

Г. И. Савойская

К ИЗУЧЕНИЮ МОРФОЛОГИИ И СИСТЕМАТИКИ ЛИЧИНОК КОКЦИНЕЛЛИД ЮГО-ВОСТОЧНОГО КАЗАХСТАНА

[G. I. SAVOISKAYA. ON MORPHOLOGY AND TAXONOMY OF THE LADY-BIRDS
LARVAE (COLEOPTERA, COCCINELLIDAE) FROM SOUTH-EAST KAZAKHSTAN]

Морфология и систематика личинок кокцинеллид изучены слабо. В отечественной литературе мало работ, посвященных этому вопросу. Васильев (1910), Порчинский (1912), Бруннер (1947) приводят лишь краткие описания личинок некоторых видов кокцинеллид, учитывая главным образом форму и окраску их тела. Детальнее описывает строение бахчевой коровки Богданов-Катьков (1927); наиболее полную характеристику морфологии личинок кокцинеллид на примере линдора (*Lindorus lophantae* Blaisd.) дает Рубцов (1952).

Из иностранных авторов, изучавших морфологию личинок кокцинеллид, интересны работы Гейджа (Gage, 1921), Бинахи (Binahgi, 1941) и Ван-Эмдена (Emden, 1949). Последний автор опубликовал таблицу для определения личинок старших возрастов британских кокцинеллид. Эта таблица построена без учета хетотаксии личинок, что чрезвычайно усложняет определение.

Автором настоящей статьи изучена морфология 32 видов личинок кокцинеллид юго-восточного Казахстана и составлены таблицы для их определения.

Для получения личинок всех возрастов разных видов кокцинеллид мы прибегали к выведению их в условиях лаборатории. С этой целью жуки обоих полов одного вида помещались в широкие пробирки или пол-литровые стеклянные банки, в которых были заготовлены тли с растениями и небольшие комочки сухой ваты. Отверстия пробирок и банок затягивались марлей. Корм в садках менялся ежедневно. В большинстве случаев самки откладывали яйца на комочки ваты или на растения, находившиеся в садках. Отсюда яйца осторожно переносились в широкие пробирки. Если яйца не убирались своевременно, то жуки часто поедали их. Личинки, отродившиеся из яиц, сразу же рассаживались по 2—3 экземпляра в отдельные пробирки, в которые помещались растения с тлями. При недостатке пищи личинки поедают друг друга, и оставленный без присмотра материал быстро погибает. Попутно с ежедневной сменой корма и очисткой посуды и по мере развития личинок производилась фиксация личинок различных возрастов; перед фиксацией описывалась окраска личинок.

Изучение строения личинок проводилось на тотальных микроскопических препаратах. Для этого личинки младших возрастов вымачивались, а личинки старших возрастов вываривались в 5%-м едком натрии с последующим проведением через спирты, карбол-кислот, ксилол и заключением в канадский бальзам.

Если в естественных условиях обнаруживались личинки неизвестных нам видов, то часть личинок фиксировалась, а другие выкармливались до взрослого насекомого и таким образом определялся вид.

При недостатке материала или при необходимости быстрого изготовления препарата можно рекомендовать использование личиночных шкурок личинок. Личиночная шкурка помещается сразу в ксилол, а затем в канадский бальзам.

Вследствие отсутствия данных по морфологии личинок кокцинеллид в отечественной литературе, коротко остановимся на признаках, имеющих систематическое значение.

Как известно, личинки кокцинеллid относятся к камподеовидному типу (рис. 16, 17, 30, 37). Голова обычно округлочетырехугольной формы. Эпикраниальный шов хорошо развит, за исключением личинок старших возрастов триб *Scymnini* и *Hyperaspidini* (рис. 13), и состоит из ствола и пары ветвей (рис. 18, 38). У большинства личинок подсемейства *Coccinellinae* эпикраниальный ствол отсутствует, и тогда эпикраниальные ветви начинаются непосредственно от затылочного отверстия (рис. 12, 31). Клипеальный шов развит в различной степени. По бокам головы располагается по три округлых глазка примерно равной величины. Только у личинок триб *Scymnini* и *Stethorini* два передних глазка значительно больше заднего, третьего, глазка (рис. 12). Усики двух- или трехчлениковые (рис. 24) и, за исключением личинок трибы *Scymnini*, хорошо склеротизованы. Верхняя губа — в виде поперечной пластинки с 3—4 парами щетинок. Лишь у личинок трибы *Psylloborini* она резко уклоняется от общего типа, имеет полукруглую форму и покрыта многочисленными щетинками (рис. 31). Верхние челюсти серповидные, обычно мощные, сильно склеротизованы; у растительноядных личинок они многозубчатые (рис. 20, 32—34), у хищных — с 1—2 зубцами на вершине (рис. 19). У личинок триб *Scymnini* и *Stethorini* верхние челюсти небольшие, с каналом внутри, служащим для высасывания жидкой пищи. Внутренняя лопасть нижних челюстей отсутствует. Нижнечелюстные щупики трехчлениковые. Нижнегубные щупики двухчлениковые. Подподбородок нижней губы представлен цельной, более или менее узкой пластинкой, но у личинок трибы *Psylloborini* он с выемкой посередине или состоит из двух лопастей и покрыт многочисленными палочковидными щетинками (рис. 31).

Хетотаксия грудных и брюшных сегментов личинок сложна и чрезвычайно разнообразна. Она имеет большое систематическое значение, и поэтому при описании личинок необходимо придерживаться строгого разделения понятий и определенной терминологии, без правильного применения которой совершенно невозможно диагностирование видов. Для обозначения разнообразных выростов на теле личинок мы применяем следующую терминологию Гейджа (Gage, 1921): щетинка, халаза, бородавка, струма, парасколий и сентус (рис. 1—11).¹

Тергиты грудных сегментов личинок снабжены двумя или четырьмя более или менее склеротизованными щитками с многочисленными халазами и щетинками, реже — с парасколиями или сентусами. У личинок, относящихся к трибам *Scymnini* и *Hyperaspidini*, склеротизованные щитки на тергитах груди отсутствуют и заменены у первых бородавками, у вторых щетинками. Хетотаксия тергитов брюшных сегментов очень разнообразна. На каждом тергите располагается ряд из 6 бородавок (рис. 14), струм, парасколий или сентусов, которые образуют дорзальные, дорзолатеральные и латеральные группы. Соответственно с этим бородавки на стернитах брюшных сегментов называются — вентральными, вентролатеральными и паралатеральными. Ноги в зависимости от принадлежности личинок к той или иной трибе длинные или короткие. Личинки триб *Scymnini* и *Hyperaspidini*, начиная со II возраста, покрыты белыми восковидными выделениями.

¹ Щетинка располагается непосредственно на поверхности тела личинок без какого-либо возвышения. Халаза — та же щетинка, но находящаяся на небольшом цилиндрическом или округло-треугольном выросте, называемом основанием. Бородавка — округлый бугорок, усаженный щетинками. Струма — бугорок, покрытый халазами с низким основанием. Парасколий представляет собой продолговатый выступ, покрытый халазами; если он невысок, то основания хотя бы некоторых халаз значительно увеличены в размерах или удлинены. Сентус — продолговатый, роговидный неразветвленный выступ с несколькими щетинками.

Для личинок кокциnellид характерны значительные возрастные изменения. При этом личинок по особенностям строения можно разбить на две группы: к первой группе относятся личинки I и II возрастов, ко второй — личинки III и IV возрастов. Внутри этих групп строение отличается малосущественными деталями, между собой группы разграничены более четкими признаками. Прежде всего заметны различия в окраске.

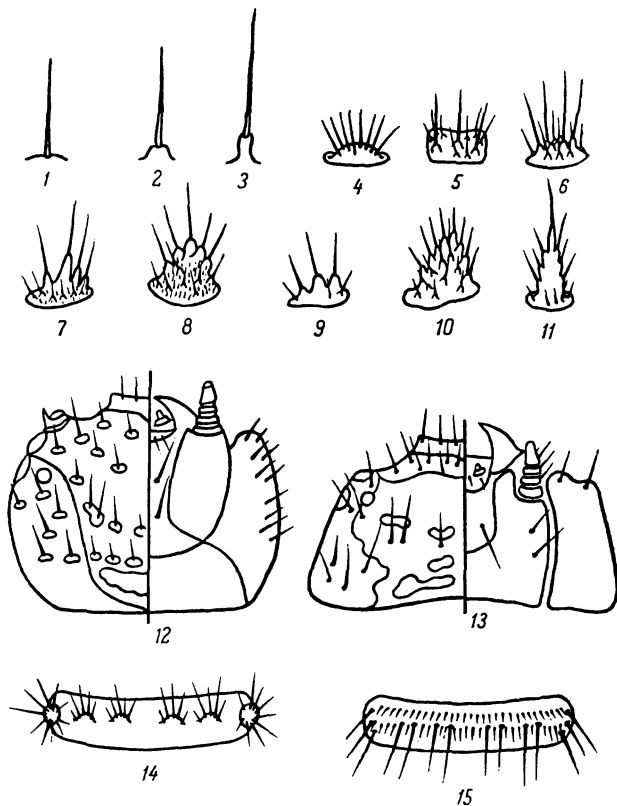


Рис. 1—15. Особенности хетотаксии личинок кокциnellид различных триб.

1 — щетинка; 2 — халаза *Coccinella 11-punctata* L.; 3 — халаза *Coccinella divaricata* Ol.; 4 — бородавка *Paramysia oblongoguttata* L.; 5 — струма *Bulaea lichatschovi* Humm.; 6 — струма *Coccinula redimita* Ws.; 7 — парасколий *Adonia variegata* Goeze; 8 — парасколий *Hippodamia 13-punctata* L.; 9 — парасколий *C. 11-punctata* L.; 10 — парасколий *C. divaricata* Ol.; 11 — сентус *Anatis ocellata* L.; 12 — голова *Stethorus punctillum* Ws.; 13 — голова *Oxynychus* sp.; 14 — тергит брюшного сегмента *Scymnus frontalis* Fabr.; 15 — тергит брюшного сегмента *Oxynychus* sp.

Личинки I—II возрастов обычно одноцветные или с небольшими пятнами, личинки III—IV возрастов, напротив, с яркими пятнами, резко выделяющимися на основном фоне тела. Изменяется соотношение длины конечностей к наибольшей ширине тела, а также длины переднегруди к длине головы. У личинок III—IV возрастов конечности и голова сравнительно меньших размеров, чем у личинок I—II возрастов. У личинок I—II возрастов эпикраниальный шов длинный, достигает основания усиков; у личинок III—IV возрастов эпикраниальный шов значительно короче или отсутствует совсем. Наибольшие изменения наблюдаются в хето-

таксии. Щитки, расположенные на тергитах груди, у личинок I—II возрастов слабо склеротизованы, покрыты редкими халазами и снабжены эмбриональным шипом, облегчающим выход личинки из яйца (рис. 16). У личинок III—IV возрастов щитки на тергитах груди склеротизованы в большей степени, вооружены множеством халаз и не имеют эмбрионального шипа (рис. 17). Если тергиты брюшка у личинок III—IV возрастов снабжены прекрасно развитыми сентусами, парасколиями, струмами или бородавками с многочисленными халазами или щетинками (рис. 17), то у личинок I—II возрастов эти образования маленькие, низкие, с редкими халазами или щетинками (рис. 16).

В результате сравнительного изучения личинок разных возрастов удалось выяснить, что строение ротовых органов не подвержено существенным возрастным изменениям. Напротив, окраска, размеры тела и хетотаксия личинок при сохранении основного типа резко отличаются у личинок I—II и III—IV возрастов. Это обстоятельство необходимо учитывать при составлении определительных таблиц. Поэтому, составляя таблицы для определения триб личинок, мы основывались прежде всего на строении ротовых органов как признаке постоянном во всех возрастах. Затем учитывалась форма головы, соотношение ее длины к ширине, отсутствие или наличие склеротизованных щитков на тергитах грудных сегментов и, наконец, тип хетотаксии брюшных сегментов. Поэтому наша таблица пригодна для определения триб по личинкам любого возраста.

1 При диагностике родов и видов личинок кокциnellид учитывались особенности хетотаксии, которая, как уже говорилось выше, подвержена значительным изменениям в течение развития личинок. Ввиду этого невозможно составить таблицы, пригодные для определения большинства родов или видов личинок любого возраста, вследствие чего приводится вначале таблица для определения возрастов личинок, а затем родовые и видовые таблицы отдельно по младшим (I—II) и старшим (III—IV) возрастам. Для диагностики родов, по возможности, использовались признаки личинок, не изменяющиеся по возрастам. Так, для большинства личинок трибы *Coccinellini* можно составить общую таблицу для определения родов личинок независимо от их возраста, но при этом личинок родов *Coccinella*, *Synharmonia* и *Adalia* невозможно разграничить без учета возрастных изменений, в то время как представители этих родов являются наиболее распространенными и многочисленными в фауне нашей страны, а определение их имеет большое практическое значение. Необходимо отметить, что личинки близких видов, а иногда и родов в младших возрастах различаются с трудом.¹

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТРИБ ЛИЧИНОК ПОДСЕМЕЙСТВА COCCINELLINAE

- 1 (4). Верхние челюсти с двумя или более вершинными зубами; если на верхних челюстях два зубца, то эпикраниальный ствол всегда отсутствует.
- 2 (3). Голова округлочестьреугольной формы. Верхние челюсти с двумя или тремя вершинными зубами (рис. 19, 20). Верхняя губа представлена узкой поперечной пластинкой с тремя-четырьмя парами щетинок. Подподбородок нижней губы цельный, с немногочисленными щетинками обычного строения. Тергиты брюшных сегментов с парасколиями, сентусами, струмами или бородавками (рис. 4—11). *Coccinellini*.
- 3 (2). Голова округлотреугольной формы (рис. 31). Верхние челюсти с шестью-семью зубами (рис. 32—34). Верхняя губа представлена округлотреугольной пластинкой с многочисленными щетинками. Подподбородок нижней губы разделен на две

¹ Описание морфологии личинок кокциnellид разных видов приводится автором в других статьях, посвященных характеристике отдельных триб данного семейства.

- части или цельный, с множеством палочковидных щетинок (рис. 31). Тергиты брюшных сегментов со струмами. **Psylloborini.**
- 4 (1). Верхние челюсти с одним вершинным зубцом; если с двумя зубцами, то эпикраниальный ствол хорошо развит (рис. 38).
- 5 (6). Голова прямоугольной формы, примерно одинаковой длины и ширины, сильно склеротизована (рис. 39). Тергиты брюшных сегментов с сентусами (рис. 40, 41). **Chilocorini.**
- 6 (5). Ширина головы больше, чем ее длина (рис. 12, 13). Тергиты брюшных сегментов с бородавками или щетинками (рис. 14, 15).
- 7 (8). Щитки на тергитах грудных сегментов хорошо развиты. Личинки не покрыты восковыми выделениями. **Stethorini.**
- 8 (7). Щитки на тергитах грудных сегментов слабо развиты. Личинки покрыты восковыми выделениями.
- 9 (10). Основание нижних челюстей склеротизовано слабо, овальной формы и не спаяно с горловой пластинкой. Тергиты груди и брюшка с бородавками (рис. 14) **Scymnini.**
- 10 (9). Основание нижних челюстей сильно склеротизовано, прямоугольной формы и слито с горловой пластинкой (рис. 13). Тергиты груди и брюшка покрыты щетинками (рис. 15). **Hyperaspidini**

**ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВОЗРАСТОВ ЛИЧИНОК
ПОДСЕМЕЙСТВА COCCINELLINAE**

- 1 (2). Щитки на тергитах груди слабо склеротизованы, покрыты немногочисленными халазами или щетинками и имеют хорошо развитый эмбриональный шип. Сентусы, парасколии, струмы или бородавки на тергитах брюшка небольшие (рис. 16). Эпикраниальный шов всегда развит. Личинки одноцветные или со слабо развитыми яркими пятнами. **Личинки I—II возрастов.**
- 2 (1). Щитки на тергитах груди сильно склеротизованы, покрыты многочисленными халазами или щетинками и не имеют эмбрионального шипа. Сентусы, парасколии, струмы или бородавки крупные, с многочисленными щетинками или халазами (рис. 17). Если бородавки маленькие, с 1—3 щетинками, то эпикраниальный шов отсутствует. Личинки, как правило, с яркими пятнами **Личинки III—IV возрастов.**

**ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РОДОВ ЛИЧИНОК
ТРИБЫ COCCINELLINI**

I—II возраст

- 1 (2). Верхние челюсти с тремя зубцами (рис. 20). **Bulaea Muls. (*B. lichatschovi* Humm.).**
- 2 (1). Верхние челюсти с двумя зубцами (рис. 19).
- 3 (6). Тергиты брюшных сегментов с небольшими сентусами.
- 4 (5). Задний край тергита IX сегмента цельный. **Anatis Muls. (*A. ocellata* L.).**
- 5 (4). Задний край тергита IX сегмента трехлопастный **Calvia Muls. (*C. 14-guttata* L.).**
- 6 (3). Тергиты брюшных сегментов с парасколиями, струмами или бородавками.
- 7 (8). Тергиты брюшных сегментов с бородавками **Paramysia Rt. (*P. oblongoguttata* L.).**
- 8 (7). Тергиты брюшных сегментов с парасколиями или струмами.
- 9 (10). Задний край тергита IX сегмента с конусовидным выростом (рис. 25). **Propylaea Muls. (*P. 14-punctata* L.).**
- 10 (9). Задний край тергита IX сегмента без выроста.
- 11 (16). Усики с хорошо развитым куполовидным третьим члеником (рис. 21).
- 12 (13). Тарзальный коготок с зубцом у основания (рис. 28). **Semiadalia Crotch. (*S. 11-notata* Schneid.).**
- 13 (12). Зубец у основания тарзального коготка отсутствует (рис. 29).
- 14 (15). Парасколии едва покрыты волосками **Adonia Muls. (*A. variegata* Goeze).**
- 15 (14). Парасколии густо покрыты волосками **Hippodamia Muls. (*H. 13-punctata* L.).**
- 16 (11). Усики с низким, едва заметным третьим члеником (рис. 22).
- 17 (18). Тергиты брюшных сегментов со струмами **Coccinula Dobr.**
- 18 (17). Тергиты брюшных сегментов с парасколиями.
- 19 (20). Основание халаз удлиненоцилиндрической формы (рис. 3); если округло-треугольной формы (рис. 2), то дорзальные парасколии только с 2 халазами **Coccinella L.**

- 20 (19). Основание халаз округлотреугольной формы, высота их лишь немного больше ширины. Дорзальные парасколии более, чем с 2 халазами.
 21 (22). Личинки с небольшими розовыми или красными пятнами *Synharmonia* Gglb.
 22 (21). Личинки не имеют ни розовых, ни красных пятен *Adalia* Muls.

III—IV возраст

- 1 (2). Верхние челюсти с тремя зубцами (рис. 20). Основание струм на тергитах брюшка четырехугольное (рис. 5). Тарзальный коготок без зубца у основания *Bulaea* Muls. (*B. lichatschovi* Humm.).
 2 (1). Верхние челюсти с двумя зубцами (рис. 19).
 3 (6). Тергиты брюшных сегментов с сентусами (рис. 11).
 4 (5). Сентусы на щитках груди пальцеобразные с одной щетинкой на вершине. Наружные края щитков средне- и заднегруди с 5 сентусами (рис. 23). Задний край тергита IX сегмента трехлопастной *Calvia* Muls. (*C. 14-guttata* L.).
 5 (4). Сентусы на щитках груди разветвленные, со многими щетинками (рис. 11). Наружные края щитков средне- и заднегруди с 1 сентусом (рис. 24). Задний край тергита IX сегмента сплошной *Anatis* Muls. (*A. ocellata* L.).
 6 (3). Тергиты брюшных сегментов с бородавками, парасколиями или струмами.
 7 (8). Тергиты брюшных сегментов с бородавками (рис. 4). Задний край тергита IX сегмента трехлопастной *Paramysia* Rt. (*P. oblongoguttata* L.).
 8 (7). Тергиты брюшных сегментов с парасколиями или струмами.
 9 (10). Задний край тергита IX сегмента с конусовидным выростом (рис. 25). На тергитах переднегруди 2 щитка *Propylaea* Muls. (*P. 14-punctata* L.).
 10 (9). Задний край тергита IX сегмента без конусовидного выроста.
 11 (16). Усики высокие, второй членик в 3 раза длиннее первого, третий членик хорошо развит, куполовидный (рис. 21).
 12 (13). Тарзальный коготок с зубцом у основания (рис. 28). Парасколии на тергитах брюшка с 3 крупными и несколькими мелкими халазами *Semiadalia* Crotch. (*S. 11-notata* Schneid.).
 13 (12). Зубец у основания тарзального коготка отсутствует (рис. 29).
 14 (15). Дорзальные парасколии небольшие, с одной наиболее крупной и несколькими меньшими халазами (рис. 7), на IV брюшном сегменте коричневые. Основания парасколий покрыты густыми, но короткими волосками *Adonia* Muls. (*A. variegata* Goeze)
 15 (14). Дорзальные парасколии пальцеобразные с 4 крупными и несколькими мелкими халазами (рис. 8). Все парасколии на IV брюшном сегменте желтые. Основания парасколий покрыты густыми и более длинными волосками *Hippodamia* Muls. (*H. 13-punctata* L.).
 16 (11). Усики низкие, второй членик в $1\frac{1}{2}$ раза длиннее первого, третий членик очень мал, трудно различим (рис. 22).
 17 (20). На переднегруди имеется два полуовальных щитка, занимающих центральную часть тергита.
 18 (19). Щитки тергитов среднегруди округлоовальные (рис. 27). Тергиты брюшных сегментов со струмами покрыты многочисленными халазами (рис. 6). Личинки белые или желтые с темными пятнами *Coccinella* Dobr.
 19 (18). Щитки тергитов среднегруди грушевидные, значительно суженные на внутреннем крае (рис. 26). Тергиты брюшных сегментов с парасколиями, имеющими 2—3 крупных халазы. Личинки с розовыми или красными пятнами *Synharmonia* Gglb.
 20 (17). На тергитах переднегруди имеется четыре продольных щитка, соединенных попарно более или менее узкими перемычками.
 21 (22). Парасколии на тергитах брюшка высокие, пальцеобразные, примерно с 10 крупными халазами (рис. 10). Если парасколии маленькие, с 2 крупными халазами (рис. 9), то зубец у основания тарзального коготка отсутствует *Coccinella* L.
 22 (21). Парасколии на тергитах брюшка небольшие, имеют не более 5 крупных халаз. Зубец у основания тарзального коготка хорошо развит *Adalia* Muls.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ ЛИЧИНОК ТРИБЫ COCCINELLINI

Род *Coccinella* L.

I—II возраст

- 1 (2). Основания халаз округлотреугольной формы (рис. 2). Дорзальные парасколии с 2 крупными и 1 небольшой халазами. Личинки черные со слабо развитыми желтыми пятнами *C. 11-punctata* L.

- 2 (1). Основания халаз цилиндрической формы (рис. 3). Дорзальные парасколии с 4 или более халазами.
- 3 (4). Парасколии тергитов брюшка низкие, плоские. Личинки черные *C. 7-punctata* L.
- 4 (3). Парасколии тергитов брюшка более высокие, округлые (рис. 16). Личинки серовато-желтые *C. divaricata* Ol.

III—IV возраст

- 1 (2). Парасколии на тергитах брюшка небольшие, округлые, с 3 халазами (рис. 9). Зубец у основания тарзального коготка отсутствует или очень слабо развит. Личинки серые с желтыми пятнами *C. 11-punctata* L.
- 2 (1). Парасколии на тергитах брюшка большие, пальцеобразные с 10 или более халазами (рис. 10). Зубец у основания тарзального коготка хорошо развит.
- 3 (4). На тергитах переднегруди боковые и срединные щитки соединены узкой перемычкой. Наружные края боковых щитков переднегруди не приподняты и имеют около 20 халаз. Личинки голубовато-серые, светлые, с оранжевыми и желтыми пятнами *C. 7-punctata* L.
- 4 (3). На тергитах переднегруди боковые и срединные щитки полностью разъединены. Наружные края боковых щитков переднегруди приподняты кверху и имеют около 30 халаз. Личинки голубовато-черные, более темные, с оранжевыми и желтыми пятнами *C. divaricata* Ol.

Род *Coccinula* Dobr.

I—II возраст

- 1 (4). Задне-внутренние углы склеротизованных щитков переднегруди косо срезаны.
- 2 (3). Личинки светло-желтые, почти белые, со светло-коричневыми пятнами. Дорзальные и дорзолатеральные струмы IV брюшного сегмента светло-коричневые *C. elegantula* Ws.
- 3 (2). Личинки желтые с коричневыми пятнами. Дорзальные и дорзолатеральные струмы IV брюшного сегмента желтые *C. redimita* Ws.
- 4 (1). Склеротизованные щитки переднегруди прямоугольные.
- 5 (6). Личинки светло-желтые, почти белые с серыми или светло-коричневыми пятнами. Дорзальные и дорзолатеральные струмы на IV брюшном сегменте темные *C. sinuatomarginata* (Fald.).
- 6 (5). Личинки желтые с коричневыми пятнами. Дорзальные и дорзолатеральные струмы на IV брюшном сегменте желтые *C. 14-pustulata* L.

III—IV возраст

- 1 (2). Личинки очень тонкие, стройные, белые, с коричневыми щитками и струмами. Струмы на IV брюшном сегменте тоже коричневые. Наружные боковые края щитков переднегруди имеют около 10 халаз *C. sinuatomarginata* (Fald.).
- 2 (1). Личинки более широкие, желтые, с черными щитками и струмами. Струмы на IV брюшном сегменте желтые. Наружные боковые края щитков переднегруди имеют около 15 халаз.
- 3 (4). Личинки ярко-желтые, почти оранжевые, с черной головой. Щитки переднегруди с глубокой округлой вырезкой по переднему краю. Голени равномерно тонкие, примерно в 8 раз длиннее своей ширины *C. redimita* Ws.
- 4 (3). Личинки светло-желтые, голова впереди желтая. Вырезка на переднем крае щитков переднегруди неглубокая. Голени посередине утолщены и примерно в 5 раз длиннее своей ширины *C. 14-pustulata* L.

Род *Synharmonia* Gglb.

I—II возраст

- 1 (2). Дорзальные парасколии на тергитах брюшка округлоовальные с 3 компактно расположенными халазами. Личинки черные с красными пятнами между грудными щитками *S. oncina* Ol.
- 2 (1). Дорзальные парасколии на тергитах брюшка продолговатоовальные с 3 растянуто расположенными халазами. Личинки черные с серыми или розовато-серыми пятнами между грудными щитками *S. conglobata* (L.).

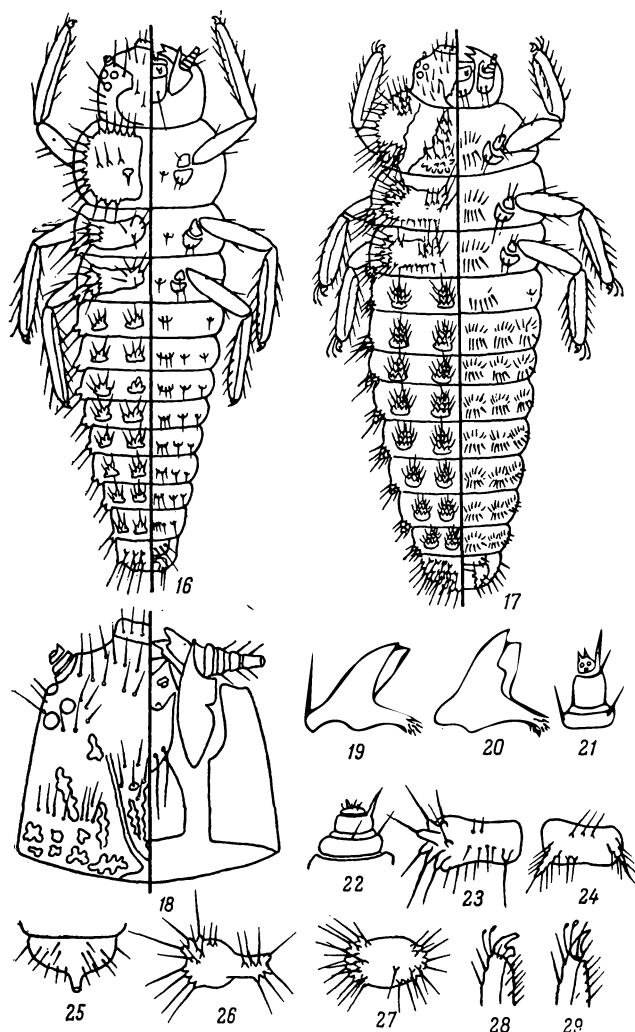


Рис. 16—29. Особенности морфологии личинок трибы *Coccinellini*.

16 — личинка I возраста *Coccinella divaricata* Ol.; 17 — личинка IV возраста *C. divaricata* Ol.; 18 — голова *Bulaea lichatschovi* Humm.; 19 — верхние челюсти *Synharmonia oncina* Ol.; 20 — верхние челюсти *B. lichatschovi* Humm.; 21 — усики *Hippodamia 13-punctata* L.; 22 — усики *Coccinula 14-pustulata* L.; 23 — щитки среднегруди *Calvia 14-guttata* L.; 24 — щитки среднегруди *Anatis ocellata* L.; 25 — тергит IX сегмента *Propylaea 14-punctata* L.; 26 — щитки среднегруди *S. oncina* Ol.; 27 — щитки среднегруди *Coccinula redimita* Ws.; 28 — тарзальный коготок *Semiadalia 11-notata* Schneid.; 29 — тарзальный коготок *H. 13-punctata* L.

III—IV возраст

- 1 (2). Края щитков на тергитах переднегруди более или менее равномерно покрыты халазами. Личинки красновато-коричневые с яркими белыми и красными пятнами, парасколи на плевритах сегментов красные, белые и черные *S. oncina* Ol.
- 2 (1). Халазы на щитках переднегруди располагаются главным образом на заднем и задне-наружном краях. Личинки розовые с белыми пятнами, все парасколи на плевритах сегментов розово-кремовые *S. conglobata* (L.).

Род *Adalia* Muls.

III—IV возраст

- 1 (2). Парасколи тергитов брюшных сегментов с 5 крупными халазами на вершине. Латеральные парасколи желтые или белые с черной вершиной *A. bipunctata* L.
- 2 (1). Парасколи тергитов брюшных сегментов с 3 крупными халазами на вершине. Латеральные парасколи черные *A. fasciatopunctata* Fald.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РОДОВ ЛИЧИНОК
ТРИБЫ *PSYLLOBORINI*

I—II возраст

- 1 (2). Подподбородок нижней губы разделен на две лопасти (рис. 31). Зубец у основания тарзального коготка прямоугольный (рис. 35) *Thea* Muls. (*Th. 22-punctata* L.).

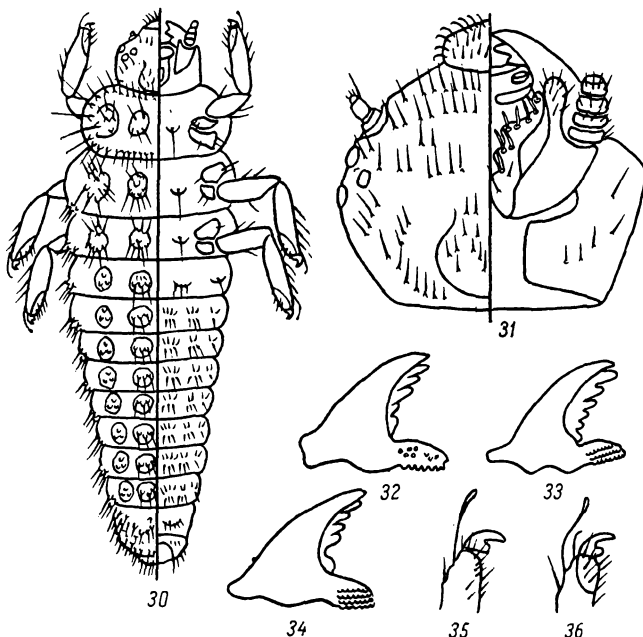


Рис. 30—36. Особенности морфологии личинок трибы *Psylloborini*.

30 — личинка IV возраста *Halysia tschitscherini* Sem.;
31 — голова *Thea 22-punctata* L.; 32 — верхние челюсти *Th. 22-punctata* L.; 33 — верхние челюсти *H. tschitscherini* Sem.; 34 — верхние челюсти *Vibidia 12-guttata* Poda;
35 — тарзальный коготок *Th. 22-punctata* L.; 36 — тарзальный коготок *V. 12-guttata* Poda.

- 2 (1). Подподбородок нижней губы цельный. Зубец у основания тарзального коготка округлый (рис. 36).
- 3 (4). Верхние челюсти, кроме вершинного зубца, имеют еще 6 зубцов (рис. 33). Подподбородок нижней губы с глубокой выемкой посредине *Halysia* Muls. (*H. tschitscherini* Sem.).

- 4 (3). Верхние челюсти, кроме вершинного зубца, имеют еще 5 зубцов (рис. 34). Подподбородок нижней губы без выемки посредине *Vibidia* Muls. (*V. 12-guttata* Poda).

III—IV возраст

- 1 (4). На тергитах переднегруди 4 склеротизованных щитка. Дорзальные и дорзолатеральные струмы на VIII брюшном сегменте коричневы, тергит IX сегмента с 2 коричневыми струмами.
- 2 (3). Дорзальные струмы овальные, вытянутые в поперечном направлении, дорзолатеральные — круглые; первые с 3 крупными и несколькими мелкими халазами. Верхние челюсти с 5 зубцами, не считая вершинного (рис. 32). Зубец у основания тарзального коготка прямоугольный (рис. 35) *Thea* Muls. (*Th. 22-punctata* L.).
- 3 (2). Дорзальные струмы круглые, дорзолатеральные — овальные, вытянутые в продольном направлении; первые с 1 крупной и несколькими мелкими халазами. Зубец у основания тарзального коготка закругленный. Верхние челюсти с 6 зубцами, не считая вершинного (рис. 30, 33) *Halysia* Muls. (*H. tschitscherini* Sem.).
- 4 (1). На тергитах переднегруди 2 склеротизованных щитка. Дорзальные и дорзолатеральные струмы на VIII брюшном сегменте желтые, тергит IX сегмента струм не имеет. Дорзальные и дорзолатеральные струмы круглые. Верхние челюсти с 5 зубцами, не считая вершинного (рис. 34). Зубец у основания тарзального коготка закруглен (рис. 36) *Vibidia* Muls. (*V. 12-guttata* Poda).

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РОДОВ ЛИЧИНОК ТРИБЫ CHILOCORINI

I—II возраст

- 1 (2). Эпикраниальный ствол хорошо развит, верхние челюсти с 2 зубцами (рис. 38) *Chilocorus* Leach. (*Ch. bipustulatus* L.).
- 2 (1). Эпикраниальный ствол отсутствует, верхние челюсти с одним зубцом (рис. 39). *Brumus* Muls.
- 3 (4). Дорзолатеральные сентусы с 3 щетинками *Brumus* Muls.
- 4 (3). Дорзолатеральные сентусы с 2 щетинками *Exochomus* Redtb.

III—IV возраст

- 1 (2). Эпикраниальный ствол хорошо развит. Верхние челюсти на вершине с 2 зубцами (рис. 38). На тергитах средне- и заднегруди склеротизованные щитки отсутствуют. Сентусы в 6 раз длиннее своей ширины (рис. 40). Зубец у основания тарзального коготка с крючковидным придатком (рис. 42). Личинки сероватобелые с коричневыми сентусами *Chilocorus* Leach. (*Ch. bipustulatus* L.).
- 2 (1). Эпикраниальный ствол отсутствует. Верхние челюсти на вершине с 1 зубцом (рис. 39). На тергитах средне- и заднегруди имеются склеротизованные щитки. Сентусы в 3—4 раза длиннее своей ширины (рис. 41).
- 3 (4). На тергитах переднегруди 4 склеротизованных щитка. Сентусы на последних брюшных сегментах в 3 раза длиннее своей ширины. Личинки оранжевые или серовато-коричневые с коричневыми щитками и сентусами *Brumus* Muls.
- 4 (3). На тергитах переднегруди 2 щитка, склеротизованных в большей или меньшей степени. Сентусы на последних брюшных сегментах в 4 раза длиннее своей ширины (рис. 41). Личинки серовато-желтые или кремовые с коричневыми щитками и сентусами *Exochomus* Redtb.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ ЛИЧИНОК ТРИБЫ CHILOCORINI

Род *Brumus* Muls.

III—IV возраст

- 1 (2). Боковые и срединные щитки на тергитах переднегруди разъединены полностью. Наружные края щитков средне- и заднегруди с сентусами. Личинки оранжевые с черными и коричневыми сентусами (рис. 37) *B. 8-signatus* Gebl.
- 2 (1). Боковые и срединные щитки переднегруди соединяются по переднему краю тергита. Наружные края щитков средне- и заднегруди с халазами. Личинки серовато-коричневые с коричневыми щитками и сентусами. *B. jacobsoni* Bar.

Род *Exochomus* Redtb.

I—II возраст

- 1 (2). Зубец у основания тарзального коготка отсутствует (рис. 43) *E. semenovi* Ws.
 2 (1). Зубец у основания тарзального коготка имеется.
 3 (4). Зубец у основания тарзального коготка длиннее своей ширины (рис. 44) *E. melanocephalus* Zubk.
 4 (3). Зубец у основания тарзального коготка шире своей длины (рис. 45) *E. flavipes* Thunb.

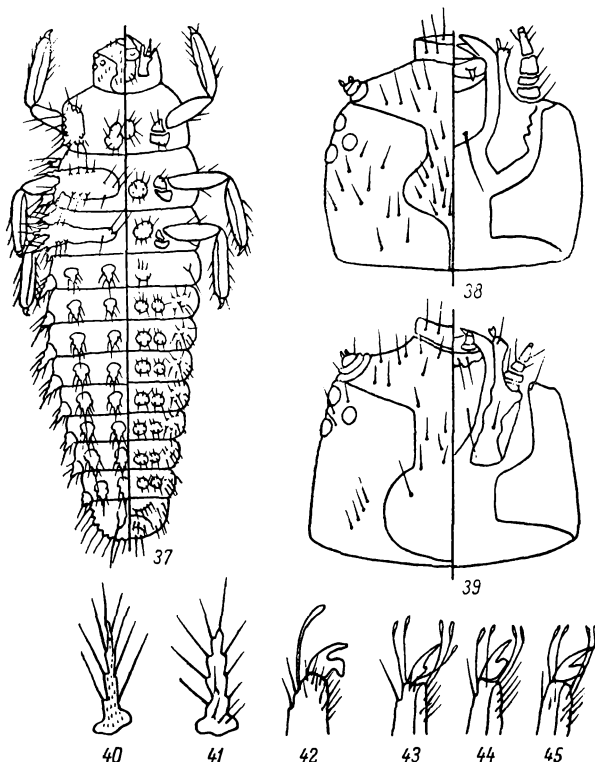


Рис. 37—45. Особенности морфологии личинок трибы *Chilocorini*.

37 — личинка IV возраста *Brumus 8-signatus* Gebl.;
 38 — голова *Chilocorus bipustulatus* L.; 39 — голова *Exochomus melanocephalus* Zubk.; 40 — сентус *Ch. bipustulatus* L.; 41 — сентус *E. melanocephalus* Zubk.;
 42 — тарзальный коготок *Ch. bipustulatus* L.; 43 — тарзальный коготок *Exochomus semenovi* Ws.; 44 — тарзальный коготок *E. melanocephalus* Zubk.; 45 — тарзальный коготок *Exochomus flavipes* Thunb.

III—IV возраст

- 1 (2). Зубец у основания тарзального коготка отсутствует (рис. 43). Щитки на тергитах груди полностью склеротизованы. Личинки серовато-желтые с черными щитками и сентусами *E. semenovi* Ws.
 2 (1). Зубец у основания тарзального коготка имеется. Щитки на тергитах груди склеротизованы лишь по краям. Личинки более светлые, кремовые.
 3 (4). Голень в 2 раза длиннее дорзальных сентусов на VIII брюшном сегменте. Зубец у основания тарзального коготка длиннее своей ширины (рис. 44) *E. melanocephalus* Zubk.
 4 (3). Голень в $1\frac{1}{2}$ раза длиннее дорзальных сентусов на VIII брюшном сегменте. Зубец у основания тарзального коготка шире своей длины (рис. 45) *E. flavipes* Thunb.

Для личинок триб *Stethorini*, *Scymnini* и *Hyperaspidini* определительные таблицы не приводятся, так как в каждой трибе нами изучены личинки лишь одного-двух видов: *Stethorus punctillum* Ws. (триба *Stethorini*), *Scymnus frontalis* Fabr., *Sidis* sp. (триба *Scymnini*) и *Oxynychus* sp. (триба *Hyperaspidini*).

ЛИТЕРАТУРА

- Богданов - К а т ь к о в Н. Н. 1927. Обзор божьих коровок, вредящих культурным растениям. Зап. раст., IV, 2 : 1—24.
- Б р у н н е р Ю. Н. 1947. Жук — коровка Лихачева — опасный вредитель сахарного свеклы в Киргизии и меры борьбы с нею. Фрунзе : 1—7.
- В а с и л ь е в И. В. 1910. Обыкновенный паутинный клещик. Тр. Бюро по энтом., VII, 7, СПб.
- П о р ч и н с к и й И. А. 1912. Наши божьи коровки (Coccinellidae) и их хозяйственное значение: СПб : 1—84.
- Р у б ц о в И. А. 1952. Линдор — эффективный хищник диаспиновых щитовок. Энтом. обзор., XXXII : 96—106.
- В и н а б г и G. 1941. Larve e pupe di Chilocorini. Note tematiche e morfologia degli apparati genitali. Genova : 19—36.
- Е m d e n, van. 1949. Larvae of British beetles, VII Coccinellidae. Entom. Month. Mag., LXXXV : 269—278.
- G a g e I. H. 1921. The larvae of the Coccinellidae. Illinois Biol. Monographs. Urbana : 1—62.

Томский государственный педагогический институт.

SUMMARY

The author studied the morphology of the lady-birds larvae (Coleoptera, *Coccinellidae*) of 32 species from South-East Kazakhstan the key is enclosed.

It has been established that considerable age changes are characteristic of the *Coccinellidae* larvae. Taking into consideration these peculiarities the larvae can be welded into two groups: larvae I—II are referred to the 1st group, larvae III—IV — to the 2nd one. Within the limits of the groups no considerable difference in the structure appears to be found, the distinctions between groups are more pronounced. The most sharp difference lies chiefly in coloration, comparative dimensions of different body sclerites, and in larvae chaetotaxy, in particular. On the contrary, the structure of mouth organs does not undergo considerable changes.

The key to the tribes of larvae is worked out by the author by means of the characters not undergoing age changes, hence available for determination the larvae of any age. At diagnostics of genera and tribes of the *Coccinellidae* the peculiarities of chaetotaxy, changing throughout the larvae development, were taken into account.

That is why in this paper there adduced generic and specific keys on young (I—II) and old (III—IV) ages respectively. The key for determination the age of larvae precedes the two mentioned above. However, while determining the genera, the characters not undergoing the age changes were used, if possible.

In the paper the keys for determination the larvae of the following genera are placed: *Bulaea* Muls., *Anatis* Muls., *Calvia* Muls., *Paramysia* Rt., *Propylaea* Muls., *Semiadalia* Crotch., *Adonia* Muls., *Hippodamia* Muls., *Coccinula* Dobr., *Coccinella* L., *Synharmonia* Ggbl., *Adalia* Muls. (the tribe *Coccinellini*); *Thea* Muls., *Vibidia* Muls., *Halyzia* Muls. (the tribe *Psylloborini*); *Chilocorus* Leach., *Exochomus* Redtb., *Brumus* Muls. (the tribe *Chilocorini*).