

Н. Н. Богданов-Катьков.

Обзор божьих коровок (Coccinellidae),
вредящих культурным растениям.

N. Bogdanov-Katjkov.

Révision des Coccinellides nuisibles aux plantes
cultivées.



„ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ ОТ ВРЕДИТЕЛЕЙ.“
ЛЕНИНГРАД.
1927.



0-883-3/37 57

Н. Н. Богданов-Катъков.

Обзор божьих коровок (Coccinellidae), вредящих культурным растениям¹.

(Из Лаборатории Вредителей Огородничества ИЗИФ'а)².

N. Bogdanov-Katjkov.

Révision des Coccinellides nuisibles aux plantes cultivées.

В богатое видами семейство *Coccinellidae* входит довольно хорошо ограниченная группа — подсемейство *Subcoccinellini* (*Epilachmini*, *Phytophagi*), растительноядных божьих коровок. Это подсемейство представлено в палеарктике трибой *Subcoccinellina* с пятью родами. Для прикладных энтомологов божьи коровки представляют двойкий интерес: большая их часть (подсемейство *Coccinellini*, *Aphidophagi*) питается почти исключительно тлями и некоторыми другими насекомыми, принося этим иногда существенную пользу, а значительно меньшая, выше указанная группа дает ряд вредителей огородных, бахчевых, полевых и других культур. В литературе по вредителям из выше названного семейства много путаницы, и в общем насекомые эти нашим прикладным энтомологам мало знакомы, хотя и являются в некоторых районах настоящим бичом ряда сельско-хозяйственных культур, главным образом, растений из семейств бобовых, тыквенных, пасленовых и отчасти крестоцветных, маревых, злаковых, тутовых, гвоздичных, кунжутных и мальвовых.

¹ Автор предполагает в ряде статей, подобных настоящей статье, дать обзор вредителей преимущественно огородных и бахчевых культур по группам насекомых. В ближайших номерах журнала будут помещены: вредители из чернотелок (*Tenebrionidae*), двукрылые, вредящие огородным растениям, мертвоеды, вредящие культурным растениям и другие.

² При исполнении настоящей работы большую помощь оказали мне В. П. Занадворова и Е. И. Массайтис, изготовившие несколько сот микроскопических препаратов, Ф. Г. Добржанский, предоставивший мне материал из своих личных коллекций, В. А. Кизерицкий, приславший биологический материал из Туркестана, В. В. Баровский, разрешивший просмотреть материал Зоологического Музея Академии Наук. Рисунки изготовлены художником ИЗИФ'а И. В. Григорьевым, фотографии Н. Д. Митрофановым. Всем перечисленным лицам, а также Л. Ф. Фешотту и М. А. Митрофановой за помощь в составлении выписок приношу мою искреннюю благодарность.

Вся группа этих вредных божьих коровок характеризуется полушаровидной, овальной формой тела. Голова несет 11-члениковые булавовидные усики, могущие прятаться под переднеспинку; усики чуть длиннее щупиков; основание первых расположено между

основанием верхних челюстей и глазами; верхние челюсти без зубца при основании, но с многочисленными зубцами по остальной части их внутренней поверхности; эпистерны заднегруди впереди косо обрублены; все голени с вершинными шпорами (специальные признаки подсемейства *Subcoccinellini*¹); щупалец две пары: челюстные и губные; глаза с мелкими фасетками. Эпимеры среднегруди прямо срезаны; заднегрудка, как и первый стернит брюшка, с бедрыными линиями; крылья у большинства есть (кроме рода *Cynegetis*); жилкование кантароидное; передние тазики не торчащие, поперечные, раздвинутые; лапки скрытно 4-члениковые, с очень маленьким 3-им члеником, скрытым в расширении 2-го, когтевой членик лапки небольшой; все голени на вершине со шпорами; брюшко с 5 свободными стернитами; верх в волосках.

Рис. 1. б — расположение усиков у *Coccinellini*, в — челюсти у *Coccinellini*, г — челюсти у *Subcoccinellini*. Ориг.

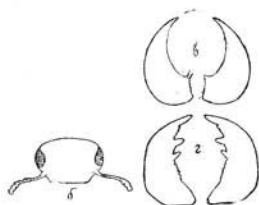


Рис. 2. Коготки: а — у *Epilachna*, б — у *Subcoccinella*, в — *Cynegetis*. Ориг.

Между собой роды этого подсемейства различаются легко по следующей таблице.

- 1 (2). Коготки простые *Ballida* Muls.
- 2 (1). Коготки с зубцами или рассеченные (рис. 2).
- 3 (8). Нижние крылья имеются. Среднегрудь плоская. Эпиплевры надкрылий со слабыми ямками или без них. Коготки на вершинах рассеченные (р. 2, а, б).
- 4 (7). Нижние крылья развиты вполне. Глаза с выемкой (рис. 3,а). Плечевые углы надкрылий закругленные (рис. 4,а); переднеспинка узкая, значительно уже надкрылий с закругленными задними углами (рис. 4,а).
- 5 (6). Коготки при основании с большим острым зубцом (рис. 2а). *Epilachna* Redtb.
- 6 (5). Коготки при основании с тупым коротким выступом или без всякого выступа (рис. 5). . . *Solanophila* W s.
- 7 (4). Нижние крылья развиты не вполне. Глаза простые (рис. 3,б). Плечевые углы надкрылий угловатые (рис. 4,б). Коготки при основании простые (рис. 2,б). Переднеспинка расширена кзади, едва уже надкрылий, с покатыми боковыми краями и с тупыми задними углами (рис. 4,б). . *Subcoccinella* Hüb.
- 8 (3). Нижних крыльев нет. Среднегрудь покатая. Эпиплевры надкрылий с глубокими ямками для помещения колен (рис. 6). Коготки на вершинах простые, при основании с зубцом (рис. 2,в). *Cynegetis* Redtb.

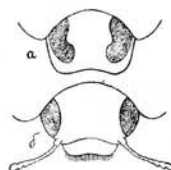


Рис. 3. Форма глаз: а — у *Epilachna*, б — у *Subcoccinella*. Ориг.

¹ Различить подсемейство *Subcoccinellini* от *Coccinellini* можно, пользуясь ниже следующей табличкой.

- 1 (2). Усики расположены между основаниями верхних челюстей и глазами. Верхние челюсти без зубца при основании, но с многозубую вершиною (рис. 1,г). Эпистерны заднегруди впереди косо обрублены. Все голени с вершинными шпорами Подсемейство *Subcoccinellini*.
- 2 (1). Усики расположены впереди глаз (рис. 1,б). Верхние челюсти с зубцом перед основанием и с простой или рассеченной вершиною (рис. 1,в); эпистерны заднегруди впереди обрублены прямо. Передние голени всегда, остальные иногда, без шпор. Подсемейство *Coccinellini*.

В палеарктике род *Ballida* имеет всего один вид из Китая с неизвестным мне питающим растением; род *Epilachna* имеет 16 частью широко распространенных видов; род *Solanophila* насчитывает 11, главным образом, индийских и китайских видов; роды *Subcoccinella* и *Cynegetis* имеют по 1 виду.

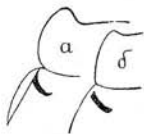


Рис. 4. Форма передне-спинки: а — у *Epilachna*, б — у *Subcoccinella*. Ориг.

Наиболее интересующие нас виды, имеющие прикладное значение, относятся к родам *Epilachna* и *Subcoccinella* и легко отличаются между собой следующими признаками.

Род *Epilachna*.

- 1 (2). Переднеспинка с черными пятнами; на обоих надкрыльях вместе 28 черных пятен (2, 1, 4, 1, 3, 2, 1). Жучок буро-рыжий, 5 — 7 мм. (рис 7). *E. 28-maculata* Motsch.
- 2 (1). Переднеспинка без пятен, на обоих надкрыльях не более 12 черных пятен. Жучок буро-рыжий.
- 3 (4). Заднегрудь рыжая; на каждом надкрыльи 5 черных точек и кроме того одна общая точка у шитка на шве (1, 2, 1, 1); 6 — 8 мм. (рис. 8). *E. argus* Geoffr.
- 4 (3). Заднегрудь черная; на каждом надкрыльи 6 черных точек, расположенных в четыре поперечных ряда (по 2, 2, 1, 1 точек в ряду); иногда черные точки окружены светлой каймой; иногда задние точки сливаются в общие пятна; 7 — 9 мм. (рис. 9). . . *E. chrysomelina* F.



Рис. 5. Антенны как *Solanophila*. По Grandi.



Рис. 6. Ямки на эпиплеврах у *Cynegetis*.

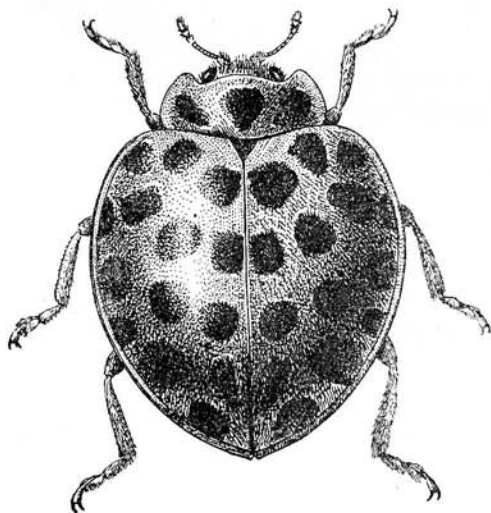


Рис. 7. *E. 28-maculata* Motsch. Ориг.

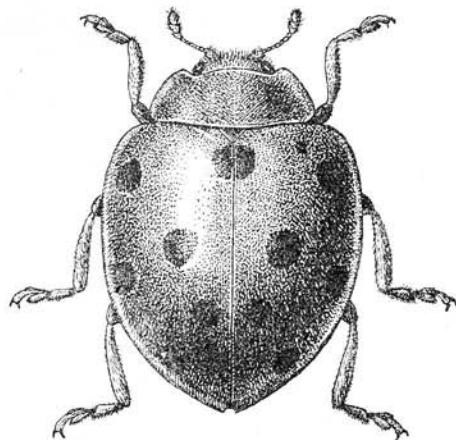


Рис. 8. *E. argus* Geoffr. Ориг.

Род *Subcoccinella*.

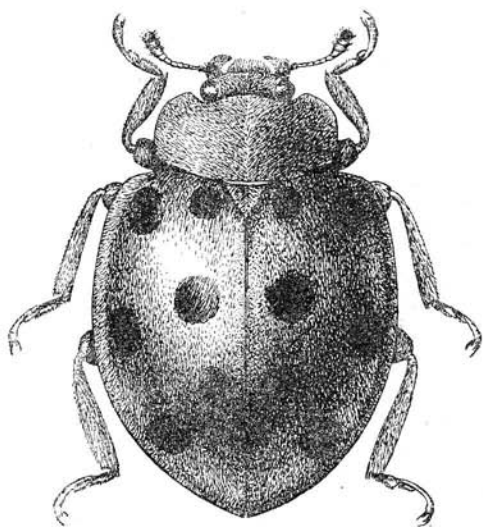
Жучок буро-рыжий; переднеспинка с 3, каждое надкрылье с 12 очень неустойчивыми черными пятнами, часто сливающимися друг с другом или вовсе пропадающими; редко все они сливаются, образуя черный фон с немногими буро-рыжими пятнами; 3 — 4 мм. (рис. 30).

. *S. 24-punctata* L.

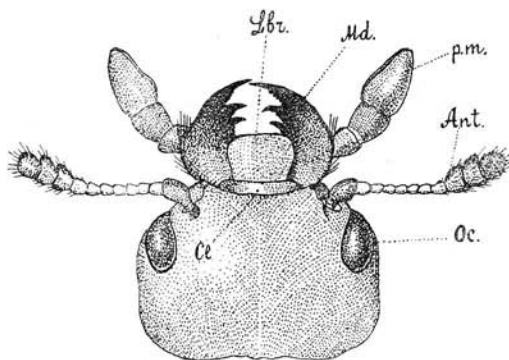
Заметки об отдельных видах.

Бахчевая божья коровка (*E. chrysomelina* F.)¹.

Распространена бахчевая божья коровка по средней, западной, восточной и северной Африке, в Судане, по Азии (Синай, Малая Азия, Закаспийская и Сырдарьинская области) и по Европе (от Испании, Балкан, Сицилии, южной Италии, Греции, Крита, до южной Франции, Швейцарии, Рейнской провинции, Бадена, Вюртемберга, Богемии).

Рис. 9. *E. chrysomelina* F. Ориг.

и неправильно округлен; самый развитый изо всех. Второй членик значительно меньше, субцилиндрический. Третий немного длиннее второго, сжатый у основания. Четвертый, пятый и шестой членики одинаковой длины, значительно короче третьего, сжатые у основания, слабо выпуклые по бокам. Седьмой такой длины, как три предыдущие. Восьмой несколько длиннее. Девятый и десятый сильно развиты, длиннее восьмого, гораздо шире, слабо у основания, а к вершине внутреннего края заметно дифференцируются в кругловатый выступ. Одиннадцатый длиннее десятого, неправильно кругловатый, слегка сжатый у основания, такой ширины, как два предыдущих, измеренных у вершины. Последние четыре членика образуют булаву. Все членики снабжены хорошо развитыми щетинкам: 1-ый, 2-ой, 9-ый, 10-ый и 11-ый имеют большое количество щетинок, а у трех последних члеников щетинки более длинные: членики 1-ый, 9-ый, 10-ый и 11-ый снабжены кроме того, первый у основания, 9-ый и 10-ый у вершины и по сторонам, 11-ый только у вершины, несколькими чувствительными сенсиллами. Наличник (рис. 10, Cl) поперечный,

Рис. 10. Голова *E. chrysomelina* F. Oc — глаза, Ant — усики, p.m. — нижнечелюстные щупики, Md — верхние челюсти, Lbr — верхняя губа, Cl — наличник. Ориг.

¹) Аберрации и синонимы: *argulata* A. Ol., *variegata* Fabr., *dispar* Fabr., *undecimmaculata* Redtb. ab. *reticulata* A. Ol., *costai* Ws. ab. *hieroglyphica* Sulz., *elaterii* Rossi, *nigrescens* Ws., *furva* Ws. ab. *limbicollis* Sic.

²) Grandi. Studi sui Coccinellidi. „Bollettino del Laboratorio di Zoologia generale e agraria“, VII, pp. 267—302, Portici, 1913.

в четыре раза шире своей длины, с закругленными сторонами и почти прямым передним краем; перепончатый и безволосый. Верхняя губа (рис. 10, Lbg, 13) в два раза шире своей длины, сужена у основания, с закругленными краем и передними углами. Передняя половина дорзальной поверхности покрыта щетинками различной длины, задняя часть дорзальной части почти без волос; вентральная поверхность губы покрыта обычными короткими и мягкими выстудами и несколькими щетинками, только очень короткими и рассеянными, главным образом, в средней зоне. Верхние челюсти (рис. 10, Md, 12) имеют форму полумесяца, вырезанного поперечно почти по прямой линии; внутренний край зубчатый, на три четверти своей длины, начиная с вершины; зубчатая часть начинается рядом (9—10) маленьких зубцов, постепенно увеличивающихся снизу вверх, при чем последние (6—7) имеют форму неправильных очень заостренных треугольников, а первые закруглены и едва намечены; первый крупный зуб, если рассматривать снизу, треугольный и заостренный; второй гораздо более развит, также треугольный иногда со слабо вогнутыми сторонами; третий на одном уровне с вершинным зубом, треугольный, острый, такой же величины, как первый, но с более узким основанием; четвертый, вершинный, самый развитой изо всех, хорошо заостренный, согнутый вдоль своей большой оси на подобие желобка с выпуклостью наверху, снабженный по своему



Рис. 11. Усик *E. chrysomelina* F. Ориг.

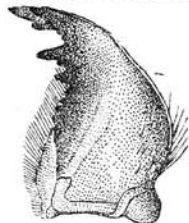


Рис. 12. Верхняя челюсть *E. chrysomelina* F. Ориг.

верхнему краю зубчиком, а вдоль нижнего края пятью другими зубчиками, которые постепенно увеличиваются к базе самого зуба. Если рассмотреть верхнюю челюсть перпендикулярно к ротовому краю можно отчетливо заметить стиб вершинного зуба; между первым и вторым большим зубом расположены два зубчика; между вторым и третьим четыре; между третьим и четвертым еще два; наружный край верхней челюсти и противоположный ротовому краю постепенно расширяется от базы вершинного зуба в ровную поверхность, которая принимает вид треугольника с очень длинными сторонами и с очень узкими основанием. Основание верхней челюсти слегка вогнуто в середине. Нижние челюсти (рис. 14, A) состоят из внутренней жевательной лопасти, наружной жевательной лопасти, из четырехчленного щупика, щупиконосца, стволика и основания. Внутренняя лопасть (рис. 14, A, li) не очень развита, согнута желобком по краю наружной лопасти, снабжена многочисленными сенсиллами и щетинками, которых особенно

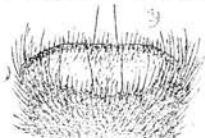


Рис. 13. Верхняя губа *E. chrysomelina* F. Ориг.

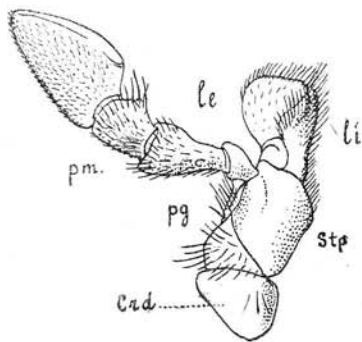


Рис. 14, A. Нижние челюсти. Crd — основной членок, Stp — ствол, pg — щупиконосец, li — вн. жев. лоп., le — нар. жев. лоп., pm — нижнечелюстный щупик. Ориг.

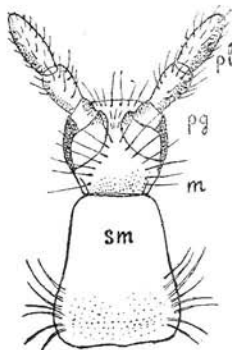


Рис. 14, B. Нижняя губа, sm — подбородок, m — подбородок, pg — щупиконосец, pl — нижнегубные щупики. Ориг.

много вдоль ее вершинной части и которые близко посажены друг от друга. Наружная лопасть (рис. 14, A, le) широкая, закругленная, плоская с дорзально-вентральной стороны, выпуклая на вентральной поверхности, вогнутая на дорзальной; с вентральной стороны снабжена немногими сенсиллами и несколькими короткими и крекими щетинками, рассеянными тут и там; с дорзальной стороны заметны многочисленные сенсиллы и щетинки, при чем эти последние собраны особым образом вдоль переднего края и вдоль внутреннего края. Щупиконосец хорошо склерит, при рассматривании с вентральной стороны кажущийся приблизительно четырехугольником; разделен косым швом на верхнюю более широкую часть и на нижнюю

менее широкую; эта нижняя часть несет несколько хорошо развитых щетинок на вентральной стороне, тогда как верхняя с вентральной поверхности бедна щетинками, зато богата сенсиллами. Основание (рис. 14, A, Crd.) на стороне, которая сочленяется со стволником, почти прямое, кое-где кругловатое, в лежачем положении и с вентральной стороны оно кажется сокращенным, потому, что сдвинуто вместе со своей дистальной частью к внутренней части черепа. Нижне-челюстной щупик (рис. 14, A, pm) состоит из четырех членков; первый гораздо меньше других, удлинённый, суженный у основания, косо срезанный у вершины, имеет мало щетинок; второй гораздо больше развит, расширен в дистальной части, сужен в проксимальной части и богат щетинками; третий шире второго, но менее длинный, воспроизводит форму первого; щетинки на нем многочисленны; четвертый, самый большой, имеет форму секиры и у вершины косо срезан, так что внешняя его сторона получается очень длинной и немного выпуклой, а внутренняя очень короткой и прямой; дорзальная и вентральная части последнего членка снабжены многочисленными щетинками, более короткими, чем щетинки предыдущих членков. Подбородок нижней губы (рис. 14, B, m) имеет форму закругленного неправильного шестиугольника и снабжен небольшим числом крепких щетинок. Щупиконосные части (рис. 14, B, pg.) хорошо развиты, почти лишены волос, и почти соприкасаются вдоль срединной линии. Нижнегубные щупики (рис. 14, B, pl) состоят из трех членков; 1-ый из них самый короткий, шире своей длины, срезан по косой линии у своей дистальной вершины, снабжен немногими щетинками; второй субцилиндрический, выпуклый по бокам, несколько суженный у основания, снабжен довольно длинными щетинками; третий длиннее всех, слегка суженный у основания, утонченный в вершине. Подбородок (рис. 11, B, sm) очень развитой, имеет форму усеченного конуса с закругленными углами; спереди почти лишен волос, сзади несет большое количество щетинок, рассеянных, главным образом, по сторонам.

Переднеспинка поперечная, уже надкрылий у их основания, выпуклая с дорзальной стороны, с выступающим передним краем закругленным и слегка разрезанным посреди и с нижним волнистым краем; боковые части выступают спереди и продолжают впереди и вниз, так что обнимают голову до базы глаз. Эпимеры скреплены с переднегрудкой. Эпистерны хорошо отделены от переднеспинки, но спаяны с переднегрудкой в поперечный орган, имеющий форму исчисления, с очень широким, почти плоским углом между двумя передними ветвями и с очень короткой рукояткой, несколько расширенной у вершины и слабо закругленной. Переднеспинка покрыта короткими щетинками; переднегрудка также; кроме того вдоль переднего края она несет ряд щетинок, гораздо более развитых. Среднегрудь не слишком развита и очень сокращена в длину. Тергальная часть ее состоит из щита довольно большого, поперечного, со сторонами, продолжающимися двумя стержнеобразными отростками, направленными вперед и наружу. Щиток имеет форму треугольника с несколько согнутым основанием и с боками, слабо вогнутыми, и снабжен очень многочисленными щетинками. Эпимеры (рис. 12, mser) хорошо различимы и имеют форму неправильных пятиугольников с двумя сторонами, обращенными к средине, осевой линии тела, двумя сторонами вниз и одной наружу; наружный край их выпуклый и представляет полосу, согнутую над плеуральной стороной и не видимую, если смотреть на эту часть с вентральной стороны; из двух других сторон, обращенных к средине оси тела, верхняя длиннее и слегка вогнута, нижняя гораздо короче и слабо вогнута; стороны, повернутые кзади, обе вогнутые. Эпимеры покрыты короткими щетинками, гораздо более многочисленными на их задней половине. Эпистерны (рис. 15, mser) и грудка не совсем отделены друг от друга. Эпистерны представлены двумя латеральными частями, помещенными между эпимерами, грудкой и средне-переднегрудным отверстием; они имеют форму неправильных прямоугольников, при чем часть, соприкасающаяся с грудкой, несколько шире противоположной части; покрыты щетинками различной длины. Грудка (среднегрудка, рис. 15, msst) поперечная, вогнутая спереди, продолжающаяся до сторон между эпистермами, эпимерами, средними бедрами и моделируется здесь в своих границах по границам соответствующих частей, с которыми соприкасается; сзади она оканчивается усеченной лопастью такой ширины, как все интеркостальное пространство; эта часть отделена от остальной грудки поперечной волнистой линией, которая находится несколько впереди границы тазиковой выемки и которая более точно отделяется от средине переднего края каждой из этих выемок; эта линия в своей средней части сдвигается назад и определяет точку дорзально-вентральной максимальной высоты грудки. В заднегрудке, на ее тергальной части, предщиток поперечный, очень суженный. Щит широкий, поперечный, составляющий большую часть заднеспинки, разделенный в своей средней части двумя продольными швами. Из плеуральных и стергальных частей эпистерны (рис. 15, mstet), идущие по самому краю грудки, вытянуты в длину, сужены сзади, с двумя длинными сторонами и двумя короткими; одна из длинных сторон спаяна с границей грудки, другая свободна; из коротких передняя соприкасается с эпимерами среднегрудки, задняя с эпимерами заднегрудки; таким образом эпи-

стерны в своей задней части вклиниваются между эпимерами и грудкой и доходят до передней границы задне-тазикового углубления, сочленяясь с бедрами; они равномерно покрыты длинными щетинками, более многочисленными в передней зоне. Эпимеры (рис. 15, mter) очень редуцированы; сторона, соприкасающаяся с эпистерном, почти прямая, другая сгибается, спереди имеет вогнутость, которая пригнана к передней границе 2-го брюшного стернита; эпимеры также снабжены многочисленными щетинками. Грудка (заднегрудка, рис. 15, mtst.) широкая, поперечная, граничащая спереди со среднегрудкой, со среднетазиковыми углублениями и с эпимерами среднегрудки, по бокам с эпистернами заднегрудки; спереди и по бокам она имеет две сильные вогнутости, принимающие частью средние бедра; между обоими тазиковыми углублениями она выдвигается вперед в виде широкого и усеченного отростка, который соприкасается с отростком среднегрудки; по поверхности грудки идет продольный и прямой средний шов, который почти целиком покрывает ее и две другие дугообразные линии, с небольшой задней выпуклостью, которые расходятся около бедра от тазикового отростка и заходят несколько дальше передней трети ее длины; покрыта она многочисленными щетинками, не очень длинными и равномерно распределенными.

Надкрылья (рис. 16) каждое при рассмотрении отдельно представляется копьевидным; граница проксимального конца прямая; наружный угол закругленный, внутренний закругленный слегка; край шва (анальный край) надкрылья выпуклый; рассматриваемый в наклон сверху вниз и изнутри кнаружи, шов прямой; наружный край (костальный край) слабо выпуклый, слегка вогнутый по средине и приподнятый в вентрально-дорзальном направлении в продольную зону, которая достигает своей максимальной ширины в передней трети надкрылья и постепенно уменьшает ее к вершине; дистальный конец заострен; базальная покатость не очень широкая, продолжается вдоль дорзального края и мало по малу сходит на нет. Вдоль анального края левого надкрылья в латеро-вентральной его части замечается выступ с продольным передним краем, который сопутствует ему во всю его длину и кончается около внутреннего угла надкрылья в виде яйцеобразного выступа; этот передний край и его передний выступ при сложенном надкрылье соответственно выходят в бороздку и ямочку, которые находятся в той же

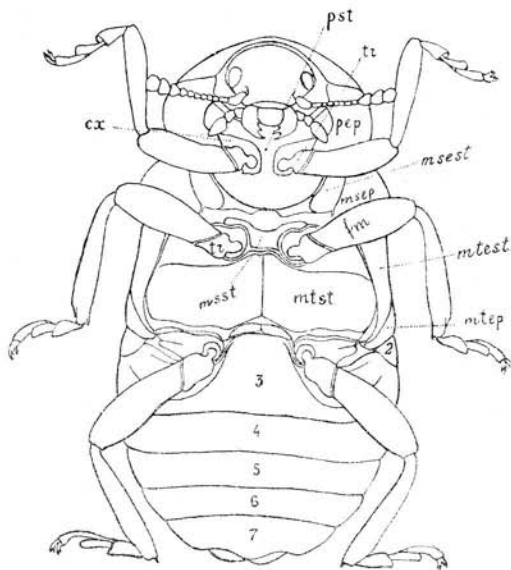


Рис. 15. *E. chrysolina*, снизу: pst — переднегрудка, cx — тазик, tr — вертлуг, pep — передние эпиплевры, mstest — средние эпистерны, msep — средние эпимеры, fm — бедра, mstst — заднегрудка, mtest — задние эпистерны, mter — задние эпимеры. Ориг.

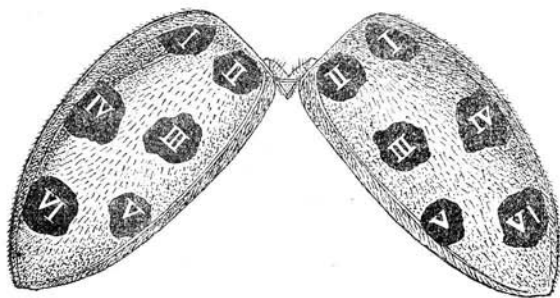


Рис. 16. Надкрылья *E. chrysolina* F. I—VI — пятна. Ориг.

области правого надкрылья; костальный край обоих надкрылий в свою очередь имеет бороздку с желобком, который занимает среднюю область этого самого края; дорзальная поверхность гладкая и равномерно покрытая короткими щетинками, довольно крепкими. Каждое надкрылье у типических экземпляров имеет шесть более или менее закругленных пятен; эти пятна различны по форме, размерам и иногда даже и по местоположению; они могут сливаться по два, по три и даже

по четыре то в узкую полоску, то в очень широкую; отсюда возникают вариации, которые схематически представлены на рис. 17.

Крылья (рис. 18) широкие, удлинненные, закругленные у дистального конца; задний край их волнистый и в анальной области лопастной. Крылья несут шесть главных жилок, более или менее развитых: костальную, субкостальную, радиальную,

медиальную, кубитальную и анальную. Костальная жилка очень редуцирована и занимает небольшую базальную и переднюю часть крыла. Субкостальная, как и предыдущая, не очень развита в длину, но в три раза длиннее ее и очень крепкая; она на всем своем протяжении идет около радиальной. Радиальная одна из наиболее развитых в длину; дистальным концом она доходит почти до $\frac{2}{3}$ длины крыла, считая от базы самого крыла. Медиальная также очень развита в длину, начинается едва расширенным основанием и продолжается широким изгибом, почти касаясь заднего края крыла, до половины его длины. Кубитальная сразу разделяется на две ветви, возникающие из одного основания соединенной отчасти с медиальной жилкой. Обе ветви кубитальной жилки после сравнительно длинного пути соединятся в одну, которая к дистальному концу сгибается к основанию. Анальное жилкование слабо обозначено слегка хитинизированной не-

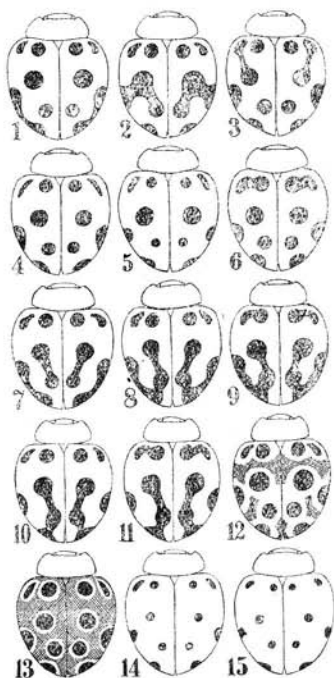


Рис. 17. Вариации пятен на надкрыльях *E. chrysomelina* F. По Grandi.

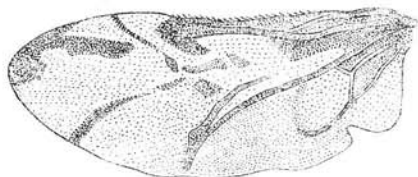


Рис. 18. Крыло *E. chrysmelina* F. Ориг.

большой поверхностью. Все крыло покрыто мелкими щетинообразными образованиями: переднезадний край имеет ряд мало развитых щетинок.

Ноги (рис. 19) состоят из тазика, вертлуга, бедра, голени и лапки. Тазик передней ноги удлинненный, расширенный у основания, в три раза длиннее своей максимальной ширины, утончается к вершине и здесь заканчивается мышелком. Тазик среднегруди шарообразный, закругленный, не меньше, чем вдвое длиннее своей ширины; его вершина имеет обычные отростки, которыми он сочленяется со среднегрудкой и с эпимером среднегрудки; он снабжен щетинками, и его главная ось так же косая относительно продольной оси туловища, как и ось тазиков переднегруди. Тазики среднегруди помещены между среднегрудкой, эпимерами среднегруди и заднегрудкой. Тазик задней ноги продолговатый поперечный, в три раза длиннее своей максимальной ширины, немного утолщенный в области сочленения с вертлугом, сочленяется снаружи с эпистермами и эпимерами заднегруди, имеет также несколько щетинок, и его главная ось перпендикулярна к продольной оси туловища. Вертлуг короткий, не членистый, поперечный, имеет форму неправильной трапеции, со стороны более широкой у бедра и более узким основанием; он снабжен многочисленными и хорошо развитыми щетинками; вертлуги средних и задних ног не имеют специфических особенностей. Бедро сильное, суженное у основания, достигающее максимальной ширины на $\frac{1}{3}$ его длины; с дорзальной стороны оно снабжено углубленной выемкой, которая не только доходит до половины ширины самого бедра, но также идет во всю его длину; этот желобок очень широкий и при сгибе ноги принимает голень; дорзальная и вентральная поверхности бедра покрыты щетинками. Голень продолговатая, сплюснутая дорзо-вентрально, суженная у основания, снабженная в дистальной части наружного края бороздкой, в которую может частью входить первый членик лапки, покрыта щетинками; внутренний вершинный ее угол снабжен двумя крепкими шпорами. Лапка состоит из четырех члеников; первый, самый большой и самый сильный, имеет форму

опрокинутого конуса, срезан по косой линии на дистальном конце, снабжен вдоль переднего края швом, который проходит по всей его длине, имеет многочисленные щетинки и на задней поверхности густой пучок мягких волосков; второй членик короче первого, имеет форму лопаточки, вдавлен на передней поверхности, снабжен различными щетинками, а сзади обычным пучком волосков; третий членик самый маленький, короткий, цилиндрический, с небольшим количеством щетинок, обращен к основанию второго членика; четвертый почти такой же длины, как и первый, сужен у основания, закруглен с боков, имеет многочисленные щетинки. Последний членик лапки с двумя крепкими загнутыми и расщепленными коготками; их проксимальная область кроме того расширяется внутри в угловатый отросток; главный зубец не очень загнут и сильно заостряется к концу, снабжен на поверхности противолежащей другому коготку и непосредственно после описанного отростка зубцеобразным придатком, который несколько короче его. Голени, лапки и коготки почти одинаковы во всех трех парах ног.

У самки первые шесть брюшных тергитов перепончатые и одинаковой длины; они увеличиваются в ширину от первого к четвертому и уменьшаются от четвертого к шестому. Седьмой тергит почти такой же длины, как и шестой, менее широкий, частью хитинизованный. Восьмой тергит целиком хитинизованный и немного длиннее 7-го — 10-го, менее широкий, закругленный вдоль заднего края и слегка срезанный в середине; снабжен многочисленными крепкими щетинками. Девятый тергит хорошо развит, обычно спрятан под восьмым, состоит из трех частей: непарной средней, которая имеет форму лопасти, закругленной внизу и срезанной у вершины, и двух латеральных, которые загibaются в плевральной области и идут нейтрально между 8-ым и 9-ым стернитами, становясь, таким образом, дорзально-вентральными. Девятый тергит снабжен различными щетинками и соединен с 8-ым узкой перепончатой полоской, более заметной с вентральной стороны. Десятый тергит непарный, не слишком развитой, имеет форму полукруга.

Из стернитов 1-ый стернит исчез; 2-ой состоит из двух треугольных частей, ясно видных с боков, помещенных между эпимерами заднегруды и ближайшим брюшным стернитом; они продолжают в виде очень узкой полоски, приклоненной к переднему краю 3-го стернита до самого тазикового отростка 3-го стернита, и снабжены различными щетинками. 3-ий стернит широкий, поперечный, имеет большой межтазиковый отросток, слегка закругленный у вершины; по его сторонам передний край делает два углубления; от сторон этого тазикового отростка и около его передней границы отходят две отчетливых линии, загнутые, с задней выпуклостью, которые заходят за $\frac{3}{4}$ длины сегмента и ограничивают две латеральные зоны, спускаясь к тазиковому углублению; это бедренные пластинки. Несколько ближе передней границы этих покатых зон заметна линия, которая на большом протяжении идет параллельно этой границе, пока около тазикового отростка не приблизится близко к ней, и доходит до переднего конца самого отростка. Третий стернит очень богат щетинками. Стерниты 4-ый, 5-ый и 6-ой одинаковой длины и уменьшаются в ширине, начиная с 4-го, который почти так же широк как 3-ий, до 6-го; они богаты щетинками, равномерно распределенными. 7-ой стернит менее широк, чем 6-ой и несколько длиннее; его задний край имеет средний выступ и два латеральных углубления, хорошо видимых; задние углы закруглены; они также хорошо снабжены щетинками. 8-ой стернит обычно скрытый под седьмым.

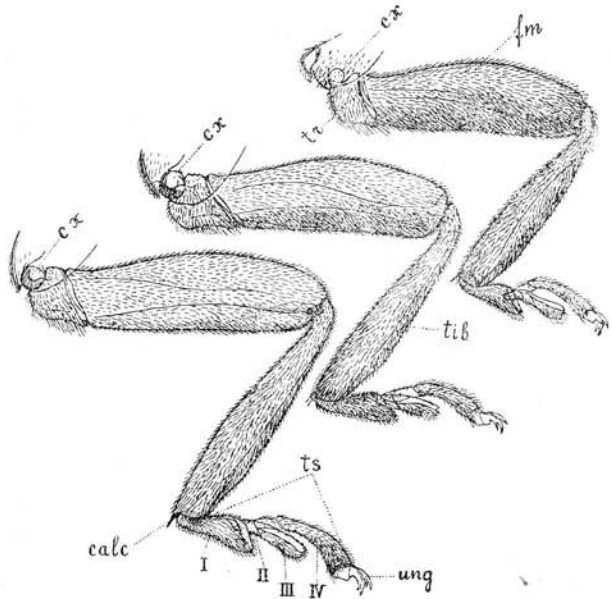


Рис. 19. Ноги *E. chrysolina* F.: cx — тазик, tr — вертлуг, fm — бедро, tib — голень, ts — лапка, ung — коготки, calc — шпор. Ориг

хорошо развит, поперечный, немного суженный по бокам, разделенный средним и продольным швом на две части с внутренними закругленными углами; снабжен щетинками. 9-ый стернит состоит из двух широких квадратных частей; задние края их несколько выпуклые, латеральные, внутренние и наружные, несколько вогнутые; передние почти прямые, с закругленными углами; они снабжены креп-

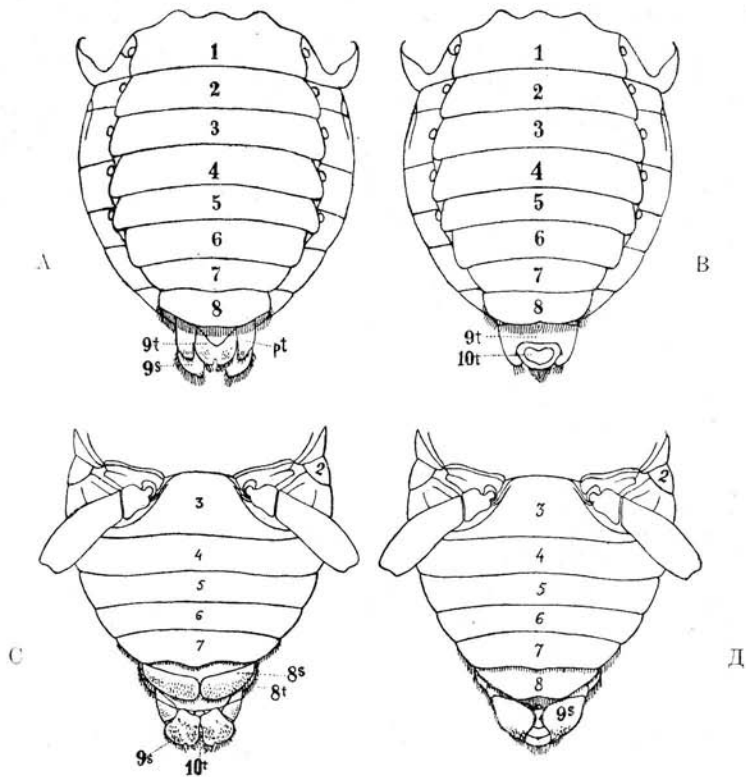


Рис. 20. Брюшко *E. chrysomelina*: А — самца (сверху), В — самки (сверху), С — самки (снизу), Д — самца (снизу).

кими щетинками, особенно многочисленными на задних краях и на внутренних латеральных, и двумя ясно видимыми грифельками, имеющими несколько больших щетинок, расположенных на $\frac{1}{3}$ около внутреннего угла заднего края; эти две части, образующие 9-ый стернит, расположены слегка косо, так что встречаются передне-внутренними углами, которые отчасти и накладываются друг на друга. Между девятым и восьмым стернитами находится хорошо различимая перепонка, через которую открывается генитальное отверстие, широкое и поперечное.

У самца первые восемь брюшных тергитов подобны тергитам самки; 9-ый тергит в виде широкой поперечной части сзади продолжен в две закругленные лопасти, которые несколько конвергируют между собою и занимают большую часть 10-го тергита; 10-ый тергит не очень большой, имеет форму полу-круга; с дорзальной стороны выпуклый в средней части, с ventральной вогнутый, снабженный различными щетинками, особенно многочисленными вдоль заднего края. Стерниты от 1-го до 6-го такие же, как соответствующие стерниты у самки. 7-ой стернит едва выступающий в середине заднего края. 8-ой цельный, с задним краем, заметно вдавленным в его среднюю часть. 9-ый состоит из двух латеральных частей, снабженных несколькими щетинками и продолжающих свои стороны с 9-ым

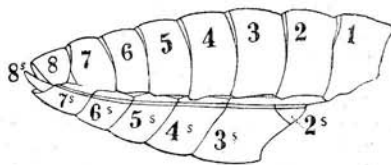


Рис. 21. Схема брюшных сегментов *E. chrysomelina* F. По Grandi.

тергитом. Отсутствует 10-ый стернит и весь 11-ый сегмент. Вывода заключение о стернитах и обозначая, как принято, римскими цифрами видимые тергиты и стерниты, арабскими — скрытые, заключив в скобки исчезающие, мы получаем следующую схему.

Тергиты . . . I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, 9, 10, (11.)

Стерниты . . (I), II, III, IV, V, VI, VII, 8, 9, (10), (11.)

Соотношение стернитов и тергитов вполне ясно, если рассматривать брюшко сбоку. Пропустив тергиты 9-ый и 10-ый и стернит 9-ый, которые уже достаточно рассмотрены, мы видим, что 8-ой стернит и тергит почти абсолютно соответствуют друг другу. Тергиты 7-ой, 6-ой, 5-ый и 4-ый не вполне совпадают с соответствующими тергитами, но чаще всего сдвинуты кзади; 3-му тергиту вполне соответствует 3-ий стернит; 2-му тергиту противостоит маленький второй стернит; 1-ый стернит остается изолированным из-за отсутствия первого стернита.

В копулятивном органе непарный отросток удлинен, к дистальному концу расширен и вогнут, затем снова сужен и кончается острием; в своей дистальной части снабжен многочисленными хорошо развитыми щетинками. Парные отростки и копулятивного органа такой же длины, как и непарный отросток, субцилиндрические, расширенные у основания, закругленные у вершины, слегка загнутые к непарному отростку, и с этой стороны, как и на дистальной вершине, снабженные многочисленными щетинками.

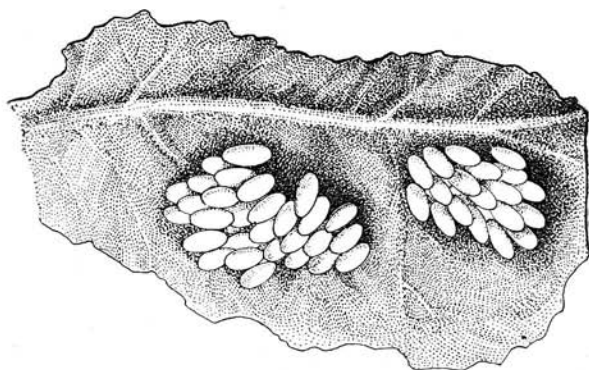


Рис. 22. Группа яиц *E. chrysomelina* F. Ориг.

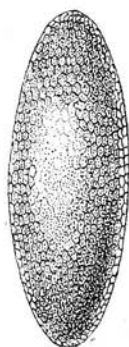


Рис. 23. Яйцо *E. chrysomelina* F. Ориг.

Биология бахчевой божьей коровки¹. Перезимовывают жуки; лет и спаривание в Туркестане начинается с апреля; жуки живут очень долго, питаются бахчевыми растениями: огурцами, дынями, в Африке кунжутом, выедавая кожу с нижней стороны листьев; во время созревания дынь жуки выгрызают глубокие ямки в дынях; иногда жуки поедают свои яички. С конца апреля самки откладывают на нижнюю сторону листьев тех же бахчевых растений яйца кучками до 50 (рис. 22). Яйца приклеиваются плоским концом к субстрату.

Яйцо (рис. 23) желтоватого цвета, удлинненно-овальной формы, длиной до $1\frac{3}{4}$ мм.; поверхность его разбита на мельчайшие шестигранники. Через 3—4 дня после откладки из яиц вылупляются желтоватого цвета личинки; длина их в этом возрасте до $1\frac{1}{2}$ —2 мм. Через 3—4 дня после отрождения личинки в первый раз линяют, через такие же промежутки происходят вторая и третья линки; через 8—10 дней после третьей линки совершается последняя линка не окукливание. Питаются молодые лички кожей и мякотью листа с нижней стороны, оставляя целую верхнюю кожу и жилки; взрослые питаются также с нижней стороны, часто прогрызают листья насквозь; иногда они объедают кожу на плодах дынь.

¹ Плотников, В. И. Насекомые, вредящие хозяйственным растениям в Средней Азии. 2-ое изд. Н. К. З. Уз. С. С. Р. Ташкент, 1926, стр. 208—210.

Описание взрослой личинки. — Туловище (рис. 24) состоит из головы, трех грудных и 10 брюшных сегментов. Голова сзади закруглена, снабжена многочисленными щетинками как на дорзальной, так и на вентральной стороне. Простых глазков шесть, по три с каждой стороны; четыре расположены попарно, каждая пара немного ниже соответствующего усика, из остальных двух один в стороне и один несколько выше самого усика. Усики короткие, из трех члеников, каждый помещен на сосцеобразном выступе; 1-ый членик усика почти одинаков как в ширину, так и в длину, субцилиндрический, лишен волос; 2-ой больше в длину, чем в ширину, немного утончен к вершине и здесь заканчивается тонким коническим придатком, снабжен длинной щетинкой, оканчивающейся пуговкой; 3-ий членик самый короткий, имеет форму кругловатого бугорка. Наличник и верхняя губа поперечные и снабженные щетинками. Верхние челюсти сильные и серповидные; молярный их край около дистальной части делится на две пластинки, из которых вентральная идет до вершинного зубца и здесь образует вентральный край с мелкими зубчиками, дорзальная также идет до вершинного зубца, образуя здесь дорзальный край, но на половине своей длины выступает двумя хорошо развитыми зубцами, почти наложенными один на другой; перед этими двумя зубцами она покрыта мелкими зубчиками, позади них имеет другие зубцы более или менее развитые; вершинный зубец ясно обозначен; ложный мышцелок имеет небольшую членистую вогнутость; истинный мышцелок выступает немного и заканчивается шаром. Верхние челюсти лишены волос. Нижние челюсти со щупиками из трех члеников, удлинённых, субцилиндрических; 1-ый из них несет короткую щетинку, 2-ой длиннее, 3-ий имеет форму щита у вершины и несет короткую щетинку. Лопасть хорошо развита, снабжена многочисленными щетинками на дорзальной поверхности и меньшим числом на вентральной поверхности. Основание и ствол склеены в один склерит, широкий, удлинённый и снабженный несколькими

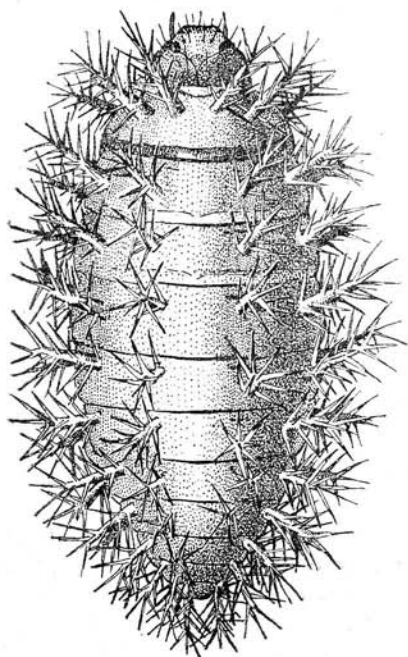


Рис. 24. Личинка *E. chrysomelina* F. Ориг.

щетинками. Подбородок нижней губы закруглен, несет немногочисленные щетинки и имеет двучленистые губные щупики с субцилиндрическими, лишенными щетинок члениками. Подподбородок редуцирован в очень удлинённую и узкую пластинку, помещенную между основаниями нижних челюстей, горлом и подбородком; с горлом он соединен непосредственно, с подбородком и основанием нижних челюстей посредством промежуточной мембраны, снабжен немногочисленными щетинками; горло редуцировано до небольшого квадратного склерита, несколько поперечного, находящегося между затылочным отверстием, черепной коробкой и подбородком.

Переднегрудь с четырьмя иглистыми отростками, двумя субмедиальными, более сближенными, и двумя сублатеральными; кроме того имеет два простых отростка с апикальным шипом, расположенные каждый между сложным субмедиальным и латеральным отростком; тергит несет также раз-

ные щетинки, простые и короткие; стернит снабжен небольшими выступами, между тазиками, с немногими щетинками. Средне- и заднегрудь несут шесть иглистых сложных отростков: два субмедиальных, два сублатеральных у тергитов, два латеральных у плевр; стерниты подобны стернитам первого сегмента. Пара стигм на среднегрудь расположена между иглистым сублатеральным и латеральным отростками. Ноги состоят из члеников с очень ограниченной гетерономией; тазик очень развит, такой же длины, как бедро, но толще бедра; вертлуг очень развит, немного меньше бедра; бедро короткое и сравнительно с прочими частями редуцированное; эти три части по контуру очень похожи одна на другую; голень спаяна с лапкой в одну часть, удлиненная, немного короче общей длины бедра и вертлуга; лапка с крепким коготком; вся нога покрыта щетинками.

Первые восемь сегментов брюшка несут четыре иглистых отростка на тергитах: два субмедиальных и два сублатеральных и еще два отростка по одному на каждой плевре; превральные отростки 6-го, 7-го и 8-го сегментов постепенно убывают в величине, пока у 8-го они не редуцируются в два простых бугорка с немногими щетинками. Девятый сегмент с некоторым числом простых щетинок. Десятый очень редуцирован и несет несколько мелких дорзальных щетинок. Восемь пар трахеальных стигм на первых 8 сегментах расположены между сублатеральным рядом иглистых тергальных отростков и превральным рядом. Стерниты от 1-го до 6-го имеют шесть поперечных выступов, снабженных различными простыми щетинками: два медиальных, два субмедиальных и два сублатеральных; сублатеральные выступы первого стернита представляют собою маленькие иглистые отростки; они уменьшаются последовательно в величине во 2-ом, 3-ем, 4-ом и т. д. стернитах, пока, наконец, в 6-ом не редуцируются в выступы, подобные медиальным и субмедиальным. На 7-ом стерните четыре медиальных и субмедиальных выступа взаимно спаялись, образовав только два медиальных больших поперечных выступа; 8-ой стернит такой же, как и 7-ой, т. е., с четырьмя выступами: двумя медиальными и двумя субмедиальными или сублатеральными; медиальные меньше соответствующих 7-го стернита. Стернит 9-ый плохо отличается от тергита; выступы его исчезли, от них остался след в виде немногих щетинок, расположенных по бокам самого сегмента. Это последовательная редукция щетинконосных выступов брюшных стернитов в направлении к абсорбальному концу, что соответствует последовательному уменьшению в том же направлении ширины отдельных сегментов. Личинка перед окукливанием приклеивается к листу задним концом тела, и при превращении в куколку личиночная шкурка сползает на задний конец тела куколки.

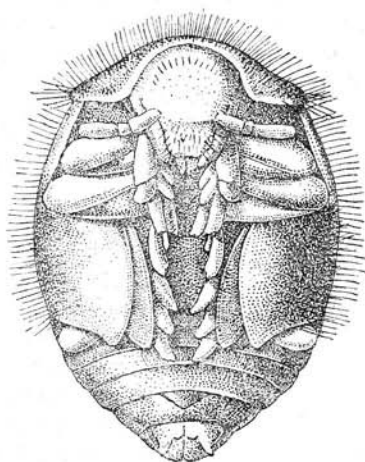


Рис. 25. Куколка *E. chrysolina* F. снизу. Ориг.

Описание куколки (рис. 25).— Голова имеет короткий шов, который делится на два равных шва; они ограничивают неправильную медиальную поверхность; от этих двух швов намечаются другие, которые идут к впадине усиков; нет ясного различия между верхней губой, наличником и лбом; область, обнимающая эти части, богата поперечными вдавленными линиями и снабжена спереди, в области верхней губы, по сторонам лобной зоны и в затылочной зоне, длинными и крепкими щетинками. Глаза удли-

Описание куколки (рис. 25).— Голова имеет короткий шов, который делится на два равных шва; они ограничивают неправильную медиальную поверхность; от этих двух швов намечаются другие, которые идут к впадине усиков; нет ясного различия между верхней губой, наличником и лбом; область, обнимающая эти части, богата поперечными вдавленными линиями и снабжена спереди, в области верхней губы, по сторонам лобной зоны и в затылочной зоне, длинными и крепкими щетинками. Глаза удли-

ненные; усики короткие, не членистые, согнутые к дорзальной поверхности. Верхние челюсти с вершинным зубцом. Нижние челюсти 1-ой пары имеют основание, ствол, нижнечелюстной, не членистый щупик и намеки на лопасти внутреннюю и наружную. Нижняя губа состоит из полбородка, почти не отличимого от подподбородка, и губных щупиков с намеком на трехчленное деление. Грудь хорошо развита; хорошо различимы и ее стернальные части; ноги с признаками деления на тазик, вертлуг, бедро, голень и не членистую лапку. Брюшко из 10 полных сегментов; восьмой стернит разделен продольно по средней линии; 9-ый с парными зачатками генитальных органов и с двумя удлинненными придатками, которые соответствуют двум стернальным частям взрослого насекомого; переднеспинка богата длинными и крепкими щетинками; среднеспинка и заднеспинка несут каждая по два пучка щетинок. С развитием 3-ий стернит брюшка увеличивается в размере за счет 1-го и 2-го; 1-ый исчезает совершенно, 2-ой очень редуцируется, особенно в медиальной области; у взрослого насекомого получается образование из двух латеральных частей, соединенных между собою очень узенькой полоской, прислоненной к переднему краю 3-го стернита; из 9-го сегмента образуются наружные генитальные органы; оба придатка того же сегмента преобразуются в два квадратных склерита, которые составляют стернальную часть 9-го сегмента у взрослого насекомого; от 10-го сегмента остается только стернальная часть (Grandi).

Через 7.—10 дней после превращения личинки в куколку из последней выходит жук. Куколка желтоватого цвета, с рядами маленьких черных точек на спине.

Таким образом, на все развитие уходит месяц с небольшим. В Туркестане наблюдалось два поколения. Зимуют жуки 2-го поколения, там же где кормились, под отмершими частями растений.

Экономическое значение бахчевой божьей коровки особенно велико в Туркмении, близ Самарканда, в Зеравшанской, Кашка-Дарьинской и Сурханской областях. В более южных районах эти вредители являются настоящим бичем бахчевых растений (рис. 26).

Как средство борьбы можно рекомендовать опрыскивание или опыливание мышьяковым кальцием листьев с нижней стороны, где живут и кормятся жуки и личинки. Затем можно советовать тщательный сбор жуков и личинок и разлавливание яиц; наконец, вероятно, можно рекомендовать оставлять для зимовки жуков кучи из растительных остатков и затем уничтожать забравшихся в них насекомых.

Одиннадцати-точечная божья коровка (*E. argus* Fabr.)¹.

Распространена и вредит эта божья коровка в Западной Европе (от Португалии, Испании, Сицилии, южной Италии, Албании до Бельгии, Голландии, средней Германии, в Азии (Малая Азия, Сирия, Кавказ) и в Африке (Алжир).

Встречается преимущественно на культурных тыквенных, в частности, на *Bryonia dioica* L.

Картофельная божья коровка (*Epilachna 28-maculata* Motsch. и ab. *niponica* Lew.).

Распространена в Приморской Области (Хабаровск), Маньчжурии, Корее, Китае (Цзяо-Чжоу), Японии. Жуки и их личинки повреждают преимущественно листья картофеля (рис. 27), а также баклажаны и томаты. Вредитель имеет три поколения в году, зимует во взрослой стадии; яйцекладка начинается

¹ Аберрации и синонимы: *undecimpunctata* Brahm, *chrysomelina* Redtb. ab. *bedeli* Sic.

с конца мая; второе поколение появляется еще в июне и третье в конце июля и начале августа; на зимовку жуки уходят в сентябре; зимуют в земле

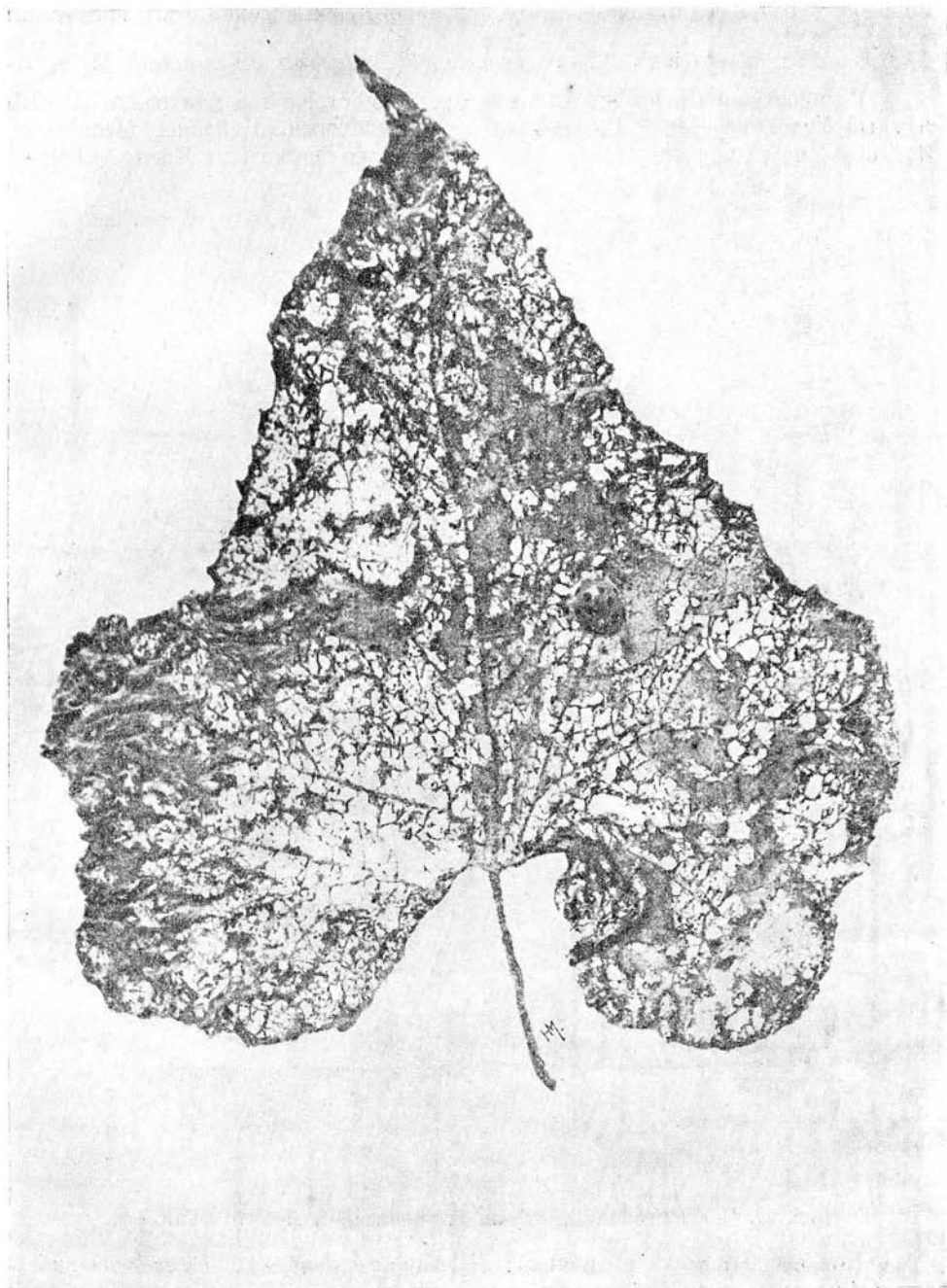


Рис. 26. Повреждение тыквы личинками *E. chrysomelina* F. Ориг. фот.

под листьями и т. п., днем прячутся под листья и деятельны с вечера и рано утром. Вредить насекомые начинают с начала мая и июня, в зависимости от

местности. Очень быстро картофельные поля, пораженные божьей коровкой, оглеются и становятся похожими на созревшие; наиболее вредными считаются личинки. Вредоносная деятельность прекращается только с наступлением морозов. 1908-ой год отмечен как год особенного размножения этого вредителя.

Божья коровка 28-точечная (*Epilachna 28-punctata* F.)¹.

Распространен и вредит этот вид преимущественно в Австралии (Новый Южный Уэльс), на Новой Гвинее, на островах Фиджи, Цейлоне, Малайских, Зондских, Филиппинских, в Непале, в Японии, на Формозе, в Китае и Индии.

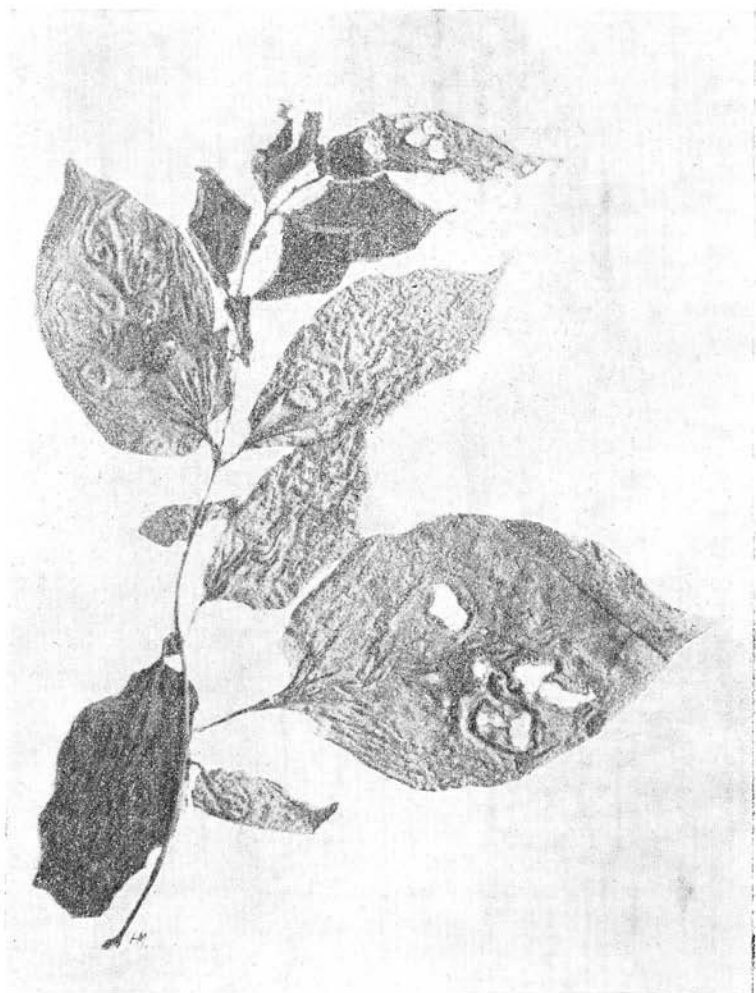


Рис. 27. Повреждение картофеля *E. 28-maculata* Motsch. Ориг. фот.

Повреждают жуки и личинки: *Hibiscus esculentus* L., *Piezoderus rubrofasciatus*, кунжут, *Solanum Melongena*, *Momordica Charantia* L., картофель и хлопок.

¹ Аберрации и синонимы: *ab. egens* Muls., *ab. implicata* Muls., *lacertina* Muls., *ab. multipunctata* Muls., *ab. recta* Muls., *ab. sparsa* Herbst, *24-punctata* Fabr., *pubescens* Норе.

Взрослые и личинки питаются листьями выше перечисленных растений. Весь жизненный цикл продолжается в среднем 32 дня.

Меры борьбы: опрыскивание швейнфуртской зеленью, опрыскивание и опыление мышьяково-кислым свинцом.

Гороховая божья коровка (*Epilachna dodecastigma* Muls.).

Распространена и вредит, главным образом, в Британской Индии и юго-восточной Азии (Траванкор, Цейлон, Калькутта), на Яве (Батавия), Суматре (Дели).

Повреждают жуки и личинки, главным образом, пасленовые, бобовые и тыквенные: горох, рассаду баклажан, листья *Trichosanthes anguina* L., *Datura fastuosa* L., *Physalis minima* L.

Самки откладывают яйца на нижнюю поверхность листьев; кладка продолжается несколько недель; всего самка откладывает до 800 яиц. Личинки отрождаются через 4—7 дней и питаются нижней поверхностью листьев; через 2—3 недели они достигают предельного роста и окукливаются на листьях, а через 4—8 дней отрождаются жуки; полный цикл в среднем протекает в 27—29 дней. Жуки и личинки выгрызают в ткани листьев полоски, а иногда неправильной формы отверстия. Случайно жуки питаются цветами и коркой тыкв, а в неволе охотно едят картофель. В жизни этого вредителя большую роль играют паразитические перепончатокрылые и, в частности, хальцид, поражающий яйца; на нем паразитируют также клещи.

Меры борьбы: ручной сбор во всех стадах, опыливание или опрыскивание швейнфуртской зеленью или мышьяково-кислым свинцом, правильный севооборот, уничтожение остатков растений после сбора урожая.

Индийская божья коровка (*Epilachna indica* Muls.).

Распространена и вредит, главным образом, на Малайских островах. Повреждают жуки и личинки баклажаны, *Datura* sp., французские бобы, каучуковое дерево. Цикл развития продолжается 39 дней.

Сорговая божья коровка (*Epilachna similis* Thunb.).

Распространена и вредит преимущественно в восточных провинциях южной Африки, повреждает сорго. Меры борьбы: опрыскивание инсектицидами внутреннего действия.

Южно-африканская божья коровка (*Epilachna dregei*).

Распространена и вредит по всей территории южной и юго-западной Африки. Повреждают жуки и, главным образом, их личинки пасленовые (картофель), крестоцветные (турнепс, редис), тыквенные (огурцы, тыкву, арбуз), бобовые (горох) и маревые (шпинат). Самки откладывают яйца кучками на нижнюю поверхность листьев с конца октября; личинки питаются листьями снизу, тогда как взрослые поедают листья как сверху, так и снизу, личинки окукливаются на растениях. В течение года развиваются два поколения; яйца первого наблюдались в октябре, взрослые в декабре, яйца второго поколения в январе, взрослые в феврале. Зимуют жуки под корой эвкалиптов, под камнями, в сору около садов и картофельных полей.

Борьба облегчается тем обстоятельством, что насекомые неповоротливы и обычно не покидают листа, пока цело его не съедят. Помогает опрыскивание мышьяково-кислым свинцом (3 ф. на 50 галлонов воды), швейнфуртской зеленью (1 ф. зелени и 2 ф. извести на 100 галлонов воды); опрыскивание производят вскоре после появления личинок, так как первые две недели они держатся скученно; опрыскивается верхняя и нижняя поверхность листьев.

Тыквенная божья коровка (*Epilachna borealis* F.).

Распространена и вредит широко в Северной Америке, захватывая штаты Коннектикет, Мэриленд, Вирджинию, Флориду, Айову, Аризону, а также Мексику. Вредит тыквам,

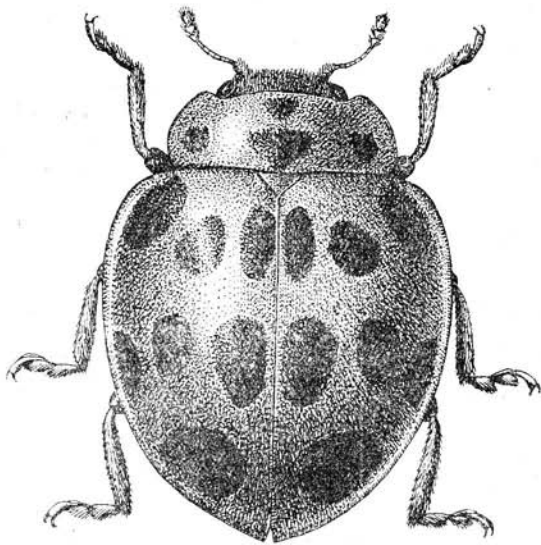


Рис. 28. *E. borealis* F. Ориг.

дыням, огурцам и является самым серьезным вредителем арбузов, в частности, в Вирджинии. Зимуют жуки (рис. 28), главным образом, на стволах деревьев, реже под листьями и сором на земле, появляются весной около двадцатых чисел мая и приступают к кладке яиц примерно в середине июня; эмбриональное развитие длится 6—7 дней; личинки держатся на нижней поверхности листьев; развитие их продолжается до 16—20 дней; стадия куколки тянется около 7 дней; первые жуки нового поколения появляются около середины июля и начинают класть яйца недели через две; личинки из этих яиц отрождаются в конце июля и

развиваются в жуков примерно к середине августа; в течение августа можно встретить жуков как перезимовавших, так и нового поколения; жуки обоих поколений уходят на зимовку в сентябре; *E. borealis* имеет мало естественных врагов.

Глазчатая божья коровка (*Epilachna canina*).

Вредит в восточной Африке кунжуту.

Австралийская божья коровка (*Epilachna guttato-pustulata* F.).

Вредит в Австралии картофелю.

Иванская божья коровка (*Epilachna phyto* Muls.).

Вредит на Яве.

Перечная божья коровка (*Epilachna pusilamina* Muls.).

Вредит на Яве испанскому перцу и другим *Solanaceae*.

Пасленовая божья коровка (*Epilachna territa* Muls.).

Встречается и вредит на Яве пасленовым и в частности испанскому перцу.

Мексиканский бобовый жук (*Epilachna corrupta* Muls.).

Распространен в Мексике, Аризоне, Новой Мексике, западном Техасе, Колорадо, Юта, Виржинии, Кентукки, Георгии, Луизиане, Теннесси, Каролине, Алабаме.

Повреждает жук: бобы, горох, сладкую сою, люцерну, сладкий клевер, зерно, травы, баклажаны, картофель, тыкву, японский клевер и некоторые сорняки.

Взрослый жук (рис. 29) медного цвета, на каждом налкрыльи имеет по 8 черных пятен полусферической формы. По выходе из зимовок жуки летают около бобовых полей, в августе делают перелеты. Сильные жары и яркие солнечные дни действуют на насекомых неблагоприятно, убивая личинок и куколок. Главный вред насекомые причиняют листе. Взрослые жуки начинают питание снизу, съедают с жадностью целые участки на нижней поверхности листа, часто проедают их насквозь. Отдают предпочтение вредители, главным образом, обыкновенному бобу, затем повреждаются ими *Uibomia tortuosa*, которая растет в диком виде в юго-восточных Штатах. В некоторых случаях насекомые причиняют вред гороху, сое и другим растениям.

Взрослые жуки откладывают яйца кучками от 40 до 60 на нижней поверхности листьев. Перезимовавшие жуки живут до июня, чаще всего погибают в первой половине июня. Яйца жуков оранжево-желтые; при сильном увеличении на яйцевой скорлупе заметна структура. Стадия яйца, отложенного ранней весной, продолжается от 10 до 12 дней. Затем, когда погода становится более теплой, стадия яйца у следующих поколений менее продолжительна. Эмбриональный период ограничивается 5—6 днями. Личинки линяют 3 раза. Они оранжевого цвета, как бы покрыты мелкими светлыми крапинками, длина их $\frac{1}{20}$ дм. в молодом возрасте, а в состоянии полной зрелости достигает $\frac{1}{3}$ дм. Толщина взрослой личинки равна $\frac{1}{6}$ дм. Личинка покрыта длинными ветвистыми иглами. Через несколько часов после выхода личинки начинают питаться на нижней стороне листа, в непосредственной близости от кучки яиц. Личинка выходит ранней весной, развивается довольно медленно и заканчивает свое развитие в $4\frac{1}{2}$ —5 недель; в конце лета развитие требует не более трех недель в среднем. Достигнув полного роста, личинка прикрепляется к нижней поверхности листа, укорачивается, утолщается и готовится к окукливанию. Стадия куколки продолжается в среднем около 7 дней. Все развитие жука от яйца до взрослого требует в среднем около месяца или месяца с небольшим в середине лета.

Насекомые развиваются очень быстро, при благоприятных условиях становятся весьма многочисленны. В один вегетационный период успевают развиться от двух до четырех поколений. Зимуют только взрослые жуки.

Повреждения, причиняемые личинками и взрослыми жуками, очень характерны. Взрослый жук начинает свое питание снизу, съедает целые участки на нижней поверхности листа, скелетируя его или продырявливая листья насквозь. Листья приобретают форму кружев. Личинки обычно грызут нижнюю поверхность листа, оставляя верхние листья не тронутыми. Нижнюю ткань выедают тоненькими параллельными полосками, шириной, примерно, в тело насекомого. Между этими участками имеются узкие нарезки, которые остаются нетронутыми личинкой; в итоге получается причудливая сеть, не похожая на повреждения, причиняемые другими насекомыми. Личинками и взрослыми насекомыми повреждаются все надземные части растений. Когда насекомые присутствуют на растении в больших количествах, оно высыхает и погибает. Гибель растения наступает, примерно, через месяц при массовом нападении жуков. Для борьбы с бобовыми жуками предложены следующие меры. Мышьяково-кислый магний, которым опрыскивают растение при дозировке в 2 ф. на 100 галлонов воды, опрыскивать следует как верхнюю, так и нижнюю поверхность листа; расходуют мышьяково-кислого магния 2 ф. на акр. Опрыскивание начинают в период яйцекладки. Иногда растение необходимо опрыскивать 3—4 раза с промежутками между опрыскиваниями от одной недели до 10 дней. Затем опыливание мышьяково-кислым магнием, смешанным с 3—5 частями гашеной извести, причем на 1 акр расходуют от 10 до 15 фунтов смеси. Третья мера: мышьяково-кислый кальций, смешанный с 1 частью серы и 4 частями гашеной извести; на 1 акр расходуются от 12 до 15 фунтов смеси. Четвертая: мышьяково-кислый кальций,

смешанный с 9 частями гашеной извести, на 1 акр от 15 до 20 фунт. Применяется опыливание, разумеется, тогда, когда стоит безветренная погода. Американские авторы советуют сажать лишь столько бобов, сколько их можно тщательно обработать после того как сборы зимних бобов уже произведены, следует произвести прикопку растений. Необходимо удалять листья и другие остатки растений на зиму в лесных участках, находящихся вблизи бобовых полей.

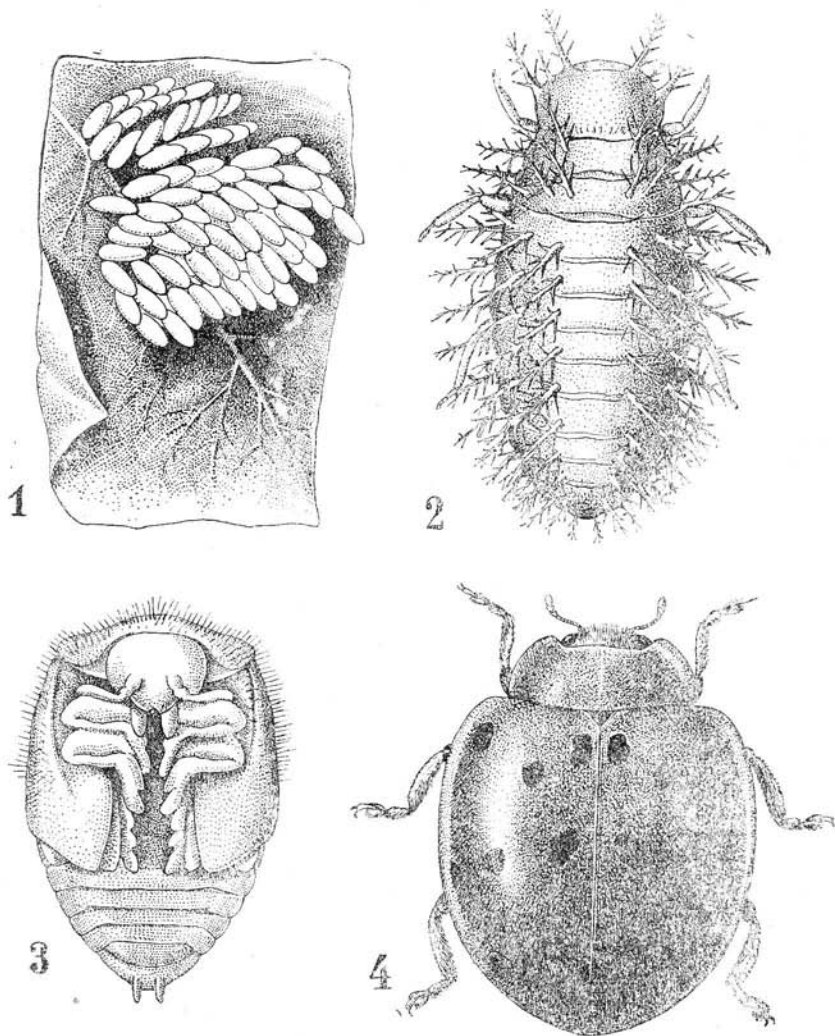


Рис. 29. *E. corrupta* Muls.: 1 — яйца, 2 — личинка, 3 — куколка, 4 — жук.
По Читтендену.

Люцерновая божья коровка (*Subcoccinella 24-punctata* L.) ¹.

Распространена очень широко: в Африке, западной Европе (от Португалии, Испании, Сицилии, южной Италии, Греции до Англии, Норвегии, Швеции,

¹ Синонимы и aberrации: *E. globosa* Schneid., *25-punctata* L., *18-punctata* L., *23-punctata* L., *22-punctata* Fabr., ab. *inversa* Ws. ab. *limbata* Moll., *saponariae* Huber, *colona* Herbst, *livida* Herbst, *impunctata* Fabr., ab. *quadrinotata*

Финляндии), Малой Азии; в России жук водится: от Ленинградской, Вологодской, Пермской губерний до Подолии, Херсонщины, Крыма, Донского округа, Астрахани, Оренбургского, Уральского, Черноморского, Терского округов, Грузии, Дагестана, бывших губерний Елизаветпольской, Эриванской, Томской, Якутской¹.

Описание взрослой формы (рис. 30).—Строение различных частей тела этого вида во многих отношениях похоже на *Epilachna chysomelina*. Голова построена по тому же типу, как и голова у этого последнего вида. Верхние челюсти отличаются по форме, по положению, а также по числу зубцов их внутреннего края; три больших зубца занимают вдоль молярного края большое пространство, так что задняя граница первого зубца падает на средину общей длины этого молярного края; эти три зубца и второй имеют приблизительно одинаковую длину; они крепкие, не очень распирающиеся у основания, чуть-чуть закругленные у вершины; третий несколько короче и у вершины слегка загнут; четвертый (вершинный) длиннее других; этот также слабо закруглен у вершины; зубчатый край, который отходит от первого зуба и доходит до основания верхней челюсти, имеет ограниченное количество зубчиков, из которых два задних закруглены у дистальной вершины; вдоль заднего края первого зуба видны четыре других, между первым и вторым, главным образом, расположенные вдоль заднего края второго зуба, другие три и также около основания заднего края третьего, главного зубца; эти вторичные зубцы все очень малевькие; и между третьим и четвертым главным зубцом видны три крошечных закругленных бугорка, расположенных вдоль переднего края третьего зубца, и один зубчик немного более развитой, чем остальные, кончающийся острием около основания заднего края четвертого зубца; передний край этого последнего зубца имеет пять зубчиков, которые постепенно увеличиваются в размере к основанию этого зубца. Усик похож на усик *Epilachna chysomelina*, но все членики пропорционально менее развиты в ширину, так что усик кажется более слабым; второй членик имеет форму булавы, сужен до основания; третий, очень тонкий и чуть-чуть расширенный у дистальной вершины. Верхняя губа более поперечная, чем у *E. chysomelina*; передние углы менее закругленные; щетинки обычно короткие и крепкие. Наличник мало развитой в длину, перепончатый, лишенный щетинок; небольшая часть его различима с дорзальной стороны, а большая часть спрятана под передним краем лба. Нижние челюсти в своем основном строении устроены как у *E. chysomelina*; последний членик щупика имеет менее определенную форму секеры и имеет внутренний край значительно длиннее; наружная лопасть несколько менее развита, внутренняя лопасть более длинная; щетинки, помещенные вдоль внутреннего края наружной лопасти и в дистальной зоне внутренней лопасти, к концу несколько расширяются и закругляются. На нижней губе подбородок значительно продолжен за впадину двух щупиков и заканчивается неправильным усеченным конусом.

Передне-, средне- и заднегрудь имеют строение подобное *E. chysomelina*. Переднегрудь с латеральными частями, выдвинутыми вперед и покрывающими голову, менее развитыми и менее широкими, с более острыми передними

Fabr., ab. *meridionalis* Motsch., ab. *25-punctata* Rossi, ab. *colchica* Motsch., *zonata* Heyd., *biundulata* Pic, *bifasciata* Beffa, *reticulata* Beffa, *laterifasciata* Beffa, *festai* Beffa, ab. *haemorrhoidalis* Fabr., *centrimaculata* de Rossi, ab. *nigra* Fiori.

¹ Мною просмотрены в Зоологическом Музее Академии Наук экземпляры из губерний: Ленинградской, Вологодской, Новгородской, Нижегородской, Рязанской, Сталинградской, б. Вольнской, б. Гродненской, б. Екатеринославской, б. Бессарабской, Оренбургской, Крыма, Предкавказья, Закавказья, Забайкалья, Иркутской губернии, Приморской области, Пермской губернии, Италии, Германии, Греции, Финляндии.

углами; задний край ее выпуклый и в середине более выступающий; эпинеры спаяны с переднеспинкой, эпистерны с грудкой в такую же часть, как и *E. chysomelina*. Среднегрудка имеет в середине ямочку, которая вмещает вершину междутазикового отростка переднегрудки, широкую, кругловагую, хорошо ограниченную, глубокую, ее две дугообразные линии, более выпуклые и по сторонам выдаются своими концами немного вперед; междупередтазиковый отросток кроме того пропорционально шире. Надкрылья с базальным наружным углом более острыми; рассматриваемый в отдельности с дорзальной поверхности шовный край резко выступает на треть основания. Крылья подобны крыльям *E. chysomelina*, но более или менее развиты в зависимости от экземпляра. Голени с бороздкой наружного края, более развитого в длину. Коготки двураздельные, но лишенные у основания ламинарного отростка, имеющегося у *E. chrysomelina*.

7-ой стернит брюшка слегка выступает в середине своего заднего края; 8-ой не слишком развит, он также выступает в средней части своего заднего края, цельный; 9-й стернит представлен четырехугольными частями, подобными частям *E. chrysomelina*, но более закругленными; они также

имеют на задней конечности два щетиноносных грифелька; 8-ой тергит широкий, поперечный, имеет форму неправильной трапеции с двумя сторонами несколько вогнутыми в середине и задними закругленными углами; 9-ый тергит состоит из трех частей: средней, непарной, широкой закругленной сзади, и двух латеральных, согнутых в плевральной области и пригнанных как у *Epilachna chysomelina* с вентральной стороны между 9-ым и 8-ым стернитами. У самца 7-ой стернит с почти прямым задним краем; 8-ой стернит мало развитой, чуть-чуть выступающий в средней части

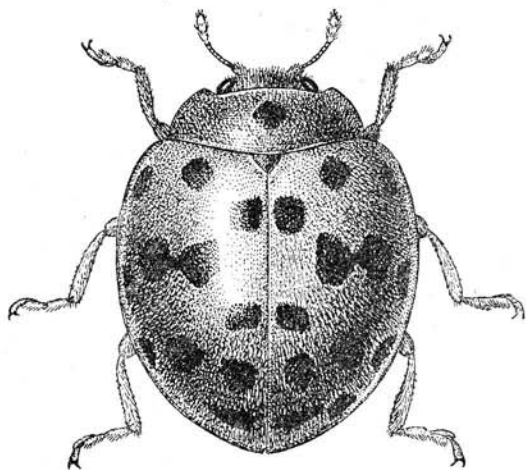


Рис. 30. *Subcoccinella 24-punctata* L. Ориг.

заднего края; 9-ый представлен двумя латеральными частями, не очень широкими, которые продолжают на плевре соответствующим тергитом; 7-ой тергит имеет задний край прямой; 8-ой широкий, как у самки, и более развитой в длину, чем соответствующий стернит; 10-ый как у *E. chrysomelina*, полукруглый, вогнутый с вертикальной стороны и немного выпуклый с дорзальной стороны.

Копулятивный орган в виде непарного отростка, очень короткий, слегка суженный у основания, пухлый и заостренный у вершины. Парные отростки такой же длины, как и непарный, следовательно, такие же короткие, субцилиндрические, закругленные у вершины; эти отростки, как и непарный, снабжены щетинками; penis скорее толстый у вершины, широкий и трехлопастной.

Жуки повреждают: баклажан, *Momordica charantia* L., свеклу, репу, картофель, *Melandrium saponaria* (в Швеции), *Gypsophila paniculata* L. (в Венгрии), но главным образом люцерну¹.

¹ В особенности часто растения подвергаются нападению личинок божьей коровки после первого сенокоса.

Божьи коровки откладывают яйца кучками на нижней поверхности листьев этих же растений. Яйцекладка длится несколько недель. Личинки выходят из яиц через 5—7 дней и держатся преимущественно на нижней поверхности листьев. Через 3 недели происходит окукливание на листьях, и еще через неделю выходят жуки. Взрослые и личинки обгрызают полосы на листьях, а иногда выедают неправильные отверстия в листьях. Имеются паразиты из перепончатокрылых.

Меры борьбы: ручной сбор, опрыскивание и опыливание швейнфуртской зеленью или мышьяково-кислым свинцом, правильные севообороты, уничтожение остатков после сбора урожая.

Аргентинская божья коровка (*Solanophila paenulata* Germ.).

Вредит в Аргентине тыквам и другим тыквенным растениям.

Список растений, повреждаемых божьими коровками.

Пасленовые (*Solanaceae*).

1. Баклажан (*Solanum Melongena* Murr.).
2. Картофель (*Solanum tuberosum* L.).
3. Помидоры или томаты (*Solanum Lycopersicum* Tourn.).
4. Перец однолетний или испанский (*Capsicum annuum* L.).
5. Мохунка (*Physalis minima* L.).
6. Дурман трубчатый (*Datura fastuosa* L.).

Тыквенные (*Cucurbitaceae*).

1. Арбуз (*Citrullus vulgaris* Schrad.).
2. Дыня (*Cucumis Melo* L.).
3. Огурец (*Cucumis sativus* L.).
4. Тыква (*Cucurbita Pepo* L.).
5. Горькая тыква (*Momordica charantia* L.).
6. Переступень (*Bryonia dioica* L.).
7. Ангвина (*Trichosantes anguina* L.).

Злаки (*Gramineae*).

1. Сорго (*Andropogon Sorghum*).

Тутовые (*Moraceae*).

1. Каучуковое дерево (*Ficus elastica* L.).

Маревые (*Chenopodiaceae*).

1. Свекла (*Beta vulgaris* L.).
2. Шпинат (*Spinacia oleracea* L.).

Гвоздичные (*Caryophyllaceae*).

1. Мыльнянка (*Saponaria officinalis* L.).
2. Перекати поле (*Gypsophila paniculata* Led.).

Крестоцветные (*Cruciferae*).

1. Репа (*Brassica Rapa Rapifera* Metzg.).
2. Турнепс (*Brassica Napas* L. *esculenta*).
3. Радис (*Raphanus sativus* L. *radicula* Pers.).

Бобовые (*Leguminosae*).

1. Горох (*Pisum sativum* L.).
2. Люцерна (*Medicago sativa* L.).
3. Французские бобы (*Phaseolus vulgaris* L.).

Кунжутовые (*Pedaliaceae*).

1. Кунжут (*Sesamum indicum*).

Мальвовые (*Malvaceae*).

1. Бамия (*Hibiscus esculentus*).
2. Хлопок (*Gossypium*).

