

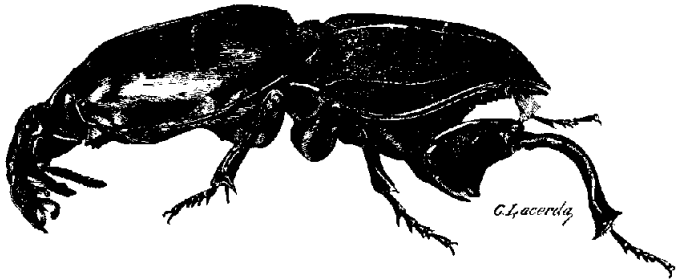
COSTA LIMA

INSETOS DO BRASIL

8.º TOMO

COLEÓPTEROS

2.ª PARTE



ESCOLA NACIONAL DE AGRONOMIA
SÉRIE DIDÁTICA N.º 10 - 1953

A. DA COSTA LIMA

Professor Catedrático de Entomologia Agrícola da Escola Nacional de Agronomia
Ex-Chefe de Laboratório do Instituto Oswaldo Cruz

INSETOS DO BRASIL

8.º TOMO

CAPÍTULO XXIX

COLEÓPTEROS

2.ª PARTE



ESCOLA NACIONAL DE AGRONOMIA
SÉRIE DIDÁTICA N.º 10 - 1953

- GERSTAECKER, C. E. A.
 1858- Entomographien. Theil. 1: Morphologie der Endomychidae, einer Familie der Coleopteren.
 Leipzig, Engelmanni: 447 p., 3 ests.
- GORHAM, H. S.
 1873- Endomyctici recitati; a catalogue with descriptions of new species
 London, 64 p., ests.
 - V. bibliografia Coccinellidae.
- VERHOEFF, C.
 1895 - Vergleichende-morphologische Untersuchungen über das Endomychiden, Erotyliden und Languriiden (im alto Sinne) und über der Musculatur dos Copulationapparates von Triplax.
 Arch. Naturg., 61:213-287, ests. 12 e 13.

Família COCCINELLIDAE¹

(*Coccinellides* Leach, 1810; *Aphidiphagi* Latreille, 1817; *Aphidiphaga* Kirby, 1837; *Aphidicola* Motschulsky, 1845; *Sécuripalpes* Mulsant, 1846; *Coccinellidae* Thomson, 1863; *Coccinellides* Mulsant, 1866).

157. **Caracteres, etc.** - Besouros bem conhecidos no Brasil pelo nome de "joaninhas". São os "lady-beetles" dos Norte Americanos, "lady-bird beetles" dos Inglêses e "bêtes à Dieu" ou "da bon Dieu" dos Francêses.

Corpo geralmente hemisférico ou ovalar, oblongo-ovalar (Hippodamiini) (fig. 245), ou oblongo e pouco convexo (Coccidulini) (fig. 246); em baixo inteiramente plano. Cabeça geralmente mais ou menos escondida pelo protorax.

Antenas, normalmente retrácteis sob o protorax, via de regra de 11 segmentos, as vêzes de 8 a 10 segmentos, com os 2, 3 ou mais segmentas terminais formando clava comprida ou frouxa, freqüentemente não ou pouco mais longas que o diâmetro dos olhos, as vêzes, porém, atingindo os ângulos posteriores do protorax; em Coecinellinae inserem-se adiante dos alhos; em Epilachninae entre êles. Nesta subfamília as mandíbulas não apresentam dente basal, a ponta é bífida e a borda interna denticulada; em Coccinellinae tem dente basal e a ponta é simples.

¹ De *coccionella* ou *coccinella*, dimmutivo de *coccus* (κόκκος), semente escarlata.

Palpos maxilares com o artículo apical geralmente dilatado e securiforme (daí o nome Securipalpes), ou obliquamente truncado (fig. 247).

Protorax transverso, de lados fortemente convergentes para diante (menos em *Coccidula*) (fig. 246). Sem as linhas

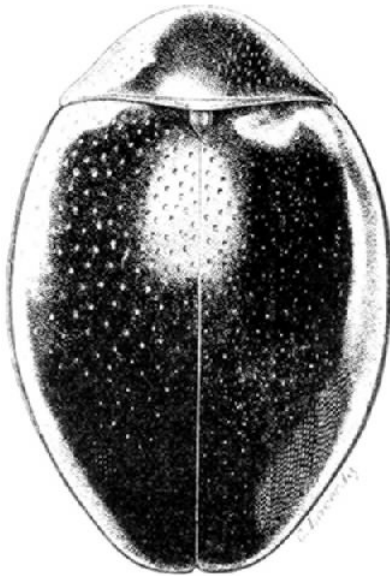


Fig. 244 - *Coccidophilus citricola* Brèthes, 1905 (Coccinellinae, Pen-tiliini) (Lacerda del.).

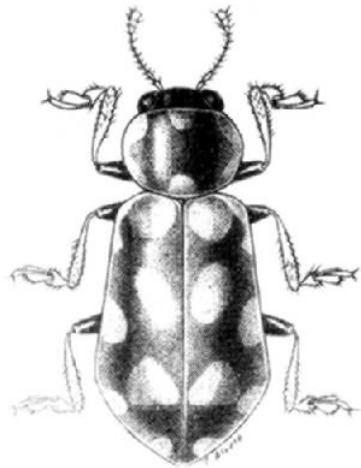


Fig. 245 - *Eriopis connexa* (Germar, 1824) (Coccinellidae; Coccinellini) (De Camargo, 1937, fig. 1).

ou sulcos longitudinais laterais que se vêm geralmente nos Endomiquídeos; flancos côncavos para o alojamento da clava antenal.

Cavidades cexais anteriores fechadas atrás; em Coccidulini (subfam. Coccinellinae) abertas como em Endomychidae. Metepisternos transversal (Coccinellinae) ou obliquamente (Epilachninae) truncados adiante.

Tarsos tetrâmeros, porém aparentemente trîmeros (pseudo-trîmeros ou criptotetrâmeros), com o 2.º tarsômero prolongando-se consideravelmente além da base do pretarso, de modo que o 3.º artículo emerge da parte superior do 2.º; em Lithophilinae (sem espécies na nossa Região) o 2.º tarsômero não é prolongado, sendo o 3.º livre e bem visível.

Garras tarsais geralmente com dente basal (apêndiculas) ou bifidas, raramente simples.

Elitros em geral totalmente encobrendo o abdome, providos de epipleuras bem desenvolvidas; estas, não raro, providas de sulcos mais ou menos escavados onde se aloja a parte distal dos fêmures médios e posteriores.



Fig. 246 - *Coccidula* (?) *scutellata* Herbst (Coccinellinae, Coccidmini) (Exemplar encontrado em flores recebidas da Holanda por Carvalho Neto) (Lacerda fot.).



Fig. 247 - Cabeça de *Cycloneda sanguinea* (L., 1763) (Coccinel. Synonychini) (Lacerda fot.).

Conquanto possam apresentar pontuação mais ou menos distinta, sòmente em Lithophilinae e Coccidulini os pontos se dispõem em linhas regulares.

Os elitros, como o pronoto, não raro exibem côres vistosas (geralmente vermelha ou amarela) e desenhos variados.

MULSANT, que foi a autoridade máxima neste grupo de insetos, assim se manifestou numa de suas obras, relativamente a essa variedade de colorido:

"Tantôt on dirait des gouttes de lait tombées sur un fond de corail; tantôt on croirait des taches de sang semées sur une cuirasse de jais; d'autres fois on penserait voir des points d'encre disposés avec plus ou moins de symétrie sur un manteau écarlate ou orpiment. Là ces mouchetures sont simples, ici elles sont ocellées ou entourées d'une auréole. Souvent elles sont isolées; mais quelquefois, chez les divers individus de la même espèce, quand des circonstances favorables ont permis à la matière noire de s'étendre, elles se lient et s'unissent de mille manières différentes, présentent alors des dessins singuliers ou gracieux, imitent la bigarrure d'un feuillet de plain-chant, forment des sortes d'hieroglyphes incompréhensibles, des arabesques capricieuses ou fantastiques; parfois même la couleur noire envahit des espaces plus considérables et transforme en vêtements de deuil des élytres qui, dans l'état normal, semblait parées pour des jours de fête."

Em algumas espécies observa-se mais ou menos acentuado dicromismo sexual.

Abdome com 5 ou 6 urosternitos livres; o 1.º o maior, apresenta as características *linhas coxais*, que circundam as chamadas *placas abdominais*, cuja curvatura pode atingir apenas o meio do esternito ou tangenciar o bordo posterior (Epilachninae).

Respeito à superfície do corpo, principalmente do pronoto e dos elitros, há Coccinelídeos de tegumento glabro (Gymnosomides de Mulsant) e de tegumento pubescente (Trichosomides, do mesmo autor). No último grupo, além de muitas joaninhas da subfamília Coccinellinae, entram tôdas as da subfamília Epilachninae.

As larvas possuem pernas mais ou menos alongadas (larvas campodeiformes), que lhes permitem movimentar-se, como os adultos, com relativa facilidade.

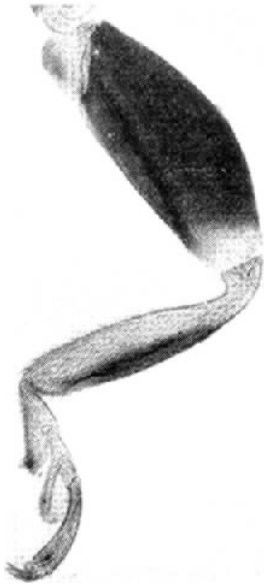


Fig. 248 - Tarsus de *Cycloneda sanguinea* (L., 1763) (Lacerda fot.).

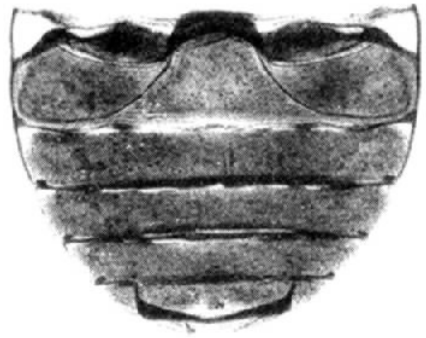


Fig. 249 - Abdomen de *Cycloneda sanguinea* (L., 1763), diafanizado para se ver a disposição das linhas coxais no 1º urosternito (Lacerda fot.).

Umhas apresentam a superfície tergal relativamente lisa, outras têm áreas esclerosadas mais ou menos densamente pilosas, outras (*Epilachninae*) são providas de prolongamentos espiniformes, simples ou ramificados.

Muitas, como as de *Cycloneda sanguinea* (L., 1763) apresentam-se livres de secreção cerea; noutras, porém, ela é mais ou menos abundante e, ou se dispõe regularmente sôbre o corpo do inseto e em prolongamentos laterais (larvas de *Pentilia egena* Mulsant, 1850 (*Pentilini*) (fig. 250), como nos Coccídeos do gênero *Pseudococcus*, ou o cobre inteiramente, formando massas mais ou menos conspícuas de cêra flocosa, como se verifica com as larvas de *Azya luteipes* (fig. 213 (p. 253), 3º tomo) e de *Coeliaria erythrogaster* (Mulsant, 1850) (fig. 249).

Quando completamente desenvolvidas, as larvas escolhem o lugar em que possam sofrer a metamorfose, ficando apupa prêsa pelo abdome a superfície suporte e com a última exuvia larval parcialmente encobrindo-a, ou somente envolvendo a parte apical do abdome.

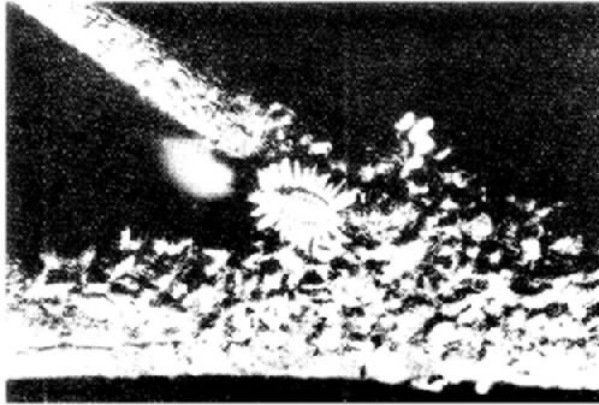


Fig. 250 - Galho infestado por *Pinnaspis* que está sendo depredado por larvas de *Pentilia* (?) *egena* (Coccinellinae, Pentiliini), com aspecto de *Pseudococcus* (J. Pinto fot.).



Fig. 251 - *Coeliaria erythrogaster* (Mulsant, 1850) (Coccinellinae, Exoplectrini); ao lado, quando ainda se achava sob a proteção cerea da larva (Lacerda fot.).

158. **Hábitos** - Os Coccinélídeos vivem sôbre as partes epígeas das plantas e aí põem os ovos. Caminham e, em geral, voam bem.

Quando tocados, retraem as antenas e pernas e, como mortos, deixam-se cair ao solo. Não raro expelem líquido de odor desagradável, que sai das pernas, através de orifício situado perto da articulação fêmur-tibial.

As joaninhas geralmente se alimentam de pulgões (afídios) e cochonilhas ou piolhos das plantas (coccídeos). Daí a importância extraordinária que têm em entomologia agrária.



Fig. 252 - *Rodolia cardinalis* Mulsant, 1850 (Coccinellinae, Noviini) (Lacerda fot.).

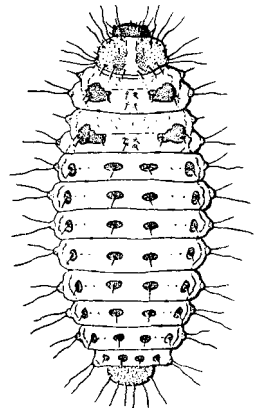


Fig. 253 - Larva de *Rodolia cardinalis* Mulsant, 1850 (De Rees, 1947, figura 5).

Em todos os países em que se introduziu a famigerada cochonilha *Pericorypha purchasi* (Maskell), foi absolutamente necessário importar o principal inimigo natural desta praga no país de origem, a não menos famosa "joaninha Australiana" - *Rodolia cardinalis* (Mulsant, 1850) (= *Novius cardinalis*; *Vedalia cardinalis*) (Noviini). Esta, onde aclimada, transformou aquela praga em inimigo de importância secundária, como era e continua a ser na Austrália. O mesmo tem acontecido com outras joaninhas predadoras de outros Coccídeos (ver sobre o assunto o interessante capítulo "The biological control of insect pests" do livro de ESSIG - A history of entomology - 1931 - The Macmillan Co.).

Muitas são as espécies especializadas no ataque a determinadas vítimas. Assim *Azya luteipes* Mulsant, 1850 (Azyini)

ataca espécies da família Coccidae (*Coccus*, *Pulvinaria*, *Saissetia*). *Coccidophilus citricola* Brèthes, 1905 é predador de várias espécies da família Diaspididae.

Dos Coccinélídeos encontrados no Brasil infelizmente pouco se sabe da respectiva etologia. Os da Argentina, porém, acham-se bem estudadas no trabalho de BOSQ (1943).

Nem todos os Coccinélídeos são insetos auxiliares do agricultor, isto é, nem todos são entomófagos, predadores.

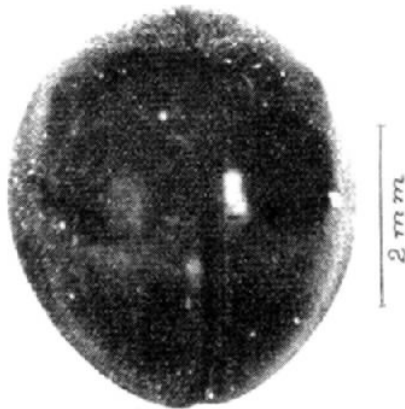


Fig. 254 - *Azya luteipes* Mulsant 1850
Coccinellinae. Azyini) (v. fig. 211 do 3º
tomo) (Lacerda fot.).

As espécies da subfamília Epilachninae, especialmente as do gênero *Epilachna* Redtenbacher (= *Solanophila* Weise) (perto de 150 na Região Neotrópica), são fitófagas e não raro atacam plantas cultivadas. As mais conhecidas pelos danos que causam a Cucurbitáceas são: *Epilachna cacica* (Guérin, 1842), *E. clandestina* Mulsant, 1850; *E. marginella* (Fabr., 1787) e *E. paenulata* (Germar, 1824), esta última freqüentemente observada como praga no Rio Grande do Sul e na Argentina (ver sôbre *Epilachna* os trabalhos de LUEDERWALDT, FONSECA e AUTUORI, MONTE e REED).

Da subfamília Coccinellinae há também espécies fitófagas, que, ou se alimentam de polem (polinfagas), ou são exclusivamente fungívoras (micófagas ou micetófagas), vivendo a custa de cogumelos (ferrugens) que se desenvolvem em fôlhas de diversas plantas (mamoeiro, roseira). Pertencem a êste grupo as espécies de *Psyllobora* Chevrolat (Psylloborini), no Brasil estudadas por COSTA LIMA (1931, 1937) e CAMARGO (1937) (*Psyllobora confluens* (Fabr., 1801), *P. graphica* Mulsant, 1850, *P. hybrida* Mulsant, 1850).

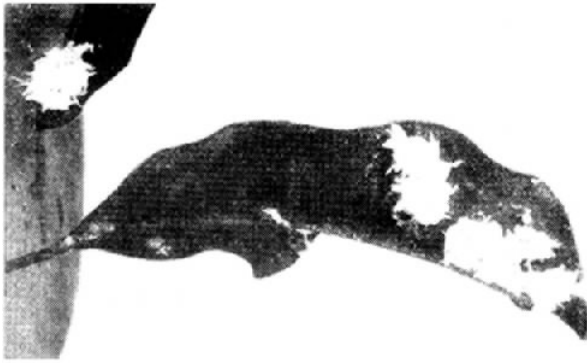


Fig. 255 - Pupas de *Azya luteipes* presas às folhas e ainda protegidas pelo revestimento cêreo que cobria as larvas (J. Pinto fot.).

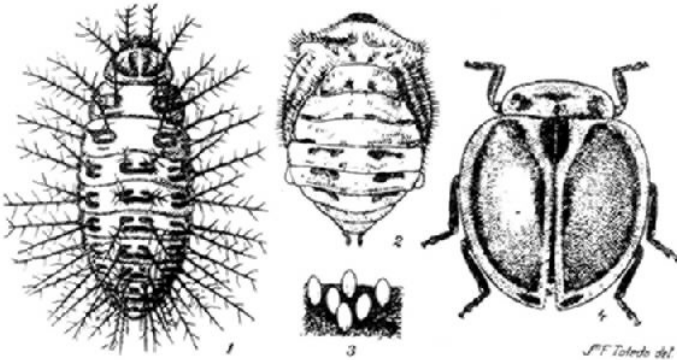


Fig. 256 - *Epilachna clandestina* Mulsant, 1850 (Coccinellidae, Epilachninae); 1, larva, vista dorsal; 2, pupa, vista dorsal; 3, ovos; 4, adultos (De Autuori & P. da Fonseca, 1931, figs. 1 a 4).

A propósito da especialização dos Psylloborini na micetofagia, devem ser lidas as interessantes experiências de

MARTELLI (1910, 1914) e de DAVIDSON (1924). Por elas pode-se concluir que as larvas e adultos destes insetos, nos Estados Unidos, como na Itália, são exclusivamente fungívoros, não atacando afídeos, coccídeos ou acaros, nem mesmo quando, em condições experimentais, ficam privados dos fungos de que habitualmente se alimentam.

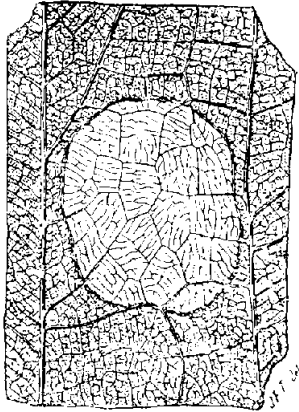


Fig. 257 - Parte de uma folha de chuchu atacada por *Epilachna clandestina* Mulsant, 1850 (De Autuori & P. da Fonseca, 1931, fig. 5).

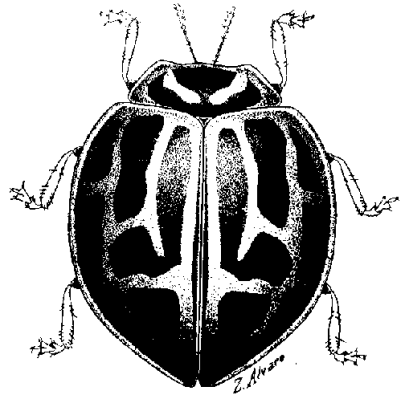


Fig. 258 - *Neocalvia anastomozans* Crotch, 1874 (Coccinellidae, Coccinellini) (De Camargo, 1937, fig. 3).

As larvas de *Psyllobora hybrida* Mulsant, 1850, como verifiquei, apresentam-se com os caracteres gerais dos Coccinélídeos da tribu Psylloborini, bem estudadas por BÖVING (1917) e STROUHAL (1926). São as únicas, aliás, da subfamília Coccinellinae, que possuem mandíbulas quinquedentadas. DAVIDSON (1921) pensa que tal estrutura seja uma adaptação "to assist the larvae to grasp the tissue of the fungus host."

CAMARGO verificou que as larvas de diversas espécies de *Psyllobora* são atacadas por *Neocalvia anastomozans* Crotch., 1871 (= *Psyllobora grandis* C. Lima, 1937) (Coccinellini) (v. trabalho de CAMARGO, 1937).

Calculam os autores em cêrca de 3.400 Coccinélídeos descritos em todo o mundo. Contam-se, porém, pouco menos de 1. 100 na Região Neotrópica, dos quais cêrca de 140 da subfamília **Epilachninae** e os restantes da subfamília **Coccinellinae**,

distribuídos nas tribus: Coccidulini, Noviini, Or-
taliini, Scymnini, Scymnillini, Cranopho-
rini, Hyperaspini, Oeneini, Serangiini,
Pentiliini, Exoplectrini, Azyini, Chiloco-
rini, Synonychini, Coccillellini e Psyllo-
borini.

As larvas dos Coccine-
lídeos são freqüentemente
parasitadas por microime-
nopteros da superfamília
Chalcidoidea. As da bem co-
nhecida joaninha vermelha
Cycloneda sanguinea (L.
1763) (Coccinellini), fre-
qüentemente encontradas
sôbre couve e algodoeiro de-
predando os afídeos que aí
se encontram, como verifi-
cou ARISTÓTELES SILVA, São
parasitadas por *Homaloty-
lus flaminus* (Dalman,
1820) (= *Mendozaniella mi-
rabilis* Brèthes, 1913; *Lepi-
daphycus bosqi* Blanchard,
1936). Êste mesmo microi-
menóptero, além da *Cyclo-
neda sanguinea*, parasita também *Eriopis connexa* (Germar,
1824) (Coccinellini), predador de afídeos.

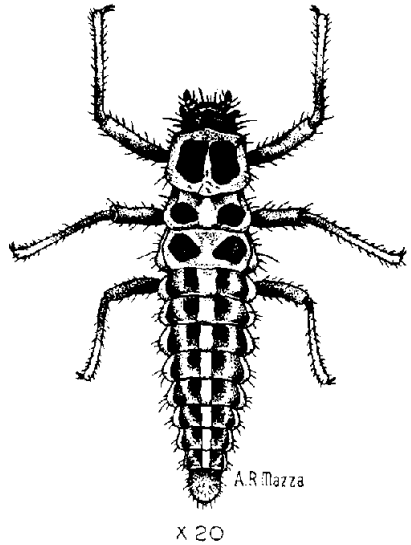


Fig. 259 - Larva de *Neocalvia anastomozans* (De Camargo, 1937, fig. 2).

159. **Bibliografia.**

ARAUJO, R. L.

1940 - As joaninhas uteis.
O Biol., 6:94-97.

AUTUORI, M. & J. P. DA FONSECA

1931- Contribuição para a biologia de *Solanophila clandestina* (Muls.) (Col. Coccinell.).
Rev. Ent., 1:219-224, 5 figs.

BALACHOWSKY, A.

- 1932- Observations biologiques sur l'adaptation de *Novius cardinalis* aux depans de *Gueriniella surratulae*.
Rev. Path. Véget. Ent. Agric., 19:11-17.

BALDUF, W. V.

- 1926- The bionomics of *Dinocampus coccinellae* Schrank.
Ann. Ent. Soc. Amer., 19:465-498, 7 figs.

BODENHEIMER, F. S.

- 1932- *Icerya purchasi* Mask. und *Novius cardinalis* Muls.
Zeits. Angew. Ent., 19:514-543, ests

BOSQ, J. M.

- 1943- Coccinélicos útiles para la fruticultura Tucumana.
Rev. Soc. Ent. Arg., 11:461-470.
1944 - Un predador de importancia que frequentemente se olvida, *Coccinella ancoralis* Germ. (Col. Coccinellidae).
Rev. Chil. Hist. Nar., 46-47; 142-144.

BÖVING, A. J.

- 1917- A generic synopsis of the Coccinellid larvae in the United States National Museum with a description of the larvae of *Hyperaspis binotata* Say.
Proc. U. S. Nat. Mus., 51 (2171):621-650, ests. 118-121.

BÖVING, A. G. & CRAIGHEAD, F. C.

- 1931- V. 5.º tomo: 156.

BRÈTHES, J.

- 1924- Sur une collection de Coccinellides (et un Phalaride) du British Museum.
Ann. Mus. Nac Hist. Nar. Buenos Aires, 33: 145-175, 15 figs.
1925 - Coccinellides du British Museum (avec une nouvelle famille de Coléoptères).
Ann. Mus. Nac. Hist. Nat., 33:195-214, 7 figs.
1925 - Numquam otiosus, III - Coléoptères, principalement Coccinellides, du British Museum.
Buenos Aires: Ed. particular, 16 p., 2 figs.
Idem IV - 1. Coccinellides du British Muséum.
2. Nouveaux Coléoptères Sudaméricains.
Buenos Aires; Ed. part., 16 p., 2 figs.

CAMARGO, F. C.

- 1937- Notas toxonomicas e biologicas sobre alguns Coccinellideos do genero *Neocalvia* Crotch, predadores

- de larvas do genero *Psyllobora* Chevrolat (Col. Coccinellidae).
Rev. Ent., 7:362-377, 17 figs.
- CAMERANO, L.
1914- Le riunioni delle Coccinelle.
Zeits. Wiss. Insektenbiol., 10:187-189.
- CAPRA, F.
1928- Osservazioni su alcune specie attribuite agli Hypodamini.
Ann. Mus. Stor. Nat., Genoa, 52 (1925-1928):
197-201, 1 fig.
- CASEY, T. L.
1899 - The classification of Coccinellidae with table of the
tribus and revision of N. American forros
J. N. Y. Ent. Soc., 7:71-109.
- CHAPIN, E. A.
1946- Review of the new world species of *Hippodamia*
Dejean (Coleoptera, Coccinellidae).
Smiths. Misc. Coll., 106 (11): 39 p., 22 ests.
- CLAUSEN, C. P.
1916- Life history and feeding records of a series of Ca-
lifornia Coccinellidae.
Univ. Calif. Publ., Tech. Bull., 1:251-299.
- CLEMENT, M. J.
1880- Observations sur les premiers états du *Scymnus mi-
nimus* Payk.
Ann. Soc. Ent Fr., (5) 10:341-346, est. 12.
- CRESSMAN, A. W. & J. O. DUMESTRE
1930 - The feeding rate of the Australian lady beetles, *Ro-
dolia cardinalis*.
J. Agric. Res., 41:197-203, 5 figs
- CROTCH, G. R.
1874- A revision of the Coleopterous family Coccinellidae.
London; Janson, XV + 311.
- CUTRIGHT, C. R.
1924- Binomics of *Hippodamia tredecimpunctata* L.
Ann. Ent. Soc. Amer., 17:188-192.
- DAVIDSON, W. M.
1921 - Observations on *Psyllobora taedata* Le Conte, a cocci-
nellid attacking mildews (Col.).
Ent. News, 32:83-89.

- DENIER, P. C. L.
1939- De Coccinellides Brethesianis. Typorum Specierum Recensio.
Physis, 17:569-587.
- DIEKE, G. H.
1947- Ladybeetles of the genus *Epilachna* (sens. lat.) in Asia, Europe and Australia.
Smithson. misc. Coll., 106 (15) :1-183, 27 ests., 6 figs.
- DOBZANSKY, T.
1933- Geographical variation in lady beetles.
Amer. Nat., 67:97-126, 5 figs., 8 ests.
- EMDEN, F. I. VAN
1949- Larvae of British beetles, VII (Coccinellidae).
Ent. Month. Mag., 85:265-283, 61 figs.
- EVANS, A. C.
1936- A note on the hibernation of *Micraspis sedecimpunctata* L. (var. 12 -- punctata L.), (Coll. Cocc.), at Rothamstead Experimental Station.
Proc. R. Ent. Soc., (A) 11:116-119, 1 fig., 1 est.
- FLANDERS, S. E.
1930- Wax secretion in the Rhizobiini.
Ann. Ent. Soc. Amer., 23:808-809, est. 1.
- FORBES, S. A.
1883- The food relations of the Carabidae and Coccinellidae.
Bull. Illin. St. Lab. Nat. Hist., 5:33-60
- FONSECA, J. P. DA & M. AUTUORI
1931- Contribuição para a biologia de *Solanophila clandestina* (Muls.) (Col. Coccinellidae).
Rev. Ent., 1:219-224, 5 figs.
- GAGE, J. H.
1919 - The larvae of the Coccinellidae.
Illin. Biol. Monogr., 6 (4):64p. (239-295), 6 ests.
- GOIDANICH, A.
1943- Due Coccinelle igrofile e pollinivore sul riso.
Risocult., 33:145-177, 5 figs.

GORHAM, H. S.

- 1887-1899- Erotylidae, Endomychidae and Coccinellidae.
Biol. Centr. Amer., Col., 7:288 p., 13 ests. col.

GRANDI, G.

- 1913- Studio sui Coccinellidi.
Boll. Lab. Zool. Gener. Agrar., Portici, 7:267-302,
27 figs.
1914 - Studi sul Coccinellidi IV. Nota sul geri. Solanophila
Weise.
Bol. Lab. Zool. Gener. Agrar., Portici, 8:275-276,
2 figs

HAUG, G. W.

- 1938 - Rearing the Coccinellid *Hippodamia convergens* Guér.,
on frozen aphids.
Ann. Ent. Soc. Amer., 31:240-248.

HAUG, G. W. & A. PETERSON

- 1938 - The effects of insecticides on a beneficial Coccinellid
Hippodamia convergens Guer.
J. Econ. Ent., 31:87-92, 3 figs.

HAWKES, O. A. M.

- 1926 - On the massing of the lady *Hyppodamia convergens*
G. (Coleoptera) in the Yosemite Valley.
Proc. Zool. Soc. Lond., 3:693-705, 1 est.

HECHT, O.

- 1936- Studies on the biology of *Chilocorus bipustulatus*
(Col. Coccinellidae) ah enemy of the red scale
Chrysomphalus aurantii.
Bull. Soc. Ent. Egypt., 20:299-326, 2 figs., 9 ests.

HEIKERTINGER, F.

- 1932 - The Coccinellidae, their protective secretions, resem-
blances, and natural enemies I, II.
Biol. Zentralbl., 52 (1932):65-102; 385-412

HORN, G. H.

- 1895- Studies in Coccinellidae; Scymnites - classification
of the group.
Trans. Amer. Ent. Soc., 12:81-114, ests.

HOWARD, N. F.

- 1941 - Feeding of the mexican bean beetle larva.
Ann. Ent. Soc. Amer., 34:766-769, 1 fig.

HOWARD, N. F., L. W. BRANNON & H. C. MASON

- 1948 - The mexican bean beetle in the east and its control.
U. S. Dep. Agric., Farm. Bull. 1624:18 p., 14 figs.

IGLESIAS, F.

- 1914 - Insectos contra insectos. As coccinellidas do Brasil.
Rev. Mus. Paul., 9:357-362, 1 fig.

JOHNSON, R. H.

- 1910- Determinate evolution in the color-patterns of the
lady beetles.
Carnegie Inst. Wash., 122:104 p., 92 figs., 22 ests.

JÖHNSEN, A.

- 1930 - Beiträge zur Entwicklungs - und Ernährungsbiologie
einheimischer Coccinelliden unter besonderer Be-
rücksichtigung von *Coccinella septempunctata* L.
Zeits. Angew. Ent., 16:87-158, 14 figs

KAPUR, A. P.

- 1942 - Bionomic of some Coccinellidae predaceous on aphids
and Coccids in North India.
Ind. J. Ent., 4:49-66, 3 ests.
1950 - The biology and external morphology of the larvae
of Epilachninae (Coleoptera, Coccinellidae).
Bul. Ent. Res., 41:161-208, 1 est., 22 figs.

KLEMM, M.

- 1929 - Beitrag zur Morphologie und Biologie der *Epilachna*
chrysomelina Fabr. (Coleopt.).
Zeits. Wiss. Insektenbiol., 24:231-351, 4 figs., 3 ests.

KORCHEFSKY, R.

- 1931 - Coccinellidae, I.
Col. Catal., 16 (181):1-224.
1932 - Coccinellidae, II.
Col. Catal., 16 (120):225-659.
1938 - Eine neue *Cycloneda* Art aus Brasilien.
Arb. Morph. Taxon. Ent., 5:264, 1 figs.

KUWANA, S. I.

- 1917 - Researches on the Coccinellid *Vedalia* and the scale
insect *Icerya*.
Japan. Dep. Agr. Com., Injurious Insects and
Pests, Bull., 3:107p., v. figs.

- LANDIS, B. J. & C. C. PLUMMER
1935- The mexican bean beetle in Mexico.
J. Agric. Res., 50:989-1001, 5 figs.
- LANDIS, B. J.
1949- *Paradexodes epilachnae* a Tachinid parasite of the
Mexican bean beetle.
U. S. Dep. Agric., Tech. Bull., 721:31p., 23 figs.
- LICHTENSTEIN, J. L.
1917 - Observations sur les Coccinellides mycophages.
Bull. Soc. Ent. Fr., 17:298-302
- LIMA, A. DA COSTA
1931 - *Coccinellideos mycophagos* (Coccinellinae; *Psylloborini*) .
Rev. Ent., 1:428-430, 5 figs.
1937- *Especies de Psyllobora* (Col. Coccinellidae).
Mem. Ins. Osw. Cruz, 32:1-12, 2 figs., 3 ests.
1941- Sobre a joaninha *Coccidophilus citricola* Brèthes,
1905 (Col. Coccinellidae).
Rev. Bras. Biol., 1:409-414, 5 figs.
1950- Nota sôbre a larva de uma joaninha (Coleoptera,
Coccinellidae).
Rev. Ent., 21:592, est. 22.
- LIZER Y TRELLES, C. A.
1915 - Une nouvelle variété de *Discolomide* (Col.) de l'Ame-
rique Méridionale: *Coccidophilus citricola* Brèth.
v. nov. *rufus*.
Physis, 2:43.
1923- Dos palabras acerca de una variedad del *Coccido-
philus citricola* Bths.
Physis, 7:54-55.
- LUEDERWALDT, H.
1916- Biologische Notizen uber brasilianische Coleopteren.
Zeits. Wiss. Insektenbiol., 12:293.
- MADER, L.
1928 - Variabilität der Meloiden und Coccinelliden.
Ent. Anz., 9:108-114, 3 figs.
- MC KENZIE, H. L.
1932- The biology and feeding habits of *Hyperaspis la-
teralis* Mulsant (Coleoptera, Coccinellidae).
Univ. Calif. Publ. Ent., 6:9-20, ests. 2 e 3, 4 figs.,
4 ests.

Mc KENZIE, H. L.

- 1936- An anatomical and systematic study by the genus
Anatis of America (Coleoptera-Coccinellidae).
Univ. Calif. Publ. Ent., 6:249-262, 17 figs.

MARTELLI, O.

- 1910 - Sulla micofagia del Coccinellide *Thea vigintiduopunctata* L.
Boll. Lab. Zool. Gen. Agr., Portici, 4:292-294, 1 fig.
1914-Notizie su due Coccinellidi micofagi.
Boll. Lab. Zool. Gen. Agr., 5:155-160.

MILLER, P. L. & W. L. THOMPSON

- 1926- Life history of lady-beetles predators of the Citrus
aphid.
Flor Ent., 27 10:40-46; 57-59; 11:1-8.

MONTE, O.

- 1932- Mais dois Coccinellideos que são nocivos às Cucur-
bitaceas.
Bol. Agric. Zoot. Vet, 5 (2):30-34, 2 figs.

MULSANT, E.

- 1850 - Species des Coléoptères Trimères Sécuripalpes.
Ann. Soc. Nat. Agric. Hist. Nar. Arts Utiles de
Lyon, 2 (2):1-1104. (Publ. em vol. sep. - Paris,
Masson Libr. Lyon, Charles Savy, Jeune,
Edit.).
1853- Opuscules entomologiques. Supplément Species des
Coléoptères Trimères Sécuripalpes.
Ibid., (3):1:129-334.
1866-1870 - Monographie des Coccinellides (3 partes).
Acad. Sci. Lyon, 15 (1864):1-112; 16 (1867):1-112;
17 (1870):1-66.

PEREZ, C.

- 1914- Regime mycophage de *Thea vigintiduopunctata* L.
(Col. Coccinellidae).
Bull. Soc. Ent. Fr.:415-416.

PLATEAU, F.

- 1892 - Une forme spéciale de colonies temporaires de *Cocci-
nella septempunctata*.
Ann. Soc. Ent. Belg., 36:393.

PLUMMER, C. C. & B. J. LANDIS

- 1932- Records of some insects predacious on *Epilachna
corrupta* in Mexico.
Ann. Ent. Soc. Amer., 25:695-708, 1 fig.

POIRAULT, G. & A. VUILLET

- 1913- L'acclimatation du *Novius cardinalis* dans les jardins de la presqu'île du Cap Ferrat envahis par l'*Icerya purchasi*.

Ann. Serv. Epiph., 1:27-33, figs. 7-9.

(Ver también artículos de P. MARCHAL (1913) citados no 3.º tomo).

POUTIERS, R.

- 1930 - Sur le comportement du *Novius cardinalis* (Coleoptera, Coccinellidae) vis-à-vis de certains alcaloides.

C. R. Soc. Biol. Bois, 103:1023-1025.

RABAUD, E.

- 1922- La saignée reilèxe des Coceinelles.

Bull. Soc. Zool. Fr., 46:253-257

REED, C. S.

- 1910- Datos sobre un Coleóptero nocivo a las Cucurbitáceas (*Solanophila paenulata* Germ.).

Viticul. Argent., 2:71-76, figs.

- 1923- La vaquita de los melones (*Solanophila paenulata* Germ.).

Agronom., Buenos Aires; 2:194-197.

REES B. E.

- 1947- Taxonomy of the larvae os some North American *Noviini* (Coleoptera, Coccinellidae).

Pan Pacif. Ent., 23:113-119.

SCHILDER, F. A. & M. SCHILDER

- 1928- Die Nahrung der Coccinelliden und ihre Beziehung zur Verwandtschaft der Arten.

Arb. Biol. Reichsansdt. Land. Forstwirt., 16: 213-282.

SCHILDER, F. A.

- 1929- Die Beziehung der Nahrung der Coccinelliden zur systematischer Stellung der einzelnen Genera.

Congr. Internat. Zool., 10 (2):1018-1021.

SILVA, A. G. D'ARAUJO e

- 1945- Nota sobre *Homalotylus flaminus* (Dalman, 1820) (Hym. Encyrtidae).

Bol. Fitossan., 1:29-35, 2 figs.

SIMANTON, F. L.

- 1916- *Hyperaspis binotata*, a predatory enemy of the ter-
rapin scale.
J. Agric. Res., 6:197-205, 2 ests., 1 fig.

STEINWEDER, J. B.

- 1929 - Notes on the origin of the wax secretion of certain
Coccinellid larvae.
Pan-Pacif. Ent., 6:26-32, 14 figs.

STEHR, W. C.

- 1930-The *Coccinellidae* of Minnesota.
Agric. Exp. Stat. Minn., 75:54 p., 4 figs.

STROUHAL, H.

- 1926 - Pilzfressende *Coccinelliden* (Tribus *Psylloborini*, Col.).
Zeits. Wiss. Insektenbiol., 21:131-143, 4 figs.
- 1926 - Die Larven der paläarktischen *Coccinellini* und
Psyllohorini.
Arch. Naturg., A., 93 (3):1-63, 15 figs.

SWEETMAN, H. L.

- 1930 .The external morphology of the Mexican bean
beetle, *Epilachna corrupta* Muls. (*Coccinellidae*,
Coleoptera) .
J. N. Y. Ent. Soc.. 33:423-452, 37 figs.

SZUMKOWSKY, W.

- 1952 - Observations on *Coccinellidae*. I. *Coccinellids* as
predators of lepidopterous eggs and- larvae in Ve-
nezuela.
Trans. IXth Internat. Congr. Ent. Amsterdam,
1:778-781, 3 figs.

TENENBAUM, E.

- 1934 - Der Ausfärbungsprozess in den Flügeldecken von
Epilachna chrysomelina (Col. Cocc.I.
Arch. Entw. Mech.; 132:42-56, 12 figs.

TIMBERLAKE, P. H.

- 1943 - The *Coccinellidae* or ladybeetles of the Koebele col-
lection. Part. I.
Hawaii. Plant. Rec., 47:1-67, publicado tambem
em Bull. Exp. Sta. Hawaii. Sug. Pl. Assoc., Ent.
Ser. 22.

VERHOEFF, C.

- 1895- Beiträge zur vergleichender Morphologie des Abdomens der Coccinelliden und über die Hinterleibsmuskulatur von *Coccinella*, zugleich ein Versuch die Coccinelliden anatomisch zur begründen und natürlich zu gruppieren.
Arch. Naturg., 61 (11:1-80, ests. 1-6.

WEISE, J.

- 1898- Coccinelliden aus Südamerika.
Deuts. Ent. Zeits.: 125-126.
1901 - Neue Coccinelliden.
Ann. Soc. Ent. Belgique, 45:235-285 ou Deutsch. Ent. Zeits., 91-96.
1902- Coccinelliden aus Südamerika. III.
Deuts. Ent. Zeits.: 161-176.
1903- Bemerkungen über die erster Entwicklungsstadien der *Coccinella conglobata* L.
Deuts. Ent. Zeits., 164-166
1904- Coccinellidae in Argentina, Chili et Brasilia e collectione Domini Caroli Bruchi.
Rev. Mus. La Plata, 11:193-198.
1906-Hispinae, Coccinellidae et Endomychidae Argentina et vicinitate e collectione bruchiana.
Rev. Mus. La Plata, 12:221-231.

WHEELER, W. M.

- 1911 - An ant nest Coccinellid (*Brachyacantha 4-punctata*).
J. N. Y. Ent. Soc., 19:169-174.

ZERAPKIN, S. R.

- 1930-1933- Ueber gerichtete Variabilität bei Coccinelliden, I & II.
Zeits. Morph. Oekol. Tiere, 17:719-736, 26 figs.;
18:726-759, 17 figs.