

PABLO SIMON MANSUR

ENGENHEIRO AGRÔNOMO

Entomólogo da Estação Experimental Agropecuária La Consulta  
(I. N. T. A.) Mendoza Argentina

CONTRIBUIÇÃO AO CONHECIMENTO DOS PULGÕES  
[*HOMOPTERA: APHIDIDAE*], QUE OCORREM EM  
PESSEGUEIRO NO ESTADO DE SÃO PAULO, BRASIL

Orientador: Prof. Domingos Gallo

Dissertação apresentada à Escola Superior de Agricultura «Luiz de Queiroz», da Universidade de São Paulo, para obtenção do Título de «Magister Scientiae».

PIRACICABA  
ESTADO DE SÃO PAULO - BRASIL

1971

À meus pais  
espôsa e filha

DEDICO.

## AGRADECIMENTOS

O autor registra seus agradecimentos ao I.N.T.A. (Instituto Nacional de Tecnologia Agropecuária-Argentina) e ao I.I.C.A. (Instituto Interamericano de Ciências Agrícolas) que propiciaram meios que tornaram possível a participação - no Curso de Pós-Graduação de Entomologia da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", da Universidade de São Paulo e, condução desta pesquisa.

Ao Professor Dr. Domingos Gallo, Chefe do Departamento de Entomologia da ESALQ, pela orientação e contínuo estímulo na realização deste trabalho.

Ao Dr. V.F.Eastop (Afidólogo-Sistemático) do Museu Britânico pela identificação das espécies de afídeos.

Ao Dr. Roger N.Williams (Ph.D., Louisiana State University, EEUU) Professor Visitante da ESALQ, pela valiosa colaboração na coleta do material.

Ao Dr. Sival Silveira Neto, Professor Assistente Doutor, do Departamento de Entomologia da ESALQ, pela adaptação dos termos técnicos à língua portuguesa.

Ao Departamento de Entomologia da ESALQ por propiciar-nos a oportunidade de fazer este magnífico Curso de Pós-Graduação.

Ao Sr. João Barbosa Duarte, pela parte de datilografia e impressão.

À Srta. Cleonice A. Dias da Silva pelos auxílios prestados.

\* \* \*

- Í N D I C E -

|   | Página |
|---|--------|
| 1. Introdução .....   | 1      |
| 2. Revisão da Literatura Brasileira .....   | 2      |
| 3. Material e Métodos .....   | 5      |
| 3.1. Regiões Amostradas .....   | 5      |
| 3.2. Épocas de Amostragem .....   | 5      |
| 3.3. Coleta do Material .....   | 5      |
| 3.4. Conservação e Identificação do Material ..                                   | 6      |
| 3.5. Chave Prática para a Separação dos Pulgões<br>que Atacam as Prunoideas ..... | 8      |
| 3.6. Descrição e Morfologia .....   | 10     |
| 4. Resultados e Discussão .....   | 22     |
| 5. Conclusões .....   | 28     |
| 6. Resumo .....   | 29     |
| 7. Summary .....  | 31     |
| 8. Bibliografia citada e consultada .....   | 33     |

\* \* \*

## 1. INTRODUÇÃO

No Estado de São Paulo, ainda, não foi feito um trabalho desta natureza e apesar da bibliografia brasileira mencionar alguns pulgões do pessegueiro, cremos conveniente esclarecer êste problema. Além disto, esta será uma contribuição entomológica para um dos Estados que está trabalhando muito firmemente nas culturas de frutas de clima temperado.

Os objetivos principais do presente trabalho são os seguintes:

1.1. Determinar quais são as espécies de pulgões (Hom.:Aphididae) que ocorrem em pessegueiro (Prunus persica S.) no Estado de São Paulo;

1.2. Épocas de maior frequência (durante o ano), nas principais regiões onde se cultiva o pessegueiro, em forma comercial.

1.3. Verificar a presença ou não de Myzus persicae (Sulzer), sôbre essa cultura. Esta seria uma contribuição para o "International Biological Programme", Biological Control Sub-Committee, Population Dynamics Group for the IBP Core Project" Biological Control of Aphids - Myzus persicae," para o Estado de São Paulo, Brasil.

## 2. REVISÃO DA LITERATURA BRASILEIRA

O texto base utilizado, nesta revisão, foi o "Quarto Catálogo dos Insetos que vivem nas plantas do Brasil", de SILVA et al (41) e, complementou-se com a revisão bibliográfica (de 1965 até julho de 1971) das principais publicações editadas no Estado de São Paulo. Elas são: "O Biológico", "Arquivos do Instituto Biológico", "Bragantia", "O Agrônomo", "Revista de Agricultura", "O Solo", e "Revista Brasileira de Biologia".

O fato de tratar neste capítulo somente da literatura brasileira e, em particular da situação para o Estado de São Paulo, deve-se à orientação dada para este trabalho, que visa esclarecer o problema dos pulgões que ocorrem em pessegueiro, para este Estado, sem compará-lo com outros Estados do Brasil ou com outras regiões do mundo, onde a situação pode ser semelhante, parcial ou totalmente diferente.

### 2.1. Espécies citadas sobre pessegueiro (*Prunus persica* S.) para o Estado de S.Paulo, segundo SILVA et al (41)

#### 2.1.1. *Anuraphis helichrysi* (Kalt.) (= *Brachycaudus helichrysi* (Kalt.))

Pulgão do pessegueiro; causa o enrolamento das folhas novas. BERGAMIN (2), o material foi identificado pelo Dr. E.O.Essig (coletado de pessegueiro no Estado de São Paulo).

#### 2.1.2. *Anuraphis prunicola* (Kalt.)

Pulgão da ameixeira e do pessegueiro.

MOREIRA (34), FONSECA (22), COSTA LIMA (11).

O saudoso Dr. Costa Lima (11) diz textualmente:-  
"Anuraphis persicae-niger (Smith, 1890) e Anuraphis prunicola, ambos referidos como pulgões do pessegueiro em nosso país. Entretanto, na República Argentina, a espécie Anuraphis mais frequentemente encontrada sobre essa planta, produzindo o encrespamento das folhas novas e a deformação e queda dos frutos, é, segundo BLANCHARD (1939) o Anuraphis schwartzi Börner, 1931, erroneamente determinado como prunicola. É possível que se venha a fazer idêntica verificação no Brasil".

Mais adiante veremos quanto acertado estava o Dr. Costa Lima.

2.1.3. Anuraphis schwartzi (Börner) (= Brachycaudus schwartzi (Börner))

Causa o enrolamento das folhas do pessegueiro.

Gallo e Flechtmann (24), Gallo et al (25).

2.1.4. Brachycaudus persicae-niger (Smith) (= Anuraphis persicae-niger (Smith)).

Pulgão negro do pessegueiro. Produz enrolamento das folhas em ameixeira, amendoeira e pessegueiro. FAGUNDES (21), COSTA LIMA (11), FONSECA (22) e GALLO e FLECHTMANN (24), GALLO et al (25).

2.1.5. Myzus persicae (Sulzer)

Pulgão verde do pessegueiro.

Em pessegueiro, pimentão, pincel, repolho, serralha, Solanum flagellare, S. gracille e S. variable, tomateiro e Tropeolum majus (Obs. de K. Silbersmidt em São Paulo).

2.2. Posição sistemática

Ordem: Homoptera

Sub-Ordem: Sternorrhyncha

Super Família: Aphidoidea

Família: Aphididae.

\* \* \*



### 3. MATERIAL E MÉTODOS

#### 3.1. Regiões Amostradas

3.1.1. Principais regiões da cultura do pessegueiro (Prunus persica S.) no Estado de São Paulo (dados fornecidos pelo Dr. O. Rigitano, Chefe da Secção de Fruticultura do IAC): Botucatu, Limeira, Campinas, Atibaia, Jundiaí, Monte Alegre do Sul, Itaquerá, Mogi das Cruzes, São Roque, Valinhos e Campos do Jordão.

3.1.2. Outras regiões: Piracicaba, Louveira, Monte Mor, Vinhedos, Capivari e São Bernardo do Campo.

#### 3.2. Épocas de amostragem:

3.2.1. junho-julho de 1970.

3.2.2. setembro-outubro de 1970.

3.2.3. fevereiro-março de 1971.

#### 3.3. Coleta do material

3.3.1. Propriedades visitadas: duas de cada região.

3.3.2. Amostras retiradas: duas de cada propriedade; previamente foram examinadas, pelo menos 20 plantas de cada uma delas. Galhos fortemente infestados (com formas - ápteras e aladas) foram destacados das plantas e guardados em saquinhos de polietileno, fechados na parte superior por um

barbante. Os saquinhos foram guardados em geladeira por 1 ou 2 dias, para sua posterior observação.

### 3.4. Conservação e Identificação do Material

#### 3.4.1. Conservação

##### 3.4.1.1. Em tubinhos de vidro (7 cm de comprimento por 0,5 de diâmetro e tampa de borracha)

Encher o tubinho com álcool 70° G.L. até 1 cm da boca; colocar os pulgões (formas ápteras adultas e aladas), depois colocar a etiquêta escrita à lapis de grafite. Tampar e eliminar o ar com uma agulha que penetre entre a tampa e o vidro.

##### 3.4.1.1.1. Etiquêta

- a) Local de coleta. Ex.: Botucatu, SP.
- b) Data da coleta. Ex.: 25 de outubro de 1970
- c) Hospedeiro: Ex.: pessegueiro (Prunus persica S.)

3.4.1.2. Preparados permanentes: do material proveniente de saquinhos ou tubinhos com álcool 70° G.L., foram feitas as montagens das lâminas, usando-se o seguinte processo:

3.4.1.2.1. Colocar os pulgões numa solução de KOH a 10%; ferver em banho-maria até observar a clarificação dos mesmos. Tempo: 5 a 10 minutos, dependendo do pulgão.

3.4.1.2.2. Retirar os pulgões da solução, colocá-los em álcool 95° G.L. para eliminar (lavar) o KOH aderido aos pulgões.

3.4.1.2.3. Colocar os pulgões em Cloral Fenol (Hidrato de Cloral 1/2 parte + Fenol 1/2 parte) e ferver novamente em banho-maria por mais 5 ou 10 minutos.

3.4.1.2.4. Montagem em lâminas: em líquido de Hoyer's ou Bálsamo de Canadá (quando o bálsamo fica muito espesso juntar xilol para tornar a densidade apropriada ao trabalho). Prèviamente pode furar-se o abdome do pulgão com uma agulha).

### 3.4.2. Identificação

O material proveniente de cada uma das regiões amostradas e, conservados em tubinhos com álcool 70º G. L. (com etiquêtas) foi mandado ao Dr. V.F.Eastop\* do Museu Britânico, para sua identificação.

3.4.3. Ficha de Coleção (dados ministrados pelo Engº Agrº MS Carlos Jorge Rossetto, Chefe-Substituto do Departamento de Entomologia do IAC)

|             |   |             |
|-------------|---|-------------|
| Entomologia |   | Nº 2        |
| ESALQ-USP   |   |             |
| Gen.e sp.:  | <u>Brachycaudus schwartzi</u> (Borner)  | x Carta     |
| Sub.Fam.:   | Aphidinae Fam.: Aphididae   | x Col.Sist. |
| Sub-Ordem:  | Sternorrhyncha. Ordem: Homoptera  | Envelope    |
| Hospedeiro: | <u>Prunus persica</u> S.  | Caixa       |
| Família:    | Rosaceae <u>Sup.Fam.:</u> Prunoidea   | x Tubo      |
| Local:      | Fruticultura - ESALQ-USP  | Inclusão    |
| Localidade: | Piracicaba - Est.S.Paulo  | x Lâmina    |
| Col.:       | Gilberto C.de Batista em 25/12/70   | x Desenho   |
| Det.:       | Pablo Simón Mansur  | Negativo    |
| Conf.por:   | Dr.V.F.Eastop (British Museum)  | Diapositivo |
| Obs.:       | Infestação grande (formas aladas e ápteras). As plantas apresentavam um forte enrolamento das fôlhas. |             |

\* Enderêço: Dr. V.F.Eastop, British Museum (Natural History), Cromwell Road, London S.W.7, England.

3.5. CHAVE PRÁTICA PARA A SEPARAÇÃO DOS PULGÕES QUE ATACAM AS PRUNOIDEAS: PESSE--GUEIRO (Prunus persica S.), AMEIXEIRAS (Prunus domestica, P. insititia e outras), AMENDOEIRA (Prunus amygdalus), CEREJEIRA (Prunus avium) E OUTRAS

3.5.1. Na forma áptera:

1. Pulgão com tubérculo antenal, sôbre o qual nascem - as antenas. Verde amarelo, com pernas e antenas da mesma côr; sifúnculos aproximadamente 1/4 do comprimento do corpo, cilíndricos ou ligeiramente incha-- dos no 1/3 posterior, verde claro ou pálido, com o ápice escuro. Cauda de 1/3 a 1/2 do comprimento dos sifúnculos, verde ou esverdeada, com 3 pêlos de cada lado - "PULGÃO VERDE DO PESSEGUEIRO" ... Myzus persicae (Sulzer)

1' Pulgões sem tubérculo antenal ..... 2  
2. Pulgões pardo escuros ou negro brilhantes ..... 3

2' Pulgão verde amarelado ou amarelo esverdeado, oval, sifúnculos curtos e grossos, de côr morena pálida - ou oliva, cauda verde, muito curta, geralmente pouco notável, com 2 pêlos de cada lado; antenas muito curtas, 1/3 do comprimento do corpo nos últimos es-- tádios - "PULGÃO DA AMEIXEIRA" .....  
..... Brachycaudus helichrysi (Kalt.)

3. Pulgão pardo, escuro ou ocre, brilhante, com 7-8 - faixas escuras transversais sôbre o dorso abdominal. Sifúnculos negros, curtos, do comprimento dos tar-- sos posteriores. Cauda muito curta, larga, negra -

- (com forma de língua) - "PULGÃO PARDO DO PESSEGUEIRO"..... Brachycaudus schwartzi (Börner)
- 3' Pulgão totalmente negro, brilhante, abaulado. Sifúnculos negros, 1 1/2 vêzes o comprimento dos tarsos posteriores. Cauda muito curta, larga, negra. Ataca, principalmente, raízes e fôlhas de pessegueiro - "PULGÃO NEGRO DO PESSEGUEIRO" .....
- ..... Brachycaudus persicaecola (Boisd.)

3.5.2. Na forma alada:

1. Pulgão com tubérculo antenal sôbre o qual nascem as antenas. Segmento III antenal com 10-12 sensorios .
- ..... Myzus persicae (Sulzer)
- 1' Pulgões sem tubérculos antenais ..... 2
2. Antenas com sensorios no III (36-45), IV (15-20) e V (2-8), segmento .....
- ..... Brachycaudus persicaecola (Boisd.)
- 2' Antenas com sensorios sômente no III e IV segmento 3
3. Basitarso (último) com 4 pêlos. Antenas com sensorios no III (35-38) e IV (8-12) segmento. Abdome amarelo a amarelo esverdeado, com uma mancha irregular grande, que cobre a maior parte do dorso. Manchas laterais grandes .....
- ..... Brachycaudus schwartzi (Börner)
- 3' Basitarso (último) com 2 ou 3 pêlos. Antenas com sensorios no III (23-30) e IV (4-12) segmento. Abdome amarelo ou amarelo esverdeado, com manchas laterais negras normais e uma mancha grande sub-quadrada em frente aos sifúnculos. Posterior a esta, duas ou três faixas transversais irregulares .....
- ..... Brachycaudus helichrysi (Kalt.)

3.6. Descrição e Morfologia: das duas espécies encontradas em São Paulo, sôbre pessegueiro.

3.6.1. Brachycaudus schwartzi (Börner); ver figs, 1 a 5 nas pág. (12-16)

3.6.1.1. Partenogina alada

3.6.1.1.1. Côr: cabeça e tórax negros. Abdomen amarelado ou amarelo esverdeado, com uma mancha irregular grande que cobre a maior parte do dorso. Manchas laterais grandes. Olhos vermelhos. Antenas negras. Patas pardas amareladas com os tarsos, fêmures e ápices tibiais enegrecidos. Sifúnculos, placa anal e genital escurecidas. Cauda negra esverdeada.

3.6.1.1.2. Caractéres morfológicos: corpo com poucos pêlos. Tubérculos laterais pouco proeminentes, muito achatados, mas presentes sôbre o protórax e nos segmentos abdominais 1-4 e, às vêzes, no 5. Antenas com 35-38 sensorios no III e de 8-12 no IV segmento. Rostro chegando até as coxas posteriores. Cauda muito curta e obtusa, mais larga do que comprida e, com 2 pares de setas laterais. Sifúnculos lisos, curtos e suavemente inchados no meio; opérculo dilatado. Basitarso com 4 pêlos.

3.6.1.1.3. Medidas relativas (em mm):

Comprimento do corpo: 1,60

|                     | I    | II   | III  | IV   | V    | VI        |
|---------------------|------|------|------|------|------|-----------|
| Antena .....        | 0,09 | 0,08 | 0,49 | 0,31 | 0,20 | 0,13+0,48 |
| Cauda .....         | 0,10 |      |      |      |      |           |
| Sifúnculos .....    | 0,15 |      |      |      |      |           |
| <u>Patás:</u>       | I    | II   | III  |      |      |           |
| Fêmur .....         | 0,42 | 0,36 | 0,51 |      |      |           |
| Tíbia .....         | 0,76 | 0,75 | 0,92 |      |      |           |
| Basitarso .....     | 0,05 | 0,05 | 0,05 |      |      |           |
| Distotarso .....    | 0,13 | 0,14 | 0,14 |      |      |           |
| <u>Rostro</u> ..... | 0,51 |      |      |      |      |           |

3.6.1.2. Partenogina áptera

3.6.1.2.1. Côr: ocre ou verde amarelada, com manchas marrom escuras sôbre a cabeça. Abdome com 7-8 faixas escuras transversais sôbre o dorso. Manchas laterais proeminentes. Olhos, antenas, sifúnculos, tarsos, fêmures e ápices tibiais, escurecidos. Placa anal e genital negras.

3.6.1.2.2. Caractères morfológicos: Corpo - globoso, um pouco achatado. Tubérculos laterais largos e pouco proeminentes, presentes no protórax e segmentos abdominais 1-4 e, às vêzes, no 5. Rostro chegando até as coxas posteriores. Cauda e sifúnculos como na forma alada. Basitarso com 4 pêlos.

3.6.1.2.3. Medidas relativas (em mm):

Comprimento do corpo: 1,90 a 2,05

|                     | I    | II   | III  | IV   | V    | VI        |
|---------------------|------|------|------|------|------|-----------|
| Antena .....        | 0,10 | 0,09 | 0,38 | 0,25 | 0,15 | 0,10+0,37 |
| Cauda .....         | 0,10 |      |      |      |      |           |
| Sifúnculos .....    | 0,15 |      |      |      |      |           |
| <u>Patas:</u>       | I    | II   | III  |      |      |           |
| Fêmur .....         | 0,39 | 0,43 | 0,57 |      |      |           |
| Tíbia .....         | 0,59 | 0,68 | 0,92 |      |      |           |
| Basitarso .....     | 0,05 | 0,05 | 0,05 |      |      |           |
| Distotarso .....    | 0,13 | 0,13 | 0,14 |      |      |           |
| <u>Rostro</u> ..... | 0,51 |      |      |      |      |           |

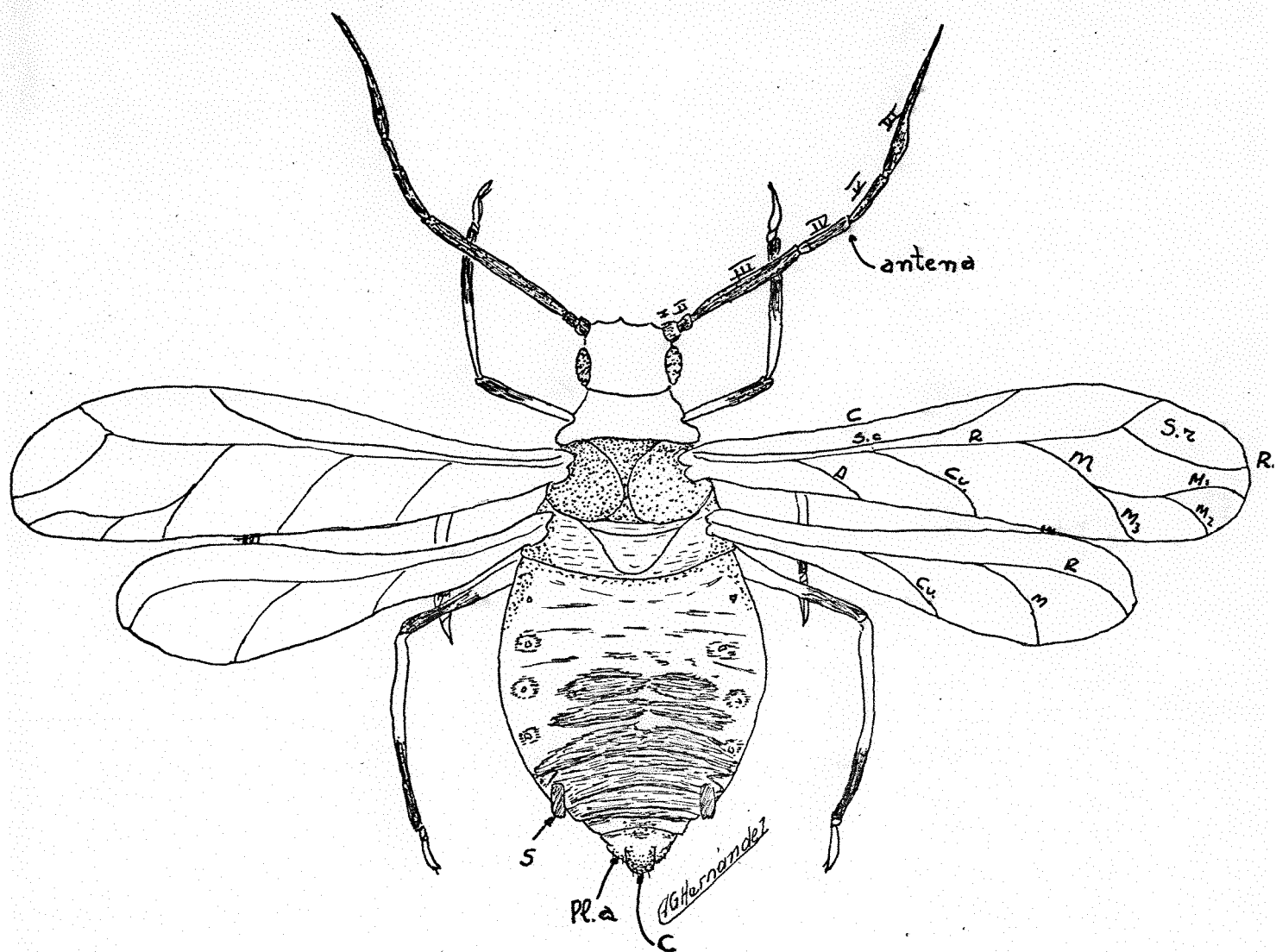


Fig. nº 1 - Brachycaudus schwartzi (Börner)  
Forma alada - vista dorsal. S - sifúnculo;  
Pl.a - placa anal; C - cauda



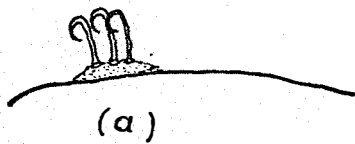
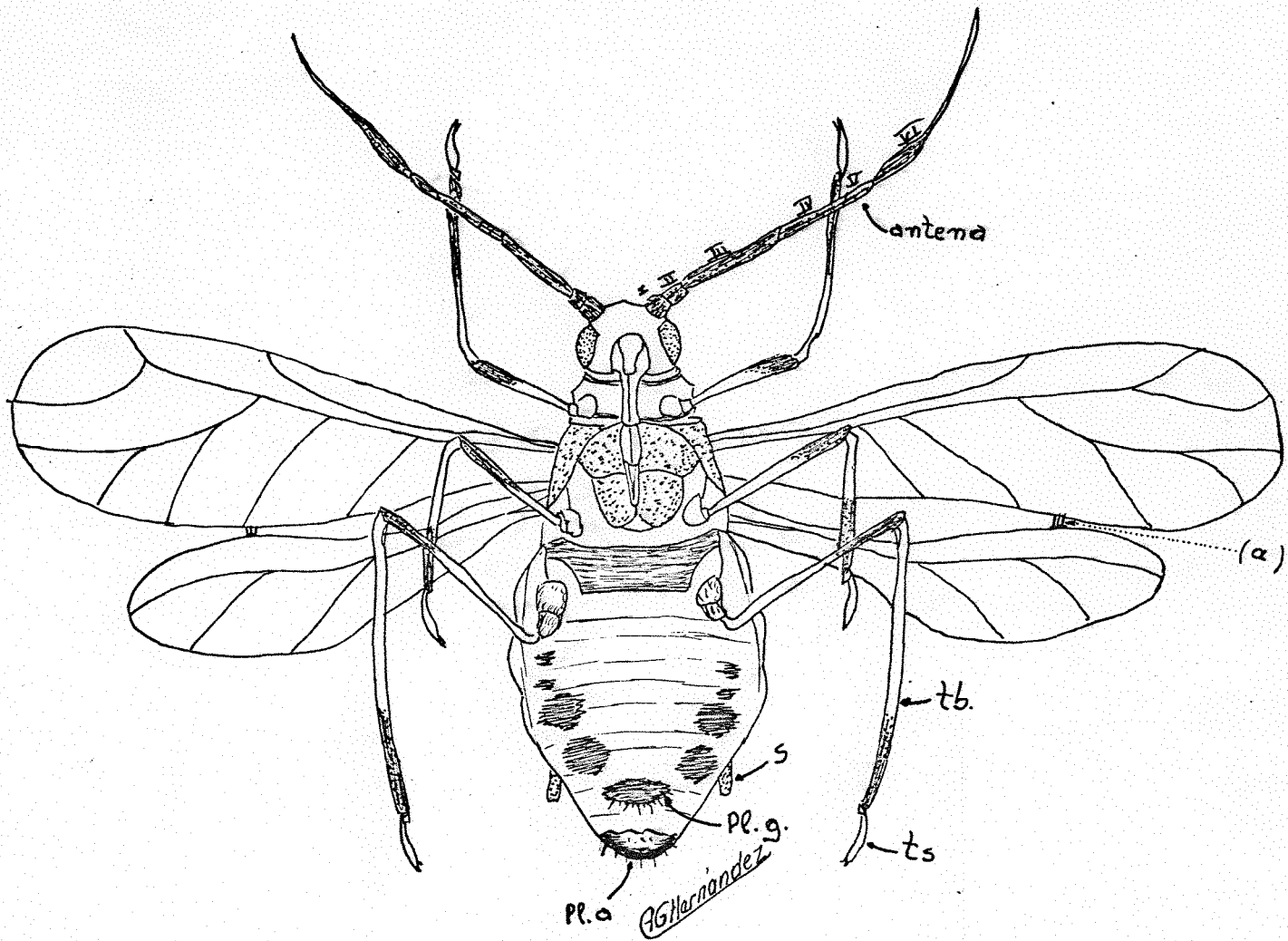


Fig. nº 2 - Brachycaudus schwartzi (Börner)

Forma alada - vista ventral. (a) - hamuli; s - sifúnculo; Pl.g - placa genital; Pl.a - placa anal; tb - tibia; ts - tarso. Obser-va-se 4 manchas típicas da espécie (duas de cada lado e acima da placa genital).

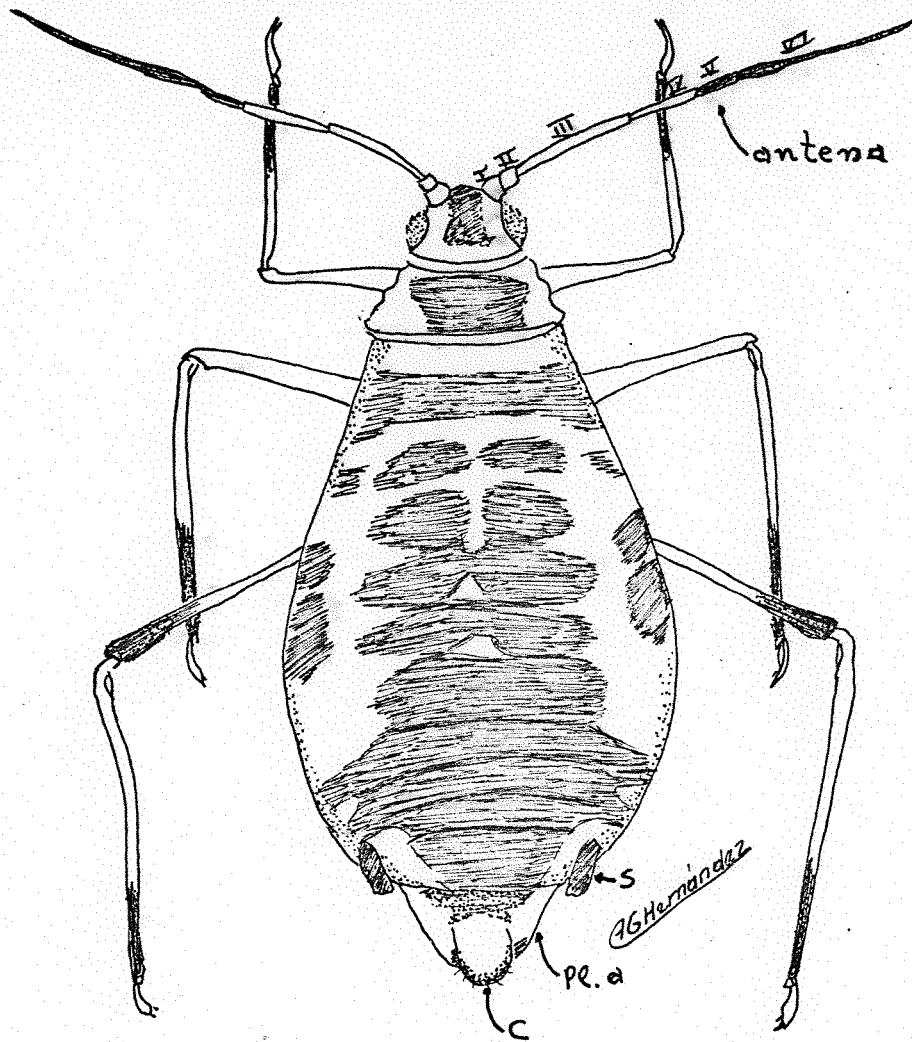


Fig. nº 3 - Brachycaudus schwartzi (Börner)  
Forma áptera - S - sifúnculo; Pl.a - placa anal; C - cauda. Observa-se as faixas trans<sub>versais</sub> pretas do abdome.



Fig. nº 4 - Brachycaudus schwartzi (Bürner)

Antenas: A - antena da forma alada; B - antena da forma áptera; Sp - sensorio primário; Ss - sensorio secundário.

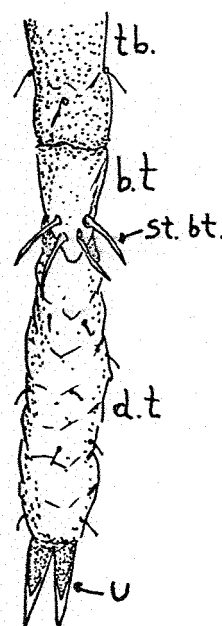
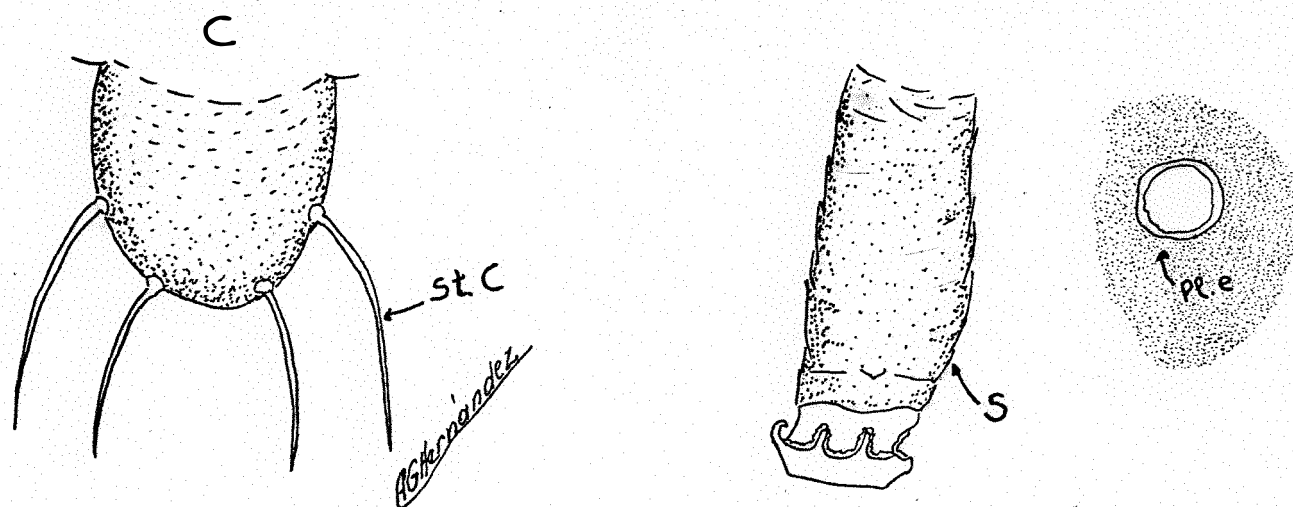


Fig. nº 5 - Brachycaudus schwartzi (Börner)

C - cauda (forma de lingua); St.C - setas da cauda (2 pares);  
S - sifunculo; Pl.e - placa estigmatica e estigma circular;  
tb - tibia; bt - basitarso; St.bt. - setas (2 pares) do basi  
tarso; dt - distotarso; u - unhas

3.6.2. Brachycaudus persicaecola (Boisd.),  
ver figs. (6 a 8) nas págs. 19, 20 e 21.

3.6.2.1. Partenogina alada

3.6.2.1.1. Côr: negro brilhante. Base das tÍbias, e geralmente a parte apical do VIII abdominal amarelados. Sifúnculos, cauda, fêmuress, ápices das tÍbias, tarsos, cabeça e tÓrax enegrecidos. Mesoexterno, base e ápice do rostro enegrecidos. Dorso abdominal negro com áreas estreitas pá-lidas, ao redor dos sifúnculos.

3.6.2.1.2. Caractéres morfológicos: tubérculos laterais faltando. Placa anal com pêlos cerdosos que são mais compridos do que a cauda. Sensorios secundários presentes assim: III (36-45), IV (15-20) e V (2-8). Cauda muito obtusa, apenas mais larga do que comprida, com 3 pares de setas laterais. Sifúnculos ligeiramente imbricados estreitando-se até o opérculo (muito dilatado).

3.6.2.1.3. Medidas relativas (em mm):

Comprimento do corpo: 1,60

|                     | I    | II   | III  | IV   | V    | VI        |
|---------------------|------|------|------|------|------|-----------|
| Antena .....        | 0,10 | 0,08 | 0,52 | 0,33 | 0,21 | 0,10+0,59 |
| Cauda .....         | 0,08 |      |      |      |      |           |
| Sifúnculos .....    | 0,22 |      |      |      |      |           |
| <u>Patas:</u>       | I    | II   | III  |      |      |           |
| Fêmur .....         | 0,56 | 0,42 | 0,59 |      |      |           |
| TÍbia .....         | 0,96 | 0,89 | 1,20 |      |      |           |
| Basitarso .....     | 0,02 | 0,02 | 0,02 |      |      |           |
| Distotarso .....    | 0,09 | 0,09 | 0,09 |      |      |           |
| <u>Rostro</u> ..... | 0,50 |      |      |      |      |           |

3.6.2.2. Partenogina áptera

3.6.2.2.1. Côr: negro brilhante. TÓrax e bordas do abdome pardo amarelado. Dorso abdominal negro com um pequeno círculo irregular pá-lido, ao redor dos sifúnculos. -

Patas pardo amareladas com os tarsos e ápices tibiais negros. Sifúnculos, cauda e fêmures escurecidos. Antenas, cabeça, placa anal e genital enegrecidas.

3.6.2.2.2. Caractéres morfológicos: tubérculos laterais ausentes. Rostro ultrapassando as coxas posteriores. Cauda e sifúnculos iguais aos das formas aladas.

3.6.2.2.3. Medidas relativas (em mm):

Comprimento do corpo: 1,60

|                     | I    | II   | III  | IV   | V    | VI        |
|---------------------|------|------|------|------|------|-----------|
| Antena .....        | 0,08 | 0,06 | 0,36 | 0,23 | 0,16 | 0,10+0,36 |
| Cauda .....         | 0,07 |      |      |      |      |           |
| Sifúnculos .....    | 0,20 |      |      |      |      |           |
| <u>Patas:</u>       | I    | II   | III  |      |      |           |
| Fêmur .....         | 0,46 | 0,41 | 0,53 |      |      |           |
| Tíbia .....         | 0,72 | 0,68 | 0,90 |      |      |           |
| Basitarso .....     | 0,02 | 0,02 | 0,02 |      |      |           |
| Distotarso .....    | 0,09 | 0,09 | 0,09 |      |      |           |
| <u>Rostro</u> ..... | 0,51 |      |      |      |      |           |

\* \* \*

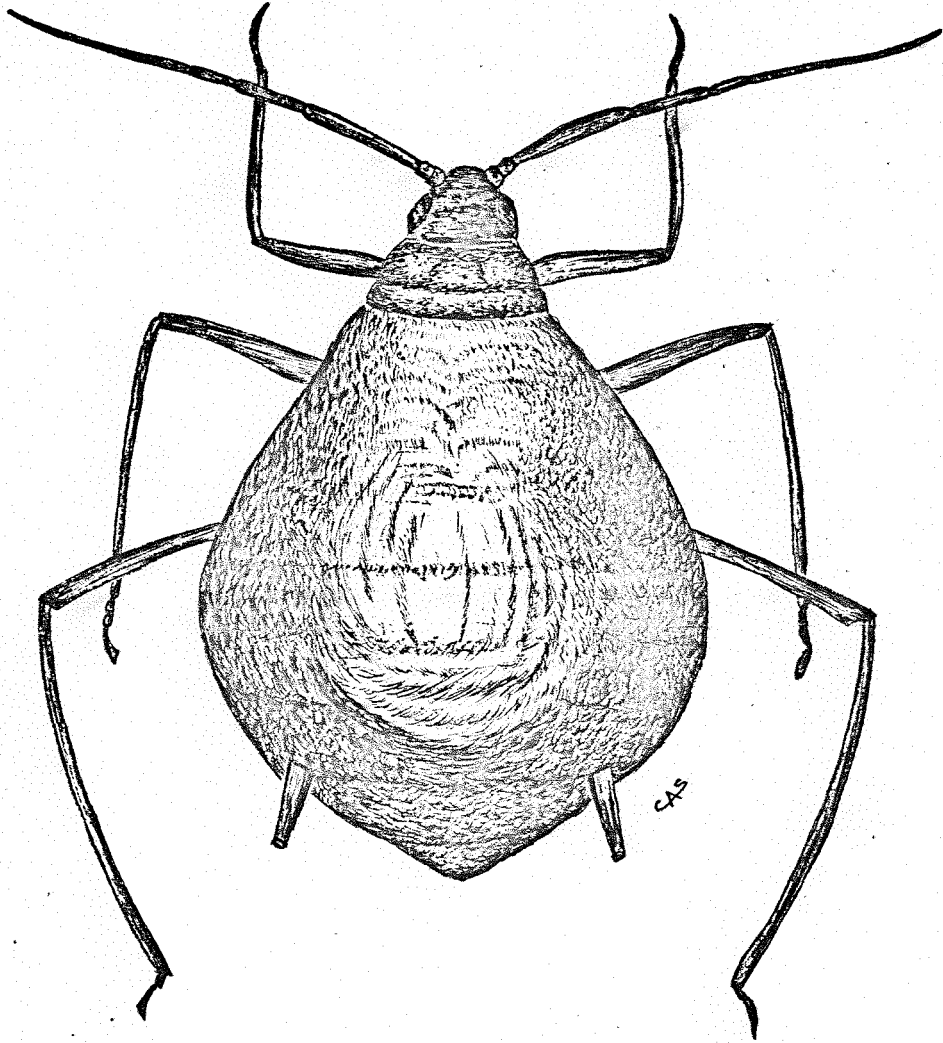


Fig. nº 6 - Brachycaudus persicaecola (Boisd.)  
Forma áptera - vista dorsal



Fig.nº 7 - Brachycaudus persicaecola (Boisd.)

Antenas: A - antena da forma alada; B - antena da forma áptera; Sp - sensorio primário; Ss - sensorio secundário



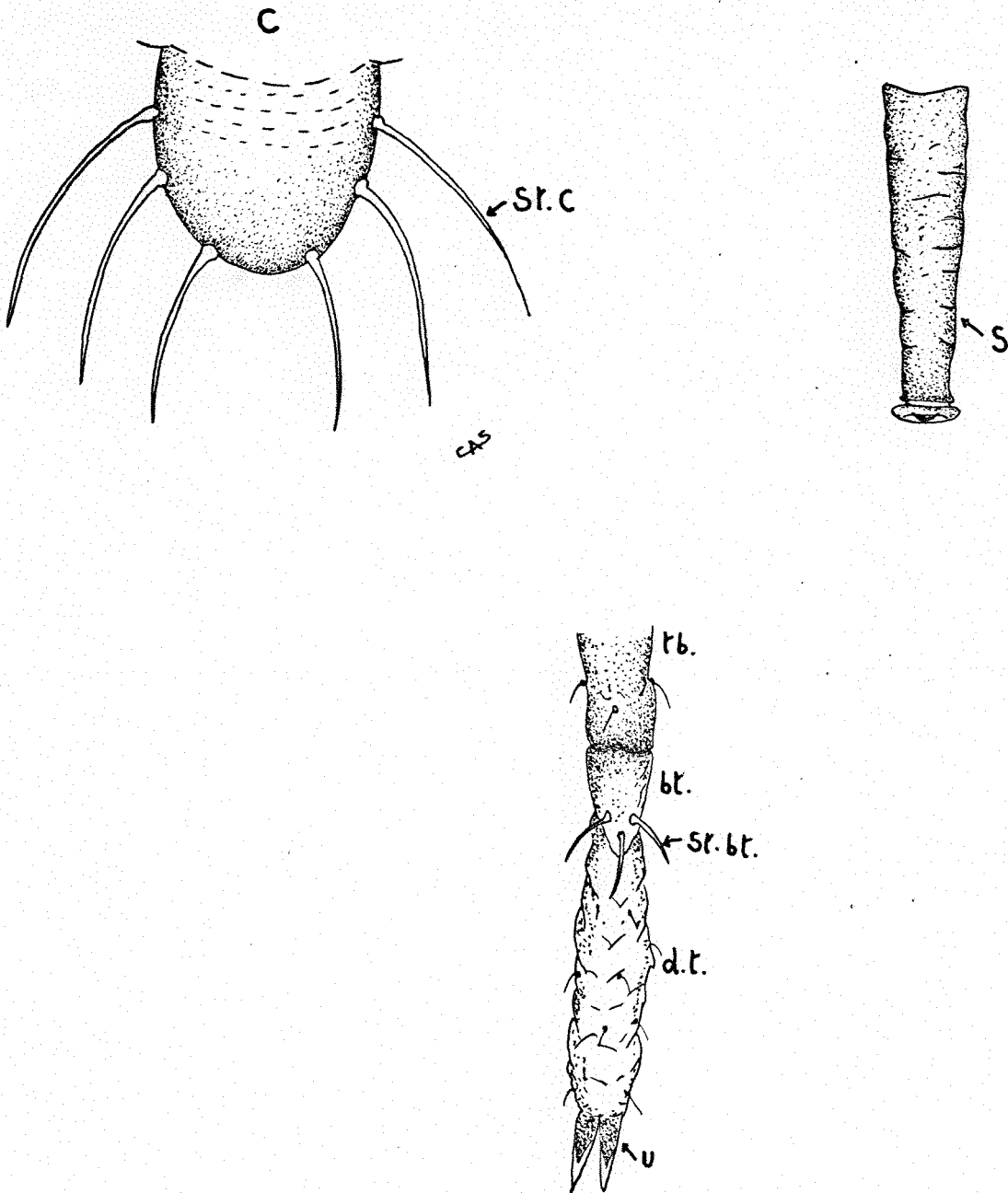


Fig.nº 8 - Brachycaudus persicaecola (Boisd.)

C - cauda (forma de lingua); St.C - setas da cauda (3 pares); S - sifunculo; tb - tibia; bt - basitarso; St.bt. - setas (2 pares) do basitarso; dt - distotarso; u - unhas

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados e as discussões seguem a ordem das espécies mencionadas no Capítulo 2, dando-se, em primeiro lugar, os nomes com que são conhecidas atualmente as espécies, e, a seguir, as principais sinonimias.

##### 4.1. Brachycaudus helichrysi (Kalt.) (=Anuraphis helichrysi (Kalt.))

4.1.1. Resultados: esta espécie não foi encontrada sobre pessegueiro em nenhuma das regiões amostradas, em nenhuma época do ano.

4.1.2. Discussão: (BERGAMIN (2) dá a esta espécie sobre pessegueiro para o Estado de São Paulo; material identificado pelo Dr. E.O.Essig.

O autor teve oportunidade de examinar o material determinado pelo Dr. Essig (gentileza do Dr. Mariconi, do Departamento de Zoologia da ESALQ) e chegou à conclusão de que se tratava de Brachycaudus schwartzi (Börner), erroneamente determinado como B. helichrysi (Kalt.)

As diferenças entre as formas aladas das duas espécies são muito pequenas e, só um especialista poderia notá-las. Entretanto, as diferenças existentes entre as formas ápteras (ver Chave à pág.8) são tão grandes, que podem ser separadas com o auxílio de uma binocular.

##### 4.2. Brachycaudus prunicola (Kalt.) (=Anuraphis prunicola (Kalt.))

4.2.1. Resultados: esta espécie não foi encontrada sôbre pessegueiro em nenhuma das regiões amostradas, em nenhuma época do ano.

4.2.2. Discussão: ILHARCO (28) dá cinco subespécies para B. prunicola e, entre elas, B. prunicola ssp schwartzi (Börner) sôbre pessegueiro.

Atualmente se conhece que esta subespécie - passou para a categoria de espécie, como pertencente ao subgênero Appelia, Brachycaudus (Appelia) schwartzi (Börner).

BLANCHARD (3) quando se refere a Anuraphis schwartzi (= B. schwartzi) diz: "Obs.: Esta espécie há sido conhecida con diversos nombres especificos: persicae Boyer, amygdali Buckt. y en algunos paises por error ha sido identificado como prunicola Kalt. Em 1913, Börner ha mostrado que los dos primeros nombres fueron preocupados por persicae Sulzer y amygdali Blanch., propuso el nombre nuevo de schwartzi Börner, para evitar toda confusion y es la que adopto en este trabajo".

O fato de que a literatura brasileira, MOREIRA (34), FONSECA (22), COSTA LIMA (11) dá a Anuraphis prunicola como uma das espécies pragas mais importantes sôbre pessegueiro, de não haver encontrado esta espécie em nenhuma das regiões amostradas, e de encontrar a Brachycaudus schwartzi em tôdas elas (e em tôdas as épocas do ano) nos dá uma idéia muito clara de que B. schwartzi foi identificado erroneamente como B. prunicola.

4.3. Brachycaudus schwartzi (Börner) (= Brachycaudus (Appelia) schwartzi (Börner)) (= Anuraphis schwartzi (Börner)).

4.3.1. Resultados: esta espécie foi encontrada em tôdas as regiões amostradas e em tôdas as épocas do ano, registrando-se as maiores infestações em setembro-outu-

bro (1970) e fevereiro-março (1971).

4.3.2. Discussão: Esta espécie foi erroneamente identificada como Anuraphis prunicola e, mais tarde, como Brachycaudus helichrysi, sobre pessegueiro (Prunus persica S.) no Estado de São Paulo. Para que não existam dúvidas a respeito, esclarecemos novamente que foi mandado para sua identificação, o material proveniente de cada uma das regiões amostradas.

4.4. Brachycaudus persicaecola (Boisduval)  
(= Brachycaudus persicae-niger (Smith))  
( = Anuraphis persicae-niger (Smith)).

4.4.1. Resultados: esta espécie foi encontrada em duas regiões: Mogi das Cruzes (fevereiro-março) e em Campos do Jordão (junho-julho). Em ambas as regiões foi encontrada somente em 2 ou 3 galhos de 2 ou 3 plantas (das 20 amostradas) e sempre acompanhada de Brachycaudus schwartzii (Börner). Procurou-se as formas radicícolas de B.persicaecola em raízes de pessegueiro, com resultados negativos.

4.5. Myzus persicae (Sulzer) (= Myzodes persicae (Sulzer))

4.5.1. Resultados: esta espécie não foi encontrada em nenhuma das regiões amostradas. Prestou-se especial atenção às épocas de junho-julho, para verificar a presença de formas sexuadas (machos, ovíparas e sexuparas) e de ovos; e de setembro-outubro, para detectar as formas da primavera (fundatrix, fundatrigena e alíenícolas), sempre com resultados negativos.

4.5.2. Discussão:

O Quarto Catálogo de Silva et al (41) dá Myzus persicae (Sulzer) em pessegueiro (Observação do Dr. K. Silbersmidt), a tal efeito o autor consultou ao Dr. K. Sil-

bersmidt sôbre: quando (em que época do ano) e em que lugar? (município ou região) havia encontrado Myzus persicae (Sulz.) em pessegueiro. O citado Doutor manifestou-se dizendo que êle havia encontrado Myzus persicae (Sulz.) em "serralha" mas que não se lembrava de havê-lo achado em pessegueiro. Para êste ponto pode-se concluir que houve um mal entendido entre os autores do Quarto Catálogo e o Dr. K.Silbersmidt, ao fazer a comunicação.

4.5.2.1. Por que é importante saber se Myzus persicae ataca pessegueiro?

4.5.2.1.1. Do ponto de vista entomológico:

A. Myzus persicae (Sulz.) em outras regiões do mundo, como por exemplo, Mendoza-Argentina, Espul e MANSUR (20), é a espécie de afídeo-praga mais imporrante em pessegueiro, apresentando formas de resistência aos diversos inseticidas (parathion, metasystox, thiodan) e tornando assim seu controle muito difícil na primavera e verão (setembro até meados de janeiro), nessa cultura.

B. Conhecer seu ciclo biológico através de todo o ano:

B.1. Holociclico: alteram-se durante o ano: hospedeiros secundários do verão (reprodução partenogênética) com hospedeiro primário no outono (reprodução sexuada) inverno (ôvo) e primavera (reprodução partenogênética) para logo voltar aos hospedeiros secundários (no verão).

B.2. Anholociclico: se reproduz partenogênicamente durante o ano todo, nos seus hospedeiros secundários (de inverno-primavera-verão e outono). Êste ciclo biológico corresponderia a Myzus persicae para o Estado de São Paulo.

4.5.2.2.2. Do ponto de vista da Virologia:

Myzus persicae (Sulz.) é chamado vulgarmente "o campeão dos vetores", transmitindo ao redor de 80 vírus de plantas. No Brasil, entre as mais importantes viroses vectadas por Myzus persicae (Sulz.) pode-se mencionar o P.L.R.V. (vírus do enrolamento da fôlha da batatinha) em batatinha; o PVY (vírus "Y" da batatinha) em batatinha, tomate e pimentão e, o grupo dos amarelos (estirpe do PLRV) em tomate, produzindo as doenças de vírus conhecidas na literatura brasileira como "topo amarelo" e "amarelo baixeiro".

Como as viroses não podem ser controladas - no campo (não se conhece, ainda substâncias viricidas), tôdas as medidas de contrôle para evitá-las devem ser indiretas. Entre as medidas de contrôle indireto, uma das principais é o controle dos vetores, neste caso particular, de Myzus persicae (Sulz.).

Para controlar o vetor e, conseqüentemente as viroses por êle transmitida deve-se conhecer:

4.5.2.2.2.1. As plantas fontes de vírus: que podem ser ou não fonte de vetores (para os vírus acima mencionados, corresponderiam aos hospedeiros secundários de Myzus persicae (Sulz.))

Hospedeiros secundários: Ex.: hortaliças: tomate, alface, batatinha, pimentão, couve-flor, repôlho e outras e, ervas daninhas: Datura stramonium, Physalis sp., - Sida sp., Malva sp., serralha, Solanum flagellare, Sigracille e outras.

4.5.2.2.2.2. As plantas fonte de vetores:

4.5.2.2.2.2.1. Hospedeiros secundários (idem a A.)

4.5.2.2.2.2.2. Hospedeiros primários: para Myzus persicae os hospedeiros primários são as plantas frutí

feras do gênero Prunus e, especialmente, Prunus persica (L.) (pessegueiro) onde passa o inverno no estado de ovo. Para que se tenha uma idéia mais clara da importância deste fato damos o exemplo seguinte: na Holanda, as cooperativas produtoras de batata semente, subvencionam gastos para o controle de Myzus persicae em pessegueiro (Myzus persicae é o principal vetor do PLRV em batatinha e, este vírus é fator limitante para essa cultura; além disso, também, transmite o PVY em batatinha).

4.5.2.2.2.3. A dinâmica populacional de Myzus persicae, com o uso de armadilhas de água (Möericke) ou com armadilhas de sucção (Johnson) durante todo o ano, COSTA (13), para Campinas, São Paulo.

\* \* \*

## 5. CONCLUSÕES

- 5.1. Brachycaudus schwartzi (Börner) é a principal espécie praga do pessegueiro no Estado de São Paulo.
- 5.2. Brachycaudus persicaecola (Boisd.) - espécie que raramente atinge o nível de dano, podendo ser considerada, portanto, praga esporádica do pessegueiro.
- 5.3. Myzus persicae (Sulzer) ao que parece, não é praga do pessegueiro neste Estado.
- 5.4. As observações feitas para Brachycaudus helichrysi (Kalt.) e para Brachycaudus prunicola (Kalt.) em pessegueiro e, para o Estado de São Paulo, devem ser atribuídas a B.schwartzi (Börner).

\* \* \*



## 6. RESUMO

O presente trabalho é uma contribuição à entomologia brasileira, para o conhecimento dos pulgões (Hom.: Aphididae) que ocorrem em pessegueiro (Prunus persica S.) no Estado de São Paulo.

As regiões amostradas foram: Botucatu, Limeira, Campinas, Atibaia, Jundiaí, Monte Alegre do Sul, Itaquera, Mogi das Cruzes, São Roque, Valinhos, Campos do Jordão, Piracicaba, Louveira, Monte Mor, Vinhedo, Capivari e São Bernardo do Campo.

Os levantamentos foram feitos em três períodos diferentes durante o espaço de tempo de um ano: junho-julho (1970), setembro-outubro (1970) e fevereiro-março (1971).

O material coletado de cada uma das regiões amostradas foi, em parte, enviado ao Dr. V.F. Eastop (Museu Britânico), para identificação e, em parte, conservado pelo autor para estudos de descrição e morfologia.

Das cinco espécies mencionadas pela literatura brasileira sobre pessegueiro e, para o Estado de São Paulo, somente foram encontradas duas. Elas são as seguintes:

6.1. Brachycaudus schwartzi (Börner) é a principal espécie praga, encontrada sobre pessegueiro em todas as regiões e nas três épocas de amostragem.

6.2. Brachycaudus persicaecola (Boisd.) é praga esporádica do pessegueiro; foi somente encontrada em

duas regiões e em duas épocas diferentes, em infestações pequenas.

Myzus persicae (Sulzer), ao que parece, não é praga do pessegueiro no Estado de São Paulo.

\* \* \*

## 7. SUMMARY

The present work is a contribution to the Brazilian Entomology, to the knowledge of the aphids (Hom.: Aphididae) that feed on peach trees (Prunus persica S.) in State of São Paulo.

The counties surveyed were: Botucatu, Limeira, Campinas, Atibaia, Jundiai, Monte Alegre do Sul, Itaquera, Mogi das Cruzes, São Roque, Valinhos, Campos do Jordão, Piracicaba, Louveira, Monte Mor, Vinhedo, Capivari and São Bernardo do Campo.

The surveys were made in three different periods during one year length of time: June-July (1970), September-October (1970) and February-March (1971).

The material collected in each of the counties surveyed, was in part sent to Dr. V.F. Eastop (British Museum) for identification, and in part kept by the author for studies of description and morphology.

Out of 5 species mentioned in the Brazilian Literature on peach trees, in São Paulo State, only 2 were found; they are the following:

7.1. Brachycaudus schwartzi (Börner) is the main insect pest, found on peach tree, in all the counties and for the seasons surveyed.

7.2. Brachycaudus persicaecola (Boisd.) in a rare peach insect pest; it was found in just two counties and

in two different seasons, in relatively low population levels.

Myzus persicae (Sulzer) seems not to be pest species on peach tree in State of São Paulo.

\* \* \*

8. BIBLIOGRAFIA CITADA E CONSULTADA

1. Baker, A.C., 1920 - Generic classification of the hemipterous family Aphididae. U.S.D.Agr.,Bull., 826,109 pp.
2. Bergamin, J., 1957 - Relação de alguns pulgões do Estado de São Paulo e plantas hospedeiras. Rev.de Agric., - 32(3): 179-82.
3. Blanchard, E.E., 1939 - Estudio sistemático de los Aphidoideos argentinos. Physis, 17:857-1.003, 21 figs.
4. Bondar, D., 1924 - Aphidideos brasileiros. Chac.Quint., - 30(2): 115-16, 1 fig.
5. Broadbent, L., 1949 - The grouping and over wintering of Myzus persicae Sulz. on Prunus species. The Annals of Applied Biology, 36(3):334-40.
6. \_\_\_\_\_, 1955 - Sources of overwintering Myzus persicae (Sulzer) in England. Plant Pathology, 4(4):135-7.
7. Buckton, L.B., 1876 - Monograph of the British Aphides. - London, 1:1-193
8. Carvalho, J.H. de, 1939 - Pulgões vegetais. Rev.Agron.,P. Alegre, out., 3(34): 881-84, 4 figs.
9. Cermeli, M., 1965 - Lista preliminar de los Afidos de Venezuela y sus plantas hospederas. Agronomia Tropical, 14(4):253-60.
10. Costa Lima, A., 1936 - Terceiro Catálogo dos Insetos que vivem nas Plantas do Brasil. Min.Agric.Esc.Nac.Agron., Rio de Janeiro, 460 pp.

11. \_\_\_\_\_, 1942 - Insetos do Brasil, 3º Tomo. Homopteros. Esc.Nac.Agron., série didática nº 3, 351 pp., 228 figs.
12. Costa, C.L., 1969 - Ocorrência, no Estado de São Paulo, de forma sexuada de Myzus persicae, importante vetor de virus de plantas. Rev.Soc.Bras.Fitop., 3: 59-60.
13. \_\_\_\_\_, 1970 - Variações sazonais da migração de Myzus persicae em Campinas nos anos de 1967 a 1969. - Bragantia, 29(32): 347-60.
14. Costa, R.G., 1941 - Pragas das plantas cultivadas do Rio Grande do Sul. Rev.Agron.,P.Alegre, set., 5(57): - 489-94, 12 figs.
15. Daiber, C.C. and S.E.Schölll, 1959 - Further notes on the overwintering of the green Peach Aphid, Myzus persicae (Sulzer), in South Africa. J.E.Soc.S.Africa, 22 (2): 494-520.
16. Del Guercio, G., 1931 - Osservazioni in torno al gen. - Anuraphis Del Guercio. Redia, 19:309-501, 10 figs.
17. Dickson, R.C. and E.F.Laird Jr., 1966 - Fall dispersal of Green Peach Aphids to Desert Valleys. A.E.Soc.Amer., 60(5): 1088-91.
18. Drummond-Gonçalves, R., 1942 - A crespadeira do Pessegueiro. O Biológico, 8(1): 21-22.
19. Eastop, V.F., 1966 - Taxonomic study of the Australian Aphidoidea (Homoptera). Aust.J.Zool., 14:399-592.
20. Espul, J.C. y P.S.Mansur, 1968 - Reproducción sexual del "pulgón verde del duraznero" Myzus persicae (Sulz.) en Mendoza (Argentina). R.I.A. (I.N.T.A.), 5(6): 63-71.
21. Fagundes, A.C., 1927 - O pulgão negro do pessegueiro. Estancia, R.Sul, maio-jun., 11(10): 271.

22. Fonseca, J.P.da., 1934 - Relação das principais pragas - observadas nos anos de 1931, 1932 e 1933, nas plantas de maior cultivo no Estado de S.Paulo. Arg.Inst. Biol., S.Paulo, 5:263-89.
23. Fusco, R.A. and R.Thurston, 1968 - Anholocyclic overwintering of the Green Peach Aphid in Kentucky. J.E.E., 61(5): 1383-86.
24. Gallo, D. e C.H.W.Flechtmann, 1968 - Pragas das plantas cultivadas - Parte I e II, Centro Acadêmico "Luiz de Queiroz", 5ª edição ampliada, 184 pp.
25. Gallo, D.; O.Nakano; F.M.Wiendl; S.Silveira Neto e R.P.L. Carvalho, 1970 - "Manual de Entomologia - Pragas das Plantas e seu Contrôlo. Editora Agronômica Ceres, 1ª ed., 857 pp., 437 figs.
26. Gillette, C.P. and M.A.Palmer, 1934 - The Aphidae of Colorado. Ann.Ent.Soc.Amer., 27:133-255.
27. Gomes, J.G., 1959 - Como combater as pragas do Pessegueiro. F.I.R., S.Paulo, set., 2(1): 37,39-41.
28. Ilharco, F.A., 1966 - Afideos das fruteiras de Portugal Continental. Agronomia Lusitana, 27:5-86.
29. \_\_\_\_\_, 1968 - Algumas correções e adições à lista de afideos de Portugal Continental - I Parte. Agronomia Lusitana, 29:117-39.
30. \_\_\_\_\_, 1968 - Algumas correções e adições à lista de afideos de Portugal Continental - II Parte. - Agronomia Lusitana, 29: 221-245.
31. Lima, A.O.F., 1947 - Insetos fitófagos de Santa Catarina. Bol.Fitoss., R.Janeiro, (set.dez., 1945), 2(3-4): 233-51, 4 refs.
32. Mager, E., 1932 - Inimigos do Pessegueiro e como combatê-los. Chácara e Quint., S.Paulo, maio, 45(5):605-06.

33. Mariconi, F.A.M., 1963 - Inseticidas e seu emprego no combate às pragas. Ed.Agron."Ceres" Ltda., S.Paulo, 2a. ed.(Revista e Melhorada), 607 pp., 270 figs.487 refs.
34. Moreira, C., 1925 - Pulgões do Brasil. Bol.Inst.Biol.Def. Agric., R.Janeiro, 2:34 pp., c/figs.
35. Molinari, O.C., 1942 - Entomología Agrícola - Talleres - Gráficos D'Accurzio, Mendoza, Argentina, 571 pp.
36. Patch, E.P., 1938 - Food-plant catalogue of the aphids - of the world, including the Phylloxeridae. Maine Agric.Exp.Sta., Bull. 393:33-431.
37. Piza Jr., C.de T., 1962 - Inimigos do pessegueiro e seu controle - Chácaras e Quintas, S.Paulo, nov., 106(5): 664.
38. Robbs, C.F., 1948 - Os pulgões dos vegetais e seu combate. Bol. Campo, R.Janeiro, nov.-dez., 4(25):5-9.
39. Ronna, E., 1934 - Catálogo dos insetos até hoje encontrados nas plantas do Rio Grande do Sul. Egatéa, P.Alegre, 19(1-2): 15-20.
40. Schöll, S.E. and C.C.Daiber, 1958 - Notes on the occurrence of holocyclic overwintering of the Green Peach - Aphid in South Africa. J.E.Soc.S.Africa, 21(2): 315-22.
41. Silva, A.G.D.A.; C.Rory Gonçalves; D.Monteiro Galvão; A. J.Lobo Gonçalves, J.Gomes, M. do Nascimento Silva e L. de Simoni, 1968 - Quarto catálogo dos insetos que vivem nas plantas do Brasil, seus parasitos e predadores - Parte II - 1º Tomo - Insetos, hospedeiros e inimigos naturais. Min.de Agric. Deptº. de Def. e Inspeção Agropecuária. Rio de Janeiro - G.B.



42. Silvestri, F., 1939 - Compendio di Entomologia Applicata (Agraria, Forestale, Medica, Veterinaria). Parte Speciale. Vol. I e II. Portici, Tip. Bellavista, 974 pp. 878 figs.
43. Zuñiga, E.S., 1967 - Los pulgones del duraznero en Chile Central (Hom., Aphidae). Agricultura Tecnica, 27(1): 32-39.

\* \* \*