

С. М. Яблоков-Хнзорян

КОКЦИНЕЛЛИДЫ ТРИБЫ EPILACHNINI
(COLEOPTERA, COCCINELLIDAE) ФАУНЫ СССР. II[S. M. I A B L O K O F F - K H N Z O R I A N. TRIBE EPILACHNINI
(COLEOPTERA, COCCINELLIDAE) IN THE FAUNA OF THE USSR. II.]

В первой части работы (Яблоков-Хнзорян, 1980) дана краткая характеристика трибы, обзор родов *Subcoccinella* и *Cynegetis*, а также характеристика рода *Epilachna* и определительная таблица видов этого рода фауны СССР. Вторая часть содержит обзор видов рода *Epilachna* фауны СССР.

Род EPILACHNA Chevz.

1. *E. chinensis* Weise, 1912, Archiv f. Naturg., 78, A, 12 : 112 (*Solanophila*); Mader, 1926 (1927) : 46—47, T. 2, f. 21; Dieke, 1947 : 149—150, f. 225 (*Afissa*); Mader, 1955, Koleopt. Rundschau 33 (1/6) : 72. — subsp. *tsushimana* Nakane et Araki, 1960, Sci. Rep. Kyoto Pref. Univ., 3 (A) : 118 (*Afissa*); Sasayi, 1971 : 316—317, t. XV, 4.

Л и ч и н к а. Sasayi, 1968 : 132, f. 19—A, F, 22 (subsp. *tsushimana*).

Лоб в 1.4 раза уже головы и втрое — переднеспинки, слабо выпуклый, густо и довольно мелко точечный на шагреневанном фоне, точки отстоят немного больше чем на диаметр. Верхняя губа вдвое шире длины. Переднеспинка вдвое шире длины, в 1.65 раза уже надкрылий, в такой же точечности, как лоб, но на гладком фоне, ее боковой край слабо закругленный по всей длине, задние углы тупые, четкие, основание за ними выпрямленное, диск слабо выпуклый. Надкрылья широко-овальные, очень выпуклые, в 1.1 раза длиннее общей ширины, их боковой край спадает отвесно к очень тонкой, неотогнутой боковой кайме, пришовный угол прямой, с закругленной вершиной, диск в равномерной двойной точечности, крупные точки густые, вдвое больше мелких и точек переднеспинки, отстоят на 2—3 диаметра. Волосистость сходная на светлом и темном фоне, который гладкий. Эпистерны заднегруди (рис. 50, часть I) косо 4-угольные, смыкаются со щитом над тазиковыми впадинами. Грудь в такой же точечности, как лоб, но менее густой, на брюшке точки вдвое крупнее и менее густые, фон гладкий, на эпистернах заднегруди он шагреневанный, бедренные линии брюшка широко параболические, достигают вершинной четверти их стернита. Коготки глубоко расщеплены у вершины (рис. 49, часть I).

Тело буровато-красное, голова одноцветная или с затемнением, переднеспинка с расплывчатым затемнением или с черным пятном, щиток светлый, надкрылья с 5 парами черных пятен, из них одна пара отходит косо от шва, почти достигает бокового и основного краев надкрылий, 2 пары расположены в поперечный ряд за серединой, из них латеральная удлиненная, не достигает бокового края, дистальная округлая, вершинная пара не достигает края надкрылий, косо овальная (рис. 48, часть I). Изменчивость сводится к размеру черных пятен. Низ и конечности красно-желтые. Длина 4.5—5.5 мм.

У ♂ трубка сифона изогнута у основания, затем выпрямленная, кончается крючком (рис. 52, часть I). Трубка тегмена плоская, параллельнобокая, к вершине слабо расширена, затем сужена, с расщепленным острием, отогнутым к параметрам и значительно выступающим за ними (рис. 53, часть I).

У ♀ генитальные пластинки (рис. 51, часть I) треугольные, вытянуты в ложный яйцеклад. Сперматека (рис. 54, часть I) толстая, слабо изогнутая.

Описан из Китая («Fukien»), где, по-видимому, передок, тип хранится в Гамбурге. Указан также для о. Тайвань. В СССР найден лишь в южном Приморье: Голубиный утес оз. Хасан (24 VIII 1972, 1 ♀, Г. Ш. Лафер — рис. 48—51, 54, часть I). Нам известен также из Вьетнама («Chien-Hoa») ♂ (рис. 52—53, часть I). В Японии на о. Цусима найден подвид *E. chinensis tsushimana*, нам известный по 1 паратипу из Ушиямы («Uchiyama») и 1 особи из Изухари («Izuhara»). У этого подвида все пятна более или менее округлые, дискальные крупные.

Этот вид сейчас относят к подроду *Epilachna* s. str., что не подтверждается строением его генитальных пластинок.

2. *E. argus* Geoffroy, 1762, Hist. Univ. : 325, T. 1, f. 9 (*Coccinella*); Mader, 1926 (1927) : 32, T. 1, f. 22—24; Dieke, 1947 : 96—97, T. 1, f. 57, 119. — *undecimmaculata* Fabricius, 1787, Mantissa Insect., 1 : 57; Mader, 1926 (1927): 32; Fürsch, 1959, Opuscula Zool., 26 : 1—2.

Л и ч и н к а. Kapur, 1950 : 173—175, f. 5; Klausnitzer, 1970 : 63—64, T. VI, 10; X, 16; Савойская, 1973 : 102, рис. 1—2.

М о р ф о л о г и я. Verhoeff, 1895 : Arch. f. Naturg., 61 : 49—50, F. 66.

Э к о л о г и я. Klausnitzer, 1965, Ent. Nachr., 9 : 87—89.

Лоб на $\frac{1}{3}$ уже головы и в 2.8 раза — переднеспинки, мелко и густо вдавленно точечный на почти гладком фоне, с пригнутым вниз наличником, точки отстоят слегка меньше, чем на диаметр. Верхняя губа довольно короткая. Мандибулы с двойным верхним зубцом, под ним с зазубринами до нижнего острого зубца (рис. 4—5, часть I). Максиллы с длинным стипесом, длинной галеей, ланцетовидной лацинией, их щупики с длинным 4-м и широким последним члеником, сильно расширенным к вершине (рис. 7—8, часть I).

Переднеспинка в 2.2 раза шире длины, в $1\frac{3}{4}$ раза уже надкрылий, в такой же скульптуре, как лоб, но точки в 1.5 раза крупнее и распределены менее равномерно. Ее боковой край закруглен широкой дугой с выпрямлением у середины, задние углы совсем закругленные, диск слабо выпуклый, по бокам уплощен и с неровностями. Надкрылья широко-овальные, едва яйцевидные, кзади закругленно суженные, в 1.15 раза длиннее общей ширины, их боковой край с тонкой равномерно приподнятой каймой, пришовный угол прямой, с коротко закругленной вершиной, диск в равномерной двойной точечности, крупные точки в 3 раза больше мелких и в 1.5 раза больше точек переднеспинки, довольно густые, местами образуют короткие ряды, точки отстоят на 2—5 диаметров. Эпистерны среднегруди очень большие, кончаются вдоль бокового края средних тазиков, окаймляют этот край почти по всей длине, серповидные (рис. 2). Низ довольно мелко и рассеянно точечный на нежно шагренированном фоне, также на брюшке. Бедренные линии заднегруди дугообразные, приближены к ее переднему краю, на брюшке они узко параболические, почти достигают верхнего края их стернита. Коготки с 3 зубцами, из них средний направлен почти параллельно верхнему (как на рис. 34, часть I).

Тело и конечности красно-желтые, надкрылья с постоянным рисунком из 12 округлых черных крапинок, из которых обе прищитковые соприкасаются (рис. 1, часть I), изредка крапинки оторочены светлым.

У ♂ анальный стернит со слабо извилистым верхним краем. Сифон изогнут, с простым концом, капсула расширена булавой, трубка тегмена узко ланцетовидная, длиннее узких парамер, у вершины отогнута вверх. Трабес довольно длинный (рис. 29, часть I).

У ♀ анальный стернит с намеченным расщеплением, генитальные пластинки закругленно треугольные (рис. 12, часть I). Длина тела 6—8 мм.

Описан из Франции (окрестности Парижа). В коллекции Жоффруа тип не обнаружен. *E. undecimmaculata* F. описан из Испании.

В СССР известен из Армении и Азербайджана, известен в основном из долины Аракса (Джрвеж, Гехард, Цахкадзор). Указан для Пиреней-

ского полуострова, Франции, Италии, юга ФРГ, Бельгии, Голландии, Балканского полуострова, Сев. Африки, Заира, Передней Азии.

Развивается на *Bryonia*, *Escbalium*, *Cuscutis colosynthe*, изредка повреждает тыкву и огурцы, но нигде не отмечен как вредитель. В долине Аракса передок в мае—июне на *Bryonia*. Из паразитов указан *Tetrastichus epilachnae* Giard (*Eulophidae*).

E. undecimmaculata отмечен для западного Средиземноморья. У этой формы крапинки очень мелкие, голова слегка крупнее и длиннее, передне-спинка уже, надкрылья уже, более овальные, сильнее сужены кзади, с более вытянутой вершинной лопастью, гениталии тождественные, габитус почти тот же. Его иногда рассматривают как подвид (Fuersch, 1959).

Этот вид, как и все последующие, относят к подроду *Henosepilachna*.

3. *E. elaterii* Rossi, 1794, Mantissa Insect., II : 85, T. 2, f. D (*Coccinella*); Fuersch, 1964 : 182—183. — *chrysomelina* auct., non Fabricius, 1775; Mader, 1926 (1927): 30—31, T. 2, f. 2—19; Dieke, 1947 : 97—100, f. 56, 145, 197; Bielawski, 1959, Ent. Tidskr., 80 (3/4) : 98—99. — subsp. *orientalis* Zimmermann, 1936, Z. Ind. Abst. u. Vererbung, 71 : 527; Fuersch, 1964 : 184; Bielawski, 1968, Acta Mus. Moraviae, 52 : 126. — subsp. *portugalis* Fuersch, 1964 : 183 (*Henosepilachna*). — subsp. *voltaensis* Fuersch, 1964 : 184 (*Henosepilachna*).

Личинка. Карур, 1950 : 150—179, f. 6 (*E. chrysomelina orientalis*); Савойская, 1973 : 103, рис. 4—5 (*chrysomelina*).

Морфология. Verhoeff, 1895, Archiv f. Naturg., 61 : 46—49, f. 3—6 (*chrysomelina*); Klemm, 1928, Z. Wiss. Ins. Biol., 24 : 231—251, 14 f., 3. T. (*chrysomelina*) (также экология).

Изменчивость и генетика. Leman, 1927, Ent. Rec., 39 : 66—67 (*chrysomelina*); Tennenbaum, 1931, Naturwiss., 19 : 490—493 (*chrysomelina*); Zimmermann, 1931, Ib. : 768—771 (*chrysomelina*); Тимофеев-Ресовский, 1932, Proc. 6th. Int. Congress genetics, II : 230—232 (*chrysomelina*); Заряпин а. Тимофеев-Ресовский, 1932, Naturwiss., 20 : 384—387 (*chrysomelina*); Tennenbaum, 1933, Biol. Zentralbl., 53 : 308—311 (*chrysomelina*); Заряпин, 1933, Z. Morph. Oecol. Tiere, 27 : 476—487 (*chrysomelina*); Tennenbaum, 1934, Wilhelm Roux Arch. Entwicklunsmech. Org., 132 : 42—56 (*chrysomelina*); Zimmermann, 1934, Ent. Beihefte, Berlin : 86—90, 4 f. (*chrysomelina*); Тимофеев-Ресовский, 1935, Z. Ind. Abst. u. Vererb., 68 : 443—453 (*chrysomelina*); Zimmermann, 1936, Ib., 71 : 527—537 (*chrysomelina*); Заряпин, 1937, Ib., 78 : 282—331 (*chrysomelina*); 1938, Z. Morph. Oekol. Tiere, 34 : 573—583 (*chrysomelina*); Zimmermann, 1939, Verh. VII. Int. Kongress Ent. Berlin, 1938, II : 1001—1005, 1. T., 1. F. (*chrysomelina*); Тимофеев-Ресовский, 1941, Biol. Zentralbl., 61 : 68—84, 12. F. (*chrysomelina*); Grebenshikow, 1955, VII. Wanderv. Deutsch. Ent. Berlin : 137—147 (*chrysomelina*); Тимофеев-Ресовский, Тимофеева-Ресовская и Циммерман, 1965, Тр. Ин-та биол. (Уральск. фил. АН СССР), 44, Радиационная цитология и эволюция, сб. работ лаб. физики, V : 27—63, 30 рис. (*chrysomelina*).

Гибриды. Strasburger, 1936, Z. Ind. Abst. u. Vererb., 71 : 538—545 (*chrysomelina*).

Экология. Плотников, 1926, Насекомые, вредящие хозяйственным растениям в Средней Азии, изд. 2-е НКЗ УзССР : 208—210 (*chrysomelina*); Богданов-Катков, 1927, Защ. раст., 4 : 278—290 (*chrysomelina*); Klemm, 1928, L. c.; Виноградова, 1950, Сообщ. Тадж. фил. АН СССР, 29 : 29—31, 2 рис. (*chrysomelina*); Знаменский, 1950, Массовые размножения животных и их прогнозы, тезисы, 1 : 77—78 (*chrysomelina*); Aziz a. Ghabu, 1951, Bull. Soc. Fouad I, Ent., 35 : 77—106 (*chrysomelina*); Badawy, 1965, Bull. Soc. Ent. Египта, 49, 1 : 1—5 (*chrysomelina*); Игамбердыев, 1966, Тр. Среднеаз. н.-н. ин-та защ. раст., Ташкент, 8 : 87—92 (*chrysomelina*); El-Khidir, 1969, Sudan Agric. J., 4 : 32—37 (*chrysomelina*).

Вредоносность. Самедов, 1963; Фауна и биология жуков, вредящих сельскохозяйственным культурам Азербайджана, Изд. АН АзССР : 117—118 (*chrysomelina*); Игамбердыев, 1967, Картофель и овощи, 2 : 43—44 (*chrysomelina*); Пантюхов и Бозенко, 1969, Защ. раст., 2 : 51 (*chrysomelina*).

Лоб в 1.5 раза уже головы и в 2.6 раза — передне-спинки, густо, мелко и равномерно вдавленно точечный на почти гладком фоне, точки отстоят почти на диаметр;

налечник плоский. Верхняя губа с широко закругленными и выступающими боковыми краями. Мандибулы без зазубрин, с 3 зубцами, одним под другим, на левой мандибуле зубы распределены равномерно, на правой — средний сближен с нижним. Переднеспинка вдвое шире длины, в 1.75 раза уже надкрылий, в такой же скульптуре, как лоб, но точки менее густые. Боковой край загнут широкой дугой, задние углы едва намечены, диск слабо выпуклый, по бокам уплощен и с неровностями. Надкрылья кзади закруглены широко, в 1.05 раза длиннее общей ширины, с очень тонкой боковой каймой, изнутри отграниченной широким и плоским вдавлением, пришовный угол прямой, с закругленной вершиной. Точечность двойная, равномерная, крупные точки в 1.5 раза больше мелких и вдвое больше точек переднеспинки, отстоят на 2—5 диаметров, местами образуют короткие ряды. Низ и ноги с коготками такого же строения, как у предыдущего.

Тело и конечности красные, лишь заднегрудь может быть черной. Надкрылья с 12 округлыми черными пятнами, обычно более крупными, чем у предыдущего, отороченными светлым. Прищитковые пятна иногда достигают основания надкрылий, друг от друга отстоят не менее чем на полдиаметра, многие пятна, в особенности задние, часто сливаются, образуя иногда V-образный рисунок (рис. 33, часть I).

У ♂ анальный стернит с более или менее изогнутым краем. Сифон резко изогнут у вершины (рис. 30, часть I), с конечным утолщением, усеянным шипиками. Трубка термена к вершине резко утолщена и искривлена, с коротким коническим вершинным зубцом, дистально густо волосистая, достигает вершины длинных и узких параметров. Генитальные пластинки ♀ такие же, как у предыдущего. Длина тела 6.5—8 мм.

Диплоидный кариотип: 18 хромосом.

Описан из Италии, *E. elaterii orientalis* — из Палестины; *E. elaterii portugalensis* — с Балеарских островов (Мальорка), тип хранится в коллекции Фюрша в Мюнхене; *E. elaterii voltaensis* — из верхней Вольты, тип хранится в Мюнхене (Fuersch, 1964). Кроме Италии, номинативный подвид распространен в Южной Франции (Ницца), северо-западной Африке, Далмации, Греции, Малой Азии; *E. elaterii orientalis* известен из Ливии (Киренаика), Египта, Передней Азии, о. Крит, Ирана, Азербайджана, Средней Азии, Афганистана; *E. elaterii portugalensis* — из Португалии и Мальорки; *E. elaterii voltaensis* — из Верхней Вольты и Нигерии. В СССР вид отмечен из Азербайджана (Кура-Араксинская низменность и Нахичеванская АССР) и Средней Азии, где распространен широко, на север до Ташкента. Ареал вида охватывает большую часть Средиземноморья и центральной Африки.

В Средней Азии и местами в Азербайджане этот вид сильно вредит тыквенным, в особенности дыне, в меньшей мере огурцам, тыкве, арбузу, люффе, в Азербайджане, хотя и незначительно, — также хлопку. В средней Азии зона вредоносности простирается на юг от Голодной степи и Ферганской долины. В Судане отмечено питание также тлями (El Khidir, 1969).

В году вид имеет от 2 до 8 генераций, в Средней Азии — две. Бледно-желтые яйца откладываются на нижнюю сторону листьев пачками до 70 штук, на о. Корфу — по 80, максимум — 322, пачками по 10—40 штук. У зимующего поколения ♀ откладывает 222—402, у весеннего — 431—617 яиц. Яйцекладка очень растянутая. Около Душанбе (Виноградова, 1950) первая яйцекладка отмечена 22 V, появление первых личинок — 28 V, последних — 29 IX, первых жуков нового поколения — 19 V, последних — 29 IX. В лаборатории там же получено 3 поколения, в первом поколении первые яйца были отложены 22 V, первые личинки появились 25 V, куколки — 10 VI, жуки — 15 VI, во втором поколении соответственно 14 VII, 19 VII, 3 VIII и 9 VIII, в третьем — 15 VIII, 21 VIII и 14 IX. Полный цикл развития длится от 4.5 до 6 недель. Личиночных возрастов — 4. Личинки желтые, малоподвижные, в последнем возрасте почти не питаются, активное питание при температурах от 17 до 32°, спаривание при 20—25°, размножение при 20—30°. Зимуют жуки, скопленных особей не образуют. Инбридинг не влияет ни на цикл развития, ни

на плодовитость. Болезни и паразиты редки. Из паразитов указаны *Pediobius epilachnae* Rohwer, *Tetrastichus epilachnae* Giard, *T. ovulorum* Laboulbene (*Eulophidae*), *Brachymeria* sp. (*Chalcididae*).

В цикле развития во время линьки погибает около трети личинок.

Этот вид издавна называли *E. chrysomelina*, о синонимике сказано ниже (см. *E. vigintioctopunctata*).

Отличия подвидов показаны в таблице.

- 1 (2). У ♀ стернит VIII рассечен. Тело более выпуклое, высота надкрылий почти равна половине длины тела. Пятна надкрылий часто сливаются *E. elaterii elaterii* Rossi.
- 2 (1). У ♀ стернит VIII цельный, со срединной бороздкой. Тело более плоское, высота надкрылий слегка больше трети длины тела. Пятна надкрылий обычно изолированные.
- 3 (4). Особи из Португалии и Балеарских островов *E. elaterii portugalensis* Fuersch.
- 4 (3). Особи из восточного Средиземноморья и Средней Азии (наиболее уплощенное тело имеют особи из Египта) *E. elaterii orientalis* Zimm.

У *E. elaterii voltaensis* рисунок надкрылий состоит из мелких крапинок, как у *E. argus*, тело плоское, не длиннее 7 мм, у *f. senegalensis* Fuersch, 1964 тело крупнее, до 7.5 мм, трубка тегмена немного уже. Поскольку все приведенные выше отличия в природе недостаточно постоянные, их ранг спорный. Изменчивость в строении анального стернита ♀ свидетельствует об ограниченном таксономическом значении этого признака.

4. *E. vigintioctomaculata* Motschulsky, 1857, Etudes Ent., 6 : 40; Mader, 1926 (1927) : 35—36, Т. 1, f. 36—37; Bielawski, 1960, Ann. Zool., 18, 24 : 436—440, f. 1; 1961, Beitr. Naturk. Forsch. G. W.-Deutschl., 19, 3 : 228, F. 1—6; Sasayi, 1971 : 311—314, f. 101, A—D, Т. XVI, 15—16. — *niponica* Lewis, 1896, Ann. Mag. Nat. Hist., 6, 17 : 23; Mader, 1926 (1927) : 36, Т. 1, F. 37; Dieke, 1947 : 50—55, f. 27, 28, 122. — *pustulosa* Kôno, 1937, Ins. Matsum., 11 : 98. — *coalescens* Mader, 1930, Ent. Anzeiger, Wien, 10 : 184; Bielawski, 1972, Fragmenta Faun., Warszawa, 18, 16 : 284.

Личинка. Koyama a. Fukushima, 1953, Oyo-Kontyû, 9 : 68—72, 4 f.; Sasaji, 1968 : 129—131, f. 19, D, 1, 20, 21; Савойская, 1973 : 102, рис. 3; Koyama a. Takizawa, 1974, New Ent., 23, 2—3 : 17—20.

Морфология. Ehara, 1952, J. Fac. Sci. Hokkaido Univ. Sapporo, 6, 11, 1 : 21—33, 7 f., 2 pl. (гениталии); 1953, Ib., 6, 11, 3 : 401—409, 5 f., 3 pl. (сперматека).

Типы. Chûjô M., 1968, Micado, 1, 7 : 51—58; 1975, Nature and Insects, Tokyo, 10 (12) : 5—8.

Изменчивость, генетика и карпология. Yosida, 1944, Jap. J. Genetics, 20 : 107—115 (хромосомы); Kawabe, 1947, Seibutu, 2 : 71—81 (изменчивость); 1948, Oguma Comm.: 69—74 (то же); Watanabe a. Sakagami, 1948, Matsumushi, 2 : 96—106, 5 f. (*pustulosa*); Yosida, 1948, Ib., 2 : 107—109 (хромосомы); Inoué, 1952, Shin Konchû, 5 : 1—5 (изменчивость); Yasutomi, 1954, Kontyû, 21 : 60—75; Ikemoto, 1955, Organ. Evolution, 2, 2—3 : 1—11, 3, 1—2 : 26—28, Takenouchi, 1955, Ann. Zool. Japan., 28 : 238—243 (карпология и гибриды); Iwao, 1963, Japan, J. Ecology, 13, 3 : 109—117; Maki, 1966, J. Fac. Agr. Iwata Univ., 8, 2 : 149—153 (изменчивость, экология); Takenouchi, 1968, Chromosoma Inform. Service, 9 : 25—27 (хромосомы); Fukuda, 1971, Kontyû, 38, 4 : 348—352; Katakura, 1974, J. Fac. Sci. Hokkaido Univ., B 19, 3 : 657—680; Koyama a. Takizawa, 1975, New Ent., 23, 2—3 : 17—20 (изменчивость); Yasutomi, 1975, Kontyû, 43, 4 : 415 (изменчивость).

Физиология. Kittlaus, 1961, Deutschl. Ent. Z., N. F., 8, 1—2 : 41—62 (влияние температуры на эмбриогенез); Morihisa, 1967, J. Fac. Agr. Iwata Univ., 8, 3 : 223—233 (влияние фотопериодизма на гонады); Kurihara, 1967, J. Fac. Agr. Iwata Univ., 8, 3 : 223—233.

Экология и борьба. Вульфсон, 1936, Вест. Дальневост. фил. АН СССР, 19 : 153—163; Куренцов, 1946, Тр. Дальневост. горнотаежн. ст., 5 : 257—266, 5 рис. ; Watanabe a. Sakagami, 1948, Matsumushi, 2 : 96—106; Hukushima, 1949, Publ. Breed. Assoc. Potato Hokkaido, 24 : 1—6; Антипова, 1950, Сад и огород, 3 (устойчивость картофеля); Hukushima, 1950, Kontyû, 18 : 18—20; 1951, Oyo-Kontyû, 6 : 178—183; 1971; Agric. Hortic. Tokyo, 26 : 1103—1104; Гусев, 1953, Картофельная коровка и меры борьбы с ней. Изд. Сахалинск. Фил. АН СССР, 21 с. 2 рис. ; Sakagami a. Yamaguchi, 1954, J. Fac. Sci. Hokkaido Univ., 6, 12 : 120—132 (трофика); Гонтюров, 1959, Тр. Межд. совещ. по изуч. колорадского жука : 195—203 (устойчивость картофеля); Коваль, 1960, Защ. раст., 12 : 36 (биометод); Tsuneki a. Kubo, 1960, Life Studies, Fukui 4 : 37—54 (морфология и трофика); Иванова, 1962, Картофельная коровка на Дальнем Востоке, Владивосток, 54 с.; Iwao, 1963, Japan. J. Ecology, 13, 3 : 109—117 (зимовка); Шаблювский, 1964, Тр. ВИЗР, 22 : 301—304; Шаблювский, Гусев, Еспенко, 1964, Защ. раст., 2 : 24—25; Ключко, 1965, Тр. ВИЗР, 24 : 187—189 (микробиологический метод борьбы); Watanabe a. Suzuki, 1965, Kontyû, 33 : 191—198 (трофика); Шаблювский, 1966, Проблемы биологии на Дальнем Востоке : 52—53 (ареал вредоносности); Михайлова, 1968, Бот. и зоол. исслед. на Дальнем Востоке, 2 : 239—243 (динамика численности); Булыгинская, Вронских и Чебанов, 1972, Энтом. обзор., 51, 4 : 760—767 (стерилизация); Филатова, 1972, Зоол. пробл. Сибири, 1 : 198—199; Katakura, 1974, J. Fac. Sci. Hokkaido Univ., Ser. 6, 19, 3 : 657—686.

Распространение. Iwao, 1959, Oyo-Kontyû, 9 : 135—141.

Лоб в 1.6 раза уже головы и в 3.5 раза — переднеспинки, слабо выпуклый, густо, мелко и вдавленно точечный на почти гладком фоне, точки отстоят меньше чем на диаметр. Верхняя губа 4-угольная, сравнительно длинная. Мандибулы (рис. 36, часть I) с 4 сильно сближенными зубцами, загнутыми под прямым углом, их нижний зубец вдоль нижнего края зазубрен. Максиллы с коротким стипесом, узкой лацинией, широкой галеей, их щупики с обратнотрапециевидным члеником (как на рис. 56, часть I). Переднеспинка вдвое шире длины, в 1.8 раза уже надкрылий, в такой же скульптуре, как лоб, ее боковой край спереди широко закруглен, слабо выпрямлен, задние углы тупые, четкие, основание за ними выпрямлено. Диск слабо выпуклый, уплощен с боков. Надкрылья яйцевидные, сзади сужены почти конически, в 1.03—1.1 раза длиннее общей ширины, их боковой край с тонкой равномерной приподнятой каймой, изнутри отграниченной плоским вдавлением. Пришовный угол острый с закругленной вершиной, точечность двойная и равномерная, крупные точки втрое больше мелких и вдвое — точек переднеспинки, отстоят не более чем на диаметр. Плечевые бугорки мелкие и плоские. Эпистерны среднегруди 4-угольные, смыкаются с ее щитом над тазиковыми впадинами (рис. 37, часть I). Низ очень мелкоточечный, на заднегруди точечность рассеянная на нежно шагреневанном фоне, на брюшке — густая на шагреневанном и густо волосистом фоне. Бедренные линии брюшка цельные, достигают края эпиплевр. Коготки с 3 зубцами, средний зубец расходится с вершинным под углом (рис. 39, часть I).

Тело двухцветное, темя черное, лоб желтый, черный или двухцветный, переднеспинка желтая, с 3 черными пятнами, которые, сливаясь, могут зачернить ее полностью. Щиток более или менее зачернен. Надкрылья желтые или буроватые, с 28 резкими округлыми или более или менее 4-угольными черными пятнами, некоторые пятна, в особенности вдоль шва, могут сливаться попарно на том же надкрылье или на обоих. Черный рисунок всегда преобладает над светлым, в пределе образует черные ленты (*f. coalescens*, рис. 18). Изменчивость сводится к размеру пятен и количеству их слияний (рис. 35, часть I; 17). Эпиплевры переднеспинки и надкрылий светлые, часто с широкой черной полосой. Низ черный, иногда частично осветлен, конечности желтые, голени и бедра обычно с черными пятнами, реже черные.

У ♂ окраска низа светлее, чем у ♀, переднегрудь, эпимеры средне- и заднегруди и вершинный край стернитов брюшка обычно желтые, реже затемненные. Передние ноги одноцветно желтые. Анальный стернит с плоско двувыемчатым изгибом. У ♀ весь или почти весь низ черный, вершинный край анального стернита выпрямлен и с плоским вдавлением.

Сифон едва изогнутый, с выпрямленной вершиной, его капсула у основания с зубцом, тегмен длинный, с коротким трабесом, его трубка почти достигает вершины параметра, кончается крючком, с зазубринами на дорсальной стороне (рис. 31, часть I). У ♀

генитальные пластинки такие же, как у следующего (рис. 28, часть I). Длина тела 6—8.2 мм.

Описан из Японии, лектотип, выделенный Белявским, хранится в Москве; отсюда же описаны *E. niponica* (из Никкои, Мийаношита) и *E. pustulosa* (из Хоккайдо, Айзанка). Типы *E. niponica* хранятся в Лондоне, пересмотрены Чуйо (Chûjô, 1968), вид описан по затемненным особям с крупными пятнами. *E. coalescens* описан как подвид из Китая (Сычуань, Тибет), найден также в Непале.

Вид распространен по всему Приморью, за последнее время проник в Хабаровский край, где продолжает распространяться (Шаблиовский, 1966), завезен на Сахалин, где редок. Савойской (1973) он указан для Казахстана. Обычен и вредит на Корейском полуострове, в Китае, Японии, на юге достигает Тибета и Непала.

Экология вида изучена детально. В Приморье главный вред причиняется картофелю, меньший — помидорам, баклажанам, огурцам, тыквам, кабачкам, перцам, арбузам, дыням, физалии, осенью также фасоли, свекле, капусте, кукурузе. Главный пик вредоносности в середине августа, весной иногда сильно повреждаются всходы огурцов. На п-ове Корея, в Китае и Японии в год до 3 генераций, в Приморье — одна. Зимовка без скоплений, на месте. Вылет имаго весной происходит при температуре выше 12°, на Сахалине — лишь к концу мая. Массовый лёт в начале июня. Яйца откладываются обычно на нижнюю сторону листьев картофеля пачками по 20—30 штук, пик яйцекладки в середине июня. Каждая ♀ откладывает в среднем 250—300 яиц. Стадия яйца длится 12—13 дней, личинки — 26—30 дней, через 6—8 дней после окукливания выходят жуки. Весной личинки держатся в основном на картофеле, осенью часто переходят на другие растения, но полный цикл развития на них протекает плохо. В массе личинки появляются во второй половине июля, окукливаются к концу августа. Новое поколение осенью часто нападает на тыкву, огурцы, арбузы. Зимой гибнет от 80 до 90% жуков. Сорты растений, содержащие много демисина, не пригодны для развития (Гусев, 1953).

В лесу на высотах до 500 м над ур. м. жуки весной держатся на волосяном селезеночнике (*Chrysplenium pilosum*), позднее на сорняках (*Solanum nigrum*, *Physalis alkekengi*), осенью часто на бархате и аралии (Куренцов, 1946).

Из паразитов указаны лишь грибки *Beauveria tenella* (Del.) Siem. и *B. bassiana* Vuillm.

Фотопериодизм влияет на развитие ооцитов, может вызвать их дегенерацию (Kurihara, 1967).

Японские энтомологи различают несколько рас (экотипов), которые иногда рассматривают как подвиды, их различают следующим образом (Sasayî, 1971):

Группа А (*pustulosa*). Задние бедра целиком или почти все черные. Надкрылья со слабым металлическим отливом. Вершина надкрылий снаружи более или менее распластана. На чертополохе.

Р а с а 1 (типичная): надкрылья у вершины сильно распластаны и с бугорком.

Р а с а 2: надкрылья слабо распластаны, без бугорка, их задний скат с изгибом.

Р а с а 3: как 2, но скат без изгиба.

Р а с а 4: как 2, но скат равномерно выпуклый.

Группа Б [Сасай (Sasayî, 1971) считает ее спорной]: как 3, но развивается на картофеле.

Группа В: задние бедра иногда с черными пятнами; надкрылья без металлического отлива, не распластаны, без бугорка; задний скат равно-

мерно выпуклый; на картофеле и других пасленовых; по выпуклости заднего ската надкрылий и окраске куколки можно выделить 2 расы.

Все эти расы, но не их группы, в Японии имеют более или менее обособленные ареалы, в природе они обычно держатся на своих кормовых растениях, но всех их можно вырастить на картофеле. Все расы скрещиваются друг с другом нормально. Согласно Такенухи (Takeouchi, 1955), кариотипы групп А и В имеют отличия, но их гибриды развиваются нормально. Отмечено, что особенности рисунка зависят от кормового растения (Kooyama a. Takizawa, 1975).

5. *E. vigintioctopunctata* Fabricius, 1775, Syst. Ent.: 84 (*Coccinella*); Mader 1926 (1927): 32—35, T. 1, f. 29—33; Dieke, 1947: 42—46, f. 21—22, 119; Lal a. Kana-kavalli, 1960, Ann. Zool., Agra, III, 6: 74—75, f. 1, A—C; Bielawski, 1963, Ann. Zool., 21, 7: 335—339, f. 10, 73—84; Kapur, 1967, Proc. Nat. Inst. Sci. India, 32, 3—4: 152—154, f. 1, G—H; Sasayi, 1971: 309—310, T. XIV, f. 101, E—N. — *chrysolina* Fabricius, 1775, Syst. Ent.: 82 (*Coccinella*); Fuersch, 1964: 182—183. — *sparsa* Herbst, 1786, Archiv Insekten., 6: 160 (*Coccinella*); Mader, 1926 (1927): 35, T. I, f. 35; Dieke, 1947: 29—40, f. 8—18, 117, 181; Fuersch, 1959: 2—3; Bielawski, 1961, Beitr. Naturk. Forsch. SW-Deutschl., 19, 3: 228, f. 1—6; Bielawski et Chûjô, 1961, Natura and life in South-east Asia, I: 331—332; Liu a. Cook, 1961, Pacific Insects 3, 1: 39—43, f. 4—12, 22, 24, 44—45; Bielawski, 1965, Ann. Zool., 23, 8: 211; 1965, Polskie Pismo Ent., 35, 17: 535—536; Miyatake, 1965, Spec. Bull. Lepid. Soc. Japan, I: 52; Bielawski, 1968, Acta Musei Moraviae, 52: 125; 1971, Khumbu Himal, 4, 1, München: 1. — *vigintiquatuormaculata* Fabricius, 1772, Ent. Syst., I, 1: 281 (*Coccinella*); Mader, 1926 (1927): 35. — *pardalis* Boisduval, 1835, Voyage Astrolabe: 146 (*Coccinella*). — *vigintisexpuntata* Boisduval, 1835, Ib.: 590 (*Coccinella*); Dieke, 1947: 36—37; Bielawski, 1959, Verh. Naturf. Ges. Basel, 69, 2: 147; 1963: 321—324, f. 11—13, 20, 39, 40; Bielawski, 1972, Bull. Acad. Pol. Sci., CLII, XX, 8: 557. — *gradaria* Mulsant, 1850: 789; Bielawski a. Chujo, 1961, L. c.: 332, T. 6, 1. — *orientalis* Dieke, 1947: 34, f. 12; Miyatake, 1959, Mem. Ehima Univ. Matsuyama, 6, 4: 127, T. I, F. 2—4; Bielawski, 1972, Fragmenta Faun., Warszawa, 18, 16: 283—284. — *sumbana* Bielawski, 1959, Verh. Naturf. Ges. Basel, 69, 2: 147.

Личинка. Sasayi, 1968: 131, f. 1, C; 2, D; 3, A; 4, A; 15, J; 19, G; 21, B.

Ареал и изменчивость. Yoshida, Utida, Kôno, Watanabe, 1952, Recherches population ecology, 1: 82—93; Iwao, 1954, Oyo-Kontyû, 9: 135—141.

Экология. Krishnamurti, 1932, The potato Epilachna beetle, D-t agr. Mysore state, ent. ser. 9, 16 p., 5 T (также морфология всех стадий); Chana Basavanna, 1954, The Mysore Agr., J., 30, 4: 280—285, 2 f.; Krishna a. Sinna, 1963, Ann. Ent. Soc. Amer., 62, 2: 450—451 (активность питания); Kulshresta, 1969, Zool. Anzeig., 182: 276—285, 10 F., 4 T. (оогенез); Hoang Duc Nhuan, 1970, Bull. Biol. Geogr. Hanoi, 8, 3—4: 36—40 F.

Карпология. Bose Ira, 1948, Proc. Zool. Soc. Bengal, I, 2: 131—139.

Паразиты. Appanna, 1948, Curr. Sci., 17: 154—155; Usman a. Thontadazya, 1957, Current Sci., 26: 252—253; Sengupta a. Satpathy, 1962, Proc. Ist All-India Congress Zool., II: 399—401.

Физиология. Krishna a. Sinna, 1969, Ann. Ent. Soc. Amer., 62, 4: 928—929; Edona, a. Soans, 1970, J. Anim. Morph. a. Physiol., 17, 1—2: 146—150.

Борьба. Puttarudriah a. Krishnamurti, 1954, Indian J. Ent., 16, 2: 137—141.

По внешним признакам вид отличается от предыдущего лишь некоторыми особенностями окраски ротовых органов. Мандибулы (рис. 56, часть I) с 4 крупными вершинными зубцами, без зазубрин, из них 2 передних спаренных, 2 задних расположены под ними и один под другим. Максиллы (рис. 57, часть I) такие же, как у предыдущего. В целом окраска часто светлее, так как черный рисунок менее выражен. На передне-спинке может быть до 7 пятен, часто сливающихся. У типичной формы на надкрыльях боковое пятно второго ряда расположено кпереди от уровня близлежащего, образуя с ним и со средним дискальным пятном почти прямолинейный косой ряд, но у некоторых индонезийских популяций расположение этих пятен может быть таким же, как у предыдущего. Всего 14 пар, обычно округлых и обособленных черных пятен, но часть пятен может исчезнуть, из них 6 постоянных (рис. 55, часть I; 2—17). Низ обычно светлый, черной может быть большая часть заднегруди и брюшка. Ноги желтые, зад-

ние бедра изредка с черной крапкой. Согласно Сасаю (Sasayi, 1971), пришовный угол более закруглен, чем у предыдущего, что на нашем материале не подтверждается. Гототки (рис. 28, часть I), как у предыдущего.

У ♂ анальный стернит с выпрямленным задним краем. Сифон едва изогнут, у вершины сужен в острие, дорсально несет длинную щель (рис. 23, часть I). Капсула без зубца (всегда ли?). Трубка тегмена слабо изогнутая до вершины, достигает вершины парамер, со слабым дистальным переломом, от которого слабо сужена, без дорсальных

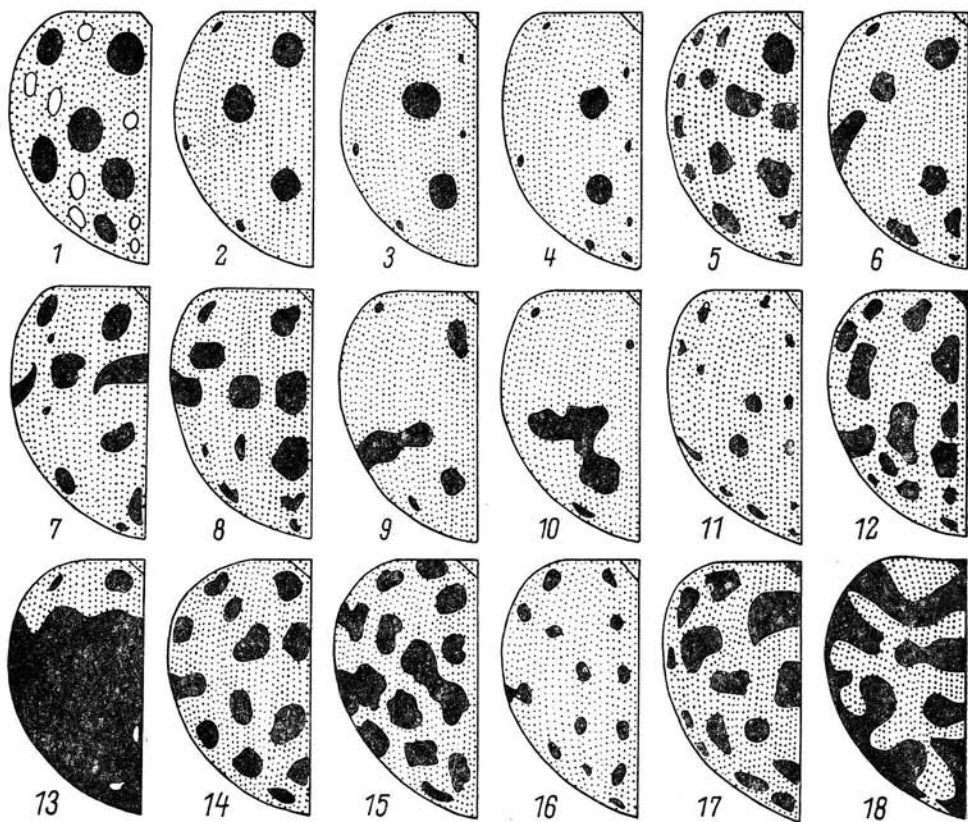


Рис. 1—18. *Epilachna* Chevг. Рисунок надкрылий.

1 — схема пятен (зачернены наиболее постоянные пятна); 2—16 — *E. vigintioctopunctata* F.; 2—3 — *f. gradaria*, 4 — *f. sparsa*, 5 — *f. orientalis*, 6—7 — *f. territa*, 8 — *f. typica*, 9 — *f. bijuncta*, 10 — *f. trijuncta*, 11 — *f. typica*, 12 — *f. typica* с черным щитком, 13 — *f. nigrescens*, 14 — *f. vigintisexpunctata*, 15—16 — *f. typica*; 17—18 — *E. vigintioctomaculata* Motsch.: 17 — *f. typica*, 18 — *f. coalescens*. [Рис. 14 по Белявскому (Bielawski, 1972), рис. 15—16 по Белявскому (Bielawski, 1963); рис. 17 по Сасаю (Sasayi, 1971), прочие по Дике (Dieke, 1943)].

зубурин. У ♀ гениталии такие же, как у предыдущего, как и генитальные пластинки (рис. 28, часть I). Длина тела 5.3—6.8 мм.

Описан из Индии (Транкебар), *E. chrysoyelina* — с о. Святой Елены, где, однако, род не представлен вовсе. Фюрш (Fuersch, 1964), получивший сведения о типе, хранящемся в Лондоне, полагает, что этикетка неверна. Более вероятно, что типовой экземпляр был собран на судне на рейде около острова или в гавани. *E. vigintiquatuormaculata*, *E. parcalis* и *E. vigintisexpunctata* описаны из Австралии. *E. sparsa*, очевидно, — из Индии, *E. gradaria* — из Индии, *E. orientalis* — как подвид *E. sparsa* — описан из Китая и Японии, *E. sumbana* так же, как подвид с о. Сумба. Вид известен из Афганистана, Индии, Непала, Шри Ланки, Индонезии, Новой Гвинеи, Австралии, Китая, Японии и большинства островов Юго-Восточной Азии (но не из Микронезии). Для Корейского полуострова

и Северо-Восточного Китая не указан. В тропической Африке встречаются близкие формы, но их видовая принадлежность остается спорной. Нами исследовано несколько особей из Японии и Китая.

Экология и вредоносность такая же, как у предыдущего, но он более теплолюбив, в Японии заселяет более теплые стадии и отсутствует на севере страны (на о. Хоккайдо).

Яйца откладываются стоймя, пачками, в среднем по 45 штук, на стебли через 24—36 ч после спаривания. Имеется 4 личиночных возраста. В Индии продолжительность 1-го возраста 5—6 дней, 2-го — 7, 3-го — 8—10, 4-го — 8—10 дней, стадии куколки — 3—6 дней. Весь цикл развития требует 21—22 дня на картофеле и 35—36 дней на тыквенных. Нормально ♂ живет около 2 недель, а ♀ вдвое больше, но без еды имаго может жить до месяца. В году имеет 2—3 генерации. Развитие протекает при температуре от 9 до 19° в среднем — при 15°.

В Индии весной паразитируются до 74,3% личинок, в основном *Pediobius foveolatus* Crawford, *P. epilachnae* Rohwer и *Pediobius* sp., *Tetrastichus* sp. (гр. *T. epilachnae* Giard) (*Eulophidae*). Отмечены как паразиты также *Aximopsis* sp. (*Eurytomidae*) (вторичный паразит), *Eupelmus* sp. (*Eu. urozonus* Dalman?) (*Eupelmidae*), *Elasmus* sp. (*Elasmidae*), *Mestocharis lividus* Girault (*Eulophidae*), *Stomatoceras colliscutellum* Girault (*Chalcididae*), *Tetrastichus ovulorum* (*Eulophidae*), *Chalcididae* sp. и грибки *Beauveria tenella* (Del.) Siem. и *Metarrhizium anisopliae* (Metschnikoff).

Летом в Индии (Мизорам) процент паразитированных личинок часто настолько велик, что химический метод борьбы излишен.

Внутривидовая изменчивость обнаруживается в основном в наборе и размере пятен, что побудило исследователей к описанию многих форм и видов. Наиболее своеобразная окраска особей с о. Фиджи (рис. 13), которых иногда выделяют как подвид; у *f. vigintisexpunctata*, которую Дике (Dieke, 1947) и Белявский (Bielawski, 1961) рассматривают как подвид *E. sparsa*, второе боковое пятно надкрылий достигает их бокового края, а первое едва выступает за уровнем соседнего (рис. 15), как у *E. vigintioctomaculata*. У *f. sumbana* окраска, как у номинативной формы, но тело уже и более выпуклое, второе боковое пятно надкрылий может достигнуть бокового края. *E. vigintisexpunctata* указан для Австралии и о-вов Фиджи, Самоа, Новой Гвинеи, Новой Каледонии и ? Сумбы (указан оттуда Белявским в 1959 г., но не в более поздних работах); *f. sumbana* указана для о-вов Сумбы и Флорес. Что же касается подвида *E. v. orientalis*, то он часто считается лишь вариантом (Li a. Cook, 1963; Miyatake, 1965), но недавно приведен Белявским (Bielawski, 1972) из Непала как подвид. Дике (Dieke, 1947) выделил еще несколько подвидов, отраженных на рис. 2—16 (где они названы формами).

Большого внимания заслуживает строение конца сифона. У особей из Японии (рис. 28, часть 1) он остроколюч, у особей из Австралии он несет глубокую вырезку (Bielawski, 1963, рис. 77—78), у особей из Сумбы эта вырезка мала или отсутствует (Bielawski, 1959, рис. 3—5), что рассматривается как подвидовой признак. Однако этот признак изучен лишь на небольшом материале. Вырезка генитальных пластинок также более изменчива в отличие от указаний Белявского (Bielawski, 1963). Нам представляется, что без генетических исследований установить ранг описанных форм невозможно.

Принятая нами синонимика для *E. sparsa* отмечена уже у Мадера (Mader, 1926), Капура (Kapur, 1967), Сасая (Sasayi, 1974), но Белявский (Bielawski, 1963, 1972) продолжает считать эти виды разными. Фюршем (Fuersch, 1964) установлено, что название *E. sparsa* является синонимом *E. chlysomelina*, которое мы считаем младшим синонимом названия *E. vigintioctopunctata*. Синонимика для *E. vigintisexpunctata*, дана согласно Мадеру, для *E. vigintisexpunctata* согласно Дике и Белявскому, для *E. gradaria*, согласно Белявскому и Чуйо (Bielawski a. Chûjô, 1964), для *E. pardalis* и *E. dodecastigma* согласно Дике.

- Богданов-Катьков Н. Н. Обзор божьих коровок, вредящих культурным растениям. — Защ. раст., 1927, 4, с. 275—298.
- Добржанский Ф. Г. Половой аппарат божьих коровок как видовой и групповой признак. — Изв. АН СССР, 1926, VI, сер. XX (13—14), с. 1385—1393, 1555—1586.
- Дядечко Н. П. Кокциnellиды Украинской ССР. Изд. АН УССР, 1954. 156 с.
- Савенко Р. Ф. К фауне кокциnellид Грузии. — Тр. Ин-та зоол., 1953, 11, с. 127—140.
- Савойская Г. И. Определительная таблица личинок кокциnellид (Col., Coccinellidae). — Тр. заповедн. Казахстана, 1973, 3, с. 94—110.
- Яблоков-Хизорян С. М. Введение в изучение фауны кокциnellид СССР. — Зоол. сборн. Ереван, 17, 1976, с. 101—172.
- Яблоков-Хизорян С. М. Кокциnellиды трибы Epilachnini (Coleoptera, Coccinellidae) фауны СССР. I. — Энтом. обозр., 1980, 59, 2, с. 297—310.
- Bielański R. Klucze do oznaczania owadów polski, XIX, Coleoptera 76, Coccinellidae, 1959. 91 s.
- Rielański R. Monographie der Epilachninae der Australischen Region. — Ann. Zool., 1963, 21, 17, S. 295—461.
- Bielański R. A review of the Philippine species of the genus Henosepilachna Li et Cook. — Polskie Pismo Ent., 1965, 35, 17, s. 535—553.
- Bielański R. The Epilachninae of New Caledonia. — Bull. Acad. Pol. Sci., ser. sci. biol., 1972, CLII, XX, 8, s. 557—561.
- Dieke G. H. Ladybeetles of the Epilachna s. lato in Asia, Europe and Australia. — Smiths. Misc. Coll., 1947, 106, 15, p. 1—183.
- Dobzhanski Th. Beitrag sur Kenntnis des weiblichen Geschlechtsapparatus der Coccinellidae. — Z. Wiss. Insektenbiol., 1924, 19, S. 98—100.
- Emden F. I. van. Larvae of British beetles, VII. Coccinellidae. — Ent. Month. Mag., 1949, 119, p. 265—283.
- Fuersch H. Die palaearktischen und indomalayischen Epilachnini der zoologischen Sammlung des Bayerischen Staates München. — Opuscula Zool., 1959, 26, S. 1—9.
- Fuersch H. Die Arten der Verwandtschaftsgruppe Henosepilachna elaterii Rossi. — Reichenbachia, 1964, 3, 16, S. 181—208.
- Gordon R. D. A revision of the Epilachninae of the Western Hemisphere. — US D-t Agric., Agric. Research serv., Techn. Bull., 1975, 1493. 246 p.
- Kapur A. P. The biology and external morphology of the larvae of Epilachninae. — Bull. Ent. Research, 1950, 41, p. 161—208.
- Klausnitzer B. Larval systematics of Central European Coccinellidae. — Ent. Abh. Staatl. Mus. Tierkunde, Dresden, 1970—1971, 38, S. 55—110.
- Korschefsky R. Coleopterorum Catalogus (Junk—Schenkling), 1931, 118.
- Mader L. Evidenz der paläarktischen Coccinellidae und ihrer Aberrationen in Wort und Bild, I. Epilachninae. — Z. Ver. Naturbeobach., 1926—1928, S. 26—51.
- Sasayui H. Descriptions of the known Coccinellid larvae of Japan and the Ryukyus. — Mem. Fac. Educ. Fukui Univ., 1968, II, 48, p. 93—135.
- Sasayui H. Fauna Japonica. Coccinellidae. Tokyo, 1971, p. 307—317.

Институт зоологии АН АрмССР,
Ереван.