

**CONTRIBUIÇÃO PARA O CONHECIMENTO DA
Brassolis sophorae (Linnaeus, 1758), *B. astyra*
Godart, 1821 (*Lepid. - Brassolidae*) E DE SEUS
INIMIGOS NATURAIS**

FRANCISCO A. MENEZES MARICONI

Instituto Biológico de São Paulo

ADIEL PAES LEME ZAMITH

Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"
Universidade de São Paulo

ÍNDICE

A —	Introdução	161
B —	Brassolis sophorae (L.)	162
	Bibliografia	162
	Dados históricos	164
	Distribuição geográfica	166
	Plantas hospedeiras	167
C —	Brassolis astyra God.	167
	Bibliografia	168
	Dados históricos	169
	Distribuição geográfica	171
	Plantas hospedeiras	171
D —	B. sophorae (L.) e B. astyra God.	172
	Notas biológicas	172
	Métodos de combate	176
	Culturais	176
	Artificiais	176
	Biológicos	177
	Químicos	180
E —	Inimigos naturais :	182
	1 — Telenomus nigrocoxalis Ash.	183
	2 — Telenomus sp.	184
	3 — Anastatus redivii (How.)	184
	4 — Arachnophaga hirtibasis Gah.	185
	5 — Xanthozona melanopyga (Wied.)	186
	6 — Winthemia pinguis (Fabr.)	189
	7 — Hemimasipoda sp.	191
	8 — Belvosia bifasciata (Fabr.)	192
	9 — Sarcophaga sp.	192
	10 — Sarcophaga lambens Wied.	193
	11 — Spilochalcis morleyi Ash.	195
	12 — Spilochalcis nigrifrons (Cam.)	198
	13 — Spilochalcis sp.	199
	14 — Brachymeria incerta (Cres.)	200
	15 — Brachymeria annulata (Fabr.)	201
	16 — Brachymeria ovata (Say)	203
	17 — Tetrastichus sp.	205
	18 — Fungos	205
F —	Quadro geral dos parasitas	205
G —	Resumo	206
H —	Abstract	206
I —	Bibliografia	207

A — INTRODUÇÃO

Em princípios de outubro de 1951 foi coletado numa palmeira da cidade de São Paulo um lote de lagartas de *Brassolis astyra* God. O lote compreendia 70 lagartas, das quais obtivemos posteriormente 67 adultos. Dêsse lote não obtivemos parasitas; em fins de novembro do mesmo ano, um companheiro nosso trouxe-nos várias crisálidas dêsse brassolídeo, coletadas também em São Paulo; destas crisálidas foram obtidas 4 espécies de parasitas.

Raros são os trabalhos sôbre tal assunto e, entre nós, a não ser no caso da *Xanthozona melanopyga* (Wied.), inimiga das lagartas, praticamente nada foi feito, do ponto de vista biológico e sistemático, acêrca dos inimigos naturais de *Brassolis*. Trabalhos estrangeiros tratam de alguns parasitas. Procurámos reunir tôda a bibliografia, pois estamos certos de que os parasitas dêsses brassolídeos merecerão, por parte dos entomologistas, especial atenção, dados os notáveis prejuízos ocasionados à nossa agricultura pelas lagartas. As duas espécies de *Brassolis* atacam plantas de interêsse econômico, tais como o coqueiro da Bahia (*Cocos nucifera* L.), a carnaubeira (*Copernicia cerifera* Mart.) e outras.

Quatro espécies de parasitas não obtidos por nós foram examinados em coleções. Além de ligeiras observações relativas ao ciclo de vida dêsse brassolídeo, resolvemos registrar algumas observações sôbre a *B. sophorae* e inimigos naturais das duas espécies de *Brassolis*, estudo êste realizado durante o ano de 1952, no Instituto Biológico.

Para o combate biológico de *Brassolis*, provàvelmente uma boa medida inicial será a da introdução de algumas espécies de parasitas que ainda não tenham sido assinalados no Brasil, como, por exemplo, o *Telenomus nigrocoxalis* Ash. e *Anastatus redivii* (How.).

Das espécies de parasitas que não foram por nós observados limitamo-nos, no presente trabalho, a dar as referências da literatura. Procuramos dar a lista completa dos parasitas já assinalados nos brassolídeos em questão; alguns dêsses não oferecem interêsse, pois foram encontrados apenas uma ou outra vez. E' possível que alguns dêsses insetos citados como parasitas sejam, na realidade, hiper-parasitas.

Desejamos expressar nossos sinceros agradecimentos aos colegas Drs. L. Travassos Filho e Messias Carrera, do Departamento de Zoologia de São Paulo; E. Navajas, R. L. Araujo, M.

Autuori, do Instituto Biológico de São Paulo e L. G. E. Lordello, da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", por sugestões e auxílios.

B — *BRASSOLIS SOPHORAE* (Linnaeus, 1758) (1)

Est. I, fig. 1 — Est. III, fig. 5, 6 e 8 — Est. VIII, fig. 21 e 22

Papilio sophorae Linnaeus, Syst. Nat., 10a. ed., p. 471, partim. (Dan. Festiv.), 1758.

Brassolis sophorae, Stichel, Tierreich. Lief., v. XXV, p. 8, 1909 (2). — Schrottky, An. Soc. Cient. Arg., v. LXVII, p. 210, 1909. — Fruhstorfer, Brassolidae, in A. Seitz, v. V, p. 287, 1912. — Cleare, Bull. Ent. Res., v. VI, pp. 273-278, 1 fig. e pl. X (1-2), 1915. — Campos Novais, Bol. Agric., v. XXI, pp. 191-194 e 199, fig. 3-4, 1920. — Copeland, The Coconut, 2a. ed., pp. 102-103 e 110, 1921. — Waterston, Bull. Ent. Res., v. XIV, pp. 103-104 e 109, 1923. — Moreira, Ent. Agric. Bras., 2a. ed., pp. 83-85, 1929. — Squire, Nature, v. CXXIX, p. 544, 1932. — Stichel, Brassolidae, in E. Strand, parte 51, p. 6, 1932. — Wolcott, Econ. Ent. West Ind., pp. 365-366, 1933. — Cleare e Squire, mts pp., pl. I-II e V, fig. 4-8, 1934. — Monte, Borb. Plantas Cult., p. 70, 1934. — Squire, Bull. Ent. Res., v. XXVII, pp. 382-384, 1936. — Bondar, Ins. Noc. e Mol. Coq. Brasil, pp. 115-117, fig. 35 A, B, C e D, 1940. — Clausen, Ent. Ins., p. 254, 1940. — Macedo, Bol. Min. Agric., v. XXXII, pp. 34-37, fig. 1 b, 1943. — Piza e Zamith, Rev. Agric., v. XIX, pp. 204-207 e 210-216, est. I-II e IV, 1944. — Gonçalves, Bol. Fitos., v. III, pp. 148-149, fig. 13-14, 1946. — Lepesme et al., Ins. Palmiers, pp. 419-421 e 654-655, fig. 307, 1947. — Costa Lima, Bol. Soc. Bras. Agron., v. XI, p. 4, 1948. — Id., Ins. Brasil, tomo VI, pp. 350-352, fig. 282, 1950. — Mariconi, O Biol., v. XVIII, pp. 103-107, fig. 2-3, 1952.

Sub-espécies :

Brassolis sophorae sophorae (Linnaeus) in Stichel, Nymphalidae-Brassolinae, in Gen. Ins., fasc. 20, p. 7, 1904. — Fruhstorfer, Brassolidae, in A. Seitz, v. V, p. 287, 1912.

-
- (1) Ver mais referências bibliográficas em Stichel (1932) — **Brassolidae**, in Lep. Catalogus, etc.
 (2) Trabalho não consultados.

— Rothschild, Nov. Zool., v. XXIII, p. 314, pl. VI, fig. 7 e 9, 1916. — Stichel, Erassolidae, in E. Strand, parte 51, pp. 7-9, 1932. — Costa Lima, Terc. Cat. Ins. Brasil, p. 203, 1936. — Pyenson, Rev. Ent., v. IX, p. 28, 1938. — Carvalho e Carvalho, Arq. Inst. Pesq. Agrôn., v. II, p. 32, 1939. — Breyer, Physis, v. XVII, p. 497, 1939. — Lordello, An. Esc. Sup. Agric. "L. Queiroz", v. IX, pp. 23-27, fig. 1-2, 1952.

Brassolis sophorae lurida Stichel, Berlin. Ent. Zeit., v. XLVI, p. 520 (B. s. luridus), 1902 (1). — Id., Nymphalidae-Brassolinae, in Gen. Ins., fasc. 20, p. 7, 1904. — Id., Tierreich. Lief., v. XXV, p. 11, 1909 (1). — Fruhstorfer, Brassolidae, in A. Seitz, v. V, p. 287, 1912. — Stichel, Brassolidae, in E. Strand, parte 51, p. 9, 1932. — Lordello, Sít. e Faz., v. XIV, pp. 9-11, fig. 1-3, 1949 (2).

Brassolis sophorae vulpeculus Stichel, Berlin. Ent. Zeit., v. XLVI, p. 520, 1901 (1). — Id., Nymphalidae-Brassolinae, in Gen. Ins., fasc. 20, p. 7, 1904. — Id., Tierreich. Lief., v. XXV, p. 11, 1909 (1). — Fruhstorfer, Brassolidae, in A. Seitz, v. V, p. 287, 1912. — Rothschild, Nov. Zool., v. XXIII, pp. 314-315, 1916. — Stichel, Neue Beitr. Syst. Ins. Kunde, v. III, p. 59, 1925 (1). — Id., Brassolidae, in E. Strand, parte 51, pp. 9-10, 1932. — Breyer, Physis, v. XVII, p. 497, 1939.

Brassolis sophorae ardens Stichel, Ins. Borse, v. XX, p. 389, 1903 (1). — Id., Nymphalidae-Brassolinae, in Gen. Ins., fasc. 20, p. 7, 1904. — Id., Tierreich. Lief., v. XXV, p. 12, 1909 (1). — Fruhstorfer, Brassolidae, in A. Seitz, v. V, p. 287, 1912. — Stichel, Neue Beitr. Syst. Ins. Kunde, v. III, p. 60, 1925 (1). — Id., Brassolidae, in E. Strand, parte 51, p. 9, 1932.

Brassolis sophorae philomela Stichel, Neue Beitr. Syst. Ins. Kunde, v. III, p. 60, 1925 (1). — Id., Brassolidae, in E. Strand, parte 51, p. 9, 1932.

Brassolis sophorae laurentii Stichel, Neue Beitr. Syst. Ins. Kunde, v. III, p. 61, 1925 (1). — Id., Brassolidae, in E. Strand, parte 51, p. 9, 1932.

(1) Trabalhos não consultados.

(2) Conforme declarações verbais do autor, trata-se realmente da *B. sophorae sophorae*.

Dados históricos

Linnaeus (1758) descreve esse brassolídeo, colocando-o no gênero *Papilio*. Fabricius (1807) (1) muda-o para o gênero *Brassolis*, onde permanece até hoje. Stichel (1901) (1) divide a espécie típica em duas sub-espécies: *B. sophorae sophorae* e *B. sophorae vulpeculus*; e em 1902 (1) descreve a sub-espécie *B. sophorae lurida*; em 1903 (1) cria a sub-espécie *B. sophorae ardens*; em 1904 organiza a lista bibliográfica e sinonímica das quatro sub-espécies e respectiva distribuição geográfica: *B. sophorae sophorae* (L.), da Guiana ao sul do Brasil; *B. sophorae lurida* Stichel, na Colômbia; *B. sophorae vulpeculus* Stichel, no Paraguai e *B. sophorae ardens* Stichel, no sul do Peru; esta última é ainda abordada por Stichel, em 1909 (1). Schrottky (1909) menciona a espécie no Paraguai, como hospedeira do *Spilochalcis morleyi* Ash., calcidídeo que descreve como novo. sob o nome de *S. brassolis*. Fruhstorfer (1912) redescrive a espécie e cita os caracteres fundamentais das quatro sub-espécies. Na distribuição geográfica da *B. sophorae ardens* acrescenta o Equador e aventa a possibilidade de sua existência na Bolívia; com relação à *B. sophorae vulpeculus* põe em dúvida sua presença na Argentina. Cleare (1915) menciona a *B. sophorae* como praga séria do coqueiro na Guiana Inglesa, dando também algumas notas biológicas, descrições e medidas de combate. O *Chalcis annulata* Fabr. (atualmente *Brachymeria annulata*) é citado como parasita das crisálidas. A Guiana Holandesa é acrescentada ao "habitat" do brassolídeo. Rothschild (1916) aponta alguns caracteres da lagarta e da crisálida da *B. sophorae sophorae* e da lagarta da *B. sophorae vulpeculus*. Como "habitat" desta última menciona: Argentina, Paraguai, Brasil e Guiana Inglesa. Campos Novais (1920) dá algumas notas biológicas e sistemáticas da espécie; na sua distribuição menciona o Distrito Federal e a cidade de Campinas (Estado de São Paulo). O desenho apresentado pelo autor, porém parece ser de *Opsiphanes invirae* (Hubn.) e não de *B. sophorae*, como consta. Copeland (1921) apresenta a *B. sophorae* como nociva ao coqueiro em Trinidad. Waterston (1923) cita a espécie como hospedeira da *Brachymeria annulata* (Fabr.) e da *B. incerta* (Cres.) na Guiana Inglesa e do *S. morleyi* na mesma região, em Trinidad e no Paraguai. Stichel (1925) (1) trata novamente da *B. sophorae vulpeculus* e *B. sophorae ardens*, e descreve, pela primeira vez, as sub-espécies *B. sophorae philomela* e *B. sophorae laurentii*. Moreira (1929) registrou notas bio-

(1) Trabalhos não consultados.

lógicas e sistemáticas. Squire (1932), na Guiana Inglesa, assinala o parasitismo dos ovos do brassolídeo pelo celionídeo *Teleonomus nigrocoxalis* Ash. Stichel (1932), em catálogo bibliográfico e sinonímico dá a seguinte distribuição: *B. sophorae sophorae* na Guiana, Venezuela, Trinidad, Brasil, e põe em dúvida a sua presença na Argentina; *B. sophorae lurida* na Colômbia; *B. sophorae ardens* no sul do Peru e põe em dúvida a sua existência na Bolívia; *B. sophorae philomela* no Equador; *B. sophorae laurentii* no Brasil (Estado de Minas Gerais) e *B. sophorae vulpeculus* no Paraguai e Argentina. Wolcott (1933) menciona a espécie como o lepidóptero mais nocivo ao coqueiro em Trinidad; como inimigos naturais das lagartas diz haver um taquinídeo e um calcidídeo e um inseto parasita dos ovos; nenhum nome dos parasitas é mencionado. Cleare e Squire (1934), em excelente trabalho, tratam da biologia da *B. sophorae* na Guiana Inglesa; esses autores consideram a sua importância econômica, plantas hospedeiras, ciclo evolutivo, e dão descrições e duração de cada estágio e métodos de combate. A planta mais atacada nessa região é o coqueiro da Bahia (*Cocos nucifera* L.); também são atacadas a *Oreodoxa oleracea* Mart., *O. regia* H. B. K., a bananeira e a cana de açúcar. Os parasitas encontrados pelos autores são os seguintes: *T. nigrocoxalis* e *Anastatus reduvii* (How.), ambos em ovos; *Chaetolyqa pyrrhopyga* (Fabr., não Wied.) (atualmente *Winthemia pinguis*), em lagartas e *S. morleyi*, *B. annulata* e *B. incerta*, em crisálidas. Monte (1934) dá algumas notas sistemáticas da lagarta, crisálida e adulto. Costa Lima (1936) menciona a subespécie típica em palmeiras, especialmente em *C. nucifera*. Distribuição citada: toda a América Meridional. Squire (1936) estuda a respiração pupal de diversos insetos de importância econômica, inclusive da *B. sophorae*. Pyenson (1938) registra a subespécie típica em Pernambuco, em bananeira e coqueiro. Carvalho e Carvalho (1939) apontam a mesma subespécie, nesse Estado, em diversas palmeiras. Breyer (1939) cita a *B. sophorae sophorae* e *B. sophorae vulpeculus* na Argentina. Bondar (1940) menciona-a no Estado da Bahia e dá a conhecer alguns aspectos de sua biologia e sistemática; nesse Estado, o brassolídeo conta com diversos inimigos naturais, principalmente insetos; mas o autor não os dá a conhecer. Clausen (1940) repete as afirmações feitas em 1932 por Squire, segundo as quais de cada ovo parasitado de *B. sophorae* saem de 5 a 6 adultos de *T. nigrocoxalis*. Macedo (1943) registra a espécie de *Brassolis* em questão, na Paraíba, em coqueiro. Piza e Zamith (1944) estudam alguns aspectos da biologia da *B. sophorae*, em Piracicaba, Estado de São Paulo; são considerados diversos órgãos in-

ternos da lagarta, bem como a biologia da *Xanthozona melanopyga* (Wied.), parasita das lagartas; este taquinídeo é assim assinalado pela primeira vez nesse brassolídeo. Gonçalves (1946) menciona o brassolídeo em questão como muito nocivo à carnaubeira (*Copernicia cerifera* Mart.), nos Estados do Ceará e do Piauí. Como parasita das crisálidas é assinalado pela primeira vez em *Brassolis*, o calcidídeo *Spilochalcis nigrifrons* (Cam.). Lepesme e outros (1947) redescrevem resumidamente o adulto, larva e a crisálida. Distribuição mencionada: Guiana, Trinidad, Bolívia, Argentina, Venezuela e Brasil. Plantas hospedeiras: palmeiras dos gêneros *Cocos*, *Oreodoxa*, *Attalea*, *Livistona*, *Euterpe*, *Orbignya*, *Desmoncus*, *Bactris* e ainda *Archontorhoeux*, bananeira e cana de açúcar. Inimigos naturais apontados: *A. reduvii*, *T. nigrocoxalis*, *W. pinguis*, *B. incerta*, *B. annulata* e *S. morleyi*. Costa Lima (1948) menciona-a como hospedeira da *B. annulata*. Lordello (1949) cita-a em Piracicaba, em palmeiras ornamentais (no trabalho, o autor diz ser a *B. sophorae lurida*, mas, conforme declaração verbal de sua parte, trata-se na realidade da *B. sophorae sophorae*, consoante determinação posteriormente feita por D'Almeida). Costa Lima (1950) menciona a espécie em palmeiras e o seu parasitismo pela *X. melanopyga* e por *Telenomus* sp. Mariconi (1952) especifica a distribuição geográfica da espécie, e dá notas biológicas e sistemáticas, bem como medidas de combate. Lordello (1952), trata da sub-espécie típica e de alguns de seus parasitas.

Distribuição geográfica

Além do Brasil, a *B. sophorae* foi registrada em Trinidad, Colômbia, Venezuela, Guiana Inglesa, Guiana Holandesa, Equador, Bolívia, Perú, Argentina e Paraguai. Em nosso País, já foi assinalada nos seguintes Estados (Est. I, fig. 2): Ceará, Piauí, Paraíba, Pernambuco, Bahia, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Distrito Federal e São Paulo. Também ocorre no Estado de Sergipe, consoante declarações verbais do Dr. Emanuel Franco, do Posto de Defesa Agrícola de Aracajú, naquele Estado. No Estado de São Paulo foi encontrada e registrada em Piracicaba e Campinas; porém é conhecida em muitos municípios.

No Brasil essa borboleta apresenta uma distribuição menor que a da *B. astyra*; no exterior, dá-se o contrário.

Importância econômica e plantas hospedeiras

De modo idêntico à *B. astyra*, a *B. sophorae* é de grande interesse econômico. As plantas hospedeiras são as seguintes: coqueiro da Bahia (*Cocos nucifera* L.), carnaubeira (*Copernicia cerifera* Mart.), palmeira real (*Oreodoxa regia* H. B. K.), palmeira imperial (*O. oleracea* Mart.) e outras dos gêneros *Cocos*, *Oreodoxa*, *Attalea*, *Livistona*, *Euterpe*, *Orbignya*, *Phoenix*, *Desmoncus*, *Bactris* e *Astrocaryum*, além da bananeira e cana de açúcar.

Devido à sua distribuição, a *B. sophorae* tem interesse econômico muito maior que o da *B. astyra*; esta, no exterior, apresenta-se em países em cuja economia não entram as palmeiras, ao contrário do que se dá com a *B. sophorae*. No Brasil, também a *B. sophorae* tem interesse econômico maior, por ser a mais disseminada nas zonas de palmeiras de grande interesse econômico (carnaubeira e coqueiro).

As palmeiras ocupam um lugar privilegiado na balança econômica dos Estados do Norte e do Nordeste Brasileiro, cujo clima lhes é tão favorável que em muitos lugares há imensos coqueirais e carnaubais de crescimento espontâneo. A exploração dessas plantas aumenta vagarosa, mas progressivamente.

C — *BRASSOLIS ASTYRA* Godart, 1821 (1)

Est. II, fig. 3 — Est. IV, fig. 11 — Est. V, fig. 14 e 15

Brassolis astyra Godart, Enc. Méth. Zool., v. IX, p. 457, 1821 (2). — Muller, Zool. Jahrb., v. I, p. 602, 1886 (2). — Mabilde, Borb. Est. R. G. Sul, pp. 89-90, est. VIII, fig. 1 a, 1 b e 1 c, 1896. — Silva, Contr. Hist. Nat. Lep. Brasil, pp. 88-90, tab. XV, fig. 56, 1907. — Townsend, Smiths. Misc. Col., v. LI (parte), p. 116, 1908. — Stichel, Tierreich. Lief., v. XXV, p. 13, 1909 (2). — Fruhstorfer, Brassolidae, in A. Seitz, v. V, p. 287, 1912. — Anônimo, Chác. e Quint., v. XIX, p. 403, 1919. — Guenther, Zeitsch. f. Ang. Ent., v. XI, p. 408, 1925. — Navarro de Andrade, Bol. Biol., fasc. VI, p. 72, 1927. — Id., Bol. Agric., v. XXIX, p. 447, 1928. — Moreira, Ent. Agríc. Bras., bol. I, pp. 79 e 84, 1929. — Monte, Borb. Plantas Cult., p. 69, fig. 65, 1934. — Bondar, Ins.

- (1) Ver mais referências bibliográficas em Stichel (1932) — **Brassolidae**, in Lep. Catalogus, etc.
(2) Trabalhos não consultados.

Noc. e Mol. Coq. no Brasil, p. 118, fig. 35-E, 1940. — Travassos Filho e Carrera, Arq. Zool. S. Paulo, v. III, mts pp., est. II, fig. 9-10; est. III, fig. 11-13; est. VI, fig. 23-24, 1941. — D'Almeida, Arq. Zool. S. Paulo, v. IV, pp. 42-44, est. I, fig. 8, 1944. — Sauer, Bol. Fitos., v. III, pp. 14, 18 e 22, 1946. — Lepesme et al., Ins. Palmiers, p. 422, fig. 306, 1947. — Kuhmann e Kuhn, Flora Ibiti, Mun. Amp., p. 146, 1947. — Costa Lima, Bol. Soc. Bras. Agron., v. XI, pp. 4, 8, 12 e 25-27, 1948. — Id., Ins. Brasil, v. VI, pp. 350-352, fig. 281 e 283, 1950. — Mariconi, O Biol., v. XVIII, pp. 103-107, fig. 1 e 4, 1952.

Sub-espécies

Brassolis astyra astyra Godart, in Stichel, Nymphalidae-Brassolinae, in Gen. Ins., fasc. 20, p. 7, 1904. — Fruhstorfer, Brassolidae, in A. Seitz, v. V, p. 287, 1912. — Rothschild, Nov. Zool., v. XXIII, p. 315, pl. VI, fig. 8, 1916. — Stichel, Brassolidae, in E. Strand, parte 51, pp. 10-11, 1932. — Costa Lima, Terc. Cat. Ins. Brasil, p. 203, 1936. — Pyenson, Rev. Ent., v. IX, p. 28, 1938. — Biezanko e Freitas, Cat. Ins. Cid. Pelotas Lep., fasc. I, pp. 12-13, 1938. — Carvalho e Carvalho, Arq. Inst. Pesq. Agrôn., v. II, p. 32, 1939. — Breyer, Physis, v. XVII, p. 497, 1939. — Ferreira Lima, Bol. Fitos., v. II, p. 237, 1945.

Brassolis astyra philocala Stichel, Ins. Borse, v. XXI, p. 21, 1904 (1). — Id., Nymphalidae-Brassolinae, in Gen. Ins., fasc. 20, p. 7, 1904. — Fruhstorfer, Brassolidae, in A. Seitz, v. V, p. 287, 1912. — Stichel, Brassolidae, in E. Strand, parte 51, p. 11, 1932.

Brassolis astyra forma dimidiata Fruhstorfer, Brassolidae, in A. Seitz, v. V, p. 287, 1912. — Stichel, Brassolidae, in E. Strand, p. 11, 1932.

Brassolis astyra haenschi Fruhstorfer, Brassolidae, in A. Seitz, v. V, p. 287, 1912 (2).

Brassolis astyra maritima Fruhstorfer, Brassolidae, in A. Seitz, v. V, p. 287, 1912. — Rosa, Bol. Mus. Nac., v. II, p. 24, 1926 (2).

Brassolis astyra rufescens Rothschild, Nov. Zool., v. XXIII, p. 315, 1916 (2).

(1) Trabalho não consultados.

(2) Essas 3 últimas sub-espécies constituem, atualmente, uma espécie distinta : *B. haenschi* Stichel, 1902.

Dados históricos

Godart (1821) (1) descreve a borboleta dêste brassolídeo; segundo R. E. Blackwelder, in *The Coleopterists' Bulletin*, v. III, n. 6, 1949, pp. 92-93, o volume IX de *Enc. Méth.* saiu em 5 partes; a parte n. 3 (onde está a descrição da borboleta) compreende as páginas numeradas de 369 a 552; portanto, a data da descrição da *B. astyra* não é 1819 ou 1824, como comumente se encontram e sim 1821. Muller (1886) (1) menciona-a em palmeiras, no sul do Brasil. Mabilde (1896) redescrive resumidamente o adulto e a lagarta, mencionando também diversos aspectos de sua biologia. Como hospedeiros cita o coqueiro e palmeiras, e o Rio Grande do Sul, como "habitat". Stichel (1904) (2) cria a sub-espécie *Brassolis astyra philocala*, tendo, portanto passado a espécie a ser *B. astyra astyra* God. Ainda em 1904, Stichel organiza a sinonímia, bibliografia e distribuição geográfica das duas sub-espécies. Como "habitat" da *B. astyra astyra* aponta o Espírito Santo e Santa Catarina e da *B. astyra philocala*, o Rio Grande do Sul. Silva (1907) redescrive o adulto e menciona como plantas hospedeiras a palmeira imperial do Rio de Janeiro (*Palma mater* L.), o jarivá do Rio Grande do Sul ou jarivá de Mato Grosso (*Cocos Martiana* Drud., Glaz.) e outras palmeiras dos gêneros *Bactris* e *Astrocaryum*. "Habitat" mencionado: Rio de Janeiro, Minas Gerais, São Paulo, Espírito Santo, Santa Catarina, Rio Grande do Sul e Pará. Townsend (1908) cita a *B. astyra* como hospedeira de *Xanthozona melanopyga* (Wied.), em Campinas e São Paulo. Stichel (1909) (1) trata novamente da espécie. Fruhstorfer (1912) redescrive o adulto típico e aponta os principais caracteres das sub-espécies e "habitat": *B. astyra astyra* God., do Espírito Santo até Santa Catarina; *B. astyra philocala* Stich., no Rio Grande do Sul; *B. astyra maritima* Stich., na Venezuela; *B. astyra haenschi* Stich., no Equador e cria uma forma nova, a *B. astyra* forma *dimidiata*, em Santa Catarina. Rothschild (1916) descreve a lagarta da *B. astyra astyra*, de material do Rio de

(1) Trabalhos não consultados.

(2) Stichel (1902) descreve a *Brassolis haenschi haenschi* e em 1903 a *B. haenschi maritima*. Por algum motivo, Fruhstorfer (1912) passou estas duas sub-espécies para *B. astyra haenschi* e *B. astyra maritima*. Rothschild (1916) cria a *B. astyra rufescens*. Novamente Stichel, em 1932, corrige o que Fruhstorfer havia mudado e muda também a *B. astyra rufescens* de Rothschild para *B. haenschi rufescens*.

Janeiro e cria uma sub-espécie : a *B. astyra rufescens*, com presença assinalada no Peru. Em 1919, um anônimo cita a *B. astyra* como nociva ao coqueiro, no Estado do Maranhão, Guenther (1925) aponta-a como nociva a essa planta, no Brasil. Rosa (1926) localiza a *B. astyra maritima*, em território próximo à Guiana Francesa; atualmente a região indicada pertence ao Território do Amapá. Navarro de Andrade (1927) obtém a *Xanthozona* sp. de crisálidas de *B. astyra*, em Rio Claro, Estado de São Paulo; em 1928, menciona o brassolídeo em palmeiras imperiais e *Cocos romanzoffiana* Chamb., no mesmo local. Moreira (1929) aponta a espécie em questão, como uma das 7 piores pragas dos coqueiros e palmeiras, dando também algumas notas a seu respeito. Stichel (1932) organiza a bibliografia e a sinonímia da *B. astyra* : *B. astyra astyra*, presente no Espírito Santo, Santa Catarina e Norte da Argentina; *B. astyra philocala*, no Rio Grande do Sul; *B. astyra* forma *dimidiata*, em Santa Catarina. Com relação a outras sub-espécies faz a retificação, passando-as para a espécie *B. haenschii* (ver acima). Monte (1934) dá algumas notas biológicas e sistemáticas acêrca da espécie e suas plantas hospedeiras. Costa Lima (1936) menciona a sub-espécie típica em diversas plantas e a seguinte distribuição : Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Pernambuco, Minas Gerais, Distrito Federal, Espírito Santo e Santa Catarina. Como seus parasitas cita o *Chalcis ovata* Say (atualmente *Brachymeria ovata*) e a *Belvosia bifasciata* (Fabr.). Biezanko e Freitas (1938) mencionam as suas plantas hospedeiras no Rio Grande do Sul : tamareira, gerivá e butiázeiro. Pyenson (1938) localiza a sub-espécie típica em Pernambuco, em coqueiro. Carvalho e Carvalho (1939) mencionam a mesma sub-espécie em Pernambuco, em palmeiras (*Oreodoxa* sp.), bananeira e cana de açúcar. Breyer (1939) registra a *B. astyra astyra* na Argentina. Bondar (1940) dá algumas notas acêrca da espécie. Travassos Filho e Carrera (1941), em excelente trabalho, tratam da bionomia da *B. astyra* e da *X. melanopyga*, parasita das lagartas. Como planta hospedeira preferida, em S. Paulo, apontam o *C. romanzoffiana*. A distribuição do brassolídeo acrescentam Ilha Séca. Gahan (1943) menciona a espécie como hospedeira da *Arachnophaga hirtibasis* Gah., sendo este eupelmídeo descrito pela primeira vez. D'Almeida (1944) descreve os ovos, as lagartas de todos os estágios e a crisálida, bem como cita a duração de cada estágio, no Rio de Janeiro. Ferreira Lima (1945) localiza a sub-espécie típica em Santa Catarina. Sauer (1946) menciona a espécie em *Oreodoxa regia* e *C. nucifera*, em Campinas, Estado de S. Paulo. Como parasi-

tas obteve *S. morleyi*, *Tetrastichus* sp., *X. melanopyga* e *Sarcophaga* sp., de crisálidas. Lepesme e colaboradores (1947) descrevem resumidamente a borboleta e mencionam a espécie como hospedeira da *X. melanopyga*, no Estado de São Paulo. Kuhlmann e Kuhn (1947) mencionam a *B. astyra*, no sul do País, em palmeiras. Como inimigo natural das lagartas apontam o carapinhé, de observações feitas em Mogí-Guaçu, Estado de São Paulo. Costa Lima (1948) aponta os seguintes entomófagos de *B. astyra*: *S. morleyi*, *A. hirtibasis*, *Tetrastichus* sp., *X. melanopyga*, *Sarcophaga* sp. e acrescenta *Hemimasipoda* sp. O mesmo autor, em 1950, aponta novamente, como inimigos do brassolideo, o *S. morleyi* e a *X. melanopyga*. Mariconi (1952) dá algumas notas biológicas, distribuição, plantas hospedeiras e medidas de combate.

Distribuição geográfica

A *B. astyra* já foi assinalada no Brasil, Equador, Venezuela, Perú e Norte da Argentina. No Brasil, foi assinalada nos seguintes Estados (Est. II, fig. 4): Pará, Maranhão, Pernambuco, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, Distrito Federal, São Paulo, Santa Catarina, Rio Grande do Sul e Território do Amapá. Sua presença é muito provável nos Estados da Bahia e Paraná, embora a literatura não especifique precisamente êsses Estados. No Estado de São Paulo foi encontrada nos seguintes municípios: Campinas, São Paulo, Rio Claro, Mogí-Guaçu, Ilha Sêca e Piraçununga. Esta última, acrescentamos, segundo exemplares obtidos naquela localidade e enviados ao Instituto Biológico.

A *B. astyra* é mais difundida no Brasil que a *B. sophorae*; no exterior, dá-se o contrário.

Importância econômica e plantas hospedeiras

A *B. astyra* também é de grande importância econômica. As plantas hospedeiras são as seguintes: coqueiro da Bahia (*Cocos nucifera* L.), butiázeiro (*C. eriospatha* Mart.), gerivá (*C. romanzoffiana* Chamb.), tamareira (*Phoenix dactylifera* L.), palmeira imperial (*Oreodoxa oleracea* Mart.), palmeira real (*O. regia* H. B. K.) e outras dos gêneros *Bactris*, *Astrocaryum*, etc. Em Pernambuco, a bananeira, com pouca frequência, e a cana de açúcar, muito raramente, também são atacadas.

Dos Estados onde a carnaubeira aparece em maior extensão, destacam-se o Piauí e o Maranhão, onde os carnaubais são a perder de vista. Também no Ceará essa planta apresenta gran-

de interêsse, quer do ponto de vista da extração da cera, quer da construção de casas; no interior dêsse Estado há muitas vilas e povoados, cujas moradias são feitas exclusivamente de madeira de carnauba (10).

O coqueiro apresenta maior importância nos Estados da Bahia, Alagoas e Pernambuco (10).

Essas duas plantas, principalmente nos Estados acima referidos, estão a reclamar uma maior atenção dos brasileiros dada a importância que apresentam. Sua cultura e exploração têm encontrado sérios impecilhos, entre os quais o ataque de insetos. Estes, além das duas espécies de *Brassolis*, contam certos coleópteros muito nocivos e diversos outros lepidópteros, coccídeos, etc.

Para a expansão e exploração econômica dessas plantas urge conhecer melhor os insetos que lhes são nocivos e as medidas de combate a serem adotadas. Para o caso em questão, parece que, na maior parte do Norte e Nordeste brasileiros, o combate ideal será a disseminação de insetos parasitas das duas espécies de *Brassolis*. Contra os coleópteros, cremos que devem ser adotadas outras medidas (culturais, emprêgo de inseticidas, etc.). Para combater com eficiência os brassolídeos, cremos que será necessária a introdução de diversos parasitas de grande importância, como o *Telenomus nigrocoxalis* Ash. e *Anastatus redivii* (How.), que ainda não foram assinalados no Brasil. A *Xanthozona melanopyga* (Wied.), taquinídeo encontrado em São Paulo, deve ser levada para as regiões onde ainda não foi assinalada.

D — *B. SOPHORAE* (L.) E *B. ASTYRA* GOD.

Notas biológicas

As borboletas da *B. astyra* e *B. sophorae* voam ao crepúsculo; durante o dia escondem-se nas próprias plantas hospedeiras ou em outras plantas das vizinhanças.

Quando as fêmeas vão efetuar a postura adejam à volta das palmeiras, pousando ora em uma fôlha, ora em outra, até que finalmente encontram um local que lhes convém e aí pousam para por os ovos.

OVOS (Est. III, fig. 8). Os ovos são postos em grupo, em camada simples, na face inferior e geralmente para a extremidade das fôlhas; às vêzes, são postos sôbre os próprios frutos

(10) Carvalho, J. B. M. — 1942 — Ensaio sôbre a carnaubeira. — Min. Agric., Serv. Inf. Agríc., 370 pp. Rio de Janeiro.

(cocos) e também no estipe (caule). O número de ovos, por postura, vai de alguns a mais de dusesntos. D'Almeida, no Rio de Janeiro, verificou que o prazo de incubação dos ovos da *B. astyra* é de 24 dias em fevereiro-março e de 29 a 30 dias, em setembro-outubro. Cleare e Squire, na Guiana Inglesa, verificaram para os ovos da *B. sophorae* um período de 20 a 25 dias.

LAGARTAS (Est. III, fig. 5; Est. V, fig. 14 e 15 e Est. VIII, fig. 21 e 22). As lagartas têm vida gregária; fazem um "ninho" por meio das pínulas das fôlhas das palmeiras e de fios de seda; para isso, enrolam diversas pínulas; tais abrigos estão geralmente localizados na extremidade de uma fôlha, e são fechados completamente, forrados na parte interna por uma camada de seda; êsses esconderijos podem também ser encontrados na copa, entre as fôlhas sêcas, nas axilas das fôlhas e, raramente, no estipe. Os "ninhos" podem atingir até 40 centímetros de comprimento por 10 de espessura na parte mais volumosa. Tivemos em mãos um deles, cujo comprimento era de 62 centímetros, mas a parte onde se alojavam as lagartas tinha pouco mais de 30. Quando pequenas, as lagartas constroem abrigos menores; à medida que se desenvolvem, fazem-nos maiores. Nas fôlhas em que fazem o "ninho", elas tecem seda até a bainha e mesmo em volta do estipe, a tal ponto que não é fácil arrancar a fôlha, sendo mais fácil cortá-la. Nas palmeiras de leque, por não poderem dobrar as fôlhas, as lagartas fazem o "ninho" junto ao estipe. No interior dêsses abrigos as lagartas passam o dia, saindo à noite para se alimentar. Assim, durante o dia, ficam praticamente livres de alguns dos seus inimigos naturais, e ao resguardo do sol e da chuva. A seda protege o abrigo da entrada da água. Cada "ninho" sempre contém dezenas de lagartas.

A grande maioria dos outros brassolídeos não apresenta êsse característico, pois as lagartas são encontradas em número reduzido por planta e separadamente uma da outra. Piza e Zamith referem-se a um "ninho" de 108 lagartas de *B. sophorae*; Gonçalves menciona um de 86 e outro de 178 lagartas dessa mesma espécie. Tivemos em mãos um de 70 lagartas e outro de 75, ambos de *B. astyra*. Travassos Filho e Carrera citam abrigos de *B. astyra*, um com cêrca de 75 lagartas e outro com cêrca de 100. Parece ter havido engano na afirmação de Mabilde, de que 500 a 600 lagartas de *B. astyra* podiam ser encontradas num só abrigo.

Cada "ninho" apresenta na parte inferior um orifício, por onde caem as fezes, de modo que o interior está sempre limpo.

A vida larvária é longa; no Rio de Janeiro, as lagartas de *B. astyra* vivem de 146 a 160 dias, período contado de março a

agosto. Na Guiana Inglesa, a vida larvária da *B. sophorae* é de 107 a 130 dias; no Estado de São Paulo deve ser bem maior.

As lagartas de ambas as espécies de *Brassolis* passam por seis ecdises; nos 6.º e 7.º estágios larvais sua voracidade é muito grande. Na natureza, as lagartas não tocam na folha em que está construído o abrigo; somente em último caso é que se servem dessa parte. A destruição ocasionada geralmente é bem grande (Est. III, fig. 7); nos fins e princípios do ano é comum verem-se palmeiras cujas folhas estão reduzidas simplesmente à haste mediana, devido a terem sido devoradas todas as pinulas. Quando o alimento termina e as lagartas não chegaram ao desenvolvimento completo, abandonam a planta à procura de outra que lhes forneça a alimentação necessária até a chegada da ninfose.

Por três vezes tivemos "ninhos" cheios de lagartas, em viveiros. Assim que os abrigos foram postos nos viveiros, as lagartas abandonaram-nos, jamais os utilizando; numa das vezes, fizeram outro abrigo, para se esconderem, utilizando para isso as paredes do viveiro e folhas ali colocadas. Nos outros casos, não fizeram abrigo algum; durante o dia refugiavam-se num dos cantos da gaiola, permanecendo encostadas umas às outras. Nas paredes laterais as lagartas permanecem com a cabeça voltada para a parte superior do viveiro; o corpo fica apoiado à parede, mas às vezes permanecem com a parte anterior do corpo levantada, de modo que a cabeça e o primeiro par de pernas torácicas não tocam na superfície em que estão.

Durante o trajeto, as lagartas produzem um emaranhado de seda. O ruído produzido durante a mastigação é muito intenso. Por diversas vezes que espreitámos as lagartas à noite, pudemos verificar um fato contraditório; na primeira criação de *B. astyra*, quando acendíamos as luzes, as lagartas abandonavam o alimento e rapidamente se escondiam num dos cantos do viveiro; na segunda e terceira criações, entretanto, tal fato não se reproduzia totalmente; assim, quando surpreendíamos as lagartas, ao acender as luzes, uma parte abandonava o alimento, vagarosamente, ao passo que a outra continuava a comer, como se nada tivesse acontecido.

Após atingirem a idade larvária máxima, as lagartas abandonam a palmeira, descendo pelo estipe; é comum seu aparecimento no verão, durante o dia, andando pelas ruas e jardins à procura de local para a crisalidação. Sobem paredes ou árvores e crisalidam; a crisalidação também pode dar-se em galhos abandonados numa cultura de coco ou carnauba, sendo por isso de bom alvitre evitar a permanência de resíduos nessas

plantações. No laboratório a crisalidação sempre se deu na parte mais alta do viveiro; êste, entretanto, tem apenas 55 centímetros de altura; na natureza, podem crisalidar-se em lugares altos ou mesmo baixos, sem terem atingido a parte superior do suporte em que se acham.

No Rio de Janeiro é, a vida pupal da *B. astyra*, segundo Silva, de 18 a 20 dias; Travassos achou cêrca de 15 dias e D'Almeida obteve 18 dias em janeiro-fevereiro e 34 em julho-agôsto. Na cidade de São Paulo, Travassos Filho e Carrera obtiveram a média de 30 dias, com a variação de 25 a 40 dias. Em nossa primeira criação a média foi de 23,5 dias, variando entre 21 e 26 dias, entre as mais precoces e as mais retardadas. Essa primeira criação, cuja crisalidação se deu em outubro de 1951, compreendia 70 lagartas, das quais obtivemos 67 crisálidas e, posteriormente 67 adultos, durante o mês de novembro. A tabela I dá o número de crisálidas por período de crisalidação. A quase totalidade das crisálidas (61) (= 91,44%) teve um período de crisalidação entre 22 e 25 dias; sômente 6 (8,56%) tiveram vida pupal mais curta (21 dias) ou mais longa (26 dias).

Tabela I — Período de crisalidação da *B. astyra*.

N. de crisálidas	Tempo de crisalidação (dias)
2	21
17	22
17	23
16	24
11	25
4	26
Média	23,43

No Estado de São Paulo o ataque às palmeiras geralmente começa em setembro-outubro e termina em março; entretanto, muitas vêzes, se inicia mais cedo ou termina mais tarde. Durante o inverno o ataque de *Brassolis* quase desaparece talvez devido ao frio ou à seca ou, ainda, à ação conjunta dêsses dois fatores. Em 1952, na cidade de São Paulo, encontrámos forte infestação de lagartas de *B. astyra* em julho e agôsto, provavelmente devido ao inverno pouco rigoroso e às chuvas caídas nesse período.

A *B. astyra* é uma espécie bivoltina; no Rio de Janeiro a primeira geração aparece durante os meses de fevereiro e março e a segunda em fins de agosto, setembro, até princípios de outubro.

Piza e Zamith aventaram a hipótese da *B. sophorae* dar mais de duas gerações anuais no Estado de São Paulo. Na Guiana Inglesa, o ciclo desse brassolídeo é o seguinte: ovo, de 20 a 25 dias; lagarta e pré-crisálida, de 76 a 91 dias, e crisálida, de 11 a 13 dias. Portanto, todo o ciclo requer de 107 a 130 dias; aliás, observações feitas no campo *parecem* indicar que o aparecimento de três gerações ocorre naquela região. O ciclo biológico da *B. sophorae*, no Est. S. Paulo, talvez seja mais demorado e ainda sofra maior ou menor interrupção nos meses mais frios do ano, de modo que o aparecimento de mais de duas gerações anuais é coisa pouco provável. Para a *B. astyra*, D'Almeida achou duas gerações anuais no Rio de Janeiro; no Estado de São Paulo, provavelmente também devem ser duas as gerações anuais desta espécie.

Métodos de combate

MEDIDAS CULTURAIS. Como exemplo de medida cultural que pode reduzir em alguma extensão os prejuízos ocasionados pela praga, pode-se citar a não permissão da permanência de resíduos perto das plantações.

Em algumas plantações costuma-se descascar os cocos no campo, a fim de facilitar o transporte, e como resultado disso há o acúmulo de cascas nas culturas. Esses montes de cascas são aumentados pelas folhas caídas e deixados, de ano para ano, no campo, com o intuito de se permitir a decomposição desse material e consequente fertilização dos coqueirais e carnaubais. Tal prática não é aconselhável, pois esses resíduos oferecem às lagartas das palmeiras condições muito adequadas à sua crisalidação e proteção contra os inimigos naturais. A permanência de resíduos nos coqueirais, quando adotada extensivamente, pode concorrer consideravelmente para aumento da população de borboletas.

Outra medida cultural adequada é a eliminação de plantas hospedeiras, que não estejam sendo exploradas, em volta da cultura. Esta medida, entretanto, nem sempre pode ser realizada devido ao número muito grande de plantas a serem eliminadas ou pela proximidade de culturas de proprietários que não fazem o combate das pragas.

Medidas artificiais. O costume que têm as lagartas, de fazer um "ninho" onde permanecem escondidas durante o dia,

torna relativamente simples a sua coleta à mão. Tal método só pode ser adotado pelos proprietários de poucas plantas, ou pelas Prefeituras em relação às ruas arborizadas com palmeiras. Para tal trabalho podem ser empregados meninos para subir às plantas, desde que as mesmas não sejam altas, e retirar todos os ramos afetados e todos os "ninhos". As lagartas e as crisálidas então apanhadas serão mortas por algum processo adequado. Esta medida também não dá resultado se nas proximidades houver culturas ou mesmo algumas plantas, cujos proprietários não procedam à eliminação dos "ninhos".

Dadas as dificuldades existentes em tal coleta, muitos preferem fazer a apanha das lagartas quando elas abandonam as árvores, à procura de local para a crisalidação; nesse caso, a coleta é bem mais fácil, mas já as plantas sofreram um prejuízo grande.

Medidas biológicas ou naturais. Constitui bom método o combate das pragas nas grandes plantações, por meio de insetos parasitas. A *B. astyra* e a *B. sophorae* são atacadas, nas diferentes regiões em que aparecem, por diversos insetos que podem exercer certo combate sobre elas. Dêses parasitas, merecem maior destaque os que atacam os ovos e as lagartas. Como já foi dito, os parasitas mais importantes são *Telenomus nigrocoxalis* Ash., *Anastatus reduvii* (How.) e *Xanthozona melanopyga* (Wied.).

Caso não se verifique, numa cultura ou região, a existência dêses parasitas, será vantajosa a sua introdução.

De grande interesse é a manutenção de parasitas nas culturas de coco e carnauba, a fim de que os prejuízos sejam reduzidos; o combate biológico exercido com a ajuda do homem requer muito trabalho e método. Para organizar um plano de combate biológico, deve-se estudar qual o meio e material a serem utilizados, empregar somente pessoas mais ou menos capacitadas e pacientes, sob a direção de um técnico e sistematicamente, fazer do combate biológico uma operação de rotina.

Quanto ao serviço um dos primeiros passos deve ser o da não destruição indiscriminada dos ovos, lagartas e crisálidas coletadas, porque êstes são os materiais, dos quais os parasitas são obtidos.

A manutenção dêsse material e permissão para que os parasitas que êle contém possam nascer e retornar aos campos de cultura, para continuar a obra útil de destruição da praga é a base do trabalho, pois significa a conservação dos parasitas. Dêste modo, o parasitismo da praga pode ser grandemente aumentado e o combate dos insetos, mais facilmente levado a-vante.

Após ter sido feita uma coleta dos ovos, lagartas e crisálidas, é necessário reparti-los, de modo a obter os parasitas desejados. As lagartas e as crisálidas não devem ser apertadas ou machucadas e se alguma o foi, deve ser rejeitada; os ovos suportam maiores choques devido ao forte cório. Os ovos, lagartas e crisálidas devem ser guardados separadamente e, tanto quanto possível, separá-los também pelos dias de coleta. As crisálidas, após a separação, são colocadas em areia úmida, em tabuleiros colocados em caixas; quando os parasitas emergirem, retornarão ao campo de cultura. No caso das lagartas, entretanto, somente as do último estágio (com mais de 60 mm de comprimento), isto é, as que vão logo se transformar em crisálidas, é que são as utilizadas; para isso, torna-se necessário separar as que vão ser utilizadas e matar as restantes. As lagartas são então colocadas numa caixa escura, para que entrem em pupação; na caixa deve-se colocar alimento e ramos para a fixação das crisálidas; após a formação das pupas, estas são removidas e colocadas nas caixas de parasitas. As posturas devem, de modo semelhante, ser colocadas em caixas diferentes das que contém crisálidas. Pedacos de folhas novas de coqueiro devem ser colocados nos tabuleiros, junto das posturas, de modo a atrair as lagartinhas que nascem dos ovos que escaparam ao parasitismo e facilitar assim a sua remoção das caixas. A coleta de posturas, somente é possível, quando se tem desejo de obter parasitas dos mesmos, para multiplicá-los ou levá-los para outro local, pois na prática, tal coleta é um serviço impraticável.

O tamanho das caixas de parasitas depende da severidade e extensão do ataque da praga e do número dos diferentes estágios do inseto que está preso; compreende-se, todavia, que dimensões fixas não podem ser dadas e que o tamanho das caixas está sujeito à modificações do entomologista que planeja e dirige a campanha contra os insetos.

Em casos muito severos, é sempre recomendável não depender de caixas de parasitas de tamanho muito grande, mais sim de bastantes caixas menores. Portanto, o número de caixas pode ser variável, de acôrdo com a intensidade e disseminação da praga ou, por outra razão, como para permitir trabalho mais conveniente, tal como o de transportá-las para diferentes pontos da plantação. E' mais cômodo trabalhar com as caixas colocadas a uma altura conveniente, sôbre um estrado ou prateleira. Em volta dos pés da prateleira ou do estrado devem haver recipientes com água e querosene, afim de proteger as caixas de parasitas contra formigas. Caixotes comuns, de 70 x 80 x 25 centímetros, são muito bons para serem usados como caixas de

parasitas, mas caixas menores e mais largas podem ser usadas com êxito.

As caixas de parasitas devem ser abertas no fundo e providas de bandejas que deslizam como gavetas; essas bandejas devem ter cerca de 5 centímetros de altura. O fundo deve ser fechado por uma tampa bem justa; na frente, a caixa tem aberturas circulares onde se ajustam recipientes de vidro para a atração dos parasitas; estes, logo que nascem, atraídos pela luz, entram nesses recipientes, os quais podem ser removidos facilmente e levados para o campo, para a soltura diária dos insetos.

As caixas de parasitas devem ser examinadas todos os dias; as borboletas encontradas devem ser retiradas e mortas. O fundo da caixa deve abrir-se para baixo; porém, deve haver uma portinhola por onde se possa enfiar a mão, a fim de se pegarem as borboletas sem ser necessário abrir toda a tampa. Outra maneira de retirar as borboletas é abrir-se o fundo da caixa após ter colocado em toda a sua volta uma rede de caçar borboletas; como é lógico, isso somente será feito após a retirada dos parasitas. As bandejas devem ser manipuladas e removidas das caixas sem nenhuma dificuldade.

O material coletado num mesmo dia deve ser posto nas caixas; estas devem ser datadas e separadas, por um período que pode ser mais ou menos de 30 dias; após êsses período, limpa-se a caixa e põe-se novo material.

Algumas pessoas preferem que as caixas com o material sejam colocadas no campo, junto às culturas. Neste caso, os lados das caixas devem ser abrigados com rede metálica de um tamanho adequado, de modo a permitir a saída dos parasitas e suficiente para reter as borboletas nascidas. Essas caixas também precisam ser protegidas contra água, formigas, etc. A prática, porém, tem demonstrado que, no campo, as caixas estão sujeitas à interferência de operários e exigem mais vigilância; por essas razões, a colocação das caixas de parasitas no campo não é recomendada para uso geral. (Para maiores detalhes, consultar Cleare e Squire, 1934).

As fotografias 9 e 10 (Est. IV) mostram caixas aperfeiçoadas e a melhor maneira de dispor os tubos de vidro. Um dos tubos tem a forma de um funil (A), ficando a boca presa ao orifício existente na parte lateral do viveiro; o bico do tubo atravessa a boca do segundo tubo (B), que é cilíndrico. Uma rolha mantém ligados os dois tubos. Os parasitas atravessam o primeiro tubo e uma vez dentro do vidro cilíndrico não podem mais voltar. Assim que houver certa quantidade de parasitas

no tubo, este deve ser retirado da rolha e levado à cultura para a libertação dos insetos.

A abertura do tubo em forma de funil depende do material que está dentro da caixa: se forem ovos, a abertura será bem pequena; no caso de crisálidas, a abertura terá que ser bem maior, para permitir a saída de grandes parasitas (*X. melanopyga*, por ex.).

Esses tipos de viveiros foram adotados pelo Instituto Biológico, há anos, para a obtenção e criação da vespa de Uganda *Prorops nasuta* Waterston, 1923, inimiga natural da broca do café *Hypothenemus hampei* (Ferrari, 1967). Para a obtenção dos parasitas de *Brassolis*, tais viveiros são bons, mas ignoramos se servem para a criação.

No combate biológico ajudado pelo homem, a maior dificuldade está na coleta dos ovos; esse serviço é muito difícil, dada a pequenez dos ovos e, com maior razão, pelos mesmos ficarem muito escondidos nas folhas ou palhaça. A tarefa torna-se muito mais simples quando a apanha da praga somente abrange lagartas e crisálidas.

Os parasitas dos ovos, uma vez obtidos, vindos de qualquer região, podem ser multiplicados em laboratório. Os ovos do brassolideo para a oviposição dos micro-himenópteros poderão ser obtidos de borboletas presas em viveiros bem grandes e aí criadas. Entretanto, queremos frisar que tal serviço não realizámos.

Combate químico. De um modo geral, o combate químico é difícil, dada a altura das plantas. Quando as palmeiras são novas ou de porte baixo, com o coqueiro anão, a tarefa é bem mais simples.

Para as plantas altas é necessário o uso de máquinas grandes e de grande pressão, para que o inseticida atinja a copa das mesmas. No Norte do Brasil, segundo informações verbais do Dr. Emanuel Franco, do Posto de Defesa Agrícola de Aracajú, Estado de Sergipe, já se combate a praga com inseticidas; emprega-se, contra as lagartas da *B. sophorae*, o BHC, em pó, a a 2% de isômero gama.

A fim de se conhecer a eficácia de alguns inseticidas modernos sobre as lagartas da *B. astyra*, procederam-se, nos laboratórios do Instituto Biológico, à experimentação de 6 inseticidas; estes, foram aplicados por via líquida e somente as folhas da planta hospedeira receberam os inseticidas. O motivo de não se pulverizar as lagartas, decorre do fato de que as mesmas, na natureza, permanecem abrigadas durante o dia, em seu "ninho"; tal hábito torna impossível o ataque direto às lagartas, a menos que os tratamentos sejam feitos à noite.

As lagartas, somente foram colocadas nas folhas tratadas, quando estas já estavam secas, pois a umidade alteraria os resultados. Na natureza, ao se proceder à pulverização das plantas, as lagartas irão entrar em contato com o inseticida somente à noite, quando as folhas não mais estarão molhadas.

Tabela II. Resultados do combate às lagartas adultas da *B. asyria*

Tratamentos e porcentagens de princípio ativo	Produtos comerciais utilizados	Lagartas intoxicadas, após 9-11 horas da pulverização		Observações
		%	%	
DDT	Pó molhável a 50%	100		Intoxicação fraca (*)
Canteno Clorado	Pó molhável a 40%	40		Intoxicação fraca
BHC	Pó molhável a 12% (1)	100		Intoxicação forte
Metoxicloro	Pó molhável a 50%	60		Intoxicação fraca
Aldrin	Emulsão a 25%	40		Intoxicação fraca
Dieldrin	Emulsão a 25%	80		Intoxicação forte
Testemunha	—	0		

(*) Apesar de causar 100% de intoxicação, o DDT agiu fracamente.

(1) Isômero gama.

Na experiência, os galhos pulverizados não ficaram dentro de recipientes, a fim de se evitar, o mais possível, a ação fumigante de algum inseticida.

A tabela II mostra os resultados conseguidos pela aplicação dos inseticidas.

Baseados em nossos resultados e observações, podemos dividir os inseticidas utilizados, em 3 categorias :

- A) Altamente eficaz : BHC. B) Bastante eficaz : Dieldrin.
C) Não eficazes : DDT, Metoxicloro, Canfeno Clorado e Aldrin.

Acreditamos, que no campo, o BHC e o Dieldrin também serão eficazes; aliás, como já foi dito, o BHC, em pó, é utilizado no Norte do País, contra as lagartas da *B. sophorae*. Para se ter BHC a 0,024% de isômero gama, torna-se necessário adicionar 200 gramas do inseticida, pó molhável a 12% de isômero gama, em 100 litros de água. Para se ter Dieldrin a 0,03%, põe-se 120 gramas do inseticida, emulsão a 25%, em 100 litros de água.

E — INIMIGOS NATURAIS

As espécies de insetos parasitas da *B. sophorae* e da *B. asytyra* já mencionados na literatura eram em número de 16; acrescentamos agora a 17a. espécie. A maior parte desses inimigos naturais é encontrada no Brasil.

Alguns insetos, citados como parasitas, provavelmente atuam como hiper-parasitas, sendo pois nocivos. A *Brachymeria ovata* é tida como parasita e hiper-parasita de diversos insetos. Outras espécies como a *Sarcophaga* sp. e a *S. lambens* não têm ação bem definida; para uns, são parasitas de insetos que estão para morrer ou para entrar em decomposição; para outros são parasitas verdadeiros.

Dos insetos parasitas já foram citados no Brasil os seguintes: *Winthemia pinguis* (Fabr.), *Xanthozona melanopyga* (Wied.), *Spilochalcis* sp., *S. morleyi* Ash., *S. nigrifrons* (Cam.), *Brachymeria ovata* (Say), *B. annulata* (Fabr.), *Arachnophaga hirtibasis* Gah., *Tetrastichus* sp., *Sarcophaga* sp., *S. lambens* Wied., *Hemimasipoda* sp. e *Belvosia bifasciata* (Fabr.).

Ainda não foram assinalados em nosso País as seguintes espécies: *Telenomus nigrocoxalis* Ash., *Anastatus redivii* (How.) e *Brachymeria incerta* (Cres.).

1 — **TELENOMUS NIGROCOXALIS** Ashmead, 1894
(HYMENOPTERA-SCELIONIDAE)

Telenomus nigrocoxalis Ashmead, Jour. Linn. Soc. Zool., v. XXV, pp. 211-212, 1894 (1). — Dalla Torre, Cat. Hymen., v. V, p. 517, 1898. — Waterston, Bull. Ent. Res., v. XIV, pp. 108-109, fig. 3, 1923. — Squire, Nature, v. CXXIX, pp. 544-545, 1932. — Cleare e Squire, Agric. Jour. B. Guiana, v. V, pp. 188-189, 1934. — Clausen, Ent. Ins., p. 254, 1940. Lepesme et al., Ins. Palmiers, p. 421, 1947.

Dados históricos

Ashmead (1894) (1) descreve a fêmea deste celionídeo. Dalla Torre (1898) menciona-o em seu catálogo. "Habitat": São Vicente, nas Índias Ocidentais, talvez já registrado por Ashmead. Waterston (1923) menciona-o em Trinidad, como parasita de ovos de *Brassolis* sp. Squire (1932) acrescenta a Guiana Inglesa à distribuição e tem oportunidade de verificar como a fêmea do celionídeo procede à parasitização dos ovos da *B. sophorae*. Segundo esse autor, a fêmea, após um exame cuidadoso dos ovos do brassolídeo, escolhe os que vão servir de hospedeiro. Aparentemente, o parasita é capaz de determinar se os ovos do brassolídeo já estão parasitados, a fim de escolher outros não parasitados, para a oviposição. A oviposição do *T. nigrocoxalis* dura cerca de 4 minutos. Cleare e Squire (1934) mencionam o *T. nigrocoxalis* e o *Anastatus reduvii* (How.) como parasitas dos ovos da *B. sophorae*, na Guiana Inglesa; o combate verificado por ambas as espécies atuando em conjunto é muito grande, tendo já chegado a 70% de destruição das posturas daquele brassolídeo; a maior destruição cabe ao *T. nigrocoxalis*. De cada ovo parasitado saem de 5 a 6 adultos do celionídeo. Clausen (1940) cita esse exemplo como uma das exceções à regra de que de cada ovo parasitado sai apenas um adulto das outras espécies de *Telenomus*. Lepesme e colaboradores (1947) mencionam-no em *B. sophorae*. Mariconi (1952) cita-o em *B. sophorae*.

Insetos atacados

Ovos de *Brassolis* sp. e de *B. sophorae* (L.). A *B. astyra* God. não está na lista, pois nas regiões em que tem sido verificada a presença do celionídeo, não há essa borboleta.

(1) Trabalho não consultado.

Distribuição geográfica

São Vicente (Índias Ocidentais), Trindade e Guiana Inglesa.

2 — **TETRASTICHUS SP. (HYMENOPTERA-EULOPHIDAE)**

Telenomus sp. Costa Lima, Ins. Brasil, v. VI, p. 352, 1950.

Dados históricos

Costa Lima (1950) menciona o parasitismo de ovos de *B. sophorae* por *Telenomus* sp., na cidade de Piracicaba, Estado de São Paulo. Essa espécie foi encontrada por Piza e enviada àquele autor, para determinação.

Enviado o parasita ao Departamento de Agricultura dos Estados Unidos foi reconhecido como sendo *Tetrastichus* sp., espécie nova, por B. D. Burks.

Insetos atacados

Ovos de *B. sophorae* (L.).

Distribuição geográfica

Brasil, ocorrendo no Estado de São Paulo (Piracicaba).

3 — **ANASTATUS REDUVII (Howard, 1880)**
(HYMENOPTERA-EUELMIDAE)

Eupelmus reduvii Howard, Canad. Ent., v. XII, pp. 207-208, 1880 (1). — Dalla Torre, Cat. Hymen., v. V, p. 277, 1898.

Anastatus reduvii, Waterston, Bull. Ent. Res., v. XIV, pp. 104-109, fig. 1-2, 1923. — Cleare e Squire, Agric. Jour. B. Guiana, v. V, pp. 188-189, 1934. — Breland, Ann. Ent. Soc. Amer., v. XXXIV, pp. 108 e 110-112, 1941. — Lepesme et al., Ins. Palmiers, pp. 421 e 656, 1947. — Muesebeck et al., Hym. Amer. N. Mex. Synop. Catal., p. 513, 1951. — Mariconi, O Biol., v. XVIII, p. 107, 1952.

Dados históricos

Howard (1880) (1) descreve este eupelmídeo colocando-o no gênero *Eupelmus*. Dalla Torre (1898) menciona-o em seu

(1) Trabalho não consultado.

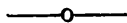
catálogo e a sua distribuição nos Estados Unidos, talvez já mencionada por Howard. Waterston (1923) faz uma ótima redescricao do adulto e coloca-o no gênero *Anastatus*, onde permanece. Distribuição geográfica: Trinidad, Panamá e Estados Unidos. Hospedeiros: *Brassolis* sp., *B. isthmia* e *Arilus cristatus*. Cleare e Squire (1934) mencionam-no na Guiana Inglesa; nesta região, o eupelmídeo e o *T. nigrocoxalis* exercem um bom combate sobre os ovos de *B. sophorae*; o parasitismo das duas espécies atuando em conjunto pode chegar a 70% das posturas. O *T. nigrocoxalis*, porém, é mais eficaz que o *A. reduvii*. Breland (1941) menciona o eupelmídeo como parasita dos ovos de *Stagmomantis carolina*, bem como algumas notas biológicas e sistemáticas da larva. Lepesme e outros (1947) mencionam-no como inimigo natural dos ovos de hemípteros e de lepidópteros, principalmente da *B. scphorae* na Guiana e da *B. isthmia*, em Trinidad. "Habitat": América tropical e sub-temperada. Muesebeck e outros (1951) dão a sinonímia, distribuição nos Estados Unidos e literatura. Aos hospedeiros acrescentam *Microcentrum* sp., *Acrosternum hilare* e *Anasa tristis*. Mariconi (1952) menciona-o em *B. sophorae*, segundo a literatura estrangeira.

Insetos atacados

Ovos de *Brassolis* sp., *B. isthmia* Bat., *B. sophorae* (L.), *Stagmomantis carolina* (Johan.), *Microcentrum* sp., *Acrosternum hilare* (Say), *Anasa tristis* (De Geer) e *Arilus cristatus* (L.).

Distribuição geográfica

Guiana Inglesa, Trinidad, Panamá e Estados Unidos.



Esta espécie, juntamente com o *T. nigrocoxalis* e *X. melanopyga*, constitui um parasita muito importante. Como, provavelmente só temos a *X. melanopyga*, devemos procurar importar as duas espécies de micro-himenópteros ou ovos de *Brassolis* por eles atacados.

4 — ARACHNOPHAGA HIRTIBASIS Gahan, 1943 (HYMENOPTERA-EUPELMIIDAE)

Arachnophaga hirtibasis Gahan, Proc. U. S. Nat. Mus., v. XCIV, pp. 341 e 343-344, 1943. — Costa Lima, Bol. Soc. Bras. Agron., v. XI, p. 8, 1948.

Dados históricos

Gahan (1943) descreve esta espécie, segundo quatro fêmeas obtidas de *B. astyra*, coletadas no Rio de Janeiro. Costa Lima (1948) menciona-o no mesmo hospedeiro.

Insetos atacados

Brassolis astyra God.

Distribuição geográfica

Brasil. Ocorre no Rio de Janeiro.

5 — XANTHOZONA MELANOPYGA (Wiedemann, 1830)
(DIPTERA-TACHINIDAE)

Est. V, fig. 12

Tachina melanopyga Wiedemann, Auss. Zweifl. Insek., v. II, p. 292, 1830 (1).

Xanthozona melanopyga, Townsend, Smith. Misc. Coll., v. LI, n. 1803, p. 116, 1908. — Id., Man. Myol., v. VIII, pp. 163-164, 1939. — Travassos Filho e Carrera, Arq. Zool. Est. S. Paulo, v. III, pp. 44, 46-54 e 61-72, 1941. — Piza e Zamith, Rev. Agric., v. XIX, pp. 204-205 e 207-214, fig. 1-2; est. II-IV, 1944. — Sauer, Bol. Fitos., v. III, p. 22, 1946. — Lepesme et al., Ins. Palmiers, pp. 422 e 698, 1947. — Lordello, Sít. e Faz., v. XIV, p. 11, 1949. — Costa Lima, Bol. Soc. Bras. Agron., v. XI, p. 26, 1948. — Id., Ins. Brasil, tomo VI, p. 351, 1950. — Mariconi, O Biol., v. XVIII, p. 107, 1952.

Xanthozona sp. Navarro de Andrade, Bol. Biol., v. VI, p. 72, 1927.

Dados históricos

Wiedemann (1830) (1) descreve *Tachina melanopyga*, de material do Surinã (Guiana Holandesa). Townsend (1908) cria o gênero *Xanthozona* para a espécie de Wiedemann, após examinar duas fêmeas procedentes das cidades de São Paulo e Campinas, Estado de São Paulo e obtidas de *B. astyra*; provavelmente é a primeira citação de um hospedeiro dessa mosca. Navarro de Andrade (1927) a obtém em Rio Claro, Estado de São Paulo (sob o nome de *Xanthozona* sp.), de crisálidas do brassolídeo acima mencionado. Townsend (1939) cita a distribuição geográfica: das Guianas às terras altas do sul do Bra-

(1) Trabalho não consultado.

sil. Travassos Filho e Carrera (1941), em longo estudo, descrevem a larva e a pupa e redescrivem o adulto, obtidos de *B. astyra*. "Habitat": São Paulo e Alto da Serra. Piza e Zamith (1944) descrevem o óvo, larva e pupa, bem como as glândulas salivares da larva e aparelho reprodutor feminino do adulto. Hospedeiro: *B. sophorae*; parece ser a primeira constatação do taquinídeo, nesse brassolídeo. Sauer (1946), Lepesme e outros (1947) e Costa Lima (1948) apontam-na em *B. astyra*. Lordello (1949), Costa Lima (1950) e Mariconi (1952) mencionam-na nas duas espécies de *Brassolis*.

Insetos atacados

Brassolis astyra God., *B. sophorae* (L.) e *Opsiphanes invivrae* (Hubn.). Esta última acrescentamos, segundo exemplares da coleção do Instituto Agrônômico, em Campinas.

Distribuição geográfica

O taquinídeo, já foi assinalado na Guiana Holandesa e no Brasil. Em nosso País, foi registrado no Estado de São Paulo; acrescentamos o Estado de Goiás, segundo exemplares da coleção do Instituto Biológico. No Estado de São Paulo já foi encontrado e registrado em São Paulo, Rio Claro, Campinas, Alto da Serra, Pôrto Cabral e Piracicaba. Acrescentamos Mauá, também segundo exemplares do Instituto Biológico.

Eficiência da X. melanopyga

O taquinídeo, em anos favoráveis, é inimigo eficaz da *B. astyra* e *B. sophorae*, no Estado de São Paulo. Sua eficiência porém é menor que a efetuada na Guiana Inglesa pelos micro-himenópteros parasitas dos ovos, *T. nigrocoxalis* e *A. reduvii*. Não há dúvida, que êstes dois himenópteros, devido à eficiência verificada naquela região e por serem destruidores dos ovos, são mais interessantes no combate biológico, do ponto de vista prático e econômico, que a *X. melanopyga*. A mosca, entretanto, é uma grande auxiliar no combate das duas espécies de *Brassolis*; aliás, entre nós, é o parasita encontrado em maior porcentagem; deve ser introduzida nas culturas em que sua presença não foi assinalada.

No primeiro lote de lagartas de *B. astyra* coletado na cidade de São Paulo, não obtivemos parasitas; no segundo lote, obtido também nessa cidade, obtivemos onze crisálidas parasitadas pelo taquinídeo. Não sabemos a porcentagem de parasitismo, pois não pudemos ter em mãos tôda a ninhada. Navarro

de Andrade achou a porcentagem de 75% de parasitismo em *B. astyra*, na cidade de Rio Claro. Piza e Zamith, em 108 lagartas de *B. sophorae*, em Piracicaba, encontraram 42 infestadas com ovos daquela mosca, havendo então a média de 38,88% de parasitismo.

Notas biológicas

A mosca põe os ovos sobre a pele da lagarta do último estágio e em local variável: cabeça, tórax e abdômen, não escapando as pernas e região ventral do corpo. O número de ovos, por lagarta, vai de 1 a 28. As larvas da mosca, após a ruptura do cório, penetram no corpo do hospedeiro, assim que a lagarta passa à crisálida. Muitas larvas não conseguem penetrar no corpo da crisálida; as que penetram devem destruir-se a si próprias, pois de cada hospedeiro sempre sai somente um adulto da *X. melanopyga*. À semelhança de outros pesquisadores, somente encontramos uma larva bem desenvolvida do taquinídeo, por crisálida. Pela razão da mosca por os ovos somente nas lagartas, é considerada parasita desse estágio; entretanto, devemos salientar que as larvas somente se alimentam das crisálidas.

A larva do taquinídeo, próxima à pupação, abre um orifício no dorso do abdômen da crisálida, por onde escorre um líquido escuro, fétido, indo este acumular-se na parte inferior, atrás da região cefálica; aliás, esse característico já foi descrito pelos pesquisadores que nos precederam. A pupação do díptero se dá dentro do próprio hospedeiro, junto à extremidade cefálica. Piza e Zamith verificaram que a pupação se dá de 10 a 12 dias após a penetração da larva no corpo do hospedeiro e que o período pupal é de 16 a 19 dias, mais ou menos. A mosca rompe a cabeça da ex-crisálida, para vir ao exterior. A semelhança do que Piza e Zamith verificaram quanto à *B. sophorae*, verificamos que algumas crisálidas de *B. astyra* se conservam normais antes da saída do líquido pelo orifício praticado pela larva do taquinídeo, ao passo que outras tornam-se mais escuras, denunciando alguma anormalidade.

Notas sistemáticas

Para se ter uma boa descrição e a bionomia da *X. melanopyga* é necessário consultar o trabalho de Travassos Filho e Carrera (1941). Piza e Zamith (1944) estudam vários pontos que não foram abordados pelos autores anteriores.

Obtivemos, em laboratório, 11 pupários provenientes de crisálidas de *B. astyra*, dos quais nasceram 10 moscas, pois um

um deles não se abriu. As dimensões dos pupários acham-se na tabela III. Travassos Filho e Carrera, de pupários obtidos do mesmo brassolídeo, acharam as seguintes dimensões: comprimento — cerca de 15 mm; larguras — cerca de 6 mm na parte anterior e cerca de 9 mm na parte posterior, na altura dos espiráculos. Piza e Zamith, de pupários obtidos de *B. sophorae*, obtiveram as seguintes medidas: 13,0 por 8,5 mm, tendo o maior 13,8 x 8,0 mm, na parte mais dilatada. A média achada por nós foi: 13,4 x 8,3 mm, na parte mais larga.

Tabela III — Dimensões de pupários da *X. melanopyga*

N. dos pupários	Comprimento mm	Maior largura mm
1	13,3	7,7
2	13,7	8,6
3	12,9	7,9
4	13,3	8,3
5	13,7	8,7
6	14,4	8,9
7	12,7	8,1
8	13,5	8,5
9	12,8	7,8
10	12,8	8,5
11	13,9	8,3

Média do comprimento: 13,4 mm

Média da maior largura: 8,3 mm

Quanto à coloração do taquinídeo, somente queremos dizer alguma coisa com respeito à do abdômen: das 10 moscas obtidas, somente uma foi morta pouco depois de nascer (1 hora, mais ou menos), a fim de que pudéssemos examiná-la; os três segmentos abdominais dessa mosca apresentavam-se de um amarelo bem vivo; talvez pela morte prematura, tornaram-se vermelho-escuros, quase pardos e todo o abdômen sofreu uma depressão. Os outros taquinídeos conservaram a coloração amarela e não sofreram depressão abdominal, tanto os machos como as fêmeas.

6 — WINTHEMIA PINGUIS (Fabricius, 1805)
DIPTERA-TACHINIDAE)

Musca pinguis Fabricius, Syst. Antl., p. 302, 1805 (1).

Tachina pyrrophyga Wiedemann, Auss. Zweifl., v. II, p. 319, 1830 (1).

(1) Trabalhos não consultados.

Exorista rufilatera Rondani, Nuovi Ann. Sci. Nat. Bologna, p. 9, 1850 (1). — Giglio Tos, Ditt. del Mess., ser. II, pt. 3, p. 37, 1893 (1).

Chaetolyga erythropyyga Bigot, Annales, p. 257, 1888 (1). — Brauer, Sitzungsber. Kais. Mus., v. CVI, p. 348, 1897 (1). — Gowdy, Cat. Ins. Jamaica, p. 83, 1927 (1).

Masipoda geminata Brauer e Bergenstamm, Zweifl. Kais. Mus., v. IV, p. 162, 1889 (1). — idem, v. V, pp. 402 e 430, 1890 (1). — Idem, v. VI, p. 123, 1891 (1). — Van der Wulp, Biol. Dipt., v. II, p. 211, 1890 (1). — Aldrich, Ann. Ent. Soc. Amer., v. XVIII, p. 128, 1925.

Exorista latimana Van der Wulp, Biol. Dipt., v. II, pp. 67-68, pl. 3, fig. 10, 1890.

Exorista consobrina Van der Wulp, Biol. Dipt., v. II, p. 67, pl. 3, fig. 10, 1890 (1).

Hemimasipoda brasiliensis Townsend, Rev. Mus. Paul., v. XV, pp. 267 e 315-316, 1927.

Winthemia pinguis, Reinhard, Proc. U. S. Nat. Mus., v. LXXIX, art. 20, pp. 7-8 e 49-50, fig. 8-9, 1931. — Lepesme et al., Ins. Palmiers, pp. 421 e 698, 1947. — Costa Lima, Bol. Soc. Bras. Agron., v. XI, p. 26, 1948.

Chaetolyga pyrrhopyga, Cleare e Squire, Agric. Jour. B. Guiana, v. V, pp. 188-190, 1934.

Dados históricos

Fabricius (1805) (1) descreve êste taquinídeo colocando-o no gênero *Musca*. Wiedemann (1830) (1), Rondani (1850) (1), Bigot (1888) (1), Brauer e Bergenstamm (1889 e 1890) (1), Van der Wulp (1890) (1), Brauer e Bergenstamm (1891) (1), Giglio Tos (1893) (1) e Brauer (1897) (1) tratam igualmente dessa mosca, sob vários nomes (ver sinonímia). O interessante é que Van der Wulp refere-se a ela três vêzes, no mesmo trabalho, sob nomes diferentes, descrevendo-a duas vêzes como espécie nova. Aldrich (1925) cita a sinonímia de *Masipoda geminata* e a seguinte distribuição: México, Venezuela e Brasil. De acôrdo com êsse autor, Giglio Tos fez *M. geminata* sinônimo de *Exorista rufilatera*, após ver o tipo de Rondani e *E. latimana* sinônimo de *E. rufilatera*. Van der Wulp admitia a sinonímia de *E. latimana* com *M. geminata*. Townsend (1927) descreve *Hemimasipoda brasiliensis*, segundo exemplares de Itaquaquecetuba, Estado de São Paulo. Gowdy (1927) (1) menciona *Chaetolyga erythropyyga* em seu catálogo. Reinhard (1931) faz

(1) Trabalhos não consultados.

a revisão do gênero *Winthemia* e redescreve o taquinídeo com o nome atual: *W. pinguis*: cita a sinonímia e acrescenta a Bolívia, Argentina, Pôrto Rico, Panamá, Peru, Costa Rica, Equador e Guatemala à sua distribuição geográfica. Para os exemplares brasileiros menciona as cidades de São Paulo e Campinas. Cleare e Squire (1934) registram a Guiana Inglesa como "habitat" do taquinídeo, que mencionam com o nome de *Chaetolyga pyrrhopyga*; nessa região, a mosca foi o único parasita obtido de lagartas de *B. sophorae*; os autores creem que sua importância é pequena, em relação aos inimigos naturais dos ovos e crisálidas. Acharam como média de ataque da mosca ao brassolídeo a percentagem de 2,2%. O número de taquinídeos por lagarta foi um, dois e quatro, sendo mais comum uma mosca por hospedeiro. O período pupal da mosca é de 9 a 13 dias. Lepesme e colaboradores (1947) mencionam-na (como *W. pinguis*) como inimiga das lagartas de *B. sophorae* e parte de sua sinonímia. Costa Lima (1948) cita-a como parasita de *Agrotis* sp.

Insetos atacados

Lagartas de *Brassolis sophorae* (L.) e *Agrotis* sp.

Distribuição geográfica

Brasil, México, Venezuela, Guiana Inglesa, Bolívia, Argentina, Pôrto Rico, Panamá, Perú, Costa Rica, Equador e Guatemala. No Brasil, foi assinalada no Estado de São Paulo, em Itaquaquecetuba, São Paulo e Campinas.

7 — HEMIMASIPODA SP. (DIPTERA-TACHINIDAE)

Hemimasipoda sp. Costa Lima, Bol. Soc. Bras. Agron., v. XI, p. 25, 1948.

Dados históricos

Costa Lima (1948) menciona *Hemimasipoda* sp. como inimiga natural da *B. astyra*.

Inseto atacado

Brassolis astyra God. Embora não esteja explícito qual a fase atacada, provavelmente é a larval, pois a grande maioria dos taquinídeos ataca os hospedeiros nesse estágio.

Distribuição geográfica

Brasil. Costa Lima não menciona em que Estado foi encontrada.

8 — **BELVOSIA BIFASCIATA** (Fabricius, 1775)
(DIPTERA-TACHINIDAE)

Est. VII, fig. 20

Musca bifasciata Fabricius,

Belvosia bifasciata, Van der Wulp, Dipt., in Biol. Centr. Amer., v. II, p. 469, tab. 2, fig. 8 e 8a, 1903. — Wolcott, Jour. Dept. Agric. P. Rico, v. VII, p. 222, 1923. — Id. Jour. Agric. Univ. P. Rico, v. XX, p. 357, 1936. — Costa Lima, Terc. Cat. Ins. Brasil, pp. 203, 259 e 263, 1936. — Wolcott, Jour. Agric. Univ. P. Rico, v. XXXII, pp. 477-478 e 626, 1948. — Costa Lima, Ins. Brasil, v. VI, p. 115, 1950.

Dados históricos

Fabricius (1775) (1) descreve este taquinídeo, colocando-o no gênero *Musca*. Van der Wulp (1903) coloca-o no gênero onde permanece até hoje: *Belvosia*. Wolcott (1923 e 1936) menciona-a como parasita de *Herse cingulata*, em Pôrto Rico. Costa Lima (1936) menciona-a em *B. astyra*, *Phlegethontius carolina*, *Pachylia ficus* e *P. syces*. Wolcott (1948) cita a seguinte distribuição do taquinídeo: Brasil, Índias Ocidentais, Pôrto Rico, Estados Unidos e México. Costa Lima (1950) aponta-a em *P. carolina*.

Insetos atacados

Brassolis astyra God., *Herse cingulata* (Fabr.), *Pachylia ficus* (L.), *P. syces* (Hubn.) e *Phlegethontius carolina* (L.) (= *P. sexta* (Johan.)).

Distribuição geográfica

Brasil, Pôrto Rico, Índias Ocidentais, Estados Unidos e México.

Tivemos em mãos dois exemplares: um proveniente do Estado de Santa Catarina e outro dos Estados Unidos. Ambos pertencem à coleção do Departamento de Zoologia de São Paulo.

9 — **SARCOPHAGA** SP. (DIPTERA-SARCOPHAGIDAE)

Sarcophaga sp. Sauer, Bol. Fitos., v. III, p. 22, 1946. — Costa Lima, Bol. Soc. Bras. Agron., v. XI, p. 27, 1948.

(1) Trabalho não consultado.

Dados históricos

Sauer (1946) obtém êste sarcófagídeo de crisálida de *B. astyra*. Costa Lima (1948) repete a citação de Sauer.

Inseto atacado

Brassolis astyra God.

Distribuição geográfica

Brasil, Estado de São Paulo.

10 — **SARCOPHAGA LAMBENS** Wiedmann, 1830
(DIPTERA-SARCOPHAGIDAE) (1)

Est. VII, fig. 19

Sarcophaga lambens Wiedemann, Auss. Zweif. Insek., v. II, p. 365, 1830 (2). — Wolcott, Jour. Dept. Agric. P. Rico, v. VII, p. 224, 1923. — Aldrich, Proc. U. S. Nat. Mus., v. LXXVIII, art. 12, p. 11, 1930. — Wolcott, Jour. Agric. Univ. P. Rico, v. XX, p. 362, 1936. — Id., Jour. Agric. Univ. P. Rico, v. XXV (2), p. 117, 1941. — Sauer, Bol. Fitos., v. III, p. 22, 1946. — Wolcott, Jour. Agric. Univ. P. Rico, v. XXXII, pp. 483-484, 1948. — Costa Lima, Bol. Soc. Bras. Agron., v. XI, p. 27, 1948.

Sarcodexia sternodontis Townsend, Jour. Inst. Jamaica, v. I, p. 106, 1892 (2). — Blanchard, Physis, v. XVII, p. 842, 1939. — Hayward, La oruga hoja algod. "Al. argillacea", pp. 13-14, 1943. — Lordello, An. Esc. Sup. Agric. "L. Queiroz", v. IX, pp. 23-30, 1 fig., 3 est., 1952.

Sarcophaga sternodontis, Aldrich, Sarcoph. And All. N. Amer., pl. 14, fig. 127, pp. 265-267, 1916. — Wolcott, Jour. Dept. Agric. P. Rico, v. VII, pp. 169 e 175, 1923. — Aldrich, Jour. Econ. Ent., v. XX, pp. 590-592, 1927. — Wolcott, Jour. Agric. Univ. P. Rico, v. XX, pp. 363, 431 e 440, 1936. — Lopes, Physis, v. XVII, pp. 117-123, 1939 (S. sternodontes). — Carvalho e Carvalho, Arq. Inst. Pesq. Agron., v. II, p. 21, 1941 (S. sternodontes).

Dados históricos

Wiedemann (1830) (2) descreve a *Sarcophaga lambens* segundo material proveniente das Índias Ocidentais. Townsend (1892) (2) descreve-a como nova, sob o nome de *Sarcodexia*

(1) Ver mais referências em Aldrich (1927) — The Dipterous, etc.

(2) Trabalhos não consultados.

sternodontis. Aldrich (1916) redescreve-a com o nome de *Sarcophaga sternodontis* e cita o seguinte "habitat": Estados Unidos, Pôrto Rico, Cuba, Jamaica e Brasil; parece provável que alguns destes países já tivessem sido registrados pelos autores anteriores. Insetos hospedeiros: *Schistocerca americana*, *Citheronia regalis*, *Dictyophorus reticulatus*, *Sternodontes damicornis* e *Centrurus edwardsii* (escorpião); estes dois últimos hospedeiros, de acordo com Townsend. Wolcott (1923) refere-a sob os nomes de *Sarcophaga sternodontis* e *Sarcophaga lambens*. Hospedeiros mencionados: *Mocis repanda* e *Alabama argillacea*. Aldrich (1927) organiza a lista sinonímica e bibliográfica do sarcófagideo (sob o nome de *Sarcophaga sternodontis*). Os hospedeiros citados, de acordo com diferentes autores, são: *Nezara viridula*, *Coreocoris confluentus*, *Acrosternum hilare*, *Murgantia histrionica*, *Euschistus servus*, *Belostoma* sp., *Schistocerca americana*, *Dictyophorus reticulatus*, *Scapteriscus vicinus*, *Alabama argillacea*, *Citheronia regalis*, *Mocis repanda*, *Cossula magnifica*, *Phlegethontius carolina*, *Chloridea* sp., *Erinnyis ello*, *Heliothis virescens*, *H. obsoleta*, *Laphygma frugiperda*, *Autographa brassicae*, *Diatraea saccharalis*, *D. lineolata*, *Acronycta ovata*, *Diaphania hyalinata*, *Calpodes ethlius*, *Sternodontes damicornis*, *Stethoxus foveolatus*, *Lachnosterna portoricensis*, *Strataegus* sp., *Centrurus edwardsii*, diversos outros insetos não identificados e ainda excremento humano e como agente causador de míases em Honduras e Panamá. Aldrich (1930) estabelece a sinonímia entre a *Sarcophaga lambens* e a *Sarcodexia sternodontis*.

Wolcott (1936) menciona-a, como em 1923, sob os mesmos dois nomes. Lopes (1939) aponta-a em Missões, Argentina; o autor não deu primasia ao nome *Sarcophaga lambens*, por considerar esta descrita em 1931, por Engel. Blanchard (1939) diz ser um sarcófagideo comum na Argentina e seus hospedeiros seguintes: *Schistocerca cancellata*, *Alabama argillacea*, *Triatoma infestans* e *Oeketicus kirbyi*. Os dois últimos, provavelmente ainda não haviam sido mencionados. Carvalho e Carvalho (1941) mencionam a mosca em Pernambuco. Wolcott (1941) obteve-a em lagartas coligidas em fumo. Hayward (1943) cita-a na Argentina. Sauer (1946) obteve-a em Campinas, Estado de São Paulo, de *Alabama argillacea*, *Opsiphanes* sp. e *Erinnyis ello*. Wolcott (1948) menciona-a novamente em Pôrto Rico e a sinonímia entre *Sarcophaga lambens* e *S. sternodontis*. Costa Lima (1948) acrescenta *Sacadodes pyralis* à lista dos hospedeiros. Lorjello (1952) obtém-na em Piracicaba, Estado de São Paulo, de *Brassolis sophorae*.

Insetos atacados

LEPIDOPTERA: *Brassolis sophorae* (L.), *Alabama argillacea* (Hubn.), *Acronycta ovata* Grote, *Autographa brassicae* Riley, *Calpododes ethlius* (Cram.), *Chloridea* sp., *Citheronia regalis* Fabr., *Cossula magnifica* Str., *Diaphania hyalinata* (L.), *Diatraea lineolata* Walk., *D. saccharalis* (Fabr.), *Erinnyis ello* (L.), *Heliothis obsoleta* (Fabr.), *H. virescens* (Fabr.), *Laphygma frugiperda* (Smit. e Abb.), *Mocis repanda* (Fabr.), *Opsiophanes* sp., *Oekeicicus kirbyi* Guild e *Phlegethontius carolina* (L.) (= *P. sexta* Johan.). COLEOPTERA: *Sternodontes damicornis* L., *Stethoxus foveolatus* Reg., *Strataegus* sp. e *Lachnosterna portoricencis* Smyth. HEMIPTERA: *Acrosternum hilare* (Say), *Belostoma* sp., *Euschistus servus* Say, *Coreocoris confluentus* Say, *Murgantia histrionica* Hahn, *Nezara viridula* (L.) e *Triatoma infestans* (Klug). ORTHOPTERA: *Dictyophorus reticulatus* Thunb., *Scapteriscus vicinus* Scud., *Schistocerca americana* (Drury) e *S. cancellata* Serv.

Outros hospedeiros: *Centrurus edwardsii* Gray (escorpião), excremento humano e outros artrópodos, inclusive insetos não identificados. Há referências do ataque dessa mosca à crianças, no Panamá.

Distribuição geográfica

Brasil, Estados Unidos, Pôrto Rico, Cuba, Jamaica, Argentina, Panamá e Honduras. No Brasil já foi registrada sua presença nos Estados de Pernambuco e São Paulo (cidades de São Paulo, Piracicaba e Campinas).

Tivemos em mãos cinco exemplares de *S. lambens* capturadas na cidade de São Paulo. Pertencem à coleção do Departamento de Zoologia de São Paulo e têm o seguinte rótulo: *Sarcodexia sternodontis*. Det. H. S. Lopes. Ipiranga, S. Paulo.

O valor da *Sarcophaga* sp. e *S. lambens*, como parasitas, é discutível. Certos autores acham que os sarcófagídeos apenas atacam os hospedeiros quando éstos já estão em decomposição ou debilitados.

11 — *SPILOCHALCIS MORLEYI* Ashmead, 1904

(HYMENOPTERA-CHALCIDIDAE)

Est. VI, fig. 16, 17 e 18

Spilochalcis morleyi Ashmead, Clas. Chalc. Flies, pp. 426 e 441-442, 1904. — Waterston, Bull. Ent. Res., v. XIV, pp. 104 e 109, 1923. — Cleare e Squire, Agric. Jour. B. Guia-

na, v. V, pp. 188 e 190, 1934. — Carvalho e Carvalho, Arq. Inst. Pesq. Agron., v. II, p. 23, 1941. — Sauer, Bol. Fitos., v. III, p. 14, 1946. — Lepesme et al., Ins. Palmiers, pp. 421 e 655, 1947. — Costa Lima, Bol. Soc. Bras. Agron., v. XI, p. 4, 1948. — Id., Ins. Brasil, tomo VI, p. 352, 1950.

Spilochaicis brassolis Schrottky, An. Soc. Cient. Arg., v. LXVII, p. 210, 1909.

Dados históricos

Ashmead (1904) descreve resumidamente a fêmea deste calcidídeo, segundo material proveniente do Estado da Bahia e aí obtido em 1885; nessa descrição não há menção de hospedeiro. Schrottky (1909), tendo em mãos numerosos exemplares obtidos em Puerio Bertoni, Paraguai, redescreve-o como espécie nova, sob o nome de *Spilochalcis brassolis*. Essa nova descrição abrange machos e fêmeas e menciona o primeiro hospedeiro conhecido do calcidídeo: crisálidas de *B. sophorae*. Waterston (1923) organiza a sinonímia do parasita e aponta os seguintes hospedeiros: *Brassolis* sp., em Trinidad; *B. sophorae*, na Guiana Inglesa e *Opsiphanes invirae* no Estado da Bahia. Cleare e Squire (1934) mencionam o *S. morleyi*, como um dos três parasitas da crisálida de *B. sophorae* na Guiana Inglesa; os outros dois pertencem ao gênero *Brachymeria* e são respectivamente *B. annulata* e *B. incerta*, ambos de menor importância, embora a última seja encontrada em maior número. Nessa região, a *B. incerta* e o *S. morleyi* atacam flores de *Cordia alliodora* e de *Solanum* sp. Carvalho e Carvalho (1941) mencionam o calcidídeo no Estado de Pernambuco, em crisálidas de *Opsiphanes invirae*. Sauer (1946) obteve-o em Campinas, Estado de São Paulo, de crisálidas de *B. astyra*. Lepesme e outros (1947) mencionam-no como parasita de pupas de *B. sophorae* na Guiana (Inglesa). Costa Lima (1948 e 1950) menciona-o em *B. astyra*.

Insetos atacados

Brassolis sp., *B. sophorae* (L.), *B. astyra* God. e *Opsiphanes invirae* (Hubn.).

Distribuição geográfica

Brasil, Paraguai, Trinidad e Guiana Inglesa. No Brasil já foi assinalado nos seguintes Estados: Bahia, Pernambuco e São Paulo; neste último havia sido assinalado em Campinas, acrescentando nos, a cidade de São Paulo.

Notas biológicas

As crisálidas de *B. sophorae* e de *B. astyra* são completamente tomadas pelas larvas do calcidídeo; a ninfose do parasita se dá dentro da crisálida. Para sair, os adultos fazem uma abertura mais ou menos circular na pele esclerosada da crisálida. Somente um adulto faz a abertura, de cada vez; o calcidídeo, à medida que o orifício vai-se tornando maior, experimenta sair; não o conseguindo, procura aumentar o diâmetro da abertura; quando esta se acha maior, vê-se, sob a binocular, que os outros himenópteros atrapalham o que está fazendo a abertura, pois procuram sair sem que ela tenha tamanho suficiente. Nem sempre fazem apenas uma abertura; numa das crisálidas de *B. astyra* parasitadas, os calcidídeos fizeram duas aberturas.

As crisálidas parasitadas pelo *S. morleyi* por nós examinadas procederam da Cantareira, subúrbio da cidade de São Paulo. Em três crisálidas pudemos verificar o número de parasitas; uma deu origem a 44 calcidídeos; outra, a 78 e a última, a 101.

Eficiência do parasita

O *S. morleyi* é menos eficiente no combate às duas espécies de *Brassolis* que a *X. melanopyga*. Como já foi dito, na Guiana Inglesa e no Estado de São Paulo é o parasita mais eficiente das crisálidas de *Brassolis*; entretanto, seu valor como parasita é reduzido, devendo nos interessar mais os parasitas dos ovos e das lagartas. Como complemento ao combate biológico, podemos lançar mão do calcidídeo em questão.

Redescrição do adulto (1)

Fêmea: côr geral amarela, bastante brilhante. *Cabeça*: amarela, mais larga que longa; região posterior de coloração pardo-negra. Mandíbulas amarelas, com extremidades distais bifurcadas, castanho-escuras. *Olhos*: grandes, bem salientes, cinza-esverdeados. *Ocelos*: em número de três, circulares, pardo-pretos, brilhantes, relativamente grandes (visíveis a olho nu). *Antenas*: longas, com 13 artículos; escapo amarelo, com uma risca parda, longitudinal, na parte superior. Pedicelo e artícu- lo anelar, pequenos, pardo-escuros. Flagelo com artículos revestidos de fina pilosidade de côr palha; os artículos do flage- lo são pardo-escuros, com parte ventral laranja-escura. O es-

(1) Alguns dos característicos aqui mencionados são extensivos à outras espécies de *Spilochalcis*.

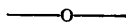
capo corresponde a um pouco mais de um quarto do comprimento da antena; clava composta de três artículos, bem unidos.

Tórax: amarelo; dorso profunda e densamente puncturado, apresentando pubescência fina e densa, de côr amarela. Pronoto com uma mancha transversal, castanho-escuro, próxima à região cervical. Mesonoto com 3 manchas pretas, características; entre êle e o escutelo há uma outra mancha transversal, da mesma côr. Tégula preta. Apresenta uma mancha castanho-escuro na região infero-posterior do mesoepisterno.

Escutelo com uma mancha preta, característica, longitudinal.

Pernas: amarelas, com tarsos levemente amarelo-ferrugíneos, pentâmeros e 2 unhas escuras; recobertas de pêlos curtos, amarelos. *Pernas anteriores e medianas*: semelhantes entre si, normais. *Pernas posteriores*: com coxa robusta, longa e alargada, amarela, com porção distal pardo-escuro; trocânteres pardo-escuros; fêmures muito robustos, volumosos e longos, amarelos, com uma mancha pardo-escuro, interna e externamente, junto à articulação fêmuro-tibial. Tem na parte inferior uma porção de dentinhos pardos, sendo o primeiro maior que os demais; o número de dentes, inclusive o maior, vai de 17 a 19. Tíbia bem recurvada, amarela, com porções basal e apical pardas. Tarsos semelhantes aos das outras pernas.

Abdômen: pecíolo amarelo, bem fino. O corpo abdominal, visto de perfil, é oval; amarelo na parte proximal e amarelo-ferrugíneo na porção distal, com pêlos curtos, não abundantes. No dorso apresenta duas ou três manchas transversais pretas.



Identificamos a espécie de *Spilochalcis* acima, confrontando nossos exemplares com os existentes no Departamento de Zoologia de São Paulo. Neste Departamento, encontrámos cinco espécimes capturados por Schrottky no Paraguai e com a seguinte notação: cótipos — *Spilochalcis brassolis*. Posteriormente, verificámos a sinonímia com *S. moleyi*.

Também pudemos examinar os exemplares da coleção do Instituto Agronômico, em Campinas e obtidos de *B. astyra* e *O. invirae*; êsses exemplares acham-se identificados como *S. morleyi* e o identificador foi A. B. Gahan.

12 — **SPILOCHALCIS NIGRIFRONS** (Cameron, 1884)
(HYMENOPTERA-CHALCIDIDAE)

Smicra nigrifrons Cameron, Hymen., v. I, in Biol. Centr. Amer., p. 91, tab. 5, fig. 9, 1884. — Dalla Torre, Cat. Hymen., v. V, p. 380, 1898. — Schmiedeknecht, Hymen.,

Fam. Chalc., in Gen. Insect., fasc. 97, p. 35, 1909.

Spilochalcis nigrifrons, Carvalho e Carvalho, Arq. Inst. Pesq. Agron., v. III, p. 23, 1941. — Gonçalves, Bol. Fitos., v. III, p. 149, 1946. — Sauer, Bol. Fitos., v. III, p. 14, 1946. — Costa Lima, Bol. Soc. Bras. Agron., v. XI, p. 4, 1948. — Id., Ins. Brasil, tomo VI, p. 354, 1950.

Dados históricos

Cameron (1884) descreve a fêmea dêste calcidídeo, colocando-o no gênero *Smicra*. Como "habitat" menciona o Panamá. Dalla Torre (1898) menciona-o em seu catálogo e aponta a mesma distribuição. Schmiedeknecht (1909) menciona-o e aponta a mesma distribuição já conhecida. Carvalho e Carvalho (1941) registram-no em Pernambuco, como parasita da crisálida de *Opsiphanes invirae*. Gonçalves (1946) anota-o como parasita frequente da crisálida de *B. sophorae*, em Fortaleza, Estado do Ceará. Sauer (1946) obteve-o em Campinas, Estado de São Paulo, de crisálida de *Opsiphanes* sp. Costa Lima (1948 e 1950) menciona-o, segundo as observações de Sauer.

Insetos atacados

Brassolis sophorae (L.), *Opsiphanes* sp. e *O. invirae* (Hubn).

Distribuição geográfica

Panamá e Brasil. Em nosso País já foi encontrado nos Estados de Pernambuco, Ceará e São Paulo (Campinas).

Eficiência do parasita

O *S. nigrifrons* parece não ser eficaz no combate dos brassolídeos, pois poucos autores o mencionam; somente Gonçalves diz que em Fortaleza, Ceará, as crisálidas da *B. sophorae* são frequentemente parasitadas por êle; os outros autores que citam êsse calcidídeo não se referem à sua eficiência. Sauer obteve apenas uma crisálida parasitada por êste calcidídeo.

Devido a êsses fatos, o *S. nigrifrons*, com certeza, deve ser meios eficaz no combate às crisálidas de *Brassolis* que o *S. morleyi*. Entretanto, ambos quase não oferecem interêsse, devendo o combate biológico ser realizado por outros insetos.

13 — SPILOCHALCIS SP. (HYMENOPTERA-CHALCIDIDAE)

Est. V, fig. 13

De uma crisálida de *B. astyra* procedente da Cantareira, subúrbio da cidade de São Paulo, obtivemos cerca de 20 hime-

nópteros do gênero *Spilochalcis*; trata-se, portanto, de um novo parasita (ou hiper-parasita?). Não conseguimos a determinação do mesmo ate espécie. Trata-se de um calcidídeo bem maior que as espécies precedentes (*S. morleyi* e *S. nigrifrons*).

Deve ser raro, pois em numerosas ninhadas de lagartas, também de São Paulo (terrenos do Instituto Biológico), não mais o conseguimos obter.

A saída dos adultos, do interior da crisálida, é idêntica a do *Spilochalcis morleyi*.

Inseto atacado

Brassolis astyra God.

Distribuição geográfica

Cidade de São Paulo.

14 — BRACHYMERIA INCERTA (Cresson, 1865) (HYMENOPTERA-CHALCIDIDAE)

Chalcis incerto Cresson, Proc. Ent. Soc. Philad., v. IV, pp. 101-102, 1865. — Gundlach, Contrib. Ent. Cub., tomo II, p. 69, 1886. — Crawford, U. S. Dept. Agric. Bur. Ent. Tech. Ser. n 19, pt. II, p. 16, fig. 12, 1910. — Wolcott, Jour. Dept. Agric. P. Rico, v. VII, pp. 56 e 175, 1923. — Id., Econ. West. Indies, p. 280, fig. 54, 1933.

Brachymeria incerta, Waterston, Bull. Ent. Res., v. XIV, pp. 104 e 109, 1923. — Cleare e Squire, Agric. Jour. B. Guiana, v. V, pp. 188 e 190, 1934. — Wolcott, Jour. Agric. Univ. P. Rico, v. XX, p. 535, 1936. — Lepesme et al., Ins. Palmiers, pp. 421 e 654, 1947. — Costa Lima, Bol. Soc. Bras. Agron., v. XI, p. 4, 1948. — Muesebeck et al., Hymen. Amer. N. Mex. Syn. Catal., p. 587, 1951.

Dados históricos

Cresson (1865) descreve *C. incerta* de exemplares provenientes de Cuba. Gundlach (1886) faz uma redescrção do calcidídeo e aponta-o como presente em tóda a ilha de Cuba. Crawford (1910) faz a revisão do gênero *Chalcis* e menciona o *Chalcis incerta* na Flórida. Wolcott (1923) menciona-o em Pôrto Rico e os seguintes hospedeiros: *Alabama argillacea*, *Ascia monuste*, *Megalopyge krugii*, *Calpodes ethlius* e *Mesoncondyla concordalis*. Waterston (1923) menciona-o no gênero em que permanece até hoje e cita o seu hospedeiro na Guiana Inglesa: crisálidas de *B. sophorae*. Cleare e Squire (1934) mencionam-

no na Guiana Inglesa como parasita dêsse brassolídeo; acharam como médias de parasitismo das crisálidas exercido pela *B. incerta* e *S. morleyi*, atuando juntos, as porcentagens de 34,3% e 23,4%. O maior número de *B. incerta* observado pelos autores, numa crisálida, foi de 29; o número comum varia de 6 a 20. A *B. incerta* tem menor eficiência que a *S. morleyi*, embora este seja, às vezes, visto em menor escala. Ambos os calcidídeos atacam as flores de *Cordia alliodora* e de *Solanum* sp. Wolcott (1933) cita-o em Trinidad e em 1936, em Pôrto Rico. À sua primeira lista de hospedeiros acrescenta os seguintes: *Eantis thraso*, *Homaledra sabalella*, *Mocis repanda* e *Phiprosopus albiguttatus*. Lepesme e outros (1947), Costa Lima (1948) e Muesebeck e outros (1951) fazem algumas referências já conhecidas.

Insetos atacados

Brassolis sophorae (L.), *Alabama argillacea* (Hubn.), *Ascia monuste* (L.), *Megalopyge krugii*, *Calpodes ethlius* (Cram.), *Mesoncondyla concordalis* Hubn., *Eantis thraso* Hubn., *Homaledra sabalella* Chamb., *Phiprosopus albiguttatus* H. S. e *Mocis repanda* (Fabr.).

Distribuição geográfica

Guiana Inglesa, Pôrto Rico, Estados Unidos, Trinidad e Cuba. Não encontramos referências de sua presença no Brasil.

15 — BRACHYMERIA ANNULATA (Fabricius, 1793) (HYMENOPTERA-CHALCIDIDAE)

Chalcis annulata Fabricius, Ent. Syst., II, p. 197, 1793 (1). — Id., Syst. Piez., p. 167, 1804. — M. Lamarck, Hist. Nat. Anim. S. Vert., IV, p. 153, 1817. — J. Lamarck, Hist. Nat. Anim. S. Vert., 2a. ed., IV, p. 364, 1835. — Blanchard, Hist. Nat. Ins., III, p. 255, 1840. — Howard, Jour. Linn. Soc. London Zool., v. ?, pp. 59 e 80-81, 1896 (*C. annulatus*). — Dalla Torre, Cat. Hymen., tomo V, p. 386, 1898. — Ashmead, Clas. Chalc. Flies, pp. 408-409, 1904. — Cleare Bull. Ent. Res., v. VI, pp. 277-278, 1915. — Iglesias, Ins. Noc. e Út. Algod., pp. 29-30, fig. 17, 1916. — Wolcott, Jour. Dept. Agric. P. Rico, v. VII, p. 56, 1923. — Id., Jour. Agric. Univ. P. Rico, v. XX, pp. 439 e 535, 1936. — Costa Lima, Terc. Cat. Ins. Brasil, pp. 205 e 254, 1936. — Id., Ins. Brasil, tomo VI, p. 382, 1950.

Brachymeria annulata, Waterston, Bull. Ent. Res., v.

(1) Trabalho não consultado.

XIV, pp. 103 e 109, 1923. -- Cleare e Squire, Agric. Jour. B. Guiana, v. V, pp. 188 e 190, 1934. — Montera, Contr. Est. Par. Coruquerê, pp. 5-6, fig. 5, 1942. — Lepesme et al., Ins. Palmiers, pp. 421 e 654, 1947. — Costa Lima, Bol. Soc. Bras. Agror., v. XI, p. 4, 1948.

Dados históricos

Fabricius (1793) (1) descreve *Chalcis annulata*; em 1804, repete a descrição e menciona como "habitat" a América Meridional e como hospedeiros, pupas de *Phalaenae*, talvez já apontados na primeira descrição. M. Lamarck (1817) e J. Lamarck (1835) fazem uma breve descrição do calcidídeo e apontam a América como o "habitat". Blanchard (1840) registra-o em Caiena, Guiana Francesa. Howard (1896) redescreve o adulto mais ou menos detalhadamente e registra-o em São Vincente (Índias Ocidentais). Dalla Torre (1898) organiza a lista bibliográfica. Ashmead (1904) também organiza a sinonímia e a bibliografia, mas na sua lista sinonímica constam nomes que não foram considerados sinônimos pelos autores mais contemporâneos; como "habitat" menciona a América do Norte e do Sul. Cleare (1915) menciona o calcidídeo como parasita de *B. sophorae* na Guiana Inglesa. Iglesias (1916) assinala-o no Brasil, em crisálidas de *Alabama argillacea*. Wolcott (1923) diz que o calcidídeo em questão não parasita a *A. argillacea* em Porto Rico, mas sim pela *B. incerta*. Waterston (1923) menciona-o na Guiana Inglesa como parasita da *B. sophorae* e *Caligo illioneus illioneus*. Cleare e Squire (1934) mencionam-na como um dos três parasitas das crisálidas da *B. sophorae* na Guiana Inglesa. Wolcott (1936) registra novamente os dois calcidídeos do gênero *Brachymeria* como inimigos naturais da *A. argillacea*. Costa Lima (1936) acrescenta *Diogas erippus* à lista dos hospedeiros do himenóptero. Montera (1942) cita-o em *A. argillacea* (o calcidídeo foi posteriormente identificado por J. Gomes). Lepesme e colaboradores (1947) dão alguns de seus hospedeiros. Costa Lima (1948) acrescenta *Diaphania hyalinata* à lista dos hospedeiros; em 1950, refere-se novamente ao seu parasitismo em *D. erippus* e acrescenta *Anosia gilippus* aos hospedeiros.

Insetos atacados

Brassolis sophorae (L.), *Anosia gilippus* (Cram.), *Calpodethlius* (Cram.), *Caligo illioneus illioneus* (Cram.), *Dia-*

(1) Trabalho não consultado.

phania hyalinata (L.), *Diogas erippus* (Cram.), *Alabama argillacea* (Hubn.) e pupas de *Phalaenae*.

Distribuição geográfica

Brasil, Pórtico Rico, Guiana Inglesa, Guiana Francesa e Índias Ocidentais.

16 — BRACHYMERIA OVATA (Say, 1824) (HYMENOPTERA-CHALCIDIDAE)

Chalcis ovata Say, Long's Second Exped., tomo II, p. 326, 1824 (1). — Cresson, Trans. Amer. Ent. Soc., v. IV, pp. 35 e 59-60, 1872. — Howard, U. S. Dept. Agric., Div. Ent., Tech. Ser. n. 5, pp. 25-28, fig. 1897. — Dalla Torre, Cat. Hymen., tomo V, p. 390, 1898. — Cameron, Hymen. I, in Biol. Centr. Amer., p. 99, 1900. — Crawford, U. S. Dept. Agric., Bur. Ent., Tech. Ser. n. 19, pt. II, pp. 13-24, fig. 8-10, 1910. — Costa Lima, Terc. Cat. Ins. Brasil, p. 203, 1936.

Chalcis ovata abiesae Girault, Descr. Stell. Nov., p. 19, 1917 (1).

Chalcis abiesae Rohwer, Proc. Ent. Soc. Wash., v. XX, p. 18, 1918.

Brachymeria ovata, Wolcott, Jour. Agric. Univ. P. Rico, v. XX, p. 536, 1936. — Hayward, La oruga del algod. "Al. argillacea", pp. 13-14, 1943. — Costa Lima, Bol. Soc. Bras. Agron., v. XI, pp. 4 e 20, 1948. — Id., Ins. Brasil, tomo VI, pp. 214 e 315, 1950.

Brachymeria ovata abiesae, Muesebeck et al., Hymen. N. Mex. Syn. Cat., p. 587, 1951.

Brachymeria ovata ovata, Muesebeck et al., Hymen. N. Mex. Syn. Cat., p. 587, 1951.

Dados históricos

Say (1824) (1) descreve êste calcidídeo sob o nome de *Chalcis ovata*. Cresson (1872) redescreve-o e menciona o seguinte "habitat": Estados Unidos, México e Índias Ocidentais. Chama a atenção para a possibilidade dêste calcidídeo e *Leucospis integra* Hald. serem sinônimos (hoje, não são considerados como a mesma espécie). Howard (1897) registra interessantes aspectos biológicos do calcidídeo, inclusive a oviposição em hospedeiros. "Habitat": Estados Unidos, Canadá e Índias Ociden-

(1) Trabalhos não consultados.

tais. Hospedeiros: *Thyridopterix ephemeraeformis*, *Asterocampa clyton*, *Alabama argillacea*, *Desmia maculalis*, *Archips rosaceana*, *Gnorimoschema gallae-solidaginis*, *Botis alnialis*, *Hypantria cunea* e *Pimpla inquisitor*. Dalla Torre (1898) organiza a sinonímia do calcidídeo; em sua lista sinonímica entram nomes que não mais são considerados pertencentes à espécie em questão. Ao "habitat" já conhecido, acrescenta o Panamá. Cameron (1900) procede de maneira idêntica a Dalla Torre. Crawford (1910), na revisão do gênero *Chalcis*, redescreve *C. ovata*, dando os principais caracteres para separá-lo das demais espécies. Girault (1917) (1) cria a sub-espécie *C. ovata abiesae*. Rohwer (1918) baseado na descrição de Girault, sugere que essa sub-espécie passe a chamar-se *C. abiesae*. Costa Lima (1936) registra *C. ovata* como um dos parasitas da *B. astyra astyra*. Wolcott (1936) menciona o calcidídeo em Pôrto Rico. Hayward (1943) registra-a como o parasita mais ativo da *A. argillacea* em Tucumã, Argentina. Nessa região, o calcidídeo é por sua vez um parasita secundário de alguns outros parasitas. Costa Lima (1948) menciona-o como parasita de *Parapechthis bazani* Blanch. que por sua vez ataca a *A. argillacea*. Hospedeiros primários: *Ascia monuste*, *Alabama argillacea*, *Mimallo despecta*, *Papilio thoas thoantides* e uma lagarta não identificada. Costa Lima (1950) registra-o como parasita primário da *Rachiplusia nu* no Uruguai e na Argentina, e do *Papilio thoas thoantides* neste último país. Muesebeck e outros (1951) dão a distribuição da *Brachymeria ovata ovata* e da *B. ovata abiesae* nos Estados Unidos. Hospedeiros: a) *B. ovata abiesae*: *Phryganidia californica* e *Malacosoma californicum*. b) *B. ovata ovata*: *Papilio zelicaon*, *Colias philodice eurytheme*, *Asterocampa clyton*, *Dione vanillae*, *Nymphalis antiopa*, *N. californica*, *Hemileuca oliviae*, *Alabama argillacea*, *Anomis erosa*, *Anticarsia gemmatalis*, *Heliothis obsoleta*, *Phryganidia californica*, *Hemerocampa leucostigma*, *H. oslari*, *H. vetusta*, *Nygmia phaeorrhoea*, ? *Porthetria dispar*, ? *Cingilia caternaria*, *Deuteronomus magnarius*, *Lamhdina fiscellaria*, *Philtraea elegantaria*, *Desmia funeralis*, *Diuphania hyalinata*, *D. nitidalis*, *Pyrausta penitralis*, *Ancylis cemptana*, *Grapholitha molesta*, *Acleris minuta*, *Archips argyrosipila*, *A. rosaceana*, *Homona fervidana*, *Anacamptis fragariella*, *Gnorimoschema gallae-solidaginis*, *Thyridopteryx ephemeraeformis*, *Exorista larvarum* e uma lagarta que ataca a romanzeira.

(1) Trabalho não consultado.

F — QUADRO GERAL DOS PARASITOS DE SUA DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA,
FASE E INSETOS HOSPEDEIROS

Parasitas	Distribuição geográfica	Fase atacada	Insetos hospedeiros
<i>Telenomus nigrocoxalis</i>	Trinidade, Guiana Inglesa e Índias Ocidentais	Ovos	<i>Brassolis</i> sp. e <i>B. sophorae</i>
<i>Tetrastichus</i> sp. (1.o)	Brasil	Ovos	<i>Brassolis sophorae</i>
<i>Anastatus reduvii</i>	Estados Unidos, Panamá, Trinidade e Guiana Inglesa	Ovos	<i>Brassolis</i> sp., <i>B. sophorae</i> , <i>B. isthmia</i> , <i>Stagmomantis carolina</i> , <i>Microcentrum</i> sp., <i>Acrosternum hilare</i> , <i>Anasa tristis</i> e <i>Arilus cristatus</i>
<i>Arachnophaga hirtibasis</i>	Brasil		<i>Brassolis astyra</i>
<i>Xanthozona melanopyga</i>	Brasil e Guiana Holandesa	Lagartas	<i>Brassolis astyra</i> , <i>B. sophorae</i> e <i>Opsiphanes invirae</i>
<i>Winthemia pinguis</i>	Brasil, Perú, Costa Rica, Equador, México, Venezuela, Guiana Inglesa, Bolívia, Argentina, Guatemala, Pôrto Rico e Panamá	Lagartas	<i>Brassolis sophorae</i> e <i>Agrotis</i> sp.
<i>Hemimasipoda</i> sp.	Brasil	Lagartas ?	<i>Brassolis astyra</i>
<i>Belvosia bifasciata</i>	Brasil, Pôrto Rico, Índias Ocidentais, Estados Unidos e México	Lagartas ?	<i>Brassolis astyra</i> , <i>Herse cingulata</i> , <i>Phlegethontius carolina</i> , <i>Pachylia ficus</i> e <i>P. syces</i>
<i>Sarcophaga</i> sp.	Brasil	Lagartas ?	<i>Brassolis astyra</i>
<i>Sarcophaga lambens</i>	Brasil, Estados Unidos, Pôrto Rico, Cuba, Jamaica, Argentina, Panamá e Honduras	a) lagartas b) pupas	<i>Brassolis sophorae</i> , <i>Acronycta ovata</i> , <i>Acrosternum hilare</i> , <i>Alabama argillacea</i> , <i>Autographa brassicae</i> , <i>Beioctoma</i> sp., <i>Calpodes ethlius</i> , <i>Chloridea</i> sp., <i>Citheronia regalis</i> , <i>Coreocoris confluentus</i> , <i>Cossula magnifica</i> , <i>Diaphania hyalinata</i> , <i>Diatraea lineolata</i> , <i>D. saccharalis</i> , <i>Dictyophorus reticulatus</i> , <i>Erinnyis ello</i> , <i>Euschistus servus</i> , <i>Heliothis obsoleta</i> , <i>H. virescens</i> , <i>Lachnosterna portoricensis</i> , <i>Laphygma frugiperda</i> , <i>Mocis repanda</i> , <i>Murgantia histrionica</i> , <i>Nezara viridula</i> , <i>Oeketicus kirbyi</i> , <i>Opsiphanes</i> sp., <i>Phlegethontius carolina</i> , <i>Scaptiscus vicinus</i> , <i>Schistocerca americana</i> , <i>S. cancellata</i> , <i>Sternodontes damicornis</i> , <i>Stethoxus foveolatus</i> , <i>Stratagus</i> sp., <i>Triatoma infestans</i> , além de outros insetos não identificados e <i>Centrurus edwardsii</i> (escorpião).
<i>Spilochalcis morleyi</i>	Brasil, Paraguai, Guiana Inglesa e Trinidade	Crisálidas	<i>Brassolis</i> sp., <i>B. astyra</i> , <i>B. sophorae</i> e <i>Opsiphanes invirae</i>
<i>Spilochalcis nigrifrons</i>	Brasil e Panamá	Crisálidas	<i>Brassolis sophorae</i> , <i>Opsiphanes</i> sp. e <i>O. invirae</i>
<i>Spilochalcis</i> sp.	Brasil	Crisálidas ?	<i>Brassolis astyra</i>
<i>Brachymeria incerta</i>	Guiana Inglesa, Pôrto Rico, Estados Unidos, Trinidade e Cuba	Crisálidas	<i>Brassolis sophorae</i> , <i>Alabama argillacea</i> , <i>Ascia monuste</i> , <i>Megalopyge krugii</i> , <i>Calpodes ethlius</i> , <i>Mesoncondyla concordalis</i> , <i>Eantis thraso</i> , <i>Homaledra sabalella</i> , <i>Phiprosopus albiguttatus</i> e <i>Mocis repanda</i>
<i>Brachymeria annulata</i>	Brasil, Pôrto Rico, Guiana Inglesa, Guiana Francesa e Índias Ocidentais	Crisálidas	<i>Brassolis sophorae</i> , <i>Anosia gilippus</i> , <i>Calpodes ethlius</i> , <i>Caligo iliioneus illioneus</i> , <i>Diaphania hyalinata</i> , <i>Diogas erippus</i> , <i>Alabama argillacea</i> e pupas de <i>Phalaenae</i>
<i>Brachymeria ovata</i>	Brasil, Estados Unidos, México, Índias Ocidentais, Canadá, Panamá, Uruguai e Argentina	Pupas ?	<i>Brassolis astyra</i> , <i>Acleris minuta</i> , <i>Alabama argillacea</i> , <i>Anacamptis fragariella</i> , <i>Ancylys comptana</i> , <i>Anomis erosa</i> , <i>Anticarsia gemmatilis</i> , <i>Archips argyrospila</i> , <i>A. rosaceana</i> , <i>Ascia monuste</i> , <i>Asterocampa clyton</i> , <i>Botis alnialis?</i> , <i>Cingelia caternaria</i> , <i>Colias philodice ourythcme</i> , <i>Desmia funeralis</i> , <i>D. maculalis</i> , <i>Deuteronomus magnarius</i> , <i>Diaphania hyalinata</i> , <i>D. nitidalis</i> , <i>Dione vanillae</i> , <i>Exorista larvarum</i> , <i>Gnorimoschema gallae-solidaginis</i> , <i>Grapholita molesta</i> , <i>Heliothis obsoleta</i> , <i>Hemerocampa leucostigma</i> , <i>H. oslari</i> , <i>H. vetusta</i> , <i>Hemileuca oliviae</i> , <i>Homona fervidana</i> , <i>Hyphantria cunea</i> , <i>Lambdina fiscellaria</i> , ? <i>Lymantria dispar</i> , <i>Malocosoma californicum</i> , <i>Mimallo despecta</i> , <i>Nygmia phaeorrhoea</i> , <i>Nymphalis antiopa</i> , <i>N. californica</i> , <i>Papilio thoas thoantides</i> , <i>P. zelicaon</i> , <i>Parapechthis bazani</i> , <i>Philtraea elegantaria</i> , <i>Phryganidia californica</i> , <i>Pimpla inquisitor</i> , <i>Pyrausta penitalis</i> , <i>Rachiplusia nu</i> e <i>Thyridopteryx ephemeraeformis</i>
<i>Tetrastichus</i> sp. (2.o)	Brasil	Crisálidas	<i>Brassolis astyra</i>

Insetos atacados

Brassolis astyra astyra God., *Desmia maculalis*, *Botis alnialis*, *Hyphantria cunea* (Drury), *Pimpla inquisitor*, *Ascia monuste* (L.), *Mimallo despecta*, *Papilio thoas thoantides* Burm., *Rachiplusia nu* (Guen.) e *Parapechthis bazani* Blanch. (neste último caso como hiper-parasita). Os outros insetos hospedeiros são dados acima por Muesebeck e colaboradores.

Distribuição geográfica

Brasil, Estados Unidos, México, Índias Ocidentais, Canadá, Panamá, Uruguai e Argentina.

17 — **TETRASTICHUS SP. (HYMENOPTERA-EULOPHIDAE)**

Tetrastichus sp. Sauer, Bol. Fitos., v. III, p. 18, 1946.
— Costa Lima, Bol. Soc. Bras. Agron., v. XI, p. 12, 1948.

Dados históricos

Sauer (1946) obtém este eulofídeo de pupas de *B. astyra*, em Campinas, Estado de São Paulo. Costa Lima (1948) cita-o naquele hospedeiro, de acordo com Sauer.

Inseto atacado

Brassolis astyra astyra God.

Distribuição geográfica

Brasil, Estado de São Paulo.

18 — **FUNGOS**

Est. VIII, fig. 21 e 22

Certos fungos, em condições especiais, são importantes inimigos dos insetos; há muitos exemplos de combate biológico eficaz, por meio de fungos.

Em São Paulo, no Instituto Biológico, o Dr. R. Drummond-Gonçalves fez interessantes estudos de combate às lagartas de *Brassolis astyra* e gafanhotos da espécie *Schistocerca cancellata*, por meio do fungo *Beauveria densa* (trabalho inédito). Os resultados de laboratório foram ótimos; tanto as lagartas se infecionavam, como as crisálidas e até mesmo os adultos.

Segundo D. M. MacLeod (Can. J. Botany, v. 32, 1954), *B. densa* é uma raça de *B. tenella*.

Em Piracicaba, obtivemos dois ninhos de *Brassolis sophorae*, cujas lagartas estavam mortas pela ação de um fungo do gênero *Beauveria* (não pudemos saber a espécie do fungo e daí,

não sabermos se é o mesmo com que o técnico do Instituto Biológico trabalhou).

Num futuro bem próximo, talvez saibamos das possibilidades de combater as lagartas de *Brassolis astyra* e *B. sophorae* com fungos, bactérias, virus, etc.

G — RESUMO

Este trabalho tem por objetivo contribuir para o conhecimento da *Brassolis astyra* God. e *B. sophorae* (L.), espécies muito nocivas ao coqueiro da Bahia (*Cocos nucifera* L.), carnaubera (*Copernicia cerifera* Mart.) e outras Palmáceas.

Contém a sinonímia, resumo da bibliografia e a distribuição geográfica das duas espécies. Contém, além de dados biológicos, importância econômica e a natureza dos estragos causados pelos insetos, a lista das plantas hospedeiras.

Apontam-se medidas de combate que incluem medidas culturais, artificiais, química, biológicas, inclusive a manutenção de parasitas. Trata também de todos os insetos parasitas das duas espécies de *Brassolis*. Os autores limitaram-se a dar a sinonímia, distribuição geográfica, resumo da literatura e lista dos insetos hospedeiros dos parasitas que não foram vistos. Dos parasitas obtidos pelos autores, dão-se também algumas notas biológicas e sistemáticas.

H — ABSTRACT

CONTRIBUTION FOR THE KNOWLEDGE OF *BRASSOLIS SOPHORAE* (LINNAEUS, 1758), *B. ASTYRA* GODART, 1821 (LEPIDOPTERA-BRASSOLIDAE) AND OF HIS NATURAL ENEMIES

The object of this work is to contribute to the knowledge of *Brassolis astyra* God. and *B. sophorae* (L.), very serious pests for coconut Palms of Bahia (*Cocos nucifera* L.), carnauba Palm (*Copernicia cerifera* Mart.) and other Palm-trees. Its synonymy, summary of bibliography and geographic distribution are given. The economic importance, the nature of injury caused by the insects, the known food-plants and the life-history and habits are discussed summarilly. Measures of control which include cultural measures, artificial measures, biological measures including the conservation of the parasites and chimic measures also are dealt with. All the parasite insects from these species of *Brassolis* also are dealt with. The authors only gave the synonymy, the geographic distribution, summary of the bibliography and food-insects of the parasites

which were not seen. The parasite-insects obtained in laboratory by the author have also some bionomical and sistematic notes.

I — BIBLIOGRAFIA

- ALDRICH, J. M. 1916 — *Sarcophaga* and Allies in North America. — The Thomaz Say Found., 304 pp., 16 pl. La Fayette.
- ALDRICH, J. M. 1925 — Notes on Some Types of American Muscoid Diptera in the Collection of the Vienna Natural History Museum. — *Ann. Ent. Soc. Amer.*, Columbus, XVIII (1), pp. 107-130, 2 fig.
- ALDRICH, J. M. 1927 — The Dipterous Parasites of the Migratory Locust of Tropical America, *Schistocerca paranensis* Burmeister. — *Jour. Econ. Ent.*, Geneva, XX (4), pp. 588-593.
- ALDRICH, J. M. 1930 — Notes on the Types of American Two-Winged Flies of the Genus *Sarcophaga* and a Few Related Forms, Described by the Ealy Authors. — *Proc. U. S. Nat. Mus.*, Washington, LXXVIII, art. 12, 40 pp., 3 pl.
- ANDRADE, E. Navarro de 1927 — Contribuição para o Estudo da Entomologia Florestal Paulista. — *Bol. Biol.*, São Paulo, VI, pp. 66-72.
- ANDRADE, E. Navarro de 1928 — Contribuição para o Estudo da Entomologia Florestal Paulista. — *Bol. Agric.*, São Paulo, XXIX (7-8), pp. 446-453.
- ANÔNIMO. 1919 — Algumas Pragas do Coqueiro. — *Chác. e Quint.*, São Paulo, XIX (5), p. 403, 1 fig.
- ASHMEAD, W. H. 1904 — Classification of the Chalcid Flies. — *Memoirs of the Carnegie Museum*, vol. I, n. 4, XII + 225-555 pp., est. XXXI-XXXIX. Pittsburgh.
- BIEZANKO, C. M. e R. G. Freitas 1938 — Catálogo dos Insetos Encontrados na Cidade de Pelotas e seus Arredores. Fascículo I: Lepidópteros. — Escola de Agronomia "Eliseu Maciel", bol. 25, 32 pp. Pelotas.
- BLANCHARD, E. E. 1939 — Los Sarcófagidos Argentinos. — *Physis*, Buenos Aires, XVII, pp. 791-856, 19 fig.

- BLANCHARD, M. E., in Castelnau et al. 1840 — Histoire Naturelle des Insectes ou Histoire Naturelle des Animaux Articulés. Tome Troisième. — P. Dumenil, Paris, 673 pp., 71 pl.
- BONDAR, G. 1940 — Insetos Nocivos e Moléstias do Coqueiro (Cocos nucifera) no Brasil. — Bol. Inst. Central Fom. Econ. da Bahia, 166 pp., 39 fig. Bahia.
- BRELAND, O. P. 1941 — Podagrion mantis Ashmead and other Parasites of Praying Mantid Egg Cases (Hym.: Chalcidoidea; Dipt.: Chloropidae). — *Ann. Ent. Soc. Amer.*, Columbus, XXXIV (1), pp. 99-113.
- BREYER, A. 1939 — Los Representantes Argentinos de la Familia "Brassolidae". — *Physis*, Buenos Aires, XVII, pp. 495-502.
- CAMERON, P. 1883-1900 — *Biologia Centrali-Americana. Insecta. Hymenoptera, I.* — XII + 488, pp. 20 est.
- CAMPOS NOVAIS, J. 1920 — Dois belos Parasitas das Palmeiras. I. Escaravelho que destrói Bulbos de Palmeirinhas (*Dynastes* = *Megalosoma hector*, Burm.). II. Lagarta das Palmeiras (*Brassolis sophorae*, Linneu). — *Bol. Agric.*, S. Paulo, XXI (1-3), pp. 186-200, 6 fig.
- CARVALHO, M. e R. Carvalho. 1939 — Primeira Contribuição para um Catálogo dos Insetos de Pernambuco. — *Arq. Inst. Pesq. Agron.*, Pernambuco, II, pp. 27-60.
- CARVALHO, M. e R. Carvalho. 1941 — Segunda Contribuição para um Catalogo dos Insetos de Pernambuco. — *Arq. Inst. Pesq. Agron.*, Pernambuco, III, pp. 13-24.
- CLAUSEN, C. P. 1940 — *Entomophagous Insects.* — McGraw-Hill Book Com., 1a. ed., X + 688 pp., 257 fig. N. York e Londres.
- CLEARE, L. D. 1915 — A Butterfly injurious to Coconut Palms in British Guiana. — *Bull. Ent. Res.*, Londres, VI (3), pp. 273-278, 1 fig., 3 pl.
- CLEARE, L. D. e F. A. Squire. 1934 — The Coconut Caterpillar, *Brassolis sophorae* L. (*Lep. Brassolidae*) in British Guiana. — *Agric. Jour. Brit. Guiana*, Georgetown, V. (3), pp. 166-199, 5 pl., 8 fig.

- COPELAND, E. B. 1921 — The Coconut. — Mac Millan & Co., 2a. ed., XIV + 212 pp., 23 pl., Londres.
- COSTA LIMA, A. M. da. 1936 — Terceiro Catálogo dos Insetos que vivem nas Plantas do Brasil. — Minist. Agric., Esc. Nac. Agronomia, 460 + IV pp. Rio de Janeiro.
- COSTA LIMA, A. M. da. 1948 — Entomófagos Sul Americanos (Parasitas e Predadores) de Insetos Nocivos à Agricultura. — *Bol. Soc. Bras. Agron.*, Rio de Janeiro, XI (1). pp. 1-32.
- COSTA LIMA, A. M. da. 1950 — Insetos do Brasil. VI Tomo : Lepidópteros, 2a. Parte. — Escola Nac. Agronomia, Série Ditática n. 8, 420 pp., 331 fig. Rio de Janeiro.
- CRAWFORD, J. C. 1910 — Technical Results from the Gipsy Moth Parasite Laboratory. II. Descriptions of Certain Chalcidoid Parasites. — *U. S. Dept. Agric., Bur. Ent. Tech. Ser.* n. 19. Washington, Pt. II, pp. 13-24, fig. 8-23.
- CRESSON, E. T. 1865 — On the Hymenoptera of Cuba. — *Proc. Ent. Soc. Philad.*, IV, pp. 1-200, 6 fig.
- CRESSON, E. T. 1872 — Synopsis of the Nort American species Belonging to the Genera *Leucospis*, *Smicra* and *Chalcis*. — *Trans. Amer. Ent. Soc.*, Filadélfia, IV, pp. 29-60.
- CRESSON, E. T. 1872 — Hymenoptera Texana. *Trans. Amer. Ent. Soc.*, Filadélfia, IV, pp. 153-192.
- DALLA TORRE, C. G. 1898 — Catalogus Hymenopterorum v. V: Chalcididae e Proctotrupidae. 598 pp. Lipsiae.
- D'ALMEIDA, R. F. 1944 — Estudos Biológicos Sôbre Alguns Lepidópteros do Brasil. — *Arq. Zool. Est. S. Paulo*, IV, pp. 33-72, 3 est.
- FABRICIUS, J. C. 1804 — Systema Piezatorum. — Carolum Reichard, Brunsvigae, 440 + 32 pp.
- FERREIRA LIMA, A. D. 1945 — Insetos Fitófagos de Santa Catarina. — *Bol. Fitos.*, Rio de Janeiro, II (3-4), pp. 233-251.
- FRUHSTORFER, H. 1912 — Brassolidae, in A. Seitz, Les Macrolépidoptères du Globe. Vol. V: Macrolépidoptères de la Région Americaine, pp. 285-332.
- GAHAN, A. B. 1943 — Revisions of two Genera of Chalcid-Flies belonging to the Family *Eupelmidae* from North and South

- America. — *Proc. U. S. Nat. Mus.*, Washington, XCIV, pp. 339-369.
- GONÇALVES, C. R. 1946 — Males da Carnauba no Ceará e no Piauí. — *Bol. Fitos.*, Rio de Janeiro, III (3-4), pp. 145-170, 34 fig.
- GUENTHER, K. 1925 — Untersuchungen an landwirtschaftlich schädlichen Insekten in Brasilien. — *Zeitschr. f. angew. Ent.*, Berlin XI (3), pp. 400-414.
- GUNDLACH, J. 1886 — Contribucion a la Entomologia Cubana. Tomo II Hymenópteros. 187 + VIII pp. Havana.
- HAYWARD, K. 1934 — La oruga de la Hoja del Algodonero. "Alabama argillacea" (Hubner) en Tucumán. — *Bol. Est. Exp. Agric. Frov. Tucumán*, n. 41, 21 pp. Tucumán.
- HOWARD, L. O. 1897 — A Study in Insect Parasitism. — *U. S. Dept. Agric. Div. Ent. Tech. Ser.* n. 5. Washington, 58 pp., 24 fig.
- IGLESIAS, F. 1916 — Insetos Nocivos e Úteis ao Algodoeiro. — *Soc. Nac. Agric.*, Rio de Janeiro, 38 pp., 25 fig.
- KUHLMANN, M. e KUHN, E. 1947 — A Flora do Distrito de Ibití (Ex-Monte Alegre), Município de Amparo. *Secret. Agric. S. Paulo, Inst. Botânica*, 222 pp., 94 fig. São Paulo.
- LAMARCK, M. 1817 — *Histoire Naturelle des Animaux sans Vertèbres*. Tomo IV. 604 pp. Paris.
- LAMARCK, J. B. 1835 — *Histoire Naturelle des Animaux sans Vertèbres*. Tomo IV (*Histoire des Insectes*). — 2a. ed., 588 p. Paris.
- LEPESME, P. et al. 1947 — *Les Insectes des Palmiers*. — P. Lechevalier, 904 pp., 638 fig. Paris.
- LINNAEUS, C. 1758 — *Systema Naturae. Regnum Animale*.
- LOPES, H. S. 1939 — Sobre Alguns Sarcophagideos de Misiones (Argentina) — *Physis*, Buenos Aires, XVII, pp. 117-123, 2 fig.
- LORDELLO, L. G. E. 1949 — *Brassolis sophorae lurida* Stich, Séria Praga de Palmáceas. — *Sít. e Faz.*, São Paulo, XIV (11), pp. 9-11, 5 fig.

- LORDELLO, L. G. E. 1952 — Sobre os Inimigos Naturais da Lagarta das Palmáceas — *Brassolis sophorae sophorae* (L.) (Lep., Brassolidae). — *An. Esc. Sup. Agric. "L. Queiroz"*, Piracicaba, IX, pp. 23-30, 8 fig.
- MABILDE, A. P. 1896 — Borboletas do Estado do Rio Grande do Sul. — Gundlach e Schuldt, 240 pp., 24 est. Pôrto Alegre.
- MACEDO, A. 1943 — Pelo aumento da Produção do Coqueiro na Paraíba. — *Bol. Minist. Agric.*, Rio de Janeiro, XXXII, (9), pp. 27-44, 4 fig.
- MARICONI, F. A. M. 1952 — As Lagartas das Palmeiras. A — *Brassolis sophorae* (Lineu, 1758); B — *Brassolis astyra* Godart, 1821 — *O Biol.*, São Paulo, XVIII (6), pp. 103-107, 5 fig.
- MONTE, O. 1934 — Borboletas que vivem em Plantas Cultivadas. — *Secret. Agric. Est. M. Gerais, Ser. Agric. n. 21, VIII + 222 pp., 168 fig.* — Belo Horizonte.
- MONTERA, J. O. 1942 — Contribuição para o Estudo dos Parasitos do Caruquerê (*Alabama argillacea* Hubner). Uma Nova Espécie de Parasito da Lagarta e Seus Destruidores. — 8 pp., 9 fig. Niterói.
- MOREIRA, C. 1929 — Entomologia Agrícola Brasileira. — *Minist. Agric. Ind. Com., Bol. n. 1, 2a. ed., 275 pp., 26 fig., 74 est.* Rio de Janeiro.
- MUESEBECK, C. F. W. et al. 1951 — Hymenoptera of America North of Mexico Synoptic Catalog. — V. S. Dept. Agric., Monog. n. 2 1420 pp. Washington.
- PIZA Jr., S. T. e A. Zamith. 1944 — Contribuição Para o Conhecimento da Organização e da Biologia de *Brassolis sophorae* (Lep. Brassolidae) e de seu Parasita *Xanthozona melonopyga* (Dipt. Tachinidae). — *Rev. Agric.*, Piracicaba, XIX (5-6), pp. 204-220, 4 est.
- PYENSON, L. 1938 — The Problems of Applied Entomology in Pernambuco, Brazil. Part II. A Survey of Some of the Pests of the Crops of Pernambuco. — *Rev. Ent.*, Rio de Janeiro, IX (1-2), pp 16-31.

- RAMOS, J. A. 1946 — The Insects of Mona Island (West Indies). — *Jour. Agr. Univ. P. Rico*, Rio Piedras, XXX (1), pp. 1-74, 2 pl.
- REINHARD, H. J. 1931 — Revision of the American Parasitic Flies Belonging to the Genus *Winthemia*. — *Proc. U. S. Nat. Mus.*, Washington, LXXIX, pp. 1-54, 1 pl.
- RILEY, C. V., W. H. Ashmead e L. O. Howard. 1896 — Report Upon the Parasitic Hymenoptera of the Island of St. Vincent. — *Jour. Lin. Soc. Zool.*, Londres, XXV, pp. 56-254.
- ROHWER, S. A. 1918 — A Note on *Chalcis Abisae* Girault (*Hym. Chalcididae*). — *Proc. Ent. Soc. Wash.*, XX (1), p. 18.
- ROSA, M. 1926 — Lepidópteros do Norte do Brasil. — *Bol. Mus. Nac.*, Rio de Janeiro, II (4), pp. 23-24.
- ROTHSCHILD, (W.). 1916 — Notes on *Amathusiidae*, *Brassolidae*, *Morphidae*, etc., with Descriptions of New Forms. — *Nov. Zool.*, Londres e Aylesbury, XXIII (3), pp. 299-1318, pl. III-VI.
- SAUER, H. F. G. 1946 — Constatação de Himenópteros e Dípteros Entomófagos no Estado de São Paulo. — *Bol. Fitos.*, Rio de Janeiro, III (1), pp. 7-23.
- SCHROTTKY, C. 1909 — Hymenoptera Nova. — *An. Soc. Cient. Argent.*, Buenos Aires, LXVII, pp. 209-228.
- SILVA, B. R. 1907 — Contribuição Para a História Natural dos Lepidópteros do Brasil. — Impr. Nacional, 182 pp., 33 est. Rio de Janeiro.
- SQUIRE, F. A. 1932 — Oviposition of *Telenomus nigrocoxalis* Aschm. (*Chalcididae*). — *Nature*, Londres e N. York, CXXIX, pp. 544-545.
- SQUIRE, F. A. 1936 — Observations on the Pupal Respiration of Some Insects of Economic Importance. — *Bull. Ent. Res.*, Londres, XXVII (3), pp. 381-384, 2 fig.
- STICHEL, H. 1904 — Lepidoptera Rhopalocera. Fam. Nymphalidae. Subfam. Brassolinae, in P. Wytzman, *Genera Insectorum*. — Fasc. 20, 48 pp., 5 est. Hagen.
- STICHEL, H. 1932 — Brassolidae, em E. Strand, *Lepidopterorum Catalogus*. — Parte 51, 115 pp. Berlin.

- TOWNSEND, C. H. T. 1908 — The Taxonomy of the Muscoid-dean Flies, Including Descriptions of New Genera and Species. — *Smiths. Misc. Coll.*, Washington, LI, n. 1803, 138 pp., 1 fig.
- TOWNSEND, C. H. T. 1927 — Sinopse dos Gêneros Muscóideos da Região Úmida Tropical da América, com Gêneros e Espécies Novas — *Rev. Mus. Paulista*, São Paulo, XV (1a. parte), pp. 203-386, 4 est.
- TOWNSEND, C. H. T. 1939 — Manual of Myiology. Part VIII: *Tachinidae* (*Microtropesini* to *Vorrini*). — Townsend & Filhos, 408 pp. Itaquaquecetuba.
- TRAVASSOS FILHO, L. e M. Carrera. 1941 — *Xanthozona melanopyga* (Wiedemann, 1830) (Diptera: Tachinidae) Predadora de *Brassolis astyra* Godart, 1824 (Lepidoptera: Brassolidae). Praga das Palmeiras. Dados Bionômicos dos dois Insetos e Morfológicos do Taquinídeo. — *Arq. Zool. Est. São Paulo*, III, pp. 43-74, 9 pl. (1 col.).
- WATERSTON, J. 1923 — Notes on Parasitic Hymenoptera. — *Bull. Ent. Res.*, Londres, XIV (1), pp. 103-118, 8 fig.
- WOLCOTT, G. N. 1923 — "Insectae Portoricensis". A Preliminary Annotated Check-List of the Insects of Porto Rico, With Descriptions of Some News Species. — *Jour. Dept. Agric. P. Rico*, Rio Piedras, VII (1), pp. 5-313.
- WOLCOTT, G. N. 1933 — An Economic Entomology of the West Indies — The Ent. Soc. of P. Rico, XVIII + 688 pp., 111 fig., San Juan.
- WOLCOTT, G. N. 1936 — "Insectae Borinquenses". A revised Annotated Check-List of the Insects of Puerto Rico. — *Jour. Agric. Univ. P. Rico*, Rio Piedras, XX (1), pp. 1-600, mtas. fig. A host — Plant Index, por José I. Otero, pp. 601-627.

Explicação das Figuras

Estampa I

Brassolis sophorae (L.): Fig. 1 — Adulto (ligeiramente maior que o tamanho natural); Fig. 2 — Distribuição conhecida da borboleta, no Brasil.

Estampa II

Brassolis astyra God.: Fig. 3 — Adulto (ligeiramente maior que o tamanho natural); Fig. 4 — Distribuição conhecida da borboleta, no Brasil.

Estampa III

Brassolis sophorae (L.): Fig. 5 — Lagarta do último estágio (ligeiramente maior que o tamanho natural); Fig. 6 — Crisálida (aumentada 2,9 vezes); Fig. 7 — Palmeira Imperial desfolhada pelas lagartas, vendo-se perfeitamente os "ninhos" construídos pelas mesmas; Fig. 8 — Ovos.

Estampa IV

Fig. 9 e 10 — Viveiros para a obtenção de parasitas; Fig. 11 — Crisálida de *Brassolis astyra* God.

Estampa V

Xanthozona melanopyga (Wied.): Fig. 12 — Adulto (aumentado 3,6 vezes). *Spilochalcis* sp.: Fig. 13 — Adulto (aumentado 11,8 vezes). *Brassolis astyra* God.: Fig. 14 — Lagarta (vista látero-ventral); Fig. 15 — Idem (vista dorsal).

Estampa VI

Spilochalcis morleyi Ash.: Fig. 16 — Adulto (aumentado 9,4 vezes); Fig. 17 — Antena de macho (aumentada 57,0 vezes); Fig. 18 — Perna posterior (aumentada 35,5 vezes).

Estampa VII

Sarcophaga lambens Wied.: Fig. 19 — Adulto (aumentado 6,6 vezes). *Belvosia bifasciata* (Fabr.): Fig. 20 — Adulto (aumentado 4,4 vezes).

Estampa VIII

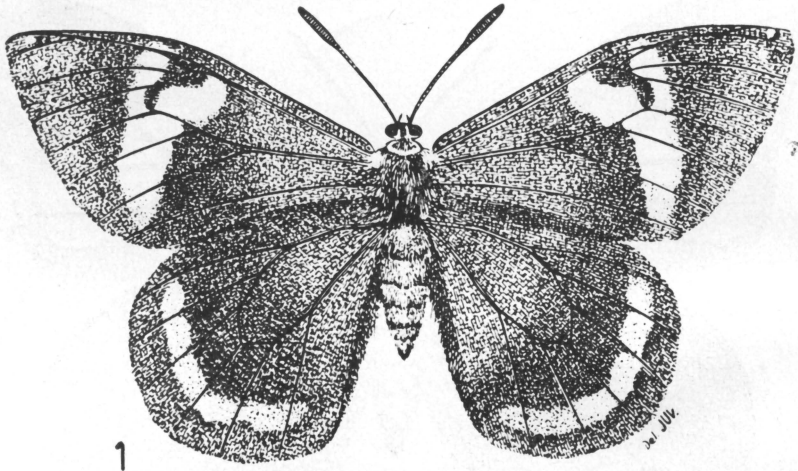
Brassolis sophorae (L.): Fig. 21 — Colônia atacada por fungo; Fig. 22 — Idem, vista com maior aumento.

Fig. 1, 2, 3, 4 : Desenhos de D. Juventina Santos
(Instituto Biológico)

Fig. 5, 6, 14, 15, 19, 20 : Fotografias de V. P. Forster
(Instituto Biológico)

Fig. 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18 : Fotografias de A. Ferderman
(Instituto Biológico)

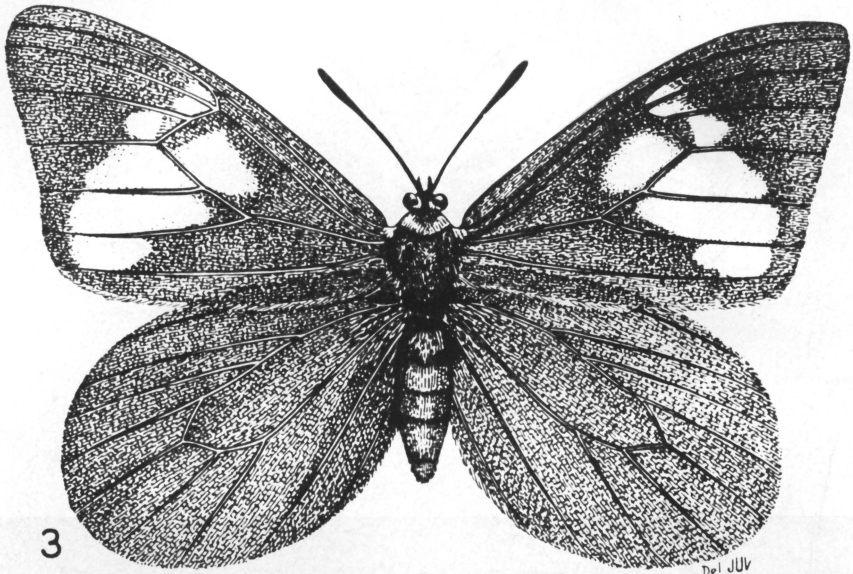
Fig. 7, 8, 21, 22 : Fotografias de T. C. Maranhão
(Esc. Sup. Agric. "Luiz de Queiroz")

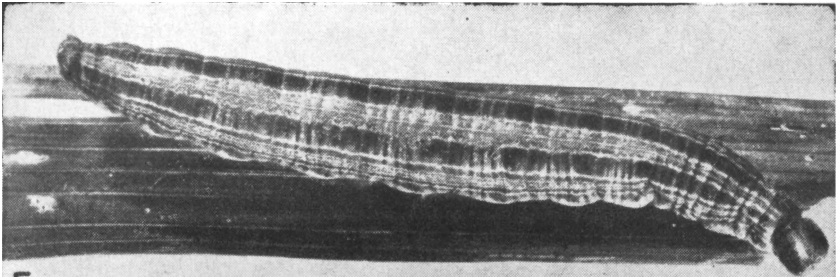


1

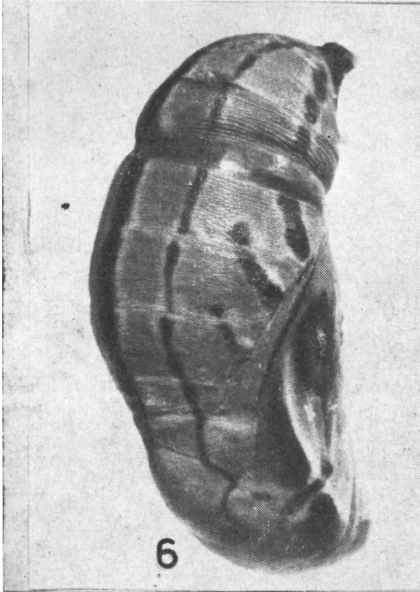


2

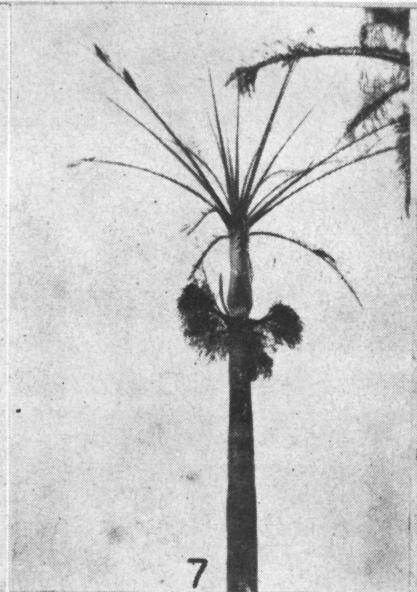




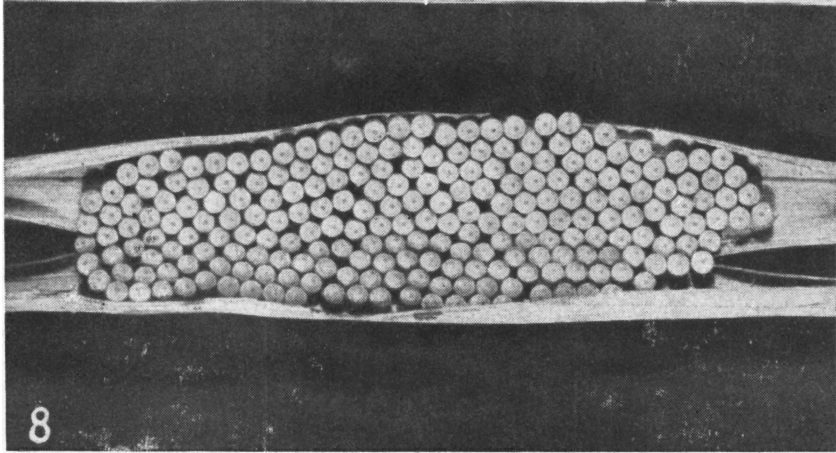
5



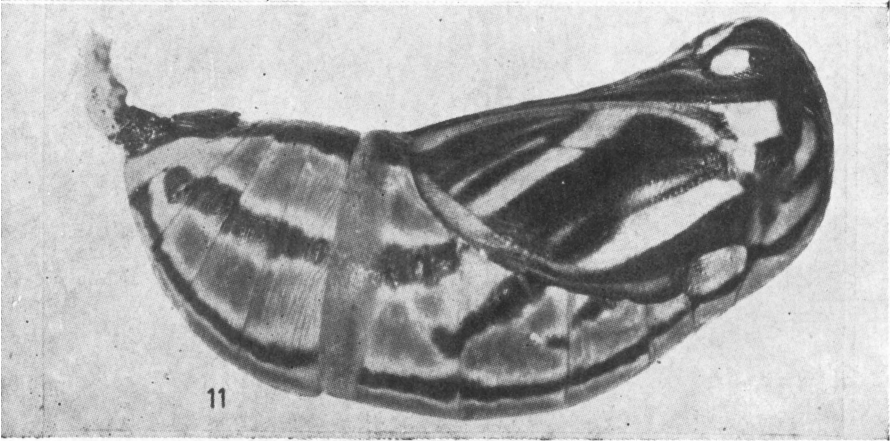
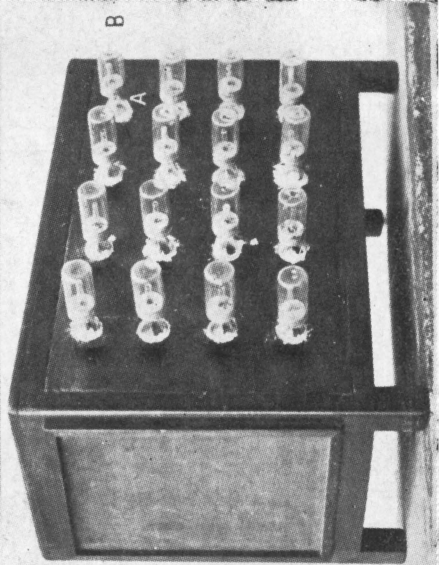
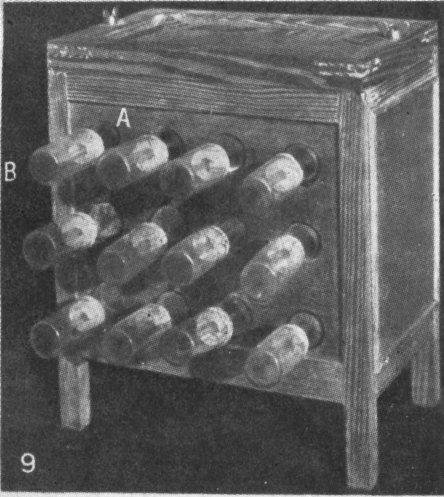
6

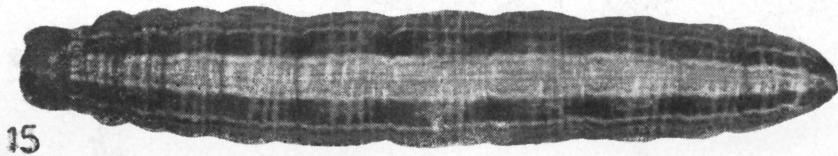
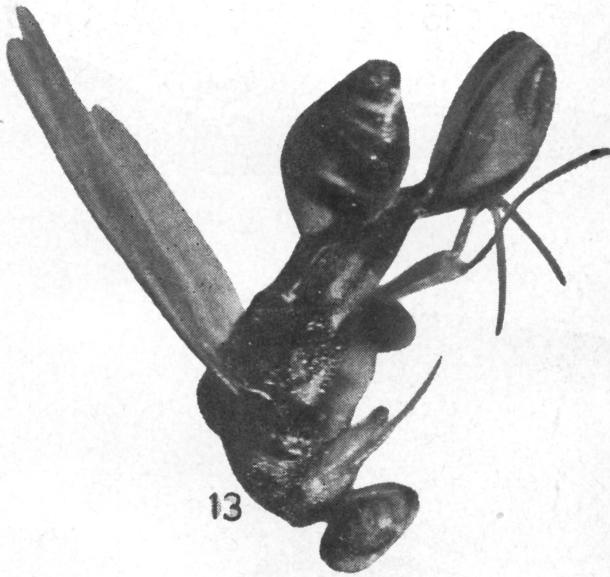
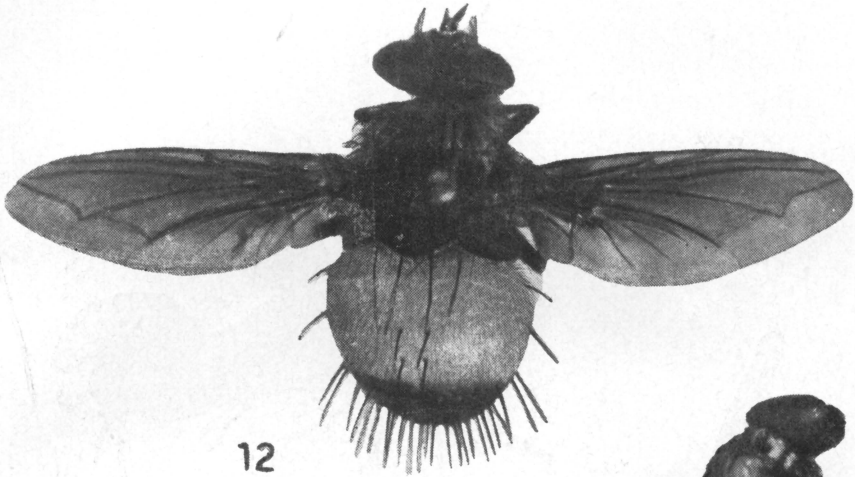


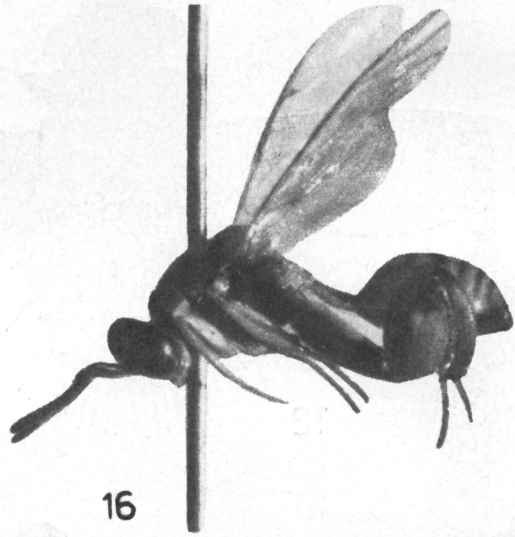
7



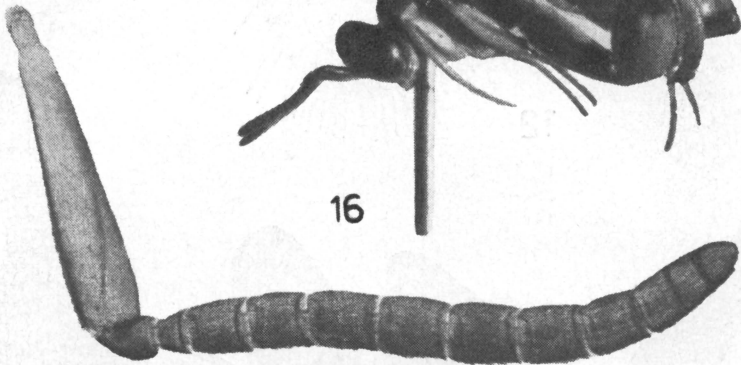
8



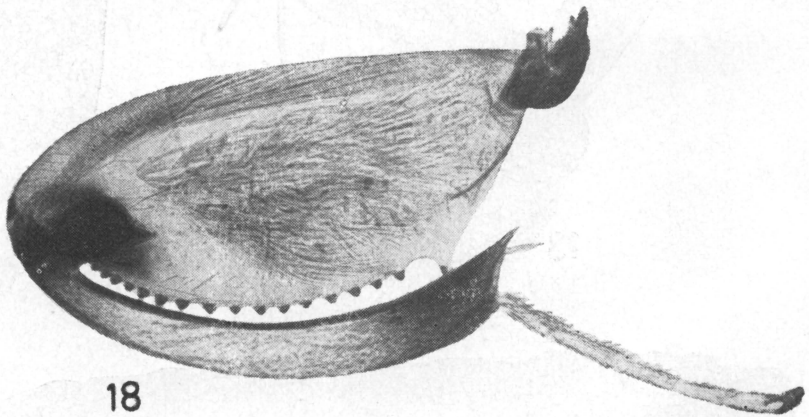




16



17



18

