

Efeito do óleo mineral e do detergente neutro na eficiência de controle da mosca-branca por betacyfluthrin, dimethoato e methomyl no meloeiro.

Francisco A.S.B. Medeiros¹; Ervino Bleicher²; Josivan B. Menezes¹

¹ ESAM, DQT, NEPC, C. Postal 137, 59.625-900 Mossoró-RN; ² Embrapa Agroindústria Tropical, C. Postal 3761, 60.511-110 Fortaleza-CE. E-mail: cpgg@esam.br

RESUMO

Foram realizados dois experimentos diferentes com o objetivo de avaliar o efeito de óleo mineral (experimento 1) e detergente neutro (experimento 2) na eficiência de controle da mosca-branca (*Bemisia tabaci* RAÇA B – Hemiptera-Homoptera: Aleyrodidae) no meloeiro (Cucurbitaceae, *Cucumis melo* L.- Variedade Amarelo, usando o híbrido AF 646). O delineamento experimental utilizado para cada experimento foi o de blocos casualizados com sete tratamentos e quatro repetições, onde cada parcela tinha 60 m². O óleo mineral e o detergente neutro quando associados aos inseticidas betacyfluthrin e dimethoato reduziram a população de ninfas de mosca-branca, aumentando a eficiência de controle dos inseticidas, apesar da eficiência ainda ter sido baixa (menor que 70%). O methomyl apresentou as mais baixas eficiências de controle, principalmente no experimento 2, além de não ter sido auxiliado nem pelo detergente neutro, nem pelo óleo mineral. O óleo mineral e o detergente neutro na concentração de 0,5% não causaram fitotoxicidade às plantas de melão. No experimento 1 (com óleo mineral), o tratamento que se mostrou mais eficiente foi com o uso do inseticida betacyfluthrin associado ao óleo mineral, apresentando eficiência de controle de 68,57%. No experimento 2 (com detergente neutro) foi mais eficiente o uso do inseticida dimethoato com detergente neutro, apresentando eficiência de controle de 64,09%.

Palavras-chave: *Cucumis melo* L.; *Bemisia tabaci* RAÇA B; controle fitossanitário.

ABSTRACT

Effect of betacyfluthrin, dimethoate and methomyl applied in mixtures with mineral oil and neutral detergent in the control efficiency of whitefly in melon plants.

Two different experiments were developed to evaluate the mineral oil (experiment 1) and neutral detergent (experiment 2) effect in the control efficiency of the whitefly (*Bemisia tabaci* RACE B – Hemiptera-Homoptera: Aleyrodidae) by betacyfluthrin, dimethoate and methomyl in melon plants (Cucurbitaceae, *Cucumis melo* L. – yellow variety, using the hybrid AF 646). The experimental design applied to each experiment, was of randomized blocks with seven treatments and four replications. Each experimental plot had 60 m². It was concluded that the mineral oil and neutral detergent associated to betacyfluthrin and dimethoate insecticides reduced the whitefly nymphs population, increasing the efficiency of these insecticides, although this efficiency could be considered low (less than 70%). Methomyl presented the lowest efficiency in controlling the insect, specially in experiment 2, even when applied with mineral oil or the neutral detergent. Mineral oil and neutral detergent at the concentration of 0.5% did not cause toxic reaction in the melon plants. In experiment 1 the treatment combining mineral oil and betacyfluthrin was the most efficient in controlling the insects (control efficiency of 68.57%). In experiment 2, using neutral detergent, the most efficient treatment was dimethoate insecticide associated with the neutral detergent, (control efficiency of 64.09%).

Keywords: *Cucumis melo* L.; *Bemisia tabaci* RACE B; fitossanitary control.

(Aceito para publicação em 01 de janeiro de 2.001)

O melão é uma das espécies olerícolas de maior expressão econômica e social para a região Nordeste do Brasil, gerando cerca de vinte a trinta mil empregos diretos, sem contar com aqueles relacionados com o transporte, comercialização e vendas de insumos (Pedrosa, 1997).

A raça B de mosca-branca (*Bemisia tabaci*) pode causar danos diretos à cultura do melão, pela sucção de seiva, provocando alterações no desenvolvimento vegetativo e reprodutivo da planta, como também liberar substância açucarada que facilita o aparecimento de fumagina (fungo), que provoca redução no tamanho, peso e grau brix dos fru-

tos, podendo até estender o ciclo da cultura, implicando em mais despesas com tratamentos culturais (Lourenço & Nagai, 1994). Contudo, são mais sérios os danos indiretos, podendo ocorrer no caso de transmissão de vírus do tipo Geminivirus (López, 1995); além dos danos estéticos que também prejudicam a comercialização.

Incidências constantes dessa praga, têm provocado muitos prejuízos aumentando os índices de desemprego no campo, contribuindo para o êxodo rural nas regiões produtoras de melão. Portanto, a mosca-branca é uma praga de importância sócio-econômica, justificando os estudos visando seu controle.

Com a entrada da mosca-branca nas regiões produtoras de melão, o processo de implantação da cultura deve ser re-estruturado dentro de uma nova ótica, ou seja, a diminuição do ciclo da cultura, para assim diminuir o período em que o cultivo está exposto à praga. Cada semana a mais no campo representa uma ou até duas aplicações a mais de inseticidas (Bleicher *et al.*, 1998) e o uso de medidas que venham auxiliar no manejo integrado de pragas, dentre elas o uso de óleo mineral e de detergente neutro. A adição de óleo mineral e detergente neutro vêm sendo recomendados na concentração de 0,5 a 0,8% na calda três dias após o uso de

agroquímicos (Kissman, 1997). A eficiência da aplicação desses produtos depende muito de uma boa cobertura de aplicação, principalmente da face inferior (abaxial) da folha (Gallo *et al.*, 1998).

A mosca-branca (biótipo B) adquire resistência aos produtos químicos com grande facilidade, sugerindo que o controle da praga seja feito com alternância de produtos de grupos químicos diferentes (razão pela qual foram escolhidos os inseticidas utilizados neste trabalho). Deve-se utilizar o mesmo produto no máximo duas vezes durante o ciclo da cultura, enquanto os inseticidas reguladores de crescimento só devem ser usados uma única vez (Sawick *et al.*, 1989).

O objetivo desta pesquisa foi verificar a eficiência do óleo mineral e do detergente neutro, na concentração de 0,5%, adicionados aos inseticidas betacyfluthrin, dimethoato e methomyl para o controle da mosca-branca (*Bemisia tabaci* RAÇA B) no meloeiro.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram conduzidos dois experimentos na MAISA (Mossoró Agro-industrial S.A.) em Mossoró, cujas médias de temperatura e umidade relativa do ar são 27,8°C e 59,8% no mês de setembro, e 28,1°C e 61,3% para outubro, respectivamente (Chagas, 1997).

O plantio das sementes foi realizado no mês de agosto, porém as aplicações dos produtos e as amostragens ocorreram no período de setembro a outubro de 1998.

O delineamento para cada experimento foi de blocos ao acaso com sete tratamentos e quatro repetições.

Os inseticidas testados foram betacyfluthrin 50 CE (100 mL/100 L), dimethoato 400 CE (75 mL/100 L) e methomyl 215 CE (100 mL/100 L). Utilizou-se 0,5% de óleo mineral (marca comercial Assist) e de detergente neutro (marca comercial Indeba T) nos tratamentos em que foram adicionados às caldas inseticidas.

A unidade experimental, com área de 60 m², foi constituída por três fileiras de 10 m de comprimento, espaçadas 2 m entre as fileiras e 1 m entre os gotejadores, sendo três plantas por gotejador, totalizando 90 plantas do híbrido AF 646 por parcela.

Tabela 1. Número médio de ninfas de *Bemisia tabaci* raça B em 10 discos de 2,8 cm² de folhas de meloeiro antes e após a aplicação de inseticidas associados a óleo mineral. Mossoró, ESAM, 1998.

Tratamentos	Nº médio de ninfas/disco		% E Abbott
	Antes	Após	
1. Testemunha	5,03 ¹ a ²	14,15 ¹ a ²	--
2. Betacyfluthrin	4,48 a	9,95 b	51,30
3. Betacyfluthrin + Óleo Mineral	4,43 a	7,97 b	68,57
4. Methomyl	4,57 a	10,81 b	41,24
5. Methomyl + Óleo Mineral	5,04 a	10,68 b	43,60
6. Dimethoato	5,15 a	10,33 b	46,46
7. Dimethoato + Óleo Mineral	3,58 a	8,99 b	59,25
F	0,66 ns	7,29**	
C.V. (%)	28,93	13,76	

¹ As médias apresentadas na tabela são produto da transformação $\sqrt{x+1}$, efetuada para atender o modelo estatístico.

² As médias, na coluna, seguidas da mesma letra, não diferem estatisticamente ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

Aos 16 dias após o plantio aplicou-se o inseticida imidacloprid em toda a área experimental. Os inseticidas e o óleo mineral foram aplicados aos 44; 51; 58 e 65 dias após o plantio. O detergente neutro foi aplicado aos 45; 52; 59 e 66 dias após o plantio. As amostras foram obtidas em dez folhas por parcela com o auxílio de um cartucho metálico de espingarda calibre 12, pressionando a folha por cima entre as nervuras centrais e laterais, com um papelão por baixo facilitando o corte de pequenos discos de 2,8 cm². As amostras foram colocadas em sacos plásticos e acondicionadas em caixa de isopor até a contagem. As contagens foram feitas no mesmo dia, sob lupa tipo conta fio de 6,25 cm² de base com lente de dez aumentos. As amostragens e aplicações foram feitas semanalmente, sendo feitas no total cinco amostragens aos 44; 51; 58; 65 e 72 dias após o plantio.

O cálculo da percentagem de eficiência (Tabelas 1 e 2) foi feito utilizando a fórmula de Abbott (1925).

$$\%E = \left(\frac{T - I}{T} \right) \times 100, \text{ onde:}$$

T = número de insetos vivos na testemunha

I = número de insetos vivos após a aplicação dos produtos

Os resultados foram submetidos à análise da variância com os dados trans-

formados em $\sqrt{x+1}$ e as médias comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade utilizando-se o software ESTAT (Sistema Para Análises Estatísticas, versão 1.0).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No experimento 1, realizado com óleo mineral, verificou-se que não houve diferença estatística entre os tratamentos, porém, todos os tratamentos reduziram significativamente o número de ninfas de *Bemisia tabaci* raça B (Tabela 1). Todos os tratamentos produziram frutos aptos para a comercialização, fato que não ocorreu com a testemunha, devido ao ataque severo de mosca-branca. Observou-se tendência de aumento da eficiência de controle de todos os tratamentos associados ao óleo mineral, destacando-se os inseticidas betacyfluthrin (68,57%) e dimethoato (59,25%). Quando aplicados isoladamente a eficiência de controle foi de 51,30% e 46,46%, respectivamente. A combinação de methomyl com óleo mineral não resultou em grande acréscimo na eficiência de controle. A eficiência deste inseticida em aplicações isoladas foi de 41,24%, e quando associado ao óleo mineral, foi de 43,60%. Os resultados encontrados nesse trabalho foram um pouco melhores que os en-

Tabela 2. Número médio de ninfas de *Bemisia tabaci* raça B em 10 discos de 2,8 cm² de folhas de meloeiro antes e após a aplicação de inseticidas associados a detergente neutro. Mossoró, ESAM, 1998.

Tratamentos	Nº médio de ninfas/disco		% E Abbott
	Antes	Após	
1. Testemunha	4,23 ¹ a ²	12,51 ¹ a ²	--
2. Betacyfluthrin	3,90 a	9,91abc	38,11
3. Betacyfluthrin + Detergente Neutro	5,04 a	8,23 bc	55,91
4. Methomyl	4,60 a	11,80ab	8,35
5. Methomyl + Detergente Neutro	5,33 a	8,79abc	51,50
6. Dimethoato	4,05 a	9,60abc	39,37
7. Dimethoato + Detergente Neutro	3,82 a	7,35 c	64,09
F	1,00 ns	4,32**	
C.V. (%)	26,40	18,49	

¹ As médias apresentadas na tabela são produto da transformação $\sqrt{x+1}$, efetuada para atender o modelo estatístico.

² As médias, na coluna, seguidas da mesma letra, não diferem estatisticamente ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

contrados por Haji (1997), onde o dimethoato associado ao óleo mineral não diferiu estatisticamente da testemunha, mas apresentou redução na população de ninfas. Também foi observada por Gómez *et al.* (1997) redução em populações de ninfas quando usado o óleo mineral. Foi verificado por Hilje (1996) que o óleo vegetal de *Canavalia* apresentou bom efeito inseticida para ovos e adultos, e o óleo de soja apresentou efeito parcial, comparados com a testemunha e com o tratamento com o inseticida endossulfan.

No experimento 2, realizado com detergente neutro, observou-se alta população de ninfas nas parcelas utilizadas como testemunha (Tabela 2). Os tratamentos betacyfluthrin e dimethoato quando associados ao detergente neutro reduziram significativamente o número de ninfas de mosca-branca quando comparados à testemunha. Os demais tratamentos não diferiram estatisticamente da testemunha. O methomyl além de apresentar uma eficiência de controle muito baixa, novamente não evidenciou diferença quanto ao número de ninfas entre o tratamento com detergente neutro (51,50%) e o tratamento sem detergente neutro (8,35%). Já os tratamentos com os inseticidas betacyfluthrin e dimethoato, associados ao detergente neutro, apresentaram eficiência de controle superiores (55,91%

e 64,09%, respectivamente) quando comparados a aplicações isoladas (38,11% e 39,37%, respectivamente).

Estes resultados estão de acordo com os obtidos por Hilje (1997), onde também se verificou uma redução na população de ninfas, quando o detergente neutro foi associado aos inseticidas acefato e lambdacylthrin.

Por meio das análises dos resultados, conclui-se que o detergente neutro e o óleo mineral auxiliaram os inseticidas betacyfluthrin e dimethoato na redução da população de ninfas de mosca-branca, aumentando a eficiência de controle dos mesmos, apesar dessa eficiência ainda ter sido baixa (menor que 70%). O inseticida methomyl apresentou a mais baixa eficiência de controle, principalmente no experimento 2, além de não ter sido auxiliado nem pelo óleo mineral, nem pelo detergente neutro. O óleo mineral e o detergente neutro na concentração de 0,5% não causaram fitotoxicidade às plantas de melão. No experimento 1 o tratamento que se mostrou mais eficiente foi o do inseticida betacyfluthrin associado com o óleo mineral, apresentando eficiência de controle de 68,57%. No experimento 2 o tratamento que se mostrou mais eficiente foi o do inseticida dimethoato com o detergente neutro, apresentando eficiência de controle de 64,09%.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à MAISA pela disponibilidade, instalação dos experimentos e utilização dos produtos.

LITERATURA CITADA

- ABBOTT, W.S. A method of computing the effectiveness of an insecticide. *Journal of Economic Entomology*, v. 18, p. 265-267, 1925.
- BLEICHER, E.; SILVA, P.H.S.; ALENCAR, J.A.; HAJI, F.N.P.; CARNEIRO, J.S.; ARAÚJO, L.H.A.; BARBOSA, F.R. *Proposta de manejo da mosca-branca, Bemisia argentifolii Bellows & Perring, em melão*. Brasília: EMBRAPA - SPI, 1998. 10 p. IN: Manejo integrado da mosca-branca, Plano emergencial para o controle da mosca-branca. (EMBRAPA - SPI). Mimeografado.
- CHAGAS, F.C. *Normais climatológicas para Mossoró - RN (1970-1996)*. ESAM, Mossoró - RN, 40 p. 1997. Monografia. (Monografia graduação).
- GALLO, D.; NAKANO, O.; NETO, S.; CARVALHO, R.P.L.; BATISTA, G.C.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J.R.P.; ZUCCHI, R.A.; ALVES, S.B.; VENDRAMIN, J.D. *Manual de entomologia agrícola*. São Paulo: Ed. Agronômica Ceres. 2ªed, 1998. 649 p.
- GÓMEZ, P.; CUBILLO, D.; MORA, G.A.; HILJE, L. *Evaluación de posibles repelentes de Bemisia tabaci*: I. Productos comerciales. Turrialba. Manejo Integrado de Plagas, 46: p. 9-16. 1997.
- HAJI, F.N.P.; ALENCAR, J.A.; LIMA, M.F.; MATTOS, M.A.A.; HONDA, O.T.; HAJI, A.T. *Avaliação de produtos para o controle da mosca-branca (Bemisia spp.) na cultura do tomate (Lycopersicon esculentum Mill.)*. Petrolina: EMBRAPA - CPATSA, 1997. 6 p. (EMBRAPA - CPATSA. Pesquisa em andamento, 84)
- HILJE, L. *Metodologias para el estudio y manejo de moscas blancas y geminivirus*. Turrialba: CATIE. Unidad de fitoprotección, 1996. 150 p.
- KISSMAN, K.G. *Adjuvantes para caldas de produtos fitossanitários*. IN: Congresso Brasileiro da Ciência de Plantas Daninhas (21.: 1997: Caxambu, MG). Palestras e mesas redondas... Viçosa, MG: SBCPD, 1997. p. 61-77.
- LÓPEZ, M.A. *MOSCA BLANCA: Descripción, Ecología, Daños y Estrategias para el Manejo*. Quito, Ecuador: INIAP (Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias), 1995. p. 2-4.
- LOURENÇÃO, A.L.; NAGAI, H. Surtos populacionais de *Bemisia tabaci* no Estado de São Paulo. *Bragantia*, Campinas, v. 53, n. 1, p. 53-59, 1994.
- PEDROSA, J.F. *Cultura do melão*. ESAM. Mossoró, 4ª ed., 51 p. 1997. (Apostila).
- SAWICKI, R.M.; DENHOLM, I.; FORESTES, N.W.; KERSHAW, C.D. *Present insecticide-resistance management strategies in cotton*. IN: GREEN, M.B.; LYON, D.S.B., eds. Pest management in cotton. Chichester: Ellis Horwood. 1989. p. 31-43.