

**PERÍODOS DE PROTEÇÃO DO FEIJOEIRO AO ATAQUE DE
Bemisia tabaci BIÓTIPO B, NA ÉPOCA DE SEMEADURA DO
INVERNO**

Marcelo F. A. Pereira¹

Arlindo L. Boiça Jr.¹

RESUMO

Este estudo foi realizado com a finalidade de verificar os períodos em que a cultura do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) deve ser protegida contra o ataque da *Bemisia tabaci* biótipo B, na época de semeadura do inverno. O ensaio foi conduzido em condições de campo, na Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – UNESP – Jaboticabal, SP, com a variedade IAC-Carioca, em 1999. Os resultados permitiram concluir que parece não ser necessário efetuar pulverizações semanais de inseticidas em feijoeiro na época de semeadura do inverno, devido a baixa população da mosca branca, o baixo nível de plantas contaminadas pelo vírus do mosaico dourado e a falta de influência na produção de grãos.

Palavras chave: mosca branca, controle químico, manejo integrado de pragas, mosaico dourado.

ABSTRACT

PROTECTION PERIODS OF BEAN CROP (*Phaseolus vulgaris* L.) AGAINST THE ATTACK OF *Bemisia tabaci* BIOTYPE B IN WINTER CROPPING.

¹ Dep. de Fitossanidade, FCAV/UNESP, Via de Acesso Paulo Donato Castellane, km 05, 14.884-900, Jaboticabal, SP, Brasil.

This study was carried out to verify the periods in which the bean crop (*Phaseolus vulgaris*) must receive chemical protection against the attack of *Bemisia tabaci* biotype B, in *winter* cropping. The experiment was conducted under field conditions, at the Universidade Estadual Paulista – Jaboticabal, SP, with the variety IAC-Carioca, in 1999. On hand of the results it was possible to conclude that apparently it would be useless to apply weekly insecticide sprays in *winter* cropping, due to the small whitefly population, the small inoculum level of the Bean golden mosaic virus (BGMV) and the lack of influence on grain production.

Key words: whitefly, chemical control, integrated pest management, Bean golden mosaic virus.

INTRODUÇÃO

O feijão destaca-se como importante fonte de proteína na dieta alimentar do povo brasileiro, seu cultivo se dá em três épocas de semeaduras: *das águas* (outubro/janeiro), *da seca* (fevereiro/maio) e *do inverno* (maio/julho) e devido a boa adaptação às condições edafoclimáticas do Brasil, o feijoeiro faz parte da maioria dos sistemas produtivos dos pequenos e médios produtores (Ibge, 1994; Yokoyama *et al.* 1996).

A mosca branca *Bemisia tabaci* (Gennadius, 1889) é considerada uma praga chave para a cultura do feijoeiro (Almeida *et al.* 1984). Segundo Costa & Carvalho (1960) mesmo em baixas populações da mosca branca, o maior prejuízo à cultura é aquele relacionado com a transmissão do vírus do mosaico dourado. Os maiores prejuízos ao feijoeiro ocorreram quando a inoculação do vírus foi realizada aos 15 dias após a semeadura (redução de 85% no peso de sementes), quando comparadas às plantas inoculadas aos 30 dias (redução de 48%) (Costa & Cupertino, 1976). Haji *et al.* (1997) relata que os prejuízos causados a cultura do feijoeiro podem atingir 100% quando ocorrem altas populações de mosca branca no início do desenvolvimento das plantas.

Em junho de 1993 ocorreu o primeiro registro da *B. tabaci* biótipo B na região do Distrito Federal, na época descrita como uma nova espécie *Bemisia argentifolii* (Bellows & Perring) (França *et al.* 1996). A *B. tabaci* biótipo B foi encontrada em feijoeiro no município de Barreiras, BA, em 1993 (Ebda, 1994 citado por Haji *et al.* 1997) e no Estado de São Paulo em 1991, a qual se mostrou vetora do vírus do mosaico dourado do feijoeiro (Yuki *et al.* 1998).

O controle químico é método bastante utilizado no combate as pragas do feijoeiro. De acordo com Fullerton (1982) falhas de controle da mosca branca em situações de campo podem ser resultado de cobertura incompleta do inseticida na parte inferior das folhas, onde os imaturos estão presentes. As ninfas de mosca branca mais jovens (1° e 2° ínstaes) são mais suscetíveis aos inseticidas (Prabhaker *et al.* 1989). Yokoyama (1992) relata que apesar do potencial de uso do controle químico na cultura do feijoeiro, o desconhecimento sobre hábitos, época de ocorrência, flutuação populacional de pragas, nível de danos e técnicas de aplicação, tem ocasionado controle insatisfatório, acarretando excesso de aplicações de defensivos e, conseqüentemente, aumento do custo de produção e maior desequilíbrio ambiental.

Devido aos prejuízos causados pela mosca branca à cultura do feijoeiro, torna-se necessária a ampliação das linhas de pesquisa, não só visando o controle dessa praga, como também para obter novas informações para a implantação de técnicas com potencial de uso no manejo integrado de pragas. Assim, este trabalho teve como objetivo estudar quais os períodos em que a cultura do feijoeiro deve ser protegida contra o ataque da *B. tabaci* biótipo B, na época de semeadura *do inverno*, através de faixas de proteção com controle químico.

MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi conduzido em condições de campo na Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - UNESP, Campus de Jaboticabal, na época de semeadura *do inverno*. A semeadura foi realizada em 25 de

maio de 1999, obedecendo a um espaçamento de 0,50m na entre linhas e distribuindo-se 15 sementes por metro linear da variedade IAC-Carioca.

Momentos após a emergência das plantas foi instalado o experimento, adotando-se o delineamento estatístico de blocos casualizados com 4 repetições e 9 tratamentos: 1- sem proteção (testemunha), 2- proteção na 1ª SAE (semana após a emergência das plantas), 3- proteções até à 2ª SAE, 4- proteções até à 3ª SAE, 5- proteções até à 4ª SAE, 6- proteções até à 5ª SAE, 7- proteções até à 6ª SAE, 8- proteções até à 7ª SAE e 9- proteções até à 8ª SAE. Cada parcela foi constituída de uma área de 15,00m² (6 linhas de feijão de 5m de comprimento).

Para a proteção da cultura do feijoeiro contra o ataque da mosca branca, foram utilizados os inseticidas Imidacloprid (Confidor 700 GRDA) na dose de 250g/ha e Methamidophos (Tamaron BR) a 800mL/ha. Estes produtos foram pulverizados semanalmente e alternados, no período de 7 aos 56 dias após a emergência das plantas, conforme as exigências dos tratamentos. As pulverizações foram feitas por pulverizador manual costal com capacidade para 20 litros de calda. O volume de calda utilizado nas pulverizações variou de 250 a 400 L/ha, conforme o estágio de desenvolvimento das plantas. No preparo da calda e durante as pulverizações foram utilizados equipamentos de proteção individual.

Na área útil de cada parcela (4 linhas internas de 4 metros de comprimento), coletou-se semanalmente, 3 dias após as pulverizações, dos 10 aos 59 dias após a emergência das plantas, 1 folíolo por planta (no segundo par de folhas), em 10 plantas por parcela, os quais foram observados com microscópio estereoscópico, contando-se o número de ninfas da mosca branca presentes na sua fase abaxial.

Quando as plantas atingiram 50 dias de idade, realizou-se uma avaliação visual da porcentagem de plantas com sintomas do mosaico dourado. Este valor foi calculado pela contagem do número total de plantas presentes nas duas linhas centrais de cada parcela e do número de plantas com sintomas do mosaico dourado.

Com relação à produção de grãos do feijoeiro, quando as vagens

atingiram o ponto de maturação fisiológica, foi efetuada a colheita nas quatro linhas centrais de cada parcela; anotou-se o peso dos grãos/parcela, extrapolado para kg/ha.

Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância; as médias foram comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Analisando-se os dados obtidos em 10 folíolos de feijoeiro, para o número médio de ninfas de *B. tabaci* biótipo B (Tabela 1), verifica-se que aos 31 dias após a emergência das plantas (DAE) a maior quantidade de ninfas foi constatada onde a cultura foi protegida apenas na primeira semana após a emergência das plantas (SAE), seguida pela testemunha (sem proteção). Por outro lado, o menor número médio de ninfas foi observado onde o feijoeiro recebeu a proteção química até à oitava SAE (proteção total). Na última avaliação (aos 59 DAE) constata-se que onde a cultura do feijoeiro não foi protegida, houve uma população significativamente maior de ninfas da mosca branca, seguida pelos tratamentos onde ocorreram a proteção química até à primeira, até à segunda e até à quarta SAE.

De acordo com Vicente *et al.* (1988), nota-se que na época de semeadura “do inverno”, a população de ninfas da mosca branca foi relativamente baixa durante o desenvolvimento da cultura, fato este, que pode estar relacionado à não obtenção de diferenças estatísticas entre os tratamentos nas demais avaliações realizadas (aos 10, 17, 24, 38, 45 e 52 DAE).

Quanto ao número total de ninfas da mosca branca (Tabela 2), observa-se que as populações foram significativamente maiores onde o feijoeiro foi protegido apenas na primeira SAE e na testemunha, seguida pelo tratamento onde a cultura recebeu a proteção química até à terceira SAE. Os menores valores foram constatados onde houve a aplicação de inseticidas até à sexta ou oitava SAE.

Com relação a porcentagem de plantas com sintomas do vírus do mosaico dourado (PPSVMD) (Tabela 2), nota-se que as menores

Tabela 1. Número médio de ninfas de *Bemisia tabaci* biótipo B, em 10 folíolos de feijoeiro. Jaboticabal, SP, 1999.

TRATAMENTOS	DIAS APÓS A EMERGÊNCIA DAS PLANTAS							
	10	17	24	31	38	45	52	59
Sem Proteção (test.)	0,50 a ^{1/}	3,50 a	0,25 a	7,75 ab	2,50 a	3,00 a	3,75 a	7,25 a
Proteção até à 1ª SAE ^{1/}	0,25 a	3,25 a	0,25 a	11,75 a	2,75 a	2,00 a	5,75 a	3,75 ab
Proteção até à 2ª SAE	0,25 a	1,50 a	0,25 a	3,00 ab	1,50 a	2,50 a	3,25 a	2,50 ab
Proteção até à 3ª SAE	0,25 a	0,75 a	0,25 a	2,25 ab	0,75 a	1,75 a	2,50 a	1,00 b
Proteção até à 4ª SAE	0,50 a	0,75 a	0,00 a	2,75 ab	0,50 a	1,75 a	1,00 a	1,50 ab
Proteção até à 5ª SAE	0,25 a	0,25 a	0,25 a	3,00 ab	0,50 a	0,75 a	1,75 a	0,50 b
Proteção até à 6ª SAE	0,00 a	0,25 a	0,00 a	2,25 ab	0,00 a	0,25 a	0,75 a	1,00 b
Proteção até à 7ª SAE	0,50 a	1,25 a	0,00 a	2,75 ab	0,25 a	0,50 a	1,75 a	0,75 b
Proteção até à 8ª SAE	0,50 a	0,50 a	0,00 a	1,50 b	0,00 a	1,00 a	0,50 a	0,50 b
F (tratamentos)	0,41 ^{ns}	3,16*	0,45 ^{ns}	3,01*	2,17 ^{ns}	1,27 ^{ns}	2,20 ^{ns}	3,46**
CV	19,39%	28,54%	15,31%	33,99%	31,96%	31,99%	34,02%	34,11%

^{1/} SAE - Semanas após a emergência das plantas.

^{2/} Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade (para análise, os dados foram transformados em $\sqrt{x+1,0}$).

ns - não significativo ao nível de 5% de probabilidade.

* - significativo ao nível de 5% de probabilidade.

** - significativo ao nível de 1% de probabilidade.

PPSVMD (2,97% e 3,10%) foram observadas nos tratamentos onde efetuou-se o controle químico até à sétima e até à oitava SAE, respectivamente. Na testemunha e no tratamento onde a cultura foi pulverizada com inseticida apenas na primeira SAE, foram encontrados valores significativamente maiores de PPSVMD. Nos demais tratamentos, a PPSVMD variou entre 3,68 a 8,05%.

Na avaliação da produção de grãos (Tabela 2) constata-se que não houve diferenças significativas entre os tratamentos, mostrando que a população de ninfas da mosca branca e a porcentagem de plantas com sintomas do mosaico dourado não afetaram significativamente a produção de grãos do feijoeiro. Estes resultados são coincidentes com os obti-

Tabela 2. Número total de ninfas de *Bemisia tabaci* biótipo B, porcentagem de plantas com sintomas de mosaico dourado, produção de grãos e porcentagem de redução da produção, em plantas de feijoeiro. Jaboticabal, SP, 1999.

TRATAMENTOS	NÚMERO TOTAL DE NINFAS ^{2/}	% MOSAICO DOURADO ^{2/}	PRODUÇÃO DE GRÃOS (kg/ha) ^{2/}
Sem Proteção (test.)	28,50 ab	10,45 ab	1093,18 a
Proteção até à 1ª SAE ^{1/}	29,75 a	10,59 a	937,50 a
Proteção até à 2ª SAE	14,75 bc	8,05 abc	1087,50 a
Proteção até à 3ª SAE	9,50 cd	5,85 abc	1153,41 a
Proteção até à 4ª SAE	8,75 cd	4,88 abc	1223,87 a
Proteção até à 5ª SAE	7,25 cd	3,70 abc	1364,77 a
Proteção até à 6ª SAE	4,50 d	3,68 bc	1142,05 a
Proteção até à 7ª SAE	7,75 cd	2,97 c	1190,91 a
Proteção até à 8ª SAE	4,50 d	3,10 c	1347,73 a
F (tratamentos)	13,99**	5,55**	1,65 ^{ns}
CV	19,88%	25,33%	8,89%

^{1/} SAE - Semanas após a emergência das plantas.

^{2/} Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade (para análise, os dados foram transformados em $\sqrt{x+1,0}$ e em arco seno $\sqrt{x/100}$).

ns - não significativo ao nível de 5% de probabilidade.

** - significativo ao nível de 1% de probabilidade.

dos por Quintela (2000) em feijoeiro (cultivar Perola) na época de semeadura *do inverno*.

Contudo, conclui-se que parece não ser necessário efetuar pulverizações semanais de inseticidas em feijoeiro na época de semeadura *do inverno*, devido à baixa população da mosca branca, baixo nível de plantas contaminadas pelo vírus do mosaico dourado e à falta de influência na produção de grãos.

AGRADECIMENTO

Ao Conselho Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento Científico e Tecnológico/CNPq, pela bolsa de Mestrado concedida ao primeiro autor e de produtividade em pesquisa ao segundo.

LITERATURA CITADA

- ALMEIDA, L.D.; J.C.N. PEREIRA; P. RONZELLI JR. & A.S. COSTA, 1984. Avaliações de Perdas Causadas pelo Mosaico Dourado do Feijoeiro (*Phaseolus vulgaris L*) em Condições de Campo. **Fitopatol. Bras.** **9**: 213-219.
- COSTA, A.S. & A.M.B. CARVALHO, 1960. Comparative Studies Between Abutilon and Euphorbia Mosaic Viruses. **Phytopathology**, **38**: 129-152.
- COSTA, A.S. & F.P. CUPERTINO, 1976. Avaliação das Perdas na Produção do Feijoeiro Causadas pelo Vírus do Mosaico Dourado. **Fitopatol. Bras.** **1**: 18-25.
- FRANÇA, F.H.; G.L. VILLAS BÔAS & M.C. BRANCO, 1996. Ocorrência de *Bemisia argentifolii* Bellows & Perring (Homoptera: Aleyrodidae) no Distrito Federal. **An. Soc. Entomol. Brasil**, **25**: 369-372.
- FULLERTON, D, 1982. **Effects of plant coverage in whitefly control**. Arizona, Agricultural Experiment Station, 117-118 (Report, 56).
- HAJI, F.N.P.; M.F. LIMA & J.A. DE ALENCAR, 1997. Histórico Sobre Mosca Branca no Brasil. In: TALLER LATINO AMERICANO Y DEL CARIBE SOBRE MOSCAS BLANCAS Y GEMINIVIRUS. 6, Santo Domingo. Memoria. p.5-8.
- IBGE, 1994. **Ano Agrícola 92/93**: Principais Culturas. São Paulo, Abril. 790p.
- PRABHAKER, N.; N.C. TOSCANO & D.L. COUDRIET, 1989. Susceptibility of the Immature and Adult Stages of the Sweetpotato Whitefly (Homoptera: Aleyrodidae) to Selected Insecticides. **J. Econ. Entomol.** **82**: 983-988.

- QUINTELA, E. D, 2000. Relationship Between *Bemisia* spp. Density and Damage in Dry Bean (*Phaseolus vulgaris*). In: INTERNATIONAL CONGRESS OF ENTOMOLOGY, 21, Foz do Iguaçu. **Resumos**. p.282.
- VICENTE, M.; R.D. KANTHACK; A.B. NORONHA & M.F.S. STRADIOTO, 1988. Incidência do Mosaico Dourado em Feijoeiros Cultivados em Duas Épocas de Plantio na Região de Presidente Prudente. **Fitopatol. Bras.** 13: 373-376.
- YOKOYAMA, M, 1992. Manejo de Pragas em Feijoeiro: Situação Atual e Perspectivas. In: FERNANDES, O.A. **Manejo Integrado de Pragas e Nematóides**. Jaboticabal, Funep. 2: p.235-239.
- YOKOYAMA, L.P.; K. BANNO & J. KLUTHCOUSKI, 1996. Aspectos Socioeconômicos da Cultura. In: ARAUJO, R. S., RAVA, C. A., STONE, L. F., ZIMMERMANN, M. J. de. (Coord.) **Cultura do Feijoeiro Comum no Brasil**. Piracicaba, Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e do Fosfato, p.1-21.
- YUKI, V.A.; A.L. LOURENÇÃO; H. KUNYUKI & J.A. BETTI, 1998. Transmissão Experimental do Vírus do Mosaico Dourado do Feijoeiro por *Bemisia argentifolii* Bellows & Perring. **An. Soc. Entomol. Brasil**, 27: p.675-678.