблюдается у гониоктен у которых первый ряд представлен небольшими склеритами (рис. 20, Б - 6), образуется тергит, состоящий из 8-ми склеритоментов второго и третьего ряда (рис. 20, Б - 7). Из него выводятся склеритоменты других триб и подсемейств. В трибе Хризoliniны склеритоменты просматриваются четко только у личинок 1-го возраста; наиболее архаичным является набор *Chrysolina fastuosa* (рис. 11, 15). У других видов происходит редукция 3.4 (рис. 20, Б - 8). У личинок старших возрастов, в связи с формированием шаровидной личинки, происходит редукция дорсовентральных мышц и образуются поля мелких склеритов, в некоторых случаях плохо заметных. В трибе Хризомелины наблюдается слияния 2.4+3.4 (между ними открывается железа) и 3.1+3.2 (рис. 20, Б - 9). Эти комплексы представлены у всех видов этой трибы, остальные склеритоменты могут быть представлены в различной степени: 2.1+2.2 имеются на некоторых тергитах рода *Agrostithassa* и *Phratoga*. Подсемейства Галеруцины и Альтицины, как и другие подсемейства, выводятся из 8-мисклеритоментного набора: происходит редукция 1-2 склеритоментов (рис. 20, Б - 10). Какие склеритоменты редуцировались, а какие остались еще требует выяснения: могли редуцироваться 2.4 и 3.4, а могли и 2.1 и 3.1.

Ограниченный объем работы не позволяет более подробно остановиться на всех типах личинок и куколок и преследует лишь цель познакомить вас с несколько иной идеей развития. Единый план развития вида, требует подобрать такие отличительные признаки, чтобы древо развития для всех стадий было одинаковое.

Настоящая гипотеза составлена на примере преимагинальных стадий листоедов, но, думаю, она может быть применима и к описанию личинок и куколок других семейств насекомых, в том числе и кокцинеллид, строение которых схоже с хризомелинами (рис. 20, Б - 9): они также имеют крупный центральный и боковой комплекс склеритоментов на тергите брюшка.

ЛИТЕРАТУРА

- Бей-Биенко Г.Я. 1971. Общая энтомология. М.: Высшая школа. 500 с.
- Беньковский А.О. 1999. Определитель жуков европейской части России и Европейских стран ближнего зарубежья. М. 204 с.
- Бровдій В.М. 1977. Жуки-листоеды хризомелины. Фауна Украины, 19. Жуки, 16. Киев: Наукова думка. 385 с.
- Дарвин Ч.. 1991. Происхождение видов путём естественного отбора. Л.: Наука. 539 с.
- Дубешко Л.Н., Медведев Л.Н. 1989. Экология листоедов Сибири и Дальнего Востока. Иркутск: Изд-во Иркут. ун-та. 224 с.
- Зайцев Ю.М., Медведев Л.Н. 2009. Личинки жуков-листоедов России. М.: Т-во научных изданий КМК. 246 с.
- Заславский В.А. 1965. Coccinellidae // Определитель насекомых европейской части СССР. М. - Л., т. II, с. 319-332.
- Кузнецов В.Н., 1992. 77. Сем. Coccinellidae - Божьи коровки // Определитель насекомых Дальнего Востока СССР. Т. III. Жесткокрылые, или жуки. Ч. 2. -СПб.: Наука. С. 333-376.
- Медведев Л.Н., Муравицкий О.С. 2009. О наличии стридуляционного аппарата у листоедов подсем. Eumolpinae (Coleoptera, Chrysomelidae) // Энтомологическое обозрение, LXXXVIII, 4. С. 739-744.
- Медведев Л.Н., Шапиро Д.С. 1965. Chrysomelidae - листоеды. // Определитель насекомых Европейской части СССР в пяти томах. 2. Жесткокрылые и Веерокрылые. М.-Л.: Наука. С.419-474.
- Новиков В.С., Губанов И.А. 2008. Популярный атлас определитель. Дикорастущие растения. М.: Дрофа. 415 с.
- Оглоблин Д.А., Медведев Л.Н. 1971. Личинки жуков-листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) европейской части СССР. Л.: Наука. 123 с.
- Рейхардт А.Н. Сем. Coccinellidae – Коровки // Определитель насекомых Европейской части СССР / Под ред. С.П. Тарбинского и Н.Н. Плавильщикова. - М.;-Л.: ОГИЗ-Сельхозгиз, 1948. – С. 425-430.
- Савойская Г.И., 1983. Личинки кокцинеллид (Coleoptera, Coccinellidae) фауны СССР.- Л.: Наука. 244 с.
- Филиппов Н.Н. 1961. Закономерности аберративной изменчивости рисунка надкрылий жесткокрылых. // Зоологический журнал, том XL, вып. 3, с. 372-385.
- Якобсон Г. Г. Определитель жуков ("Практическая энтомология", вып. 7). – Изд. 2-е, дополненное Д.А. Оглоблиным. М.-Л.: Государственное издательство сельскохозяйственной и колхозно-кооперативной литературы, 1931. – 454 с.
- Kováč, I. 2007: Family Coccinellidae Latreille, 1807, p. 568-631. In: I.Löbl & A.Smetana (eds) Catalogue of Palearctic Coleoptera. Vol. 4: Elateroidea, Derodontoidea, Bostrichoidea, Lymexyloidea, Cleroidea and Cucujoidea

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	3
Атлас-определитель кокциnellид (божьих коровок) (Coleoptera, Coccinellidae) Башкортостана. В.Ф. Хабибуллин, О.С. Муравицкий	
Введение	5
Морфология и систематика	6
Как запомнить названия коровок	12
Биология	13
Разведение	14
Список видов кокциnellид	15
Развитие рисунка надкрылий кокциnellин	20
Почему они такие	24
Коровка или листоед?	25
Атлас-определитель жуков-листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) Башкортостана и Татарстана. О.С. Муравицкий.	
Введение	26
Морфология жука, личинки и куколки	27
Определяем семейство	30
Определяем подсемейство и вид	32
Характеристика подсемейств и видов	34
1. Подсемейство DONACIINAE – ДОНАЦИИНЫ, РАДУЖНИЦЫ	34
2. Подсемейство CRIOCERINAE – КРИОЦЕРИНЫ, ТРЕЩАЛКИ	37
3. Подсемейство ZEUGOPHORINAE – ЦЕУГОФОРИНЫ	40
4. Подсемейство SYNETINAE – ЗИНЕТИНЫ	42
5. Подсемейство ORSODACNINAE – ОРЗОДАКНИНЫ	42
6. Подсемейство CLYTRINAE – КЛИТРИНЫ	42
7. Подсемейство CRYPTOCEPHALINAE – криптоцефалины, скрытоглавы	45
8. Подсемейство EUMOLPINAE – ЭУМОЛЬПИНЫ	51
9 - 13. Подсемейство CHRYSOMELINAE – ХРИЗОМЕЛИНЫ	53
9. Триба TIMARCHINI – ТИМАРХИНЫ	53
10. Триба CHRYSOLININI – ХРИЗОЛИНИНЫ	55
11. Триба CHRYSOMELINI – ХРИЗОМЕЛИНЫ	61
12. Триба GONIOCTENINI – ГОНИОКТЕНИНЫ	66
13. Триба ENTOMOSCELINI – ЭНТОМОСЦЕЛИНЫ	69
14. Подсемейство GALERUCINAE – ГАЛЕРУЦИНЫ, КОЗЯВКИ	69
15. Подсемейство ALTIICINAE – АЛЬТИЦИНЫ, БЛОШКИ	76
16. Подсемейство HISPINAE – ХИСПИНЫ, ШИПОНОСКИ	81
17. Подсемейство CASSIDINE – КАССИДИНЫ, ЩИТОНОСКИ	82
Листоеды сопредельных территорий	87
Сбор и составление коллекции	90
Разведение листоедов	93
Классификация и филогения	94
Склеритоментная гипотеза развития преимагинальных стадий	95
Литература	99
Приложение	

ПРИЛОЖЕНИЕ



Таблица 1. Кокцинеллиды, жуки. Видовые названия приведены в списке видов под соответствующими номерами (стр. 15-16).

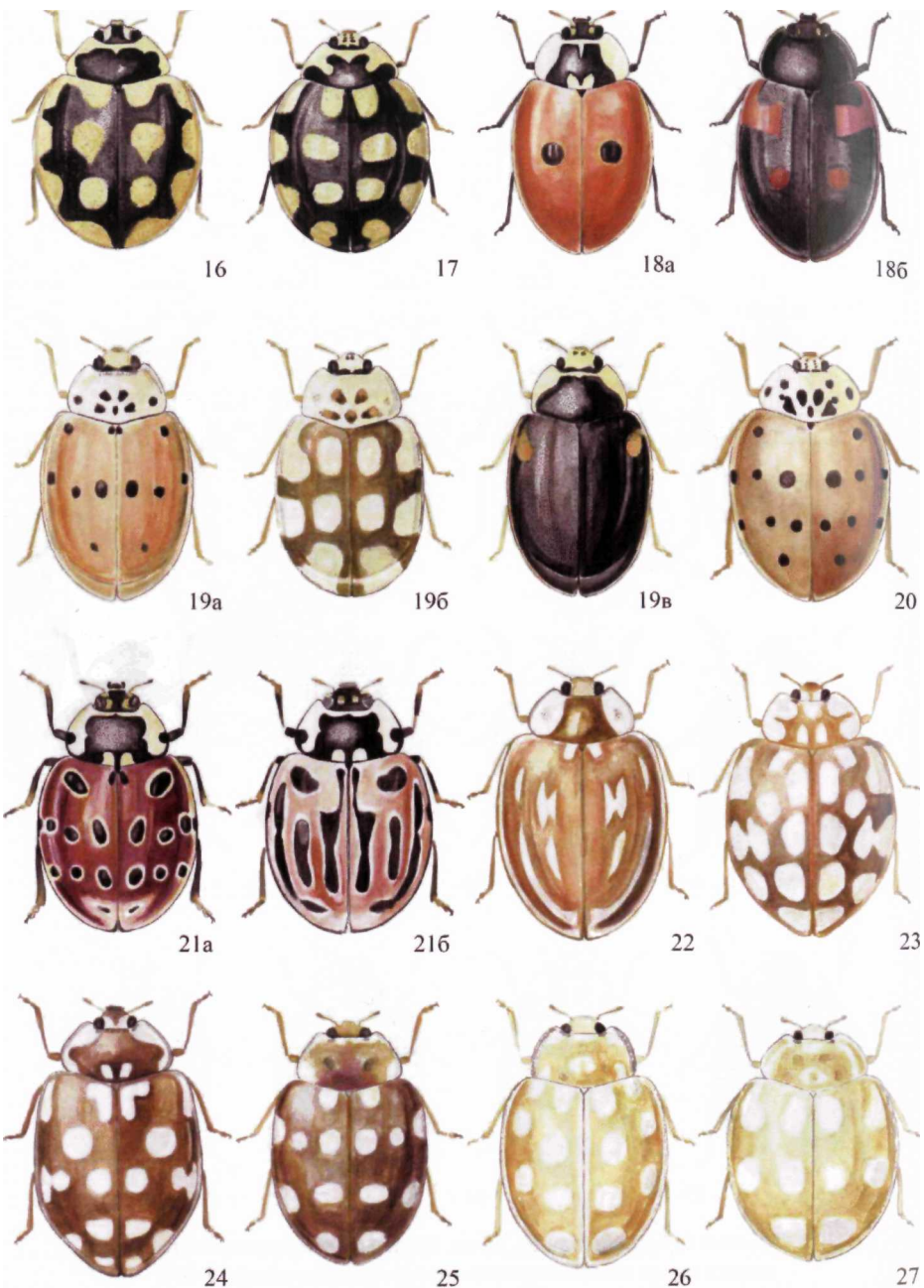


Таблица 1. Продолжение (стр.17-18).

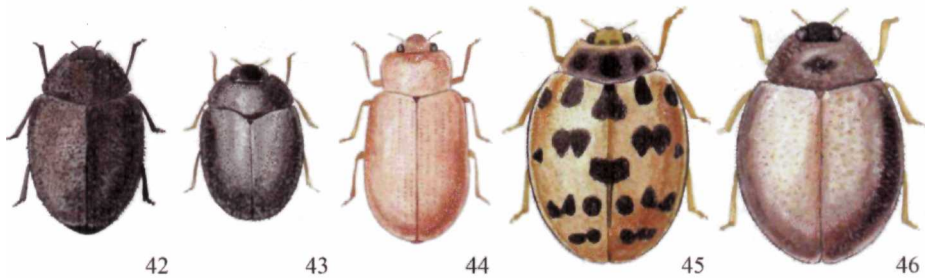
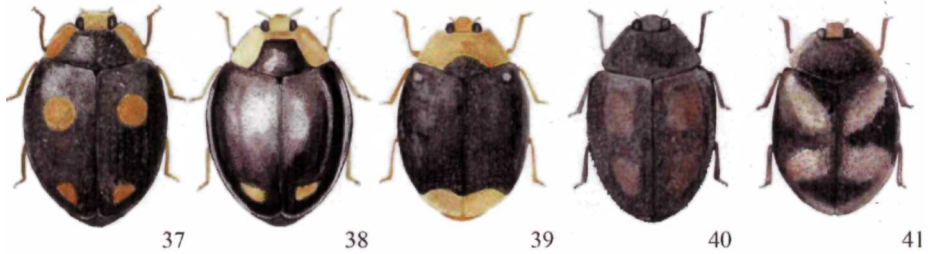
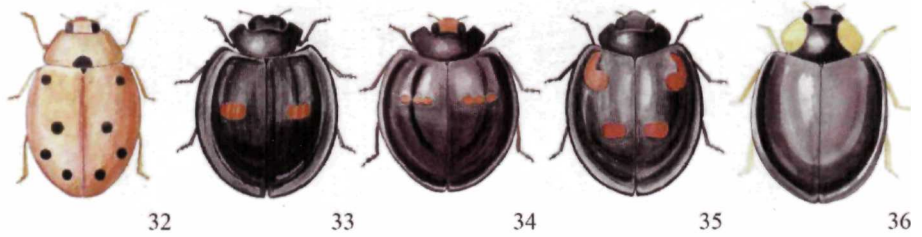
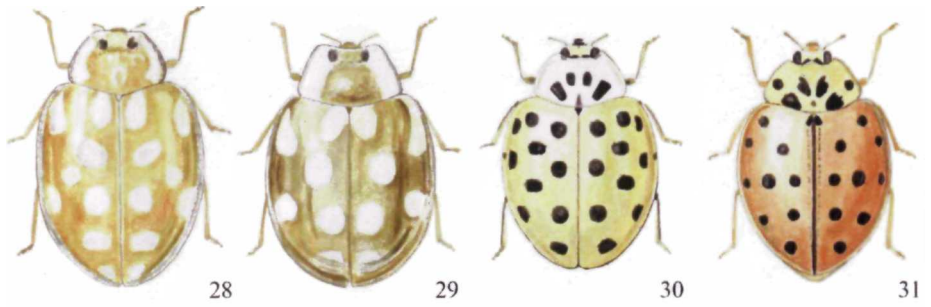


Таблица 1. Окончание (стр.18-20).

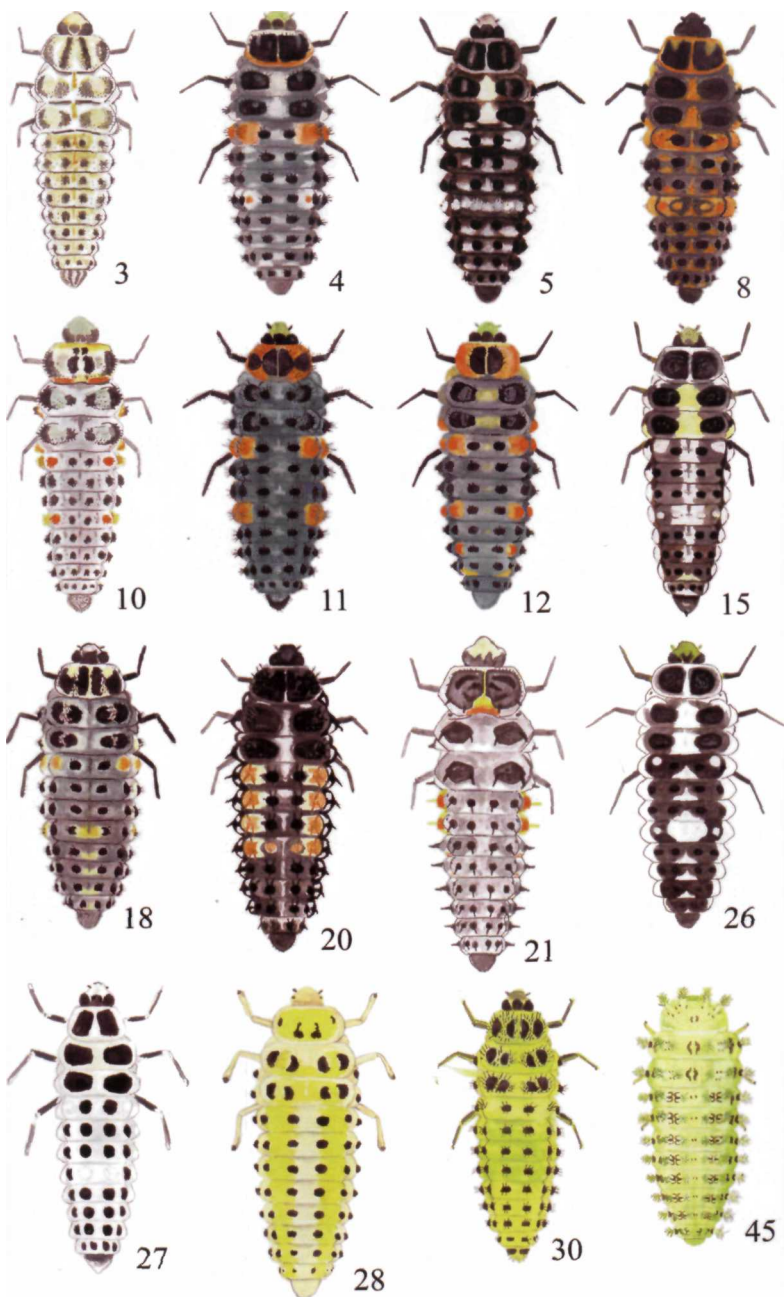


Таблица 2. Кокцинелиды, личинки. Видовые названия приведены в списке видов под соответствующими номерами (стр.15-20).

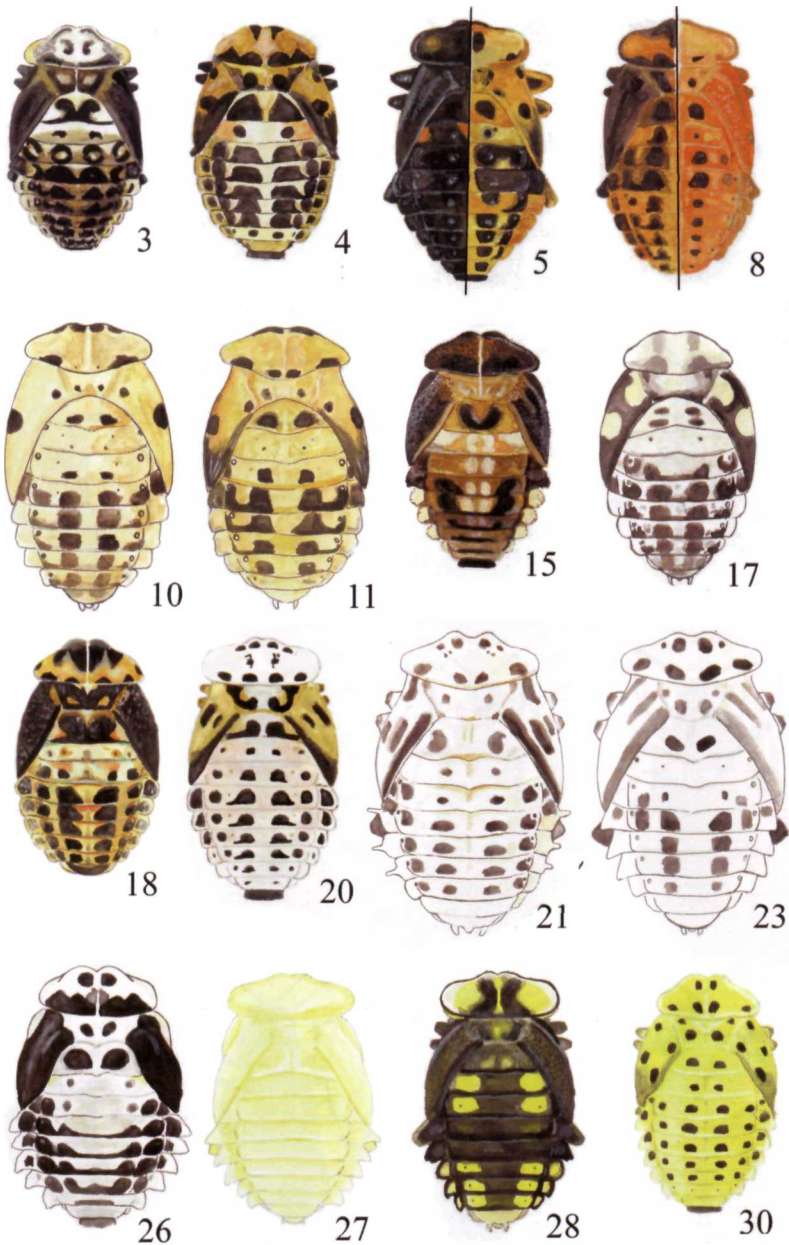


Таблица 3. Кокциnellиды, куколки. Видовые названия приведены в списке видов под соответствующими номерами (стр.15-20).

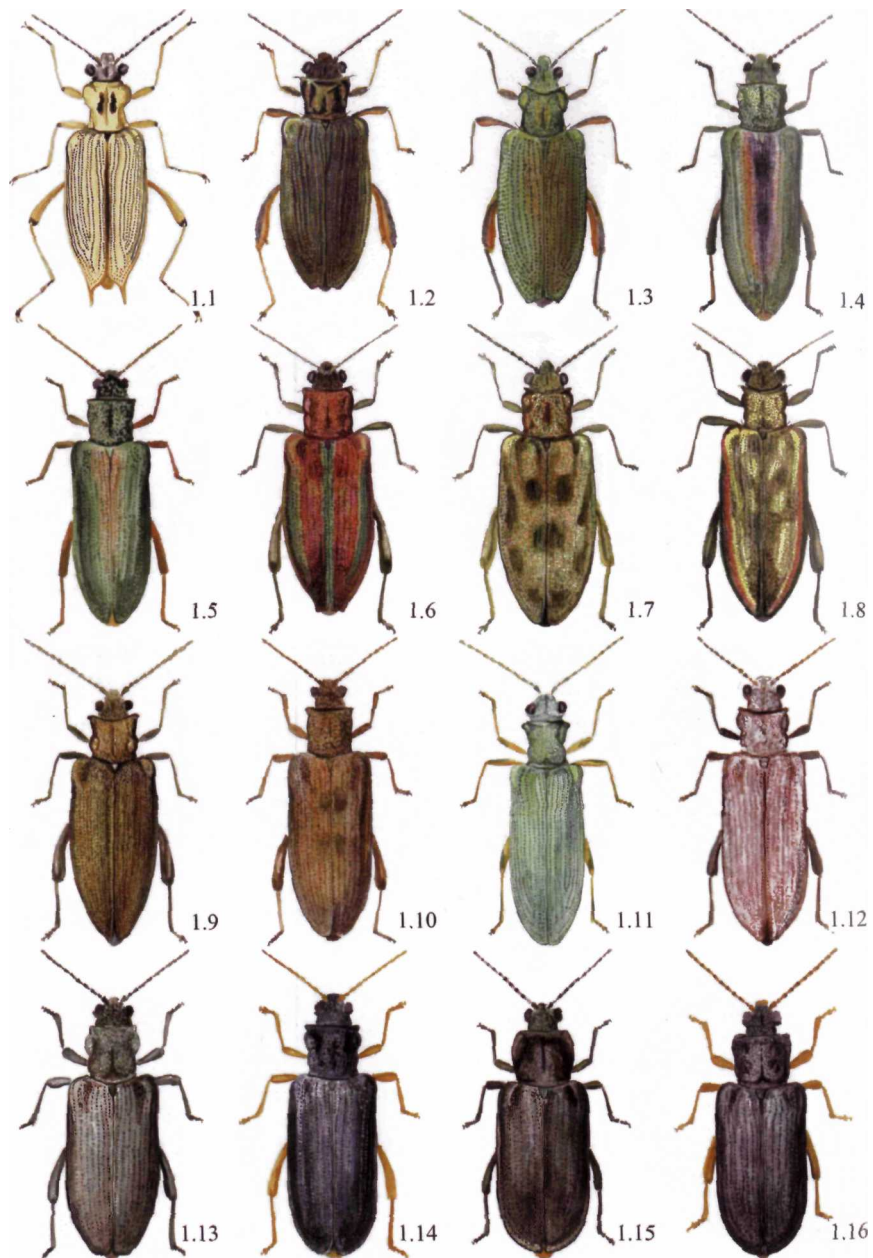


Таблица 4. Листоеды, жуки. Видовые названия приведены в списке видов под соответствующими номерами (стр. 36).

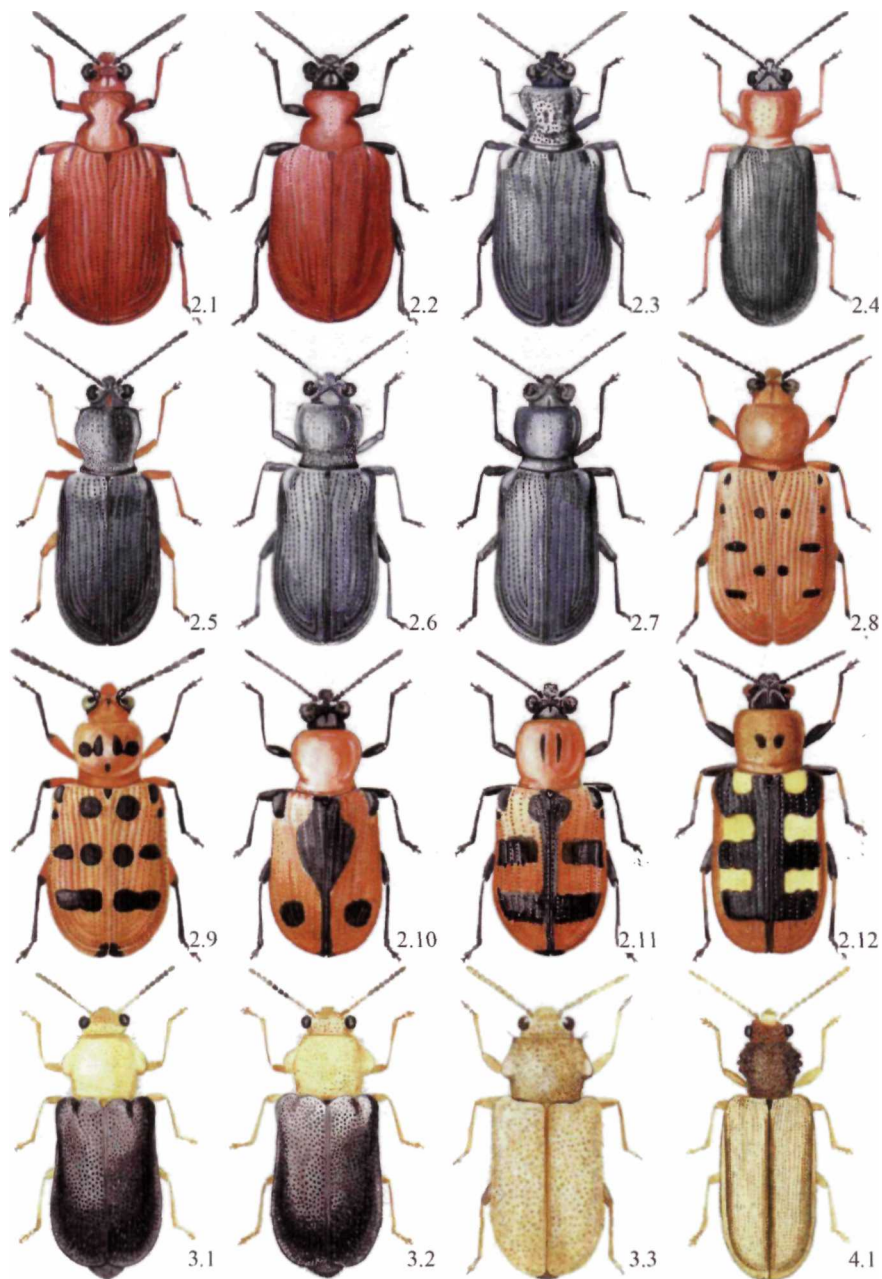


Таблица 4. Продолжение (стр. 40-42).

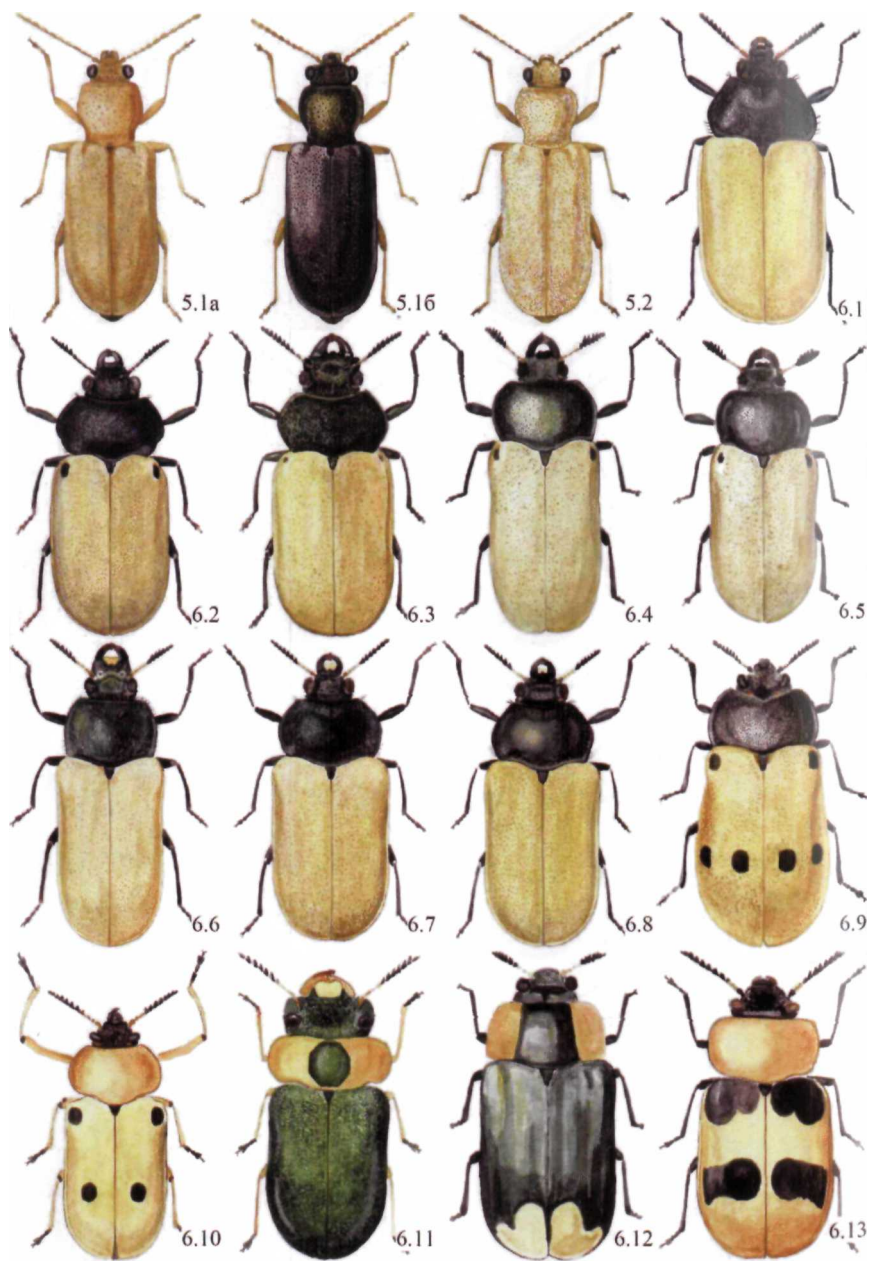


Таблица 4. Продолжение (стр. 42, 44).

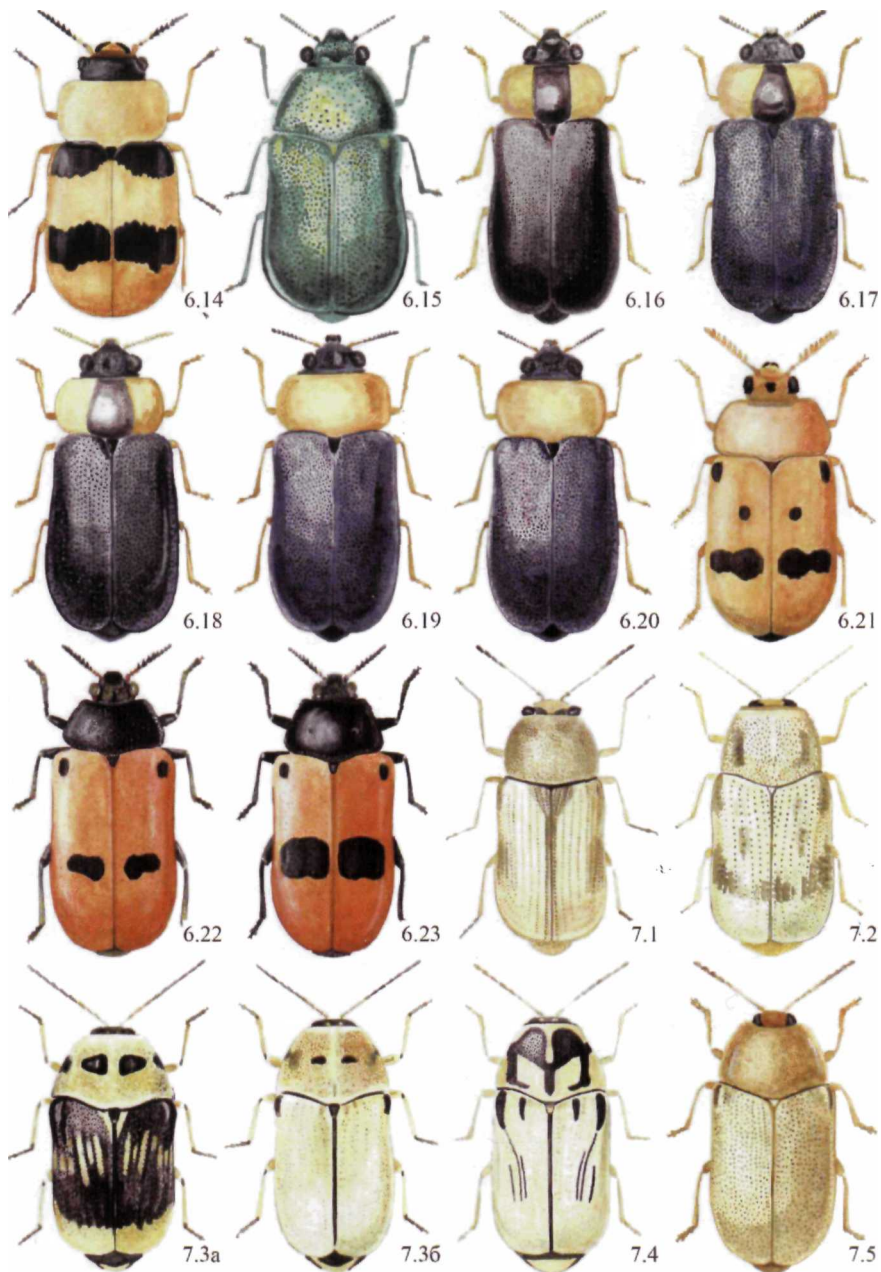


Таблица 4. Продолжение (стр. 44-46).

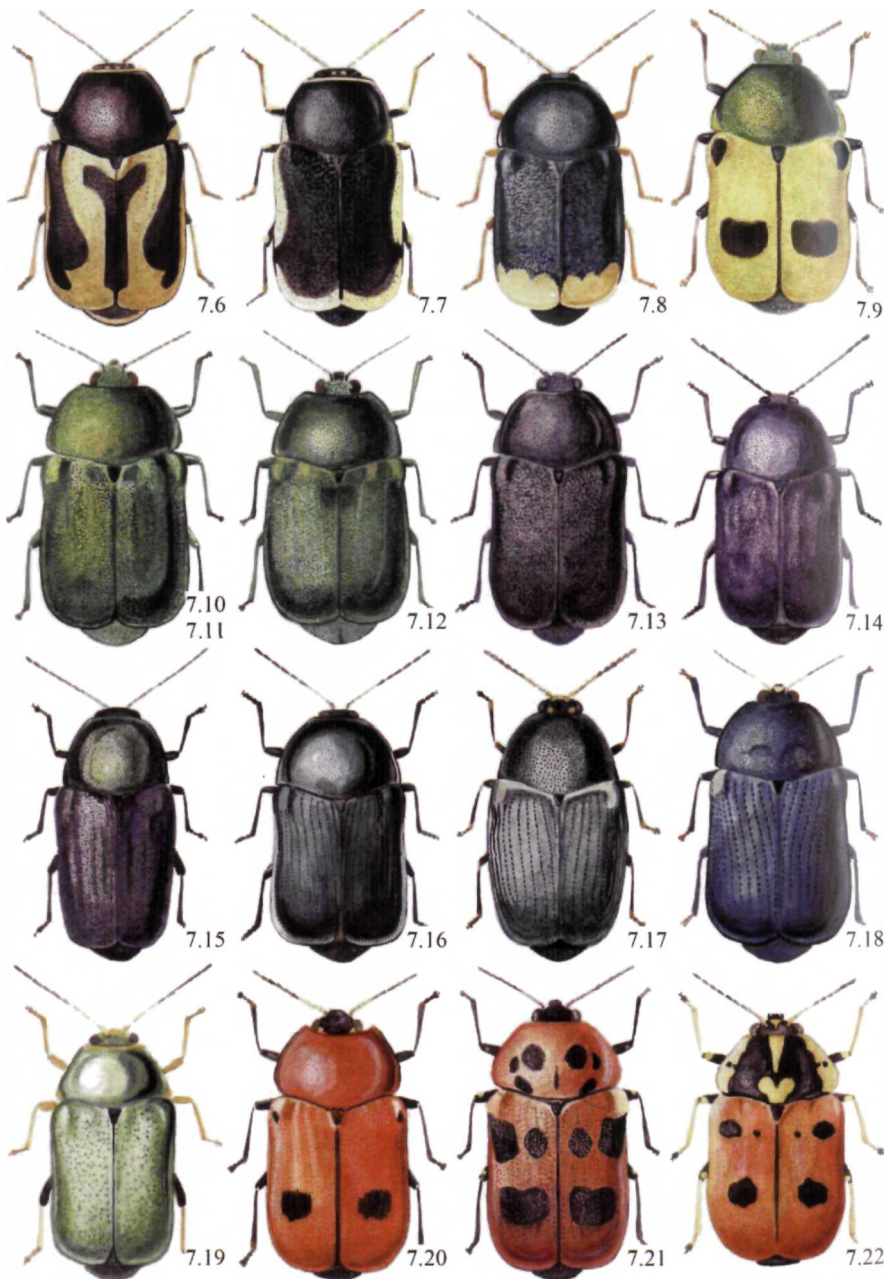


Таблица 4. Продолжение (стр. 46, 48-49).

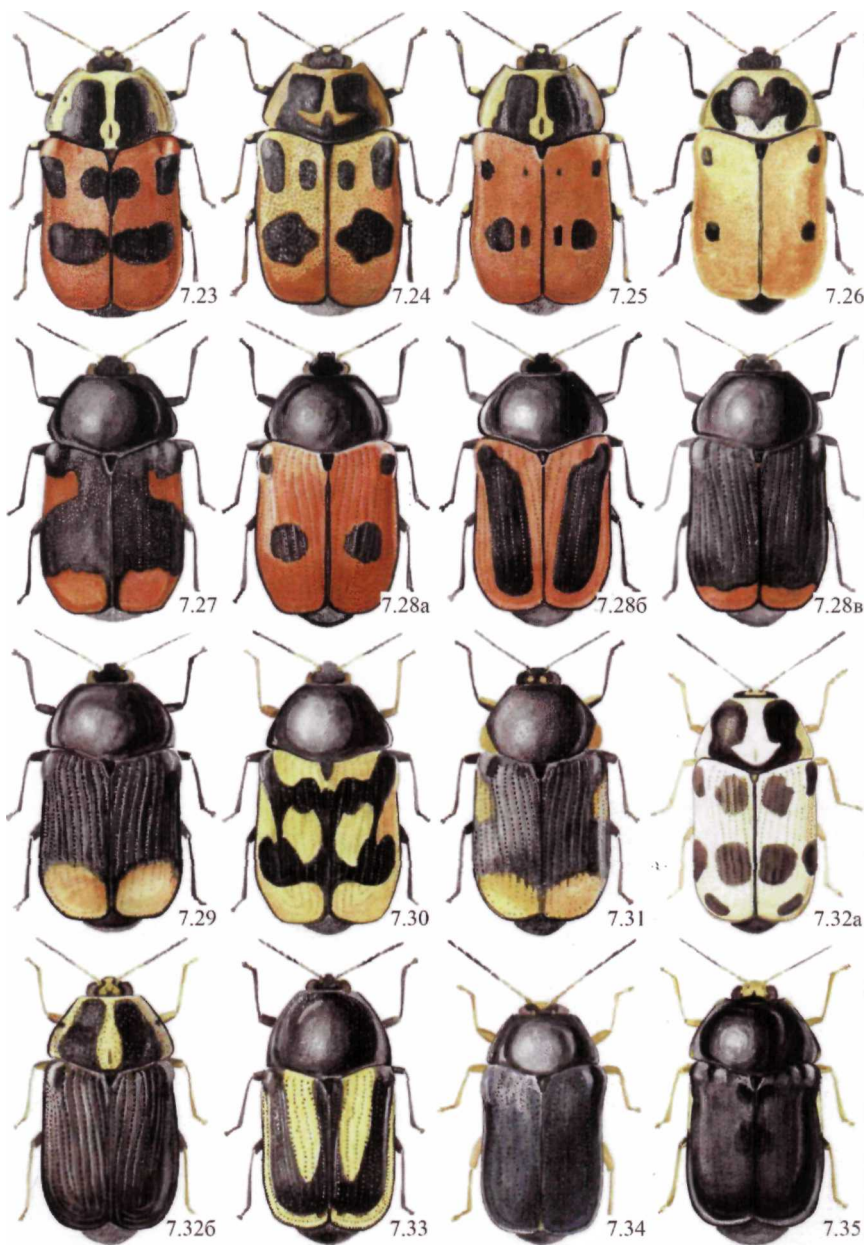


Таблица 4. Продолжение (стр. 49-50).

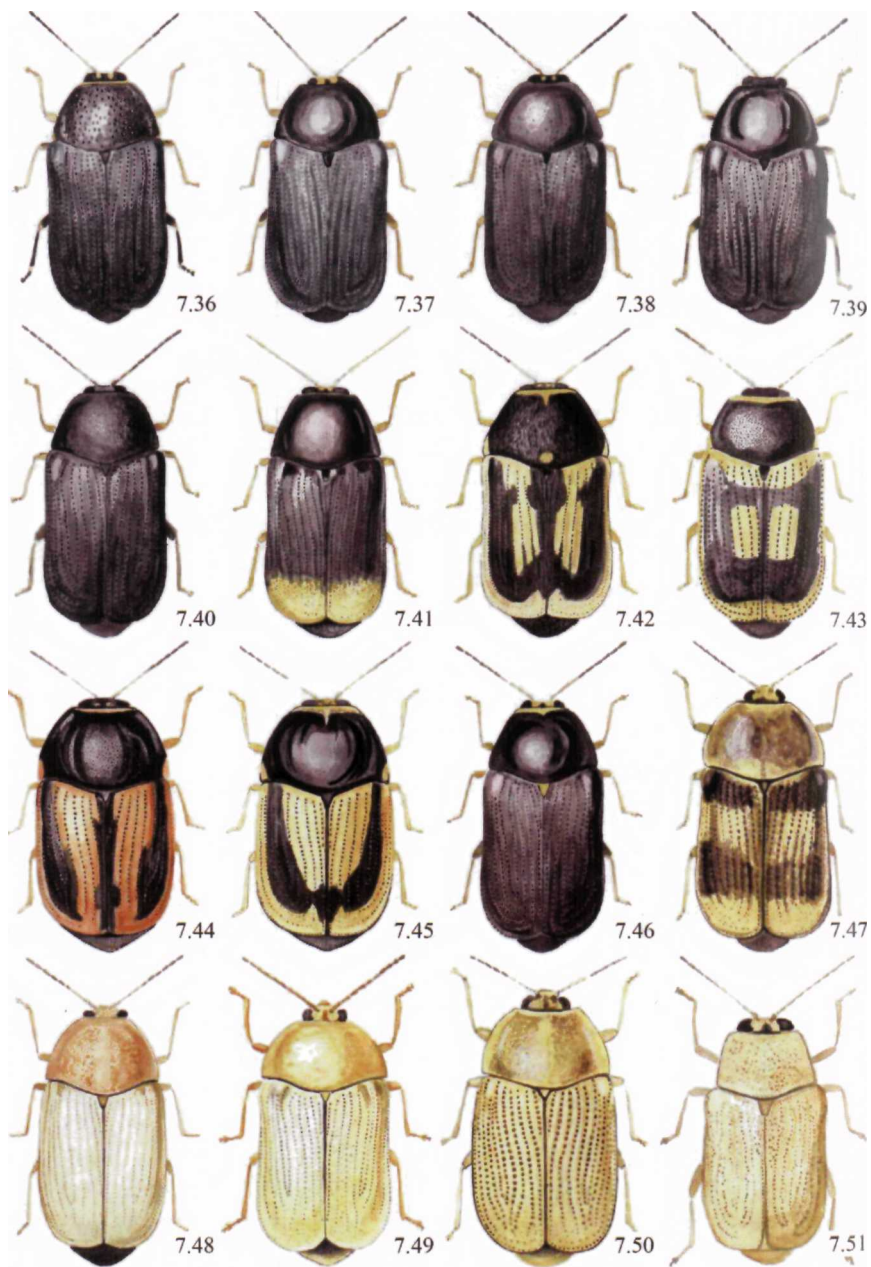


Таблица 4. Продолжение (стр. 50-51).

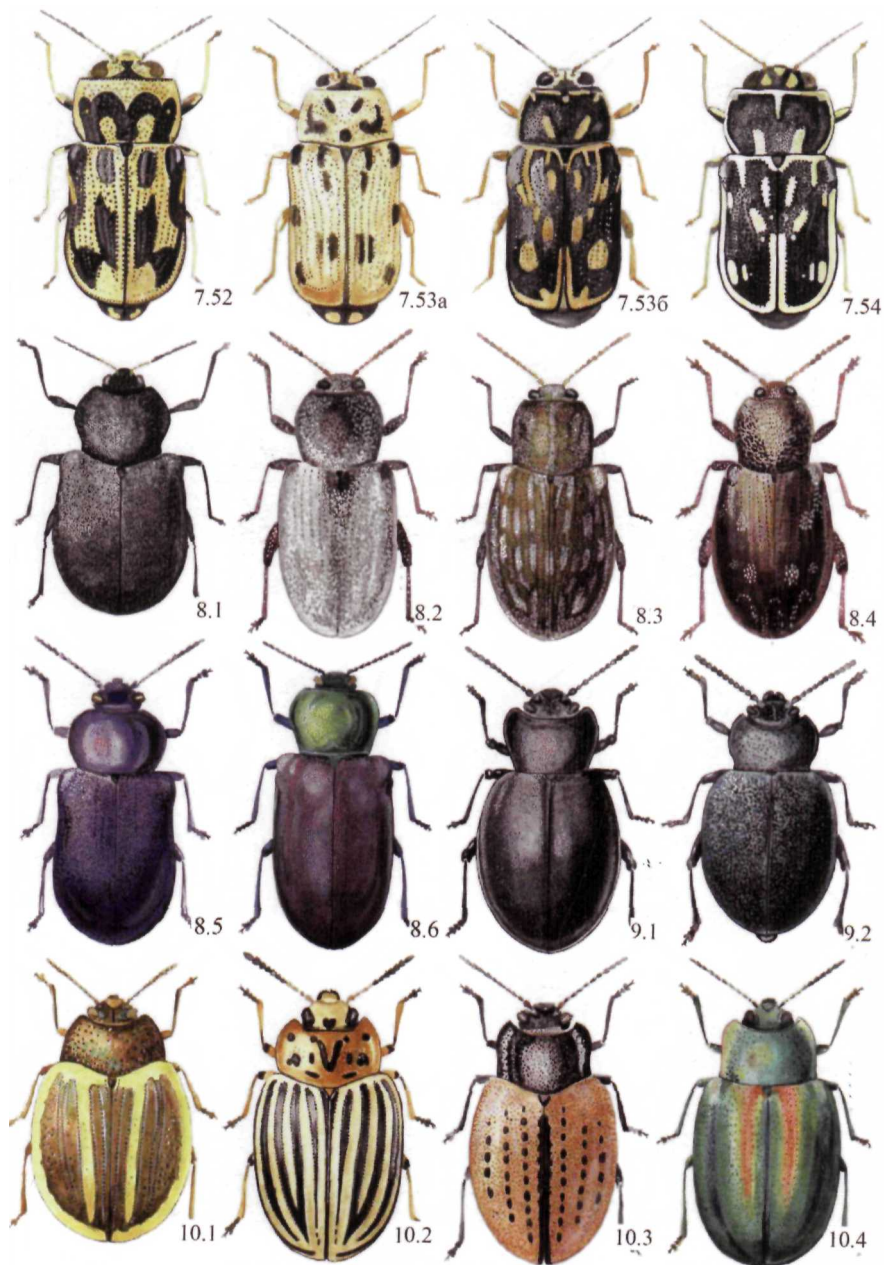


Таблица 4. Продолжение (стр. 51,53, 55, 59).

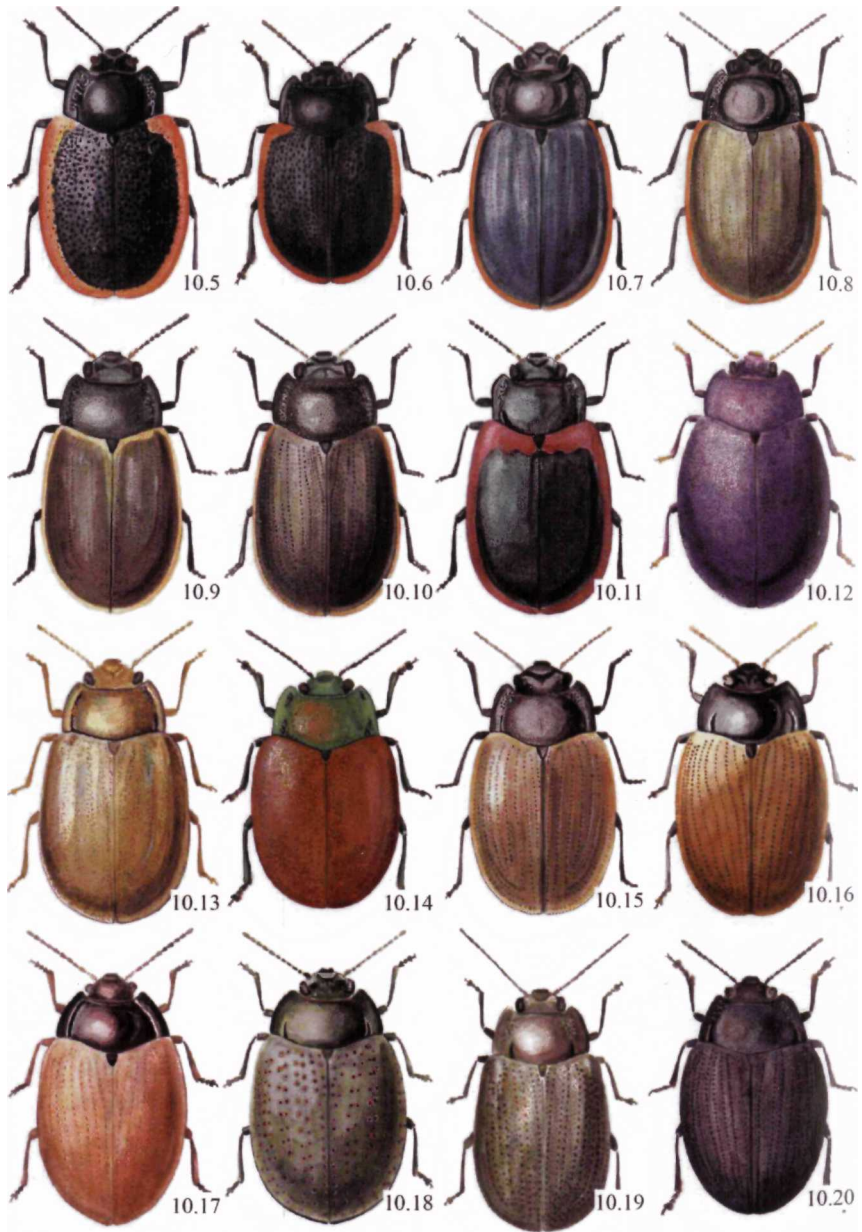


Таблица 4. Продолжение (стр. 59-60).

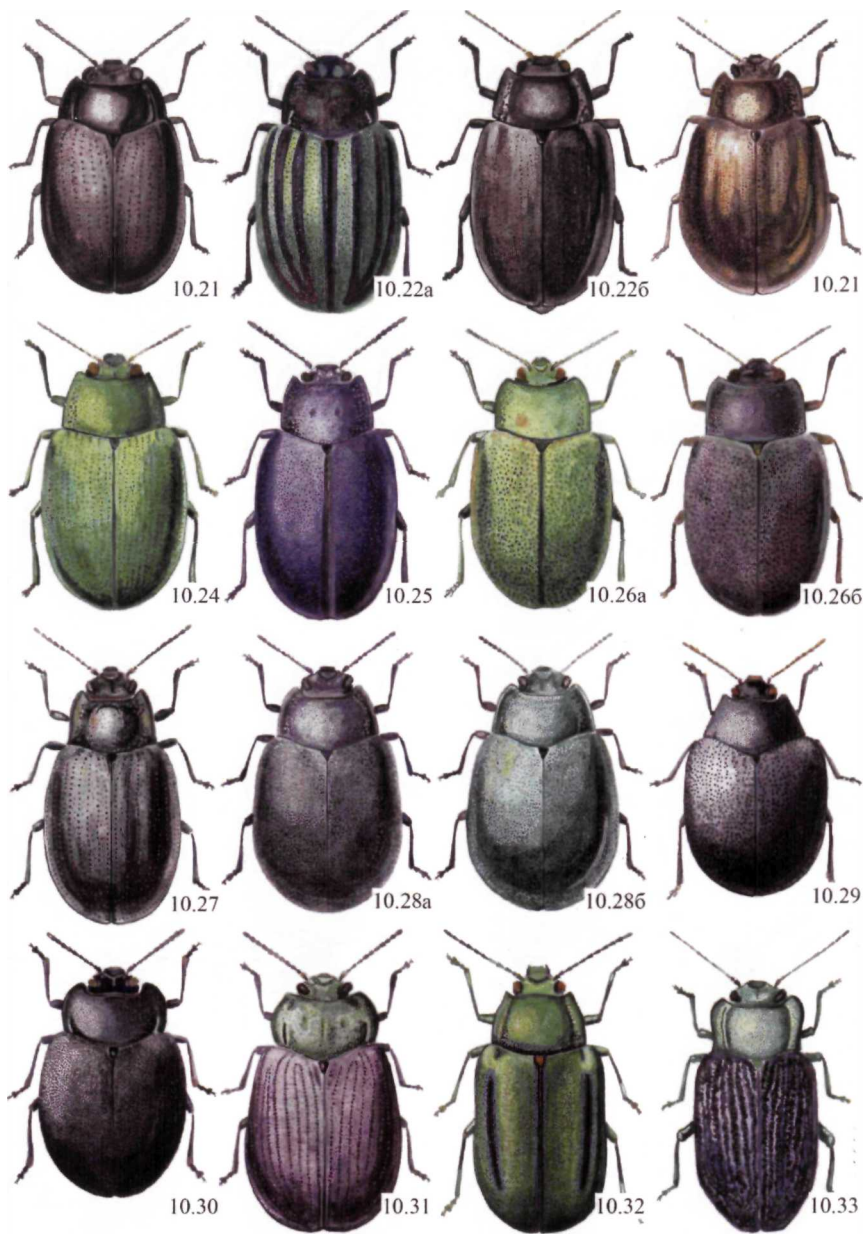


Таблица 4. Продолжение (стр. 60-61).

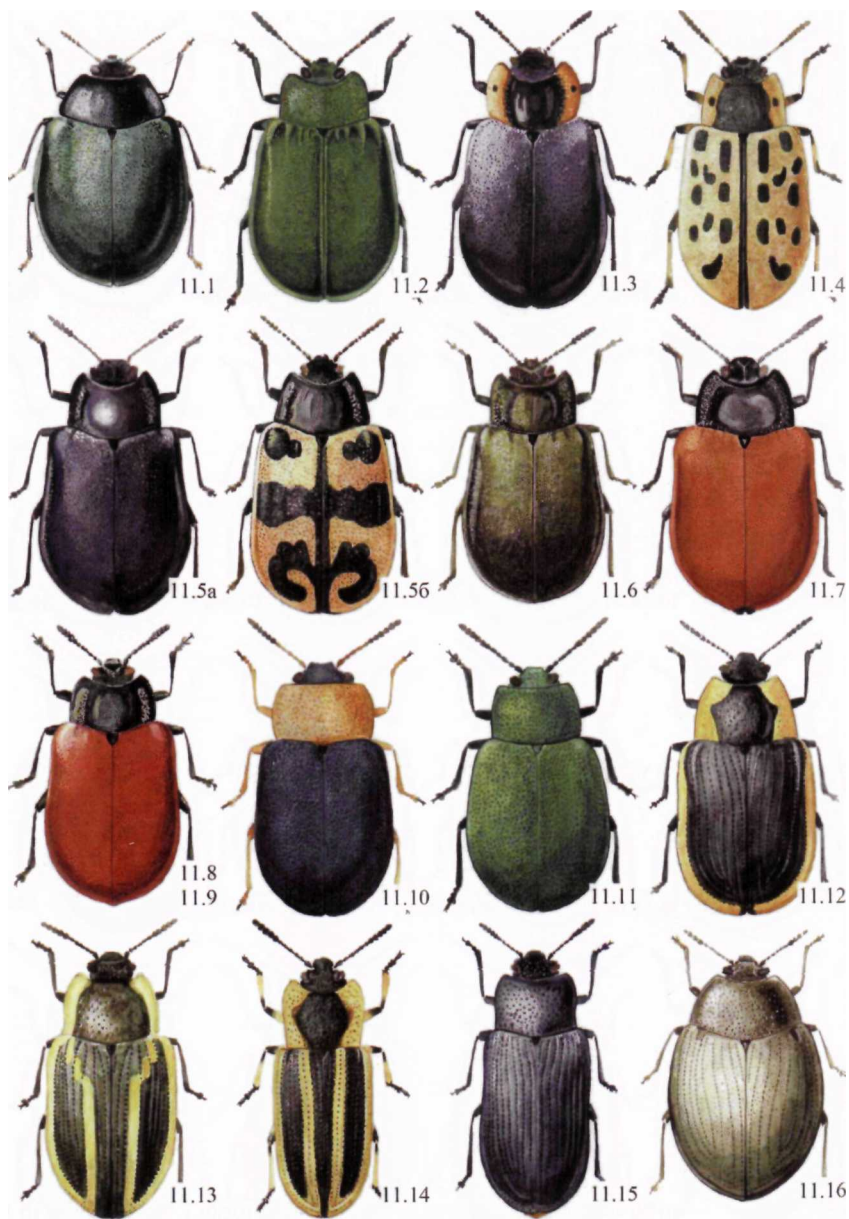


Таблица 4. Продолжение (стр.62, 65-66).

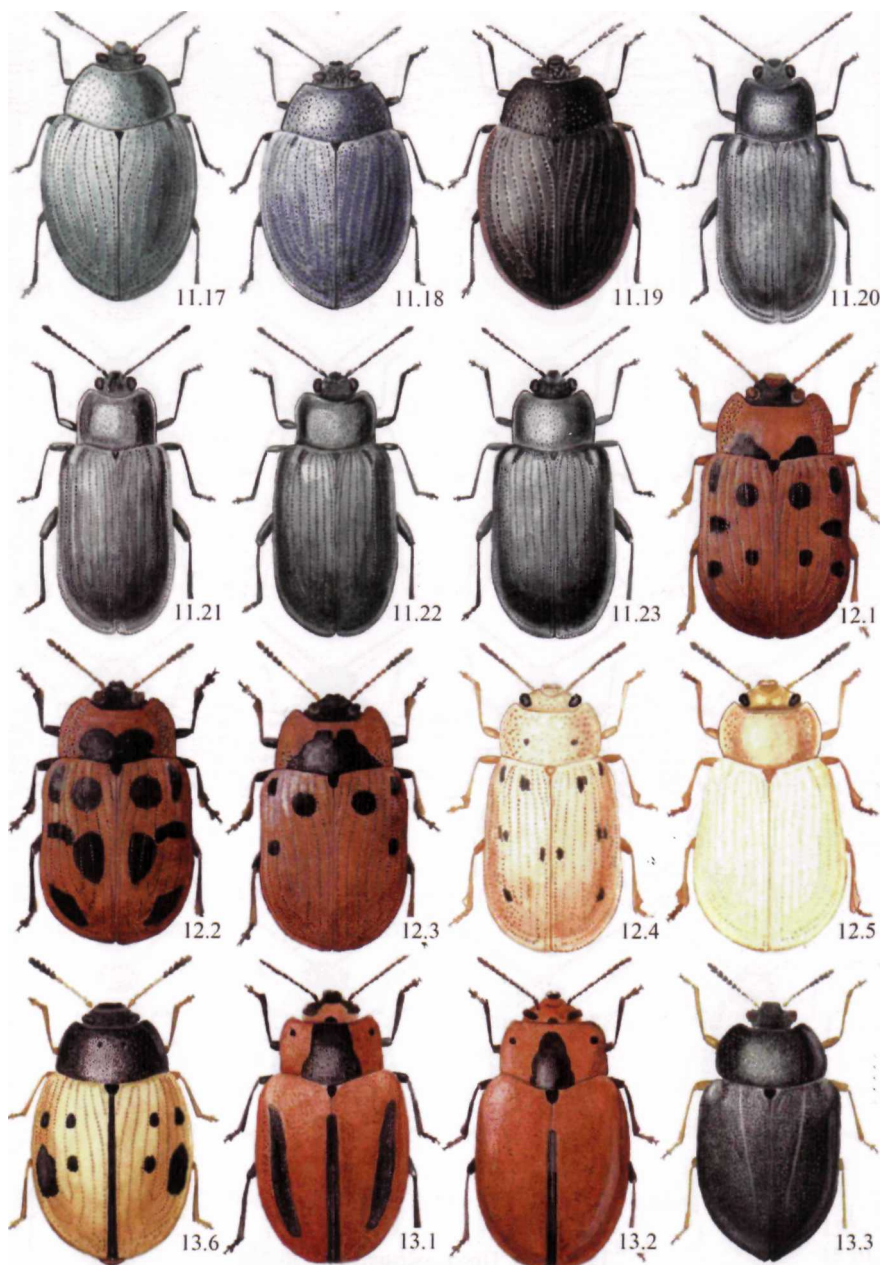


Таблица 4. Продолжение (стр.66, 68-69).

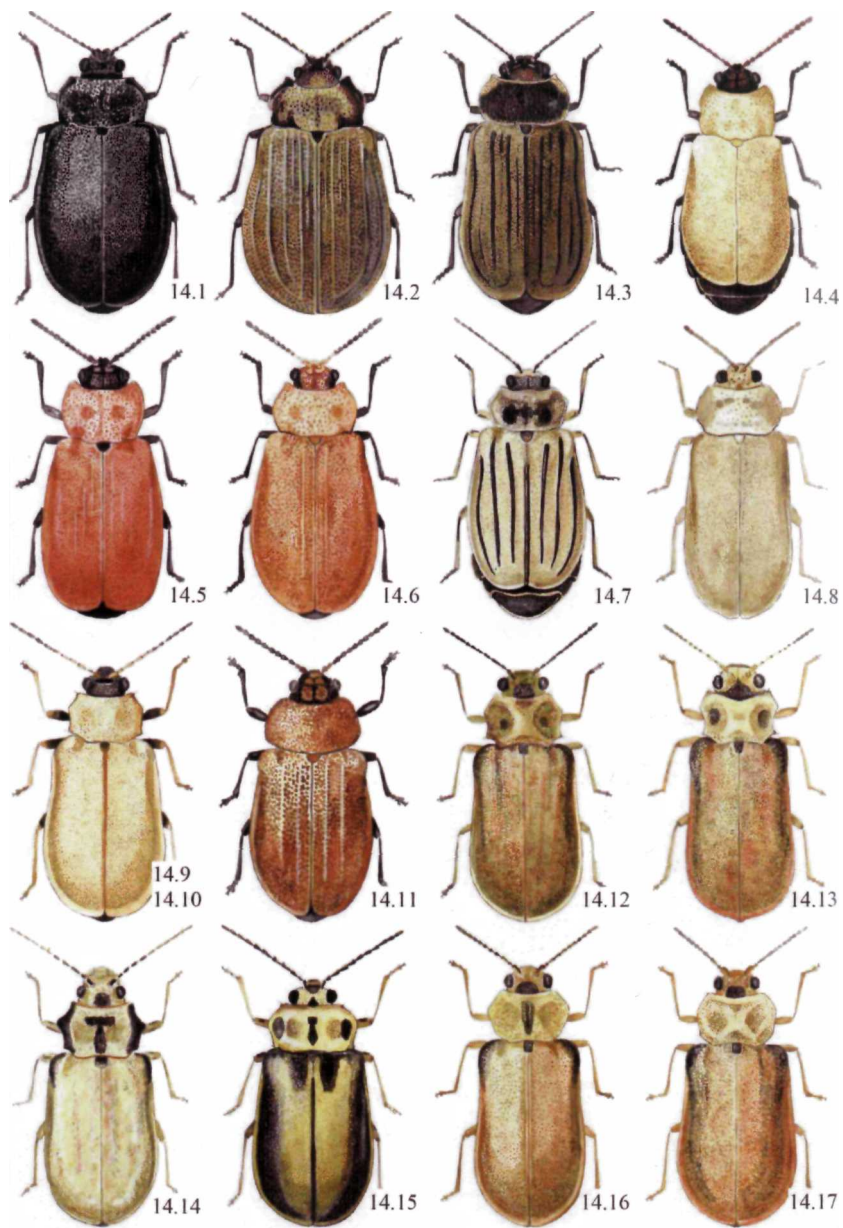


Таблица 4. Продолжение (стр. 70-71).

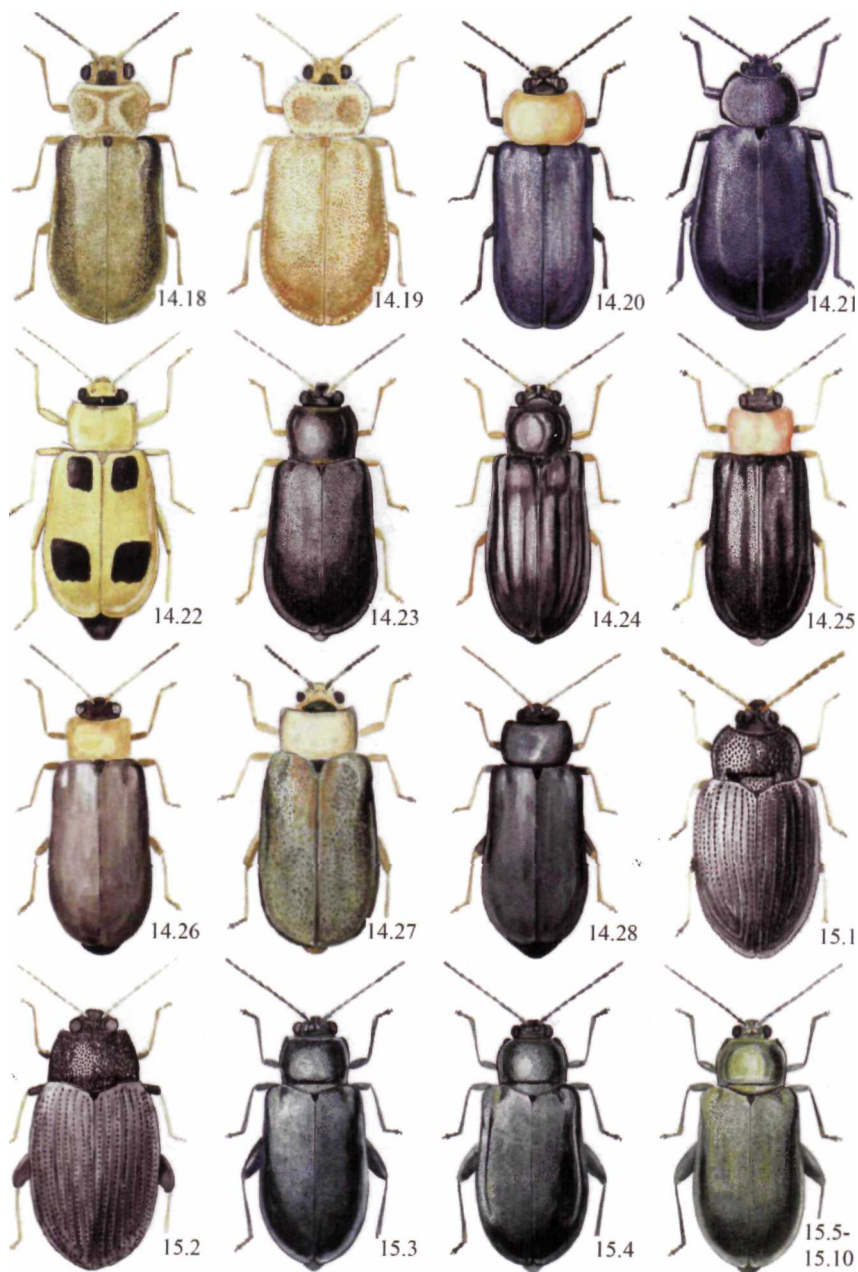


Таблица 4. Продолжение (стр. 71, 76).

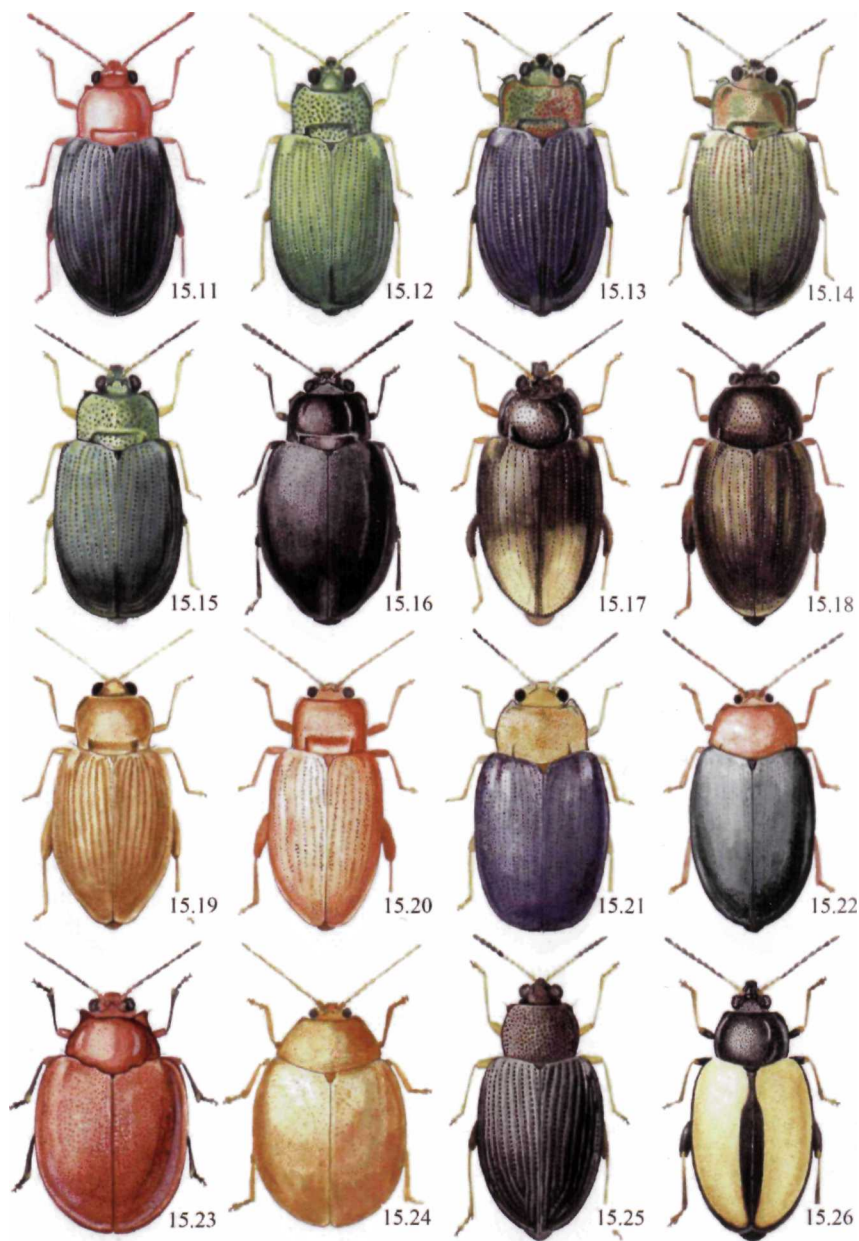


Таблица 4. Продолжение (стр.78-79).

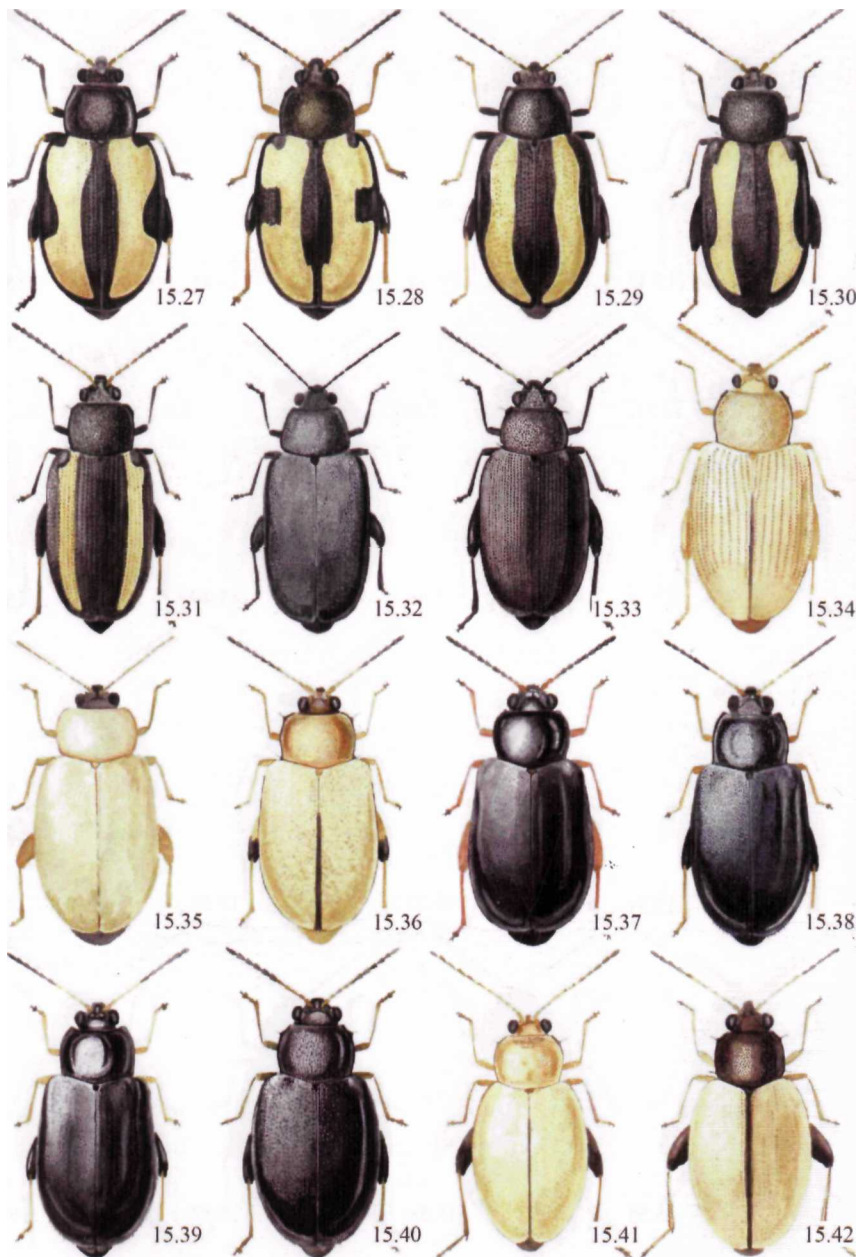


Таблица 4. Продолжение (стр.79).

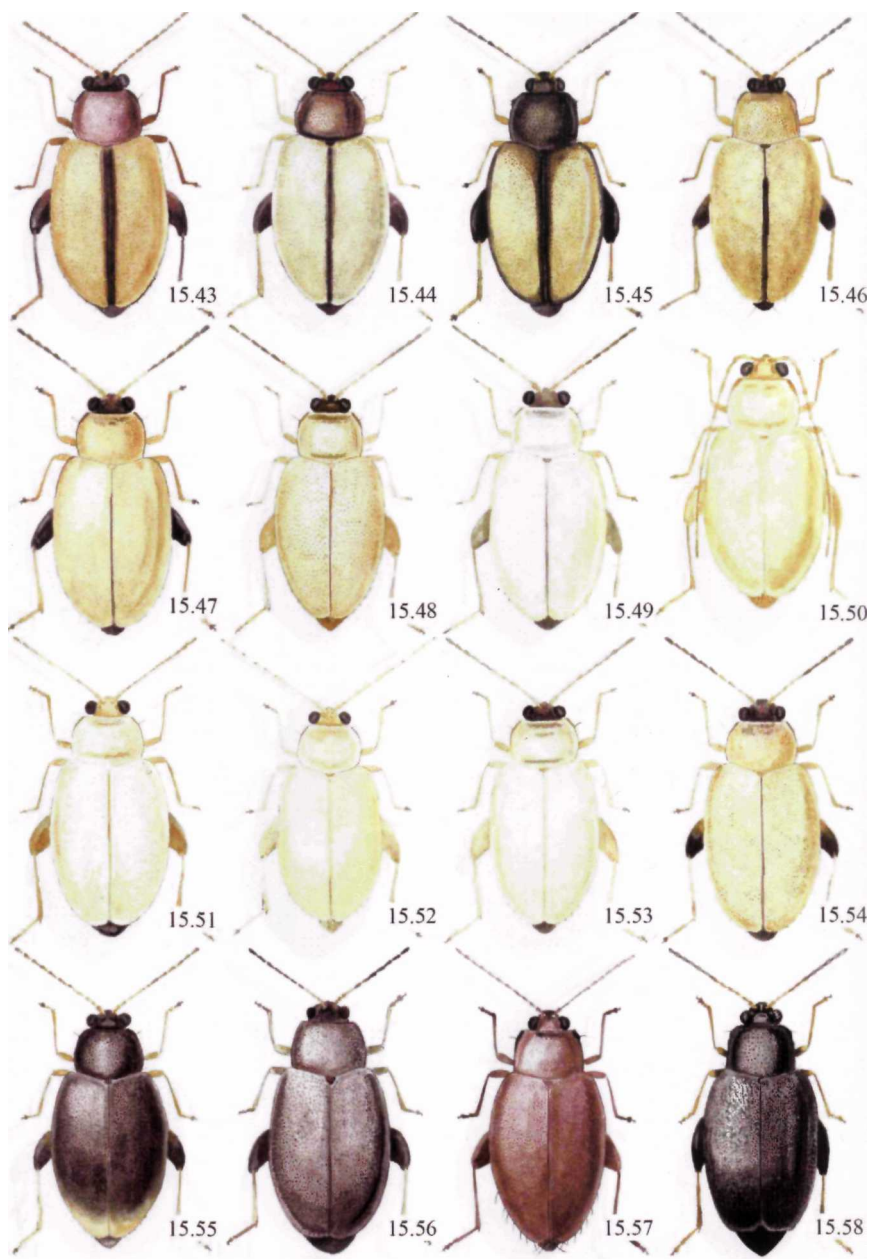


Таблица 4. Продолжение (стр.79-80).

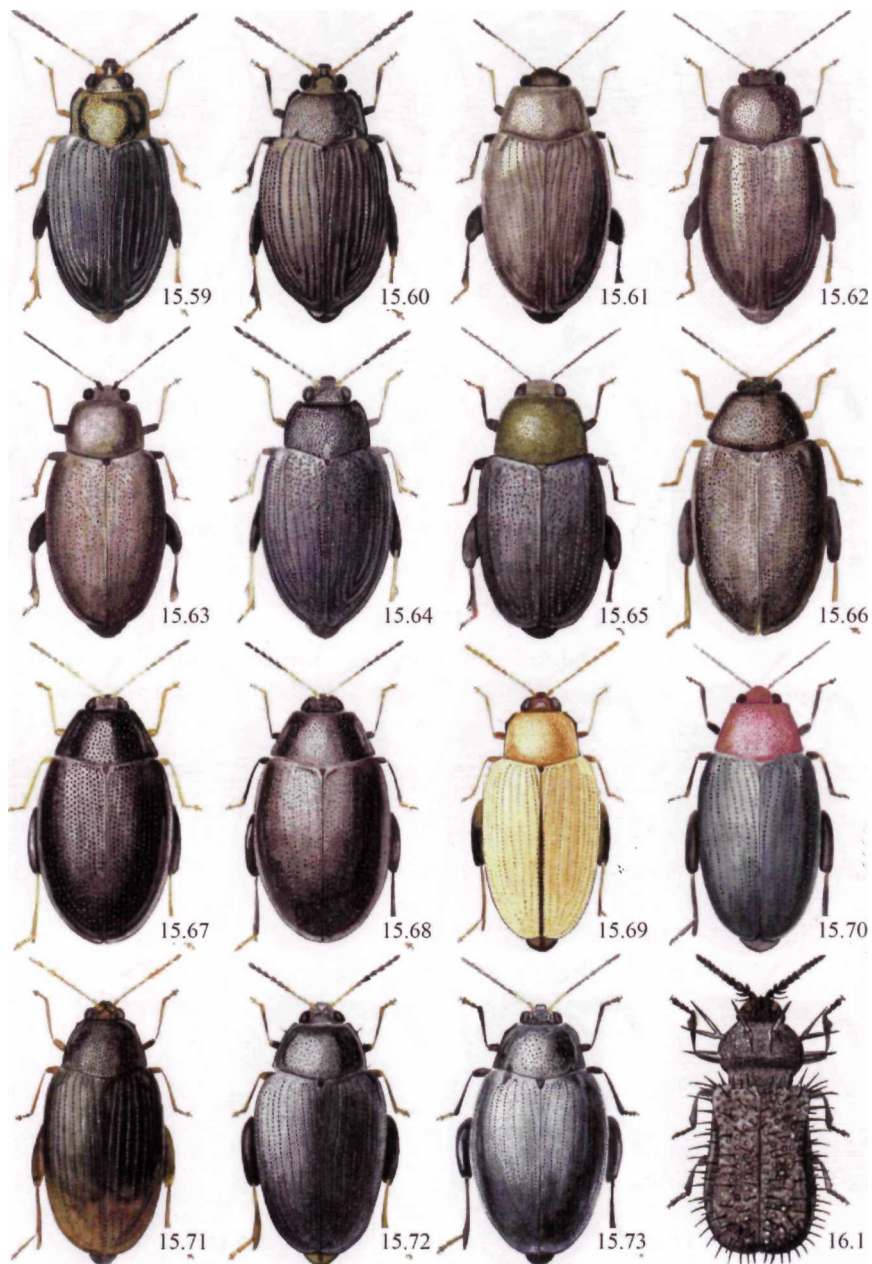


Таблица 4. Продолжение (стр. 80-81).

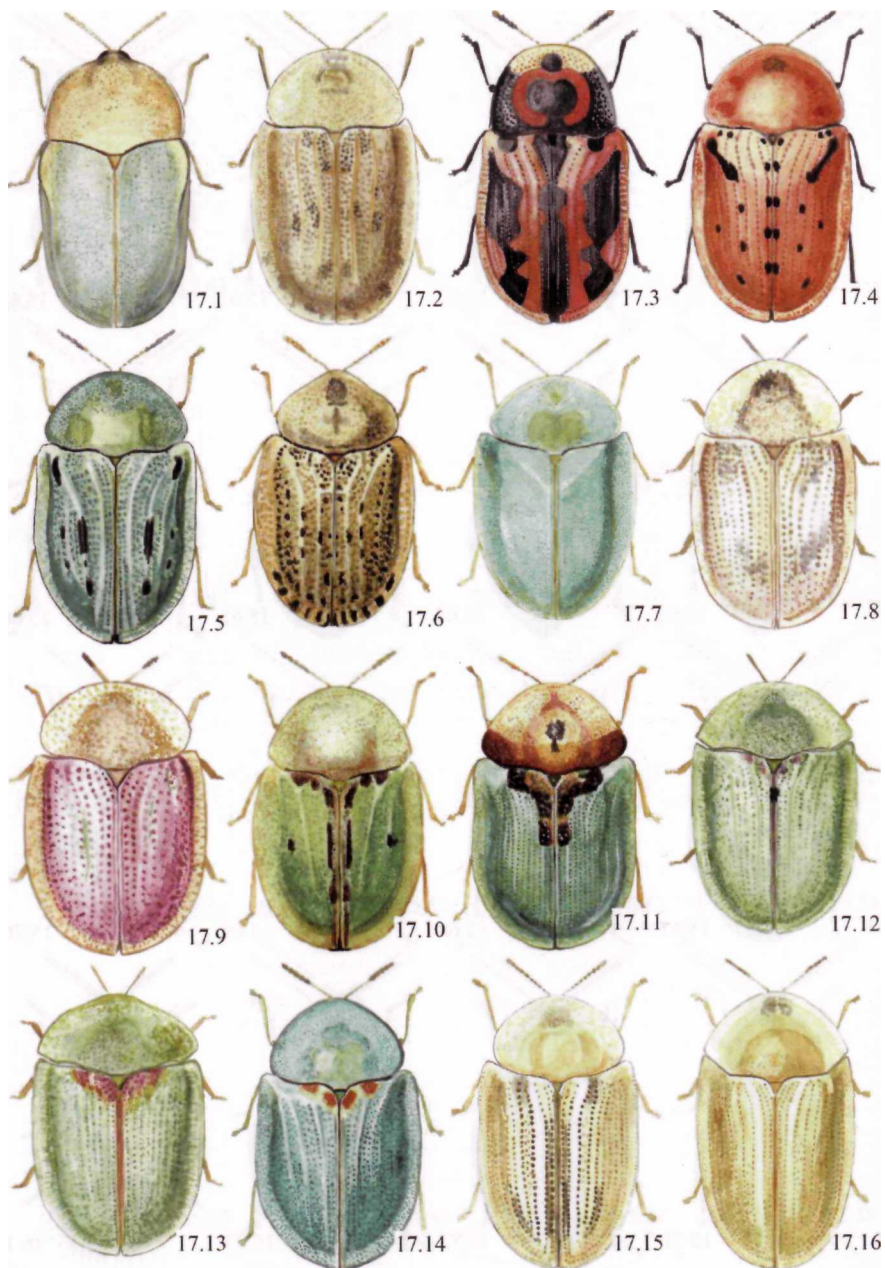


Таблица 4. Окончание (стр.83).

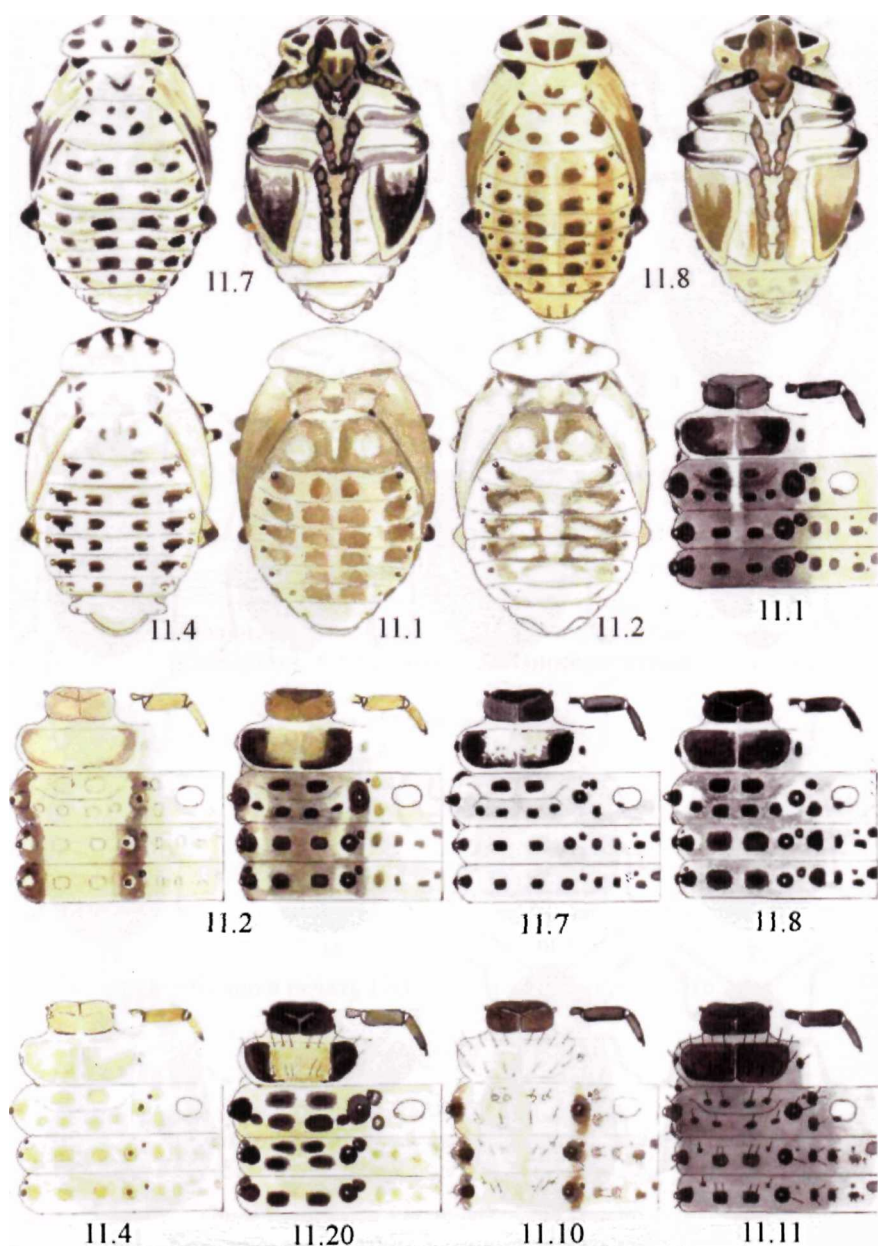


Таблица 5. Листоеды, куколки и личинки. Видовые названия приведены в списке видов под соответствующими номерами (стр.62, 65-66).

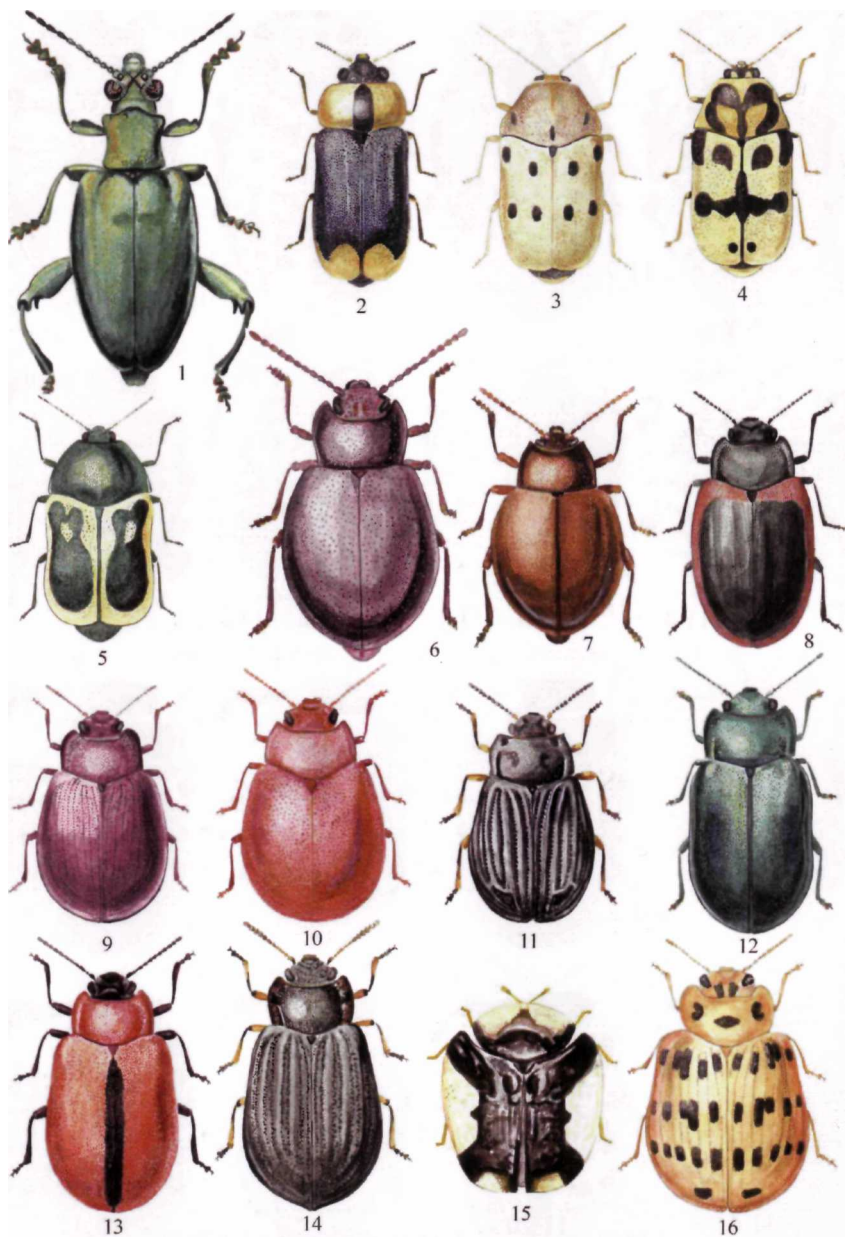


Таблица 6. Листоеды, жуки сопредельных территорий.
 Видовые названия приведены на странице 87.

Учебное издание

**ХАБИБУЛЛИН Винер Фаритович
МУРАВИЦКИЙ Олег Станиславович**

**АТЛАС-ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ
кокциnellид (божьих коровок)
(Coleoptera: Coccinellidae) и жуков-листоедов
(Coleoptera: Chrysomelidae) Башкортостана**

Учебное пособие

*Редактор Р.М. Гамбарова
Корректор А.И. Николаева*

***Лицензия на издательскую деятельность
ЛР № 021319 от 05.01.99 г.***

Подписано в печать 17.12.2011 г. Формат 60x84/16.
Усл. печ.л. 7,3. Уч.-изд.л. 9,0.
Тираж 160 экз. Изд.№ 10. Заказ 24.

*Редакционно-издательский центр
Башкирского государственного университета
450074, РБ, г. Уфа, ул. Заки Валиди, 32.*

*Отпечатано на множительном участке
Башкирского государственного университета
450074, РБ, г. Уфа, ул. Заки Валиди, 32*