

## COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA

### Ocorrência de Moscas Brancas (Hemiptera: Aleyrodidae) e do Predador *Delphastus pusillus* (LeConte) (Coleoptera: Coccinellidae) em Mamoeiro (*Carica papaya* L.) sob Cultivo em Ambiente Protegido

MARINEIDE R. VIEIRA<sup>1</sup> E LUIZ S. CORREA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Biologia, Faculdade de Engenharia, UNESP, Caixa postal 31, 15385-000, Ilha Solteira, SP.

<sup>2</sup>Departamento de Fitotecnia, Sociologia e Extensão Rural, Faculdade de Engenharia, UNESP, Caixa postal 31, 15385-000, Ilha Solteira, SP.

---

*Neotropical Entomology* (1): 171-173 (2001)

Whiteflies (Hemiptera: Aleyrodidae) and the Predator *Delphastus pusillus* (Le Conte) (Coleoptera: Coccinellidae) on Papaya Tree (*Carica papaya* L.)  
Grown Under Screened Conditions

**ABSTRACT** - We report the presence of whitefly species at the Experimental Farm of UNESP, located in Selvíria, state of Mato Grosso do Sul, Brazil ( 20°22' latitude S, 51°22' longitude W, altitude 335 m), in February and October 1998. These insects were found on papaya trees cultivar Baixinho de Santa Amália, grown under screened conditions (2 mm x 2 mm mash). The goal of the original experiment was to determine the effect of growing the cultivar under a protected environment on the development of the trees, fruit production and incidence of the "papaya ringspot virus". Whitefly specimens were sent to the Center of Genetic Resources and Biotechnology (CENARGEN) of EMBRAPA, for identification. The specimens collected in February were identified as *Trialeurodes* sp. and those collected in October were recognized as *Bemisia tabaci* biotype B. In both occasions there were great numbers of nymphs on mature leaves and of adults on young leaves. We counted the number of *Trialeurodes* nymphs in eighteen leaves, in five areas of 1 cm<sup>2</sup> per leaf, distributed at random, where we found an average of 7.6 nymphs/cm<sup>2</sup>. The only damage associated with the presence of whitefly of both species was the intense development of 'sooty molds', covering completely the leaves, which wilted and fell. The infestation of *B. tabaci* biotype B was controlled by larvae and adults of the coccinellid *Delphastus pusillus* (LeConte), which fed avidly on the whitefly nymphs.

**KEY WORDS:** Insecta, *Bemisia tabaci* biotype B, *Trialeurodes*, screened, sooty molds.

**RESUMO** - Em fevereiro e outubro de 1998, na área experimental da Fazenda de Ensino e Pesquisa da UNESP no município de Selvíria-MS (latitude 20° 22' S, longitude 51° 22' W, altitude 335 m), foi constatada a presença de mosca branca em mamoeiro cultivar Baixinho de Santa Amália, plantado no interior de um telado com malha de 2 x 2 mm. Essa área fazia parte de um experimento visando determinar o efeito do cultivo em ambiente protegido sobre o desenvolvimento das plantas, a produção de frutos e a ocorrência do mosaico do mamoeiro. Nas duas ocasiões os insetos foram enviados ao Centro de Recursos Genéticos e Biotecnologia (CENARGEN) da EMBRAPA para identificação. Na primeira infestação o material foi identificado como *Trialeurodes* sp. e na infestação de outubro como *Bemisia tabaci* biótipo B. Nos dois casos havia grande quantidade de ninfas nas folhas maduras e de adultos nas folhas novas. Para *Trialeurodes* sp. foi realizada uma contagem de ninfas em dezoito folhas, em cinco áreas de 1 cm<sup>2</sup> por folha, distribuídas ao acaso, encontrando-se a média de 7,6 ninfas por cm<sup>2</sup>. Como consequência da presença das duas espécies, o único dano observado foi um intenso desenvolvimento de fumagina recobrimdo completamente a superfície das folhas, que acabaram por secar e cair. A infestação de *B. tabaci* biótipo B foi controlada pela presença de larvas e adultos do coccinelídeo *Delphastus pusillus* (LeConte) que alimentavam-se vorazmente das ninfas presentes.

**PALAVRAS-CHAVE:** Insecta, *Bemisia tabaci* biótipo B, *Trialeurodes*, telado, fumagina.

---

As moscas brancas são pragas importantes em diversas culturas em muitas partes do mundo. Elas podem danificar as plantas de forma direta pela alimentação dos indivíduos, ou indireta, pela produção de substância açucarada (honeydew) sobre a qual pode ocorrer o desenvolvimento de fungos saprófitas (fumagina) e pela transmissão de víruses (Duffus 1965, Perring *et al.* 1991, Brown & Bird 1992).

Durante a década de 80, altas infestações de *Bemisia tabaci* (Gennadius) foram observadas em diversos países do continente americano (Brown & Bird 1992), inclusive em culturas onde altos níveis populacionais dessa espécie não eram comuns, provocando novas desordens fisiológicas (Yokomi *et al.* 1990, Perring *et al.* 1992). Experimentos desenvolvidos com populações de *B. tabaci* da Califórnia, EUA, em que foram feitos estudos biológicos em diferentes espécies vegetais, testes para verificar a capacidade de induzir o aparecimento da folha prateada da aboboreira e a eficiência na transmissão do "lettuce infectious yellows virus" em alface, associados com análises eletroforéticas, levaram à definição da existência de um novo biótipo (Cohen *et al.* 1992, Perring *et al.* 1992), o biótipo B.

No Brasil, a espécie *B. tabaci*, importante por transmitir o vírus do mosaico dourado em feijoeiro (Rodrigues *et al.* 1997) passou a ser observada em altas populações em outras culturas, como tomateiro, aboboreira, brócolis, berinjela e plantas ornamentais como crisântemo e bico-de-papagaio, a partir de 1991 (Lourenção & Nagai 1994). Levantamentos populacionais recentes, em diferentes culturas, empregando-se marcadores moleculares têm revelado que na maioria dos casos trata-se de *B. tabaci* biótipo B, que se encontra amplamente distribuída pelo território brasileiro (Lima *et al.* - não publicado, Martinez *et al.* 2000).

Em mamoeiro há referência de *B. tabaci* ocorrendo na Índia, como possível transmissora de um geminivirus causador da doença denominada *leaf curl disease*, que provoca grande dano econômico à cultura (Sangeeta *et al.* 1998) e de *B. tabaci* biótipo B colonizando plantas no Hawai (Costa *et al.* 1993). A ocorrência de mosca branca (*Bemisia* spp.) em mamoeiro também foi relatada no Brasil, no Submédio do Vale São Francisco (Haji *et al.* - não publicado).

O gênero *Trialeurodes* engloba espécies de mosca branca que ocorrem com frequência em casas de vegetação, sendo *Trialeurodes vaporariorum* (Westwood) uma espécie abundante e destrutiva nesse tipo de ambiente (Russell 1963). Em mamoeiro há referência de *Trialeurodes variabilis* (Quaintance) ocorrendo esporadicamente em pomares das cidades de Americana, Campinas e Macaúbal, no Estado de São Paulo (Rezende *et al.* - não publicado).

Entre os problemas fitossanitários da cultura do mamoeiro, o mosaico é considerado uma das doenças mais prejudiciais por ser um fator limitante da produção (Rezende & Fancelli 1997). Essa doença é provocada por um vírus transmitido por afídeos, o *papaya ringspot virus*, e assim, uma das possibilidades de controle é o cultivo sob telado, na tentativa de evitar ou dificultar a ação desses insetos (Sheen *et al.* 1998).

Dentro da perspectiva de se estabelecer um programa de manejo integrado para o controle de moscas brancas em diferentes culturas, o controle biológico tem sido estudado, tanto com o uso de parasitóides como de predadores (Heinz

& Parrella 1994, Gerk *et al.* 1995). O coccinelídeo *Delphastus pusillus* (LeConte) é um predador de aleirodídeos conhecido há muito tempo (Muma 1956) e tem sido estudado para uso no controle biológico de *B. tabaci* (Hoelmer *et al.* 1993).

A presente comunicação tem por objetivo relatar a ocorrência de duas espécies de mosca branca e do predador *D. pusillus* em mamoeiro sob cultivo em ambiente protegido.

Em fevereiro e outubro de 1998, na área experimental da Fazenda de Ensino e Pesquisa da UNESP no município de Selvíria-MS (latitude 20° 22' S, longitude 51° 22' W, altitude 335 m) foi constatada a presença de mosca branca em plantas de mamoeiro do cultivar Baixinho de Santa Amália mantidas no interior de um telado com malha de 2 x 2 mm. Essa área fazia parte de um experimento visando determinar o efeito do cultivo em ambiente protegido sobre o desenvolvimento das plantas, a produção de frutos e principalmente, a ocorrência do mosaico do mamoeiro.

Nas duas ocasiões os insetos foram enviados ao Centro de Recursos Genéticos e Biotecnologia (CENARGEN) da EMBRAPA para identificação.

Na primeira infestação o material foi identificado como sendo *Trialeurodes* sp. e na infestação de outubro como *Bemisia tabaci* biótipo B. Nos dois casos havia grande quantidade de ninfas nas folhas maduras da região superior das plantas e de adultos nas folhas novas dos ponteiros. Para *Trialeurodes* sp. foi realizada uma contagem de ninfas em 18 folhas, em cinco áreas de 1 cm<sup>2</sup> por folha, distribuídas ao acaso, encontrando-se uma média de 7,6 ninfas por cm<sup>2</sup>.

A ocorrência dessas duas espécies demonstrou uma falha na construção do telado, uma vez que as infestações tiveram início nas plantas situadas próximas à porta de entrada, demonstrando a necessidade de uma antecâmara com o intuito de evitar a abertura da porta diretamente no ambiente externo.

Como conseqüência da presença das duas espécies, o único dano observado foi um intenso desenvolvimento de fumagina recobrimdo completamente a superfície das folhas que acabaram por secar e cair. Na Índia, *B. tabaci* é citada como uma possível transmissora do vírus causador de *leaf curl disease*, que provoca a ocorrência de folhas e pecíolos deformados, com produção de frutos pequenos, em pouca quantidade e que tendem a cair prematuramente (Sangeeta *et al.* 1998). Outros relatos de moscas brancas em mamoeiro no Brasil (Haji *et al.* não publicado, Rezende *et al.* não publicado) e no Hawai (Costa *et al.* 1993) não fazem referência a danos.

A infestação de *Trialeurodes* sp. foi controlada com o uso de inseticida mas no caso de *B. tabaci* biótipo B a adoção de medidas de controle não foi necessária, uma vez que nas plantas infestadas também foi constatada uma alta população de larvas e adultos de um coccinelídeo que alimentavam-se vorazmente das ninfas presentes. O material foi enviado ao Centro de Identificação de Insetos Fitófagos da Universidade Federal do Paraná, que o identificou como *Delphastus pusillus* (LeConte). Os adultos dessa espécie são muito pequenos, com tamanho de 1,3 a 1,5 mm de comprimento e coloração preta, enquanto as larvas são branco-amareladas. Esse coccinelídeo é um predador de moscas brancas conhecido há muito tempo (Muma 1956) e tem sido estudado para uso no controle biológico de *B. tabaci* (Hoelmer *et al.* 1993, Heinz & Parrella 1994). Larvas e adultos de *D. pusillus*

alimentam-se de todos os estágios de *B. tabaci* biótipo B, já tendo sido observada, em laboratório, para adultos do coleóptero e ninfas de terceiro ínstar (Heinz *et al.* 1994), uma relação linear positiva entre o número de presas consumidas e o número de presas disponíveis, demonstrando a eficiência do predador em altas populações desse inseto. Fêmeas adultas de *D. pusillus* podem consumir, por dia, 167 ovos ou 35 ninfas de terceiro ínstar de *B. tabaci* (Hoelmer *et al.* 1993). Além disso, em testes para avaliação da população de ninfas de *B. tabaci* biótipo B com e sem a liberação do predador em plantas de algodoeiro cobertas com gaiolas de tela, a ação de *D. pusillus* reduziu a população de ninfas em até um terço (Heinz *et al.* 1994). Esses resultados sugerem que a utilização de *D. pusillus* pode ser uma alternativa promissora no controle biológico dessa praga. No presente experimento, sua ação sobre as ninfas ocasionou uma nítida redução populacional.

### Agradecimentos

Os autores agradecem à Dra. Maria Regina Vilarinho de Oliveira do CENARGEN/EMBRAPA, pela identificação das espécies de mosca branca.

### Literatura Citada

- Brown, J.K. & J. Bird. 1992.** Whitefly-transmitted geminiviruses and associated disorders in the Americas and Caribbean Basin. *Plant Dis.* 76: 220-225.
- Cohen, S., J.E. Duffus & H.Y. Liu. 1992.** A new *Bemisia tabaci* biotype in the Southwestern United States and its role in silverleaf of squash and transmission of lettuce infectious yellows virus. *Phytopathology* 82: 86-90.
- Costa, H.S., M.W. Johnson, D.E. Ullman, A.D. Omer & B.E. Tabashnik. 1993.** Sweetpotato whitefly (Homoptera: Aleyrodidae): Analysis of biotypes and distribution in Hawaii. *Environ. Entomol.* 22: 16-20.
- Duffus, J.E. 1965.** Beet pseudo-yellows virus, transmitted by the greenhouse whitefly (*Trialeurodes vaporariorum*). *Phytopathology* 55: 450-453.
- Gerk, A.O., E.F. Vilela, C.S.S. Pires & A.E. Eiras. 1995.** Biometria e ciclo de vida da mosca branca *Trialeurodes vaporariorum* (West.) e aspectos da orientação do seu parasitóide *Encarsia formosa* Gahan. *An. Soc. Entomol. Brasil* 24: 89-97.
- Heinz, K.M., J.R. Brazzle, C.H. Pickett, E.T. Natwick, J.M. Nelson & M.P. Parrella. 1994.** Predatory beetle may suppress silverleaf whitefly. *Calif. Agric.* 48: 35-40.
- Heinz, K.M. & M.P. Parrella. 1994.** Biological control of *Bemisia argentifolli* (Homoptera: Aleyrodidae) infesting *Euphorbia pulcherrima*: evaluations of releases of *Encarsia luteola* (Hymenoptera: Aphelinidae) and *Delphastus pusillus* (Coleoptera Coccinellidae). *Environ. Entomol.* 23: 1346-1353.
- Hoelmer, K.A., L.S. Osborne & R.K. Yokomi. 1993.** Reproduction and feeding behavior of *Delphastus pusillus* (Coleoptera: Coccinellidae), a predator of *Bemisia tabaci* (Homoptera: Aleyrodidae). *J. Econ. Entomol.* 86: 322-329.
- Lourenção, A.L. & H. Nagai. 1994.** Surtos populacionais de *Bemisia tabaci* no Estado de São Paulo. *Bragantia* 53: 53-59.
- Martinez, S.S., A.O.R. de Carvalho, L.G. Vieira, L.M. Nunes & A. Bianchini. 2000.** Identification, geographical distribution and host plants of *Bemisia tabaci* (Genn.) biotypes (Homoptera: Aleyrodidae) in the State of Parana, Brazil. *An. Soc. Entomol. Brasil* 29: 597-603.
- Muma, M.H. 1956.** Life cycles of four species of ladybeetles. *Fla. Entomol.* 39:115-118.
- Perring, T.M., A. Cooper & D.J. Kazmer. 1992.** Identification of the poinsettia strain of *Bemisia tabaci* (Homoptera: Aleyrodidae) on broccoli by electrophoresis. *J. Econ. Entomol.* 85: 1278-1284.
- Perring, T.M., A. Cooper, D.J. Kazmer, C. Shields & J. Shields. 1991.** New strain of sweetpotato whitefly invades California vegetables. *Calif. Agric.* 45: 10-12.
- Rezende, J.A.M. & M.I. Fancelli. 1997.** Doenças do mamoeiro, p.486-496. In H. Kimati, L. Amorim, A. Bergamin Filho, L. E. A. Camargo & J. A. M. Rezende (eds), *Manual de Fitopatologia*. 3ª ed. São Paulo, Agronômica Ceres, 774p. v.2.
- Rodrigues, F.A., A.C.F. Borges, M.R. Santos, J.J. Fernandes & A. Freitas Júnior. 1997.** Flutuação populacional da mosca branca e a incidência de mosaico dourado em feijoeiro. *Pesq. Agropec. Bras.* 32: 1023-1027.
- Russell, L.M. 1963.** Hosts and distribution of five species of *Trialeurodes* (Homoptera: Aleyrodidae). *Ann. Entomol. Soc. Amer.* 56: 149-153.
- Sangeeta, S., V. Hallan, B.P. Singh & P.V. Sane. 1998.** Leaf curl disease of *Carica papaya* from Índia may be caused by a bipartite geminivirus. *Plant Dis.* 82: 126.
- Sheen, T.F., H.L. Wang & D.N. Wang. 1998.** Control of papaya ringspot virus by cross protection and cultivation techniques. *J. Japan. Soc. Hort. Sci.* 67: 1232-1235.
- Yokomi, R.K., K.A. Hoelmer & L.S. Osborne. 1990.** Relationships between the sweetpotato whitefly and the squash silverleaf disorder. *Phytopathology* 80: 895-900.

Recebido em 10/02/2000. Aceito em 15/01/2001.