

CONTROLE QUÍMICO DA MOSCA-BRANCA *BEMISIA TABACI* (GENNADIUS, 1889)  
BIÓTIPO B (HEMIPTERA: ALEYRODIDAE) NA CULTURA DO FEJJOEIRO

J.R. Scarpellini<sup>1</sup>, Z.A. Ramiro<sup>2</sup>, R.I.R. Lara<sup>1</sup>, J.C.C. Santos<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Unidade de Pesquisa e Desenvolvimento de Ribeirão Preto, Polo Regional de Desenvolvimento Tecnológico dos Agronegócios do Centro-Leste, APTA, R. Peru, 1472-A, CEP 14075-310, Ribeirão Preto, SP, Brasil. E-mail: jrscarpellini@netsite.com.br

RESUMO

Avaliou-se a eficiência de alguns ingredientes ativos no controle de adultos e ninfas de mosca-branca *Bemisia tabaci* biótipo B em cultura de feijoeiro altamente infestada, em Miguelópolis, SP, em março-abril/1998. Os tratamentos e respectivas dosagens foram (g.i.a./ha): thiamethoxam 250 WG (25 e 50); thiamethoxam 250 WG + diafenthiuron 500 PM (25 + 300); + diafenthiuron 500 PM (300 e 400) e imidacloprid 700 Grda (175). As aplicações foram em número de cinco, em intervalos semanais. Verificou-se que o thiamethoxan (25 e 50 g i.a./ha), diafenthiuron (300 e 400 g i.a./ha) bem como a mistura (thiamethoxam + diafenthiuron a 25 + 300 g i.a./ha) e o imidacloprid 175 g i.a./ha foram eficientes até aos 36 dias após a 1ª aplicação (com aplicações semanais) no controle de ninfas de mosca-branca em feijoeiro. Todos os tratamentos foram ineficientes na redução de adultos de mosca-branca, devido a altas infestações em culturas próximas.

PALAVRAS-CHAVE: *Bemisia argentifolii*, inseticidas, thiamethoxam, imidacloprid, diafenthiuron.

ABSTRACT

CHEMICAL CONTROL OF THE WHITE FLY *BEMISIA TABACI* (GENNADIUS, 1889) B-BIOTYPE (HEMIPTERA: ALEYRODIDAE) IN BEAN CROP. This study was carried out to evaluate the efficiency of insecticides for control of white flies *Bemisia tabaci* B-biotype in beans, with high infestation in Miguelópolis county, São Paulo State, Brazil. The products and dosages used were (g a i./ha): thiamethoxam 250 WG (25 and 50); Diafenthiuron 500 PM (300 and 400); thiamethoxam + Diafenthiuron (25 + 300); Imidacloprid 700 GrDA (175) and Check. It was observed that all treatments were efficient in reducing the nymph population for 36 days, with weekly application. All insecticides were ineffective in reducing the adult population of white flies, because of the great density of the pest, and the variety of hosts in the locale.

KEY WORDS: *Bemisia argentifolii*, insecticides, diafenthiuron, imidacloprid, thiamethoxam.

INTRODUÇÃO

No Brasil, a área de plantio de feijão é estimada em 4,8 milhões de hectares, com uma produção aproximada de 3,2 milhões de toneladas (BARBOSA *et al.*, 1998). Esses autores afirmam que a ocorrência de pragas durante o ciclo da cultura do feijoeiro tem contribuído significativamente para os baixos rendimentos da cultura do feijoeiro, verificados nas diversas regiões produtoras, destacando-se dentre essas pragas a mosca-branca *Bemisia* spp. Por ser vetora do vírus do mosaico dourado do feijoeiro (VMDF), doença que limita a produção de feijão em algumas áreas e é considerada de acordo com COSTA (1965) como a mais importante desta cultura.

Infestações elevadas tem ocorrido, relacionando-se com a presença de *Bemisia tabaci* biótipo B em culturas de importância econômica como algodoeiro, feijoeiro, soja e em diversas olerícolas, como o acontecido na região de Miguelópolis e Guaira, SP, na safra 1997/1998. A presença de sugadores deste grupo, causando danos diretos, levam também a danos indiretos, principalmente, como vetores de vários vírus (ZUCCHI *et al.*, 1993). LOURENÇÃO & NAGAI (1994) relataram os danos por ela causados em aboboreira, associadas ao prateamento das folhas nesta cultura, em tomateiro e em flores, como *Poinsetia*. Os autores verificaram infestações severas dessa mosca branca em hortaliças (tomateiro, brócolos, beringela e aboboreira), Encontraram também a *Bemisia tabaci* biótipo B em plantas

<sup>2</sup>Centro Experimental Central do Instituto Biológico, Campinas, SP.

invasoras (*Sida rhombifolia*, *Sonchus oleraceus*, *S. viarum* e *Ipomoea acuminata*). FRANÇA *et al.* (1993) observaram, na região do Distrito Federal, plantas de tomateiro industrial, atacados por mosca-branca, apresentando sintomas de geminivírus, indicando que a mosca é vetor do mesmo.

Os danos ocasionados pela mosca-branca *Bemisia tabaci* biótipo B diferenciam-se dos produzidos por *Bemisia tabaci* pela sintomatologia. NAGAI *et al.* (1992) constataram que plantas de aboboreiras, altamente infestadas apresentavam folhas prateadas, queda de produção e frutos descoloridos. Esta anomalia é uma fitotoxemia sistêmica causada pela alimentação, principalmente, por ninfas de *Bemisia tabaci* biótipo B.

Diversos entomopatógenos, predadores e parasitoides são conhecidos como agentes de controle natural das espécies de mosca-branca. No entanto, a utilização de produtos químicos é o método mais utilizado para o controle desta praga. HOROWITZ & ISHAAYA (1995) relatam que, em muitos casos, o tratamento com inseticidas convencionais não é eficiente devido, principalmente, ao fato dos estágios imaturos e dos adultos localizarem-se na face inferior das folhas e pelo rápido desenvolvimento de resistência. Apesar disso, os autores citam mais de 50 inseticidas recomendados na literatura para *Bemisia*, reduzindo a transmissão de viroses, especialmente, os ingredientes ativos diafenthiuron, imidacloprid e pyriproxyfen muito eficientes para sugadores, incluindo mosca-branca e preconizam a alternância de produtos dentro de um programa de manejo integrado de culturas. PARRELA *et al.* (1992) relatam que diversas espécies de *Bemisia* tornaram-se altamente resistentes aos inseticidas comumente utilizados para seu controle, independente da espécie hospedeira e sistema de cultivo. Por outro lado, no intuito de se evitar a rápida dispersão e os grandes danos provocados pela mosca-branca *B. argentifolii* houve o aumento significativo do uso de produtos químicos ineficientes (VILLAS BÔAS *et al.*, 1997).

Para o controle da mosca branca, em culturas de feijoeiro, a maioria dos produtos registrados junto ao Ministério da Agricultura, são dos grupos químicos fosforado, carbamato e piretróides. Somente o imidacloprid, inseticida não convencional encontra-se registrado para esta cultura segundo ALENCAR *et al.* (1998) indicaram ainda que o mais recomendável dentro do manejo químico é a alternância de produtos pertencentes a diferentes grupos químicos. Segundo BASU (1995) a ênfase do controle químico tem sido para produtos que induzem mudança comportamental pela repelência ou irritação, e o uso de inseticidas reguladores de crescimento e desenvolvimento da mosca-branca. Também a mistura de piretróides e compostos organofosforados tem mostrado um forte efeito sinérgico, prolongando a período efetivo de controle da mosca-branca.

Este trabalho teve por objetivo a verificação do controle químico na redução da infestação de populações elevadas, com suspeita de resistência, da mosca-branca *B. tabaci* biótipo B, na cultura do feijoeiro, na região de Miguelópolis, SP.

## MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi instalado em uma área plantada em 13/3/1998, com feijão 'IAC Carioca', com espaçamento 0,5 m entre linhas, em delineamento de blocos ao acaso, com sete tratamentos, sendo uma testemunha sem controle e quatro repetições. As parcelas ficaram constituídas de 10 linhas de 8 m de comprimento (48 m<sup>2</sup> de área útil). Foram testados os seguintes ingredientes ativos: thiamethoxan (Actara 25 WG); diafenthiuron (Polo 500 PM) e imidacloprid (Confidor 700 Grda) sendo que o thiamethoxan foi aplicado puro e em mistura com o diafenthiuron. Os produtos puros e em mistura foi aplicados nas dosagens apresentadas na Tabela 1. Foram realizadas cinco aplicações, em intervalos semanais, no período de 24/3 a 22/4/1998, com pulverizador costal CO<sub>2</sub>, equipado com barra de 3 m contendo 6 bicos Jacto D2 preto (cone vazio), espaçados de 0,5 m, 40 lbf/pol<sup>2</sup> de pressão e um volume de calda de 200 litros/ha. Os adultos foram avaliados através da contagem do número de moscas-branca vivas, em 10 plantas/parcela, sete dias após a 1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup> e 3<sup>a</sup> aplicações. Sete dias após a 2<sup>a</sup>, 3<sup>a</sup>, 4<sup>a</sup> e 5<sup>a</sup> aplicações, foram coletadas 25 folhas ao acaso por parcela, nas duas ruas centrais, levadas a Unidade de Pesquisa e Desenvolvimento de Ribeirão Preto onde procedeu-se a contagem de ninfas de mosca-branca, na página inferior das folhas, utilizando-se um microscópio estereoscópico sob 10 aumentos.

Os dados foram analisados através dos testes de significância F e Tukey e as porcentagens de eficiência calculada pela fórmula de ABBOTT (1925).

Tabela 1 - Nomes comerciais, técnicos e dosagens dos produtos comerciais, utilizados no controle da mosca-branca. *Bemisia tabaci* biótipo B. Miguelópolis, SP, 1998.

Produto Comercial	Ingrediente Ativo	Doses	
		g i.a./ha	g p.c./ha
Actara 25 WG	Thiamethoxan	25	100
Actara 25 WG	Thiamethoxan	50	200
Actara + Polo	Thiamethoxan + Diafenthiuron	25 + 300	100 + 600
Polo 500 PM	Diafenthiuron	300	600
Polo 500 PM	Diafenthiuron	400	800
Confidor 700 GrDA	Imidacloprid	175	250

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verificou-se nas avaliações realizadas (Tabela 2) visando o controle de adultos presentes em 10 folhas por parcela (aos 7 dias após a primeira, segunda e terceira aplicações) que nenhum dos tratamentos apresentaram eficiência de controle satisfatória (Fig. 1). Em todas as avaliações realizadas todos os tratamentos diferiram significativamente da testemunha, mas não diferiram entre si, neste parâmetro de avaliação. Tanto aos sete dias após a primeira aplicação quanto da segunda e terceira aplicações, nenhum dos tratamentos apresentaram eficiência de controle satisfatória (Eficiência de controle acima de 80% em relação à infestação do tratamento teste-

munha). Corroborou-se para isto o fato do campo experimental de feijoeiro ter sido plantado em pivô que acabara de ser colhido com soja, extremamente infestada de mosca branca *B. tabaci* biótipo B havendo assim uma constante migração de insetos adultos para a área experimental, validando-se mais a avaliação de ninfas que reflete o desenvolvimento e implantação da praga no feijoeiro.

HOROWITZ & ISHAAYA (1995) relataram que, em ensaios de laboratório, a maioria dos produtos tem boa ação sobre adultos de mosca-branca, ocorrendo o inverso em condições de campo ou casa de vegetação. Muitos produtos que não tem nenhuma ação sobre ninfas de mosca-branca, reduzem a população de adultos destes sugadores por algum tempo.

Tabela 2 - Efeito de inseticidas utilizados sobre adultos de mosca branca, *Bemisia tabaci* Biótipo B, em feijoeiro. Miguelópolis, SP, 1998.

Tratamentos		Doses	Nº Adultos 7 dias após		
Nome Comum		g i.a./ha	1 APL. <sup>1</sup>	2 APL.	3 APL.
Testemunha	-----	---	239 a <sup>2</sup>	187 a <sup>2</sup>	214 a <sup>2</sup>
Actara 250 WG	Thiamethoxam	25	89 b	115 b	118 b
Actara 250 WG	Thiamethoxam	50	80 b	78 bc	93 bc
Actara 250 WG + Polo 500 PM	Thiamethoxam + Diafenthiuron	25 + 300	116 b	63 c	73 bc
Polo 500PM	Diafenthiuron	300	126 b	77 bc	93 bc
Polo 500PM	Diafenthiuron	400	115 b	73 bc	63 c
Confidor 700 GrDA	Imidacloprid	175	101 b	78 b	109 b
d.m.s.			21,13*	11,75*	14,258
C.V.			8%	12%	11%

<sup>1</sup>APL. = Aplicação

<sup>2</sup>=Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem significativamente, ao nível de 5%, pelo teste de Tukey.

Tabela 3 - Efeito de inseticidas utilizados sobre ninfas de mosca branca, *Bemisia tabaci* Biótipo B, Miguelópolis, SP, 1998.

Tratamentos		Doses	Nº Ninfas 7 dias após			
Nome Comum		g i.a./ha	2 APL. <sup>1</sup>	3 APL.	4 APL.	5 APL.
Testemunha	-----	---	426 a <sup>2</sup>	755a <sup>2</sup>	415 a <sup>2</sup>	320 a <sup>2</sup>
Actara 250 WG	Thiamethoxam	25	48 b	67 b	70 b	55 b
Actara 250 WG	Thiamethoxam	50	51 b	64 b	53 b	38 b
Actara 250 WG + Polo 500PM	Thiamethoxam + Diafenthiuron	25 + 300	36 b	46 b	24 b	25 b
Polo 500PM	Diafenthiuron	300	42 b	71 b	35 b	38 b
Polo 500PM	Diafenthiuron	400	64 b	69 b	46 b	35 b
Confidor 700 GrDA	Imidacloprid	175	91 b	94 b	97 b	40 b
d.m.s.			14,37*	84,18*	19,06*	19,33*
C.V.			30%	15%	34%	19%

<sup>1</sup>APL. = Aplicação

<sup>2</sup>=Médias seguidas de mesma letra, na coluna não diferem significativamente, ao nível de 5%, pelo teste de Tukey.

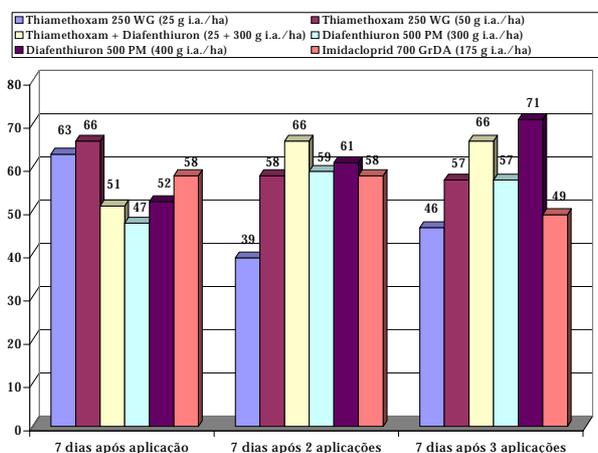


Fig. 1 – Eficiência (%) de inseticidas sobre adultos de mosca branca, *B. tabaci* biótipo B, em cultura de feijoeiro. Miguelópolis, SP, 1998.

Quanto ao controle de ninfas da mosca-branca (Tabela 3), verificou-se que thiamethoxam 250 WG a partir de 25 g i.a./ha; o diafenthiuron 500 PM a partir de 300 g i.a./ha; a mistura thiamethoxam 250 WG + diafenthiuron 500 PM (25 + 300 g i.a./ha) e o imidacloprid 700 Gr DA a 175 g i.a./ha bom controle até aos 36 dias após a primeira aplicação, com aplicações em intervalos semanais. Não foi observado nenhuma fitotoxicidade advinda da aplicação dos defensivos nas doses utilizadas no presente experimento. Apesar de não se ter um nível de dano econômico estabelecido para esta praga, a infestação de ninfas do sugador esteve relativamente baixa nos tratamentos, em todas as avaliações, sendo que os tratamentos diferiram significativamente da testemunha, mas não entre si.

Segundo HOROWITZ & ISHAAYA (1995) em muitos casos, os tratamentos recomendados para o controle destes sugadores não são eficientes devido, principalmente, aos fatos dos estágios imaturos e dos adultos de mosca-branca se localizarem na face inferior das folhas e pelo rápido desenvolvimento de resistência, especialmente pelo biótipo B de *Bemisia tabaci*. Também PARRELLA *et al.* (1992) citam a resistência apresentada por este biótipo. Em ambos os trabalhos são recomendados, dentro de um programa de manejo de *Bemisia* spp. alternância dos produtos e a utilização, do mesmo ingrediente, em apenas uma geração da praga.

A eficiência dos tratamentos sobre a mosca-branca ficou evidente nas análises realizadas com os dados dos levantamentos das ninfas, com uma redução da população e eficiência altamente significativa desde a primeira avaliação, sete dias após duas aplicações (Tabela 3 e Fig. 2), comprovando a eficiência do imidacloprid, referida por HOROWITZ & ISHAAYA (1995); RAMOS MOTOS (1997), bem como dos demais produtos

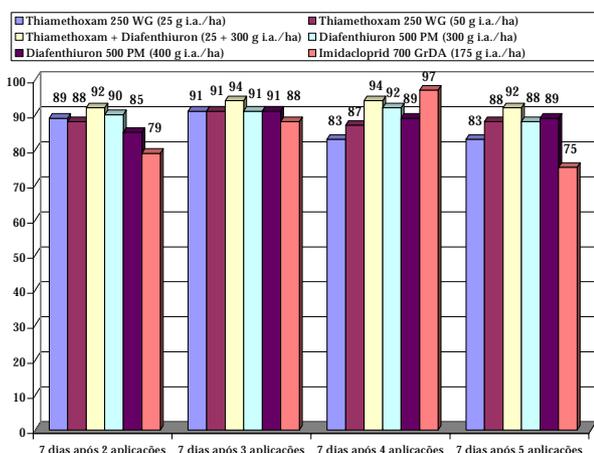


Fig. 2 - Eficiência (%) de inseticidas sobre ninfas de mosca branca, *B. tabaci* biótipo B, em cultura de feijoeiro. Miguelópolis, SP, 1998.

testados sendo que o thiamethoxam e o diafenthiuron, puros ou em mistura, apresentaram bom controle.

Dessa forma, o thiamethoxam e o diafenthiuron, assim como o imidacloprid, podem ser utilizados no manejo da mosca-branca em feijoeiro, surgindo como alternativas de inseticidas (de novos grupos químicos) a serem utilizados em rotação a outros agentes de controle.

## CONCLUSÕES

Os resultados obtidos mostram que thiamethoxam, diafenthiuron e imidacloprid são produtos com eficiência sobre ninfas de mosca-branca *B. tabaci* biótipo B, em condições de campo, na cultura do feijoeiro.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABBOTT, W.S. A method of computing the effectiveness of an insecticide, *J. Econ. Entomol.*, v.18, p.255-257, 1925.
- ALENCAR, J.A. DE; BLEICHER, E.; HAJI, F.N.P.; SILVA, P.H.S. DA; BARBOSA, F.B.; CARNEIRO, J. DA S; ARAÚJO, L.H.A. DE Manejo de agroquímicos para o controle de mosca branca, *Bemisia argentifolli* Bellows & Perring. In: MANEJO INTEGRADO DA MOSCA-BRANCA - Plano Emergencial para o Controle da Mosca-Branca. EMBRAPA, 1998.
- ANDREI, E. (editor). *Compêndio de Defensivos Agrícolas*. 5. ed. São Paulo, Ed. Andrei, 1996. p.506.
- BARBOSA, F.B.; YOKOYAMA, M.; SILVA, P.H.S. DA; BLEICHER, E.; HAJI, F.N.P.; ALENCAR, J.A. DE; CARNEIRO, J. DA S; ARAÚJO, L.H.A. DE Proposta de manejo da mosca branca *Bemisia argentifolli* Bellows & Perring, no feijão *Phaseolus vulgaris* L. In: MANEJO INTEGRADO DA MOSCA-BRANCA - Plano Emergencial para o Controle da Mosca-Branca. EMBRAPA, 1998.

- BASU, A.N. *Bemisia tabaci* (Gennadius) *Crop Pest and Principal Whitefly Vector of plant viruses*. Westview Press, San Francisco, p.117-142, 1995.
- COSTA, A.S. Three whitefly-transmitted virus diseases of beans in São Paulo, Brazil. *FAO Plant Prot. Bull.*, n.13, p.121-130, 1965.
- FRANÇA, H.F.; VILLASBOAS, G.L.; CASTELO BRANCO, M. Ocorrência de *Bemisia argentifolii* Belows & Perring (Homoptera: Aleyrodidae) no Distrito Federal. *An. Soc. Entomol. Brasil*, v.25, n.2, p.369-372, 1996.
- GALLO, D. (Coord.) *Manual de entomologia agrícola*. São Paulo: Ed. Agronômica Ceres, 1988. 531p.
- HOROWITZ, A.R. & ISHAAYA, I. Chemical control of *Bemisia* - management and application. In: GERLING, D. & RICHARD, T.MAYER (Eds.) *Bemisia: Taxonomy, biology, damage, control and management*. Intercept, 1995. p.537-556.
- LOURENÇÃO, A.L. & NAGAI, H. Surtos populacionais de *Bemisia tabaci* no Estado de São Paulo, *Bragantia*, v.53, n.1, p.53-59, 1994.
- NAGAI, H.; LOURENÇÃO, A.L.; VEGA, J.; MELO, A.M.T. Ocorrência da "folha prateada de aboboreira" associada à mosca branca (*Bemisia tabaci*). *Hortic. bras.*, v.19, n.1, p.62, 1992.
- NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; ZUCCHI, R.A. *Entomologia econômica*. São Paulo; Livroceres, 1981. 314p.
- PARRELA, M.P.; GILL, R.J.; BROWN, J.K.; HEINS, K.M. Sweetpotato whitefly: prospects and biological control. *Calif. Agric.*, v.46, n.1, p.25-26, 1992.
- RAMOS MOTOS, J. Moscas brancas na produção de flores e plantas ornamentais. *Corr. Agríc. Bayer*, São Paulo, n.1, p.15, 1997.
- VILLASBOAS, G.; FRANÇA, F.H.; ÁVILA, A.D.; BEZERRA, L.C. Manejo integrado de mosca-branca *Bemisia argentifolii*. *Circ. Téc. Embrapa Hortaliças*, n.9, 11p., 1997.
- ZUCCHI, R.A.; SILVEIRA NETO, S.; NAKANO, O. *Guia de identificação de pragas agrícolas*. Piracicaba: FEALQ, 1993. 139p.

Recebido em 2/4/02

Aceito em 30/5/02