

Avaliação de óleos vegetais de diferentes características secantes sobre *Bemisia tabaci*, em melão

Francisco Leandro de Paula Neto¹
Ervin Bleicher²

RESUMEN. Evaluación de aceites vegetales de diferentes características secantes sobre *Bemisia tabaci*, en melón. El melón es una de las hortalizas de mayor importancia en NE de Brasil. La mosca blanca (*Bemisia tabaci*) se ha convertido en una plaga que afecta su sistema de producción. La investigación tuvo como objetivo evaluar a la eficiencia de aceites vegetales del tipo no secante (ricino), semisecante (ajonjolí) y secante (soya) sobre *B. tabaci* en melón. El experimento se realizó en invernadero, en Embrapa Agroindustria Tropical, en Fortaleza-Ceará, Brasil. El diseño experimental fue de bloques al azar con seis tratamientos y cuatro repeticiones. Los tratamientos fueron: testigo, aceite a 0,25 %, aceite a 0,50%, aceite a 1,00%, aceite a 2,00% y el producto comercial Thiamethoxam (Actara 250 WG) en las dosis de 0,2 gpc/l (gramos del producto comercial en el litro). El análisis de los resultados muestra que los aceites de ricino y ajonjolí fueron eficientes en el control de ninfas de mosca blanca; el aceite de soya tuvo baja eficiencia; el aceite del tipo no secante fue más eficiente que los semisecante y secante; todos los aceites presentaron fitotoxicidad creciente, según aumentase su concentración.

Palavras chaves: *Bemisia tabaci*, inseticidas botânicos, *Cucumis melo*.

ABSTRACT. Evaluation of the effect of different types of vegetable oils on whitefly control, on melon. Melon is an important crop for the Northeastern region of Brazil. However, insect pests like the whitefly, *Bemisia tabaci*, have been a problem for producers. The main objective of this research was evaluating the efficacy of different types of oils, represented by castor bean, sesame seed and soybean oil, on melon whitefly. Field data for this research was collected at Embrapa – Agroindústria Tropical, at Fortaleza, Ceará State, Brazil, from November 2000 through February 2001. A completely randomized design was used, with four replicates and six treatments. Treatments were: untreated (control), oil at 0.25, 0.50, 1.00 and 2.00%, and the standard Thiamethoxam (Actara 250 WG) at 0.2 g.c.p./L. According to the results, castor bean and sesame oil were efficient in controlling whitely nymphs; soybean oil showed low efficiency; the non-drying oil was much more efficient than the semi-drying and drying types. All oils showed an increase of phytotoxic action when concentration was increased.

Key words: *Bemisia tabaci*, botanical insecticides, *Cucumis melo*.

Introdução

O meloeiro, *Cucumis melo* L., tem despertado grande interesse por parte dos produtores no Nordeste brasileiro, devido ao seu grande mercado tanto para consumo interno como para exportação. É uma cultura de retorno rápido, 60 e 70 dias, contudo, a rentabilidade depende investimentos em alta tecnologia para irrigação, adubação e controle de pragas e doenças (Sousa et al. 1999).

A mosca-branca, *Bemisia tabaci* Genn., 1889 (Homoptera: Aleyrodidae), é primariamente polífaga, ocorrendo em todas as zonas tropicais e sub-tropicais, podendo causar danos diretos pela sucção de seiva, empobrecendo nutricionalmente a planta, redução da produção, queda de folhas e frutos, redução do porte, alongamento do ciclo, menor tamanho de frutos, redução no grau brix e menor conservação. A praga

¹ Banco do Nordeste do Brasil. Avenida Paranjana, 5700-Passaré-A1 superior, Fortaleza-Ceará, CEP: 60.035-120. **Brasil.** fleandro@bnb.gov.br

² Departamento de Fitotecnia, Universidade Federal do Ceará. Caixa Postal 12 168 60.356-001, Fortaleza-Ceará. **Brasil.** ervino@ufc.br

em questão pode ainda causar danos estéticos, apresentando uma aparência desagradável ao consumidor pela presença da mela, fumagina, manchas cloróticas e deformações. Como danos indiretos em culturas como o tomate têm-se a transmissão de viroses de uma planta infectada para plantas sadias (Villas-boas *et al.* 1997).

O manejo inadequado de agroquímicos tem contribuído para o aumento da resistência do inseto, para o aumento da contaminação do solo e do lençol freático além dos riscos para os consumidores que são ameaçados pelo acúmulo de resíduos do produto nos frutos, causando intoxicações agudas e crônicas (Alencar 1998).

O uso de produtos alternativos, dentro das práticas utilizadas no manejo integrado de pragas (MIP), tem interessado aos pesquisadores e produtores assim como a comunidade consumidora de produtos de origem agrícola. Rheenen (1984) relata que o uso de óleos vegetais para proteção no armazenamento de arroz e feijões é comum em países orientais como China, Índia e Indonésia. Por outro lado o uso de óleos vegetais diretamente sobre as plantas tem sido pouco estudado.

A forma de ação dos óleos também foi comentada por Villas-boas *et al.* (1997) segundo o qual o provável modo de ação dos óleos é o dano causado à película de cera sobre a cutícula que interfere no metabolismo e na respiração do inseto, além de provocar mudanças na estrutura da folha e causar repelência. Algumas características o fazem um potencial produto para uso de sistemas orgânicos tais como: seu caráter não-tóxico, são biodegradáveis e geralmente baratos além e menos agressivos ao ambiente.

Os óleos vegetais podem ser classificados como secantes, semi-secantes e não-secantes quanto ao tempo de permanência no ambiente sem apresentar modificações nas suas características físicas, notadamente a perda de líquidos, a qual deixa o produto menos viscoso e mais quebradiço (Jamieson, 1938). A secatividade dos óleos pode ser medida através do índice de iodo.

O índice ou valor de iodo pode ser definido como o número de gramas de iodo (halogênio) absorvidos por 100 gramas de gordura ou de qualquer outra substância. Esse índice indica a classe em relação a secatividade na qual está inserido. Óleos que tem um número de iodo abaixo de 100 podem ser

considerados como do tipo não-secante. Aqueles que vão de 100 a 130 indicam óleos semi-secantes e os que estão acima de 130 são do tipo secante. Podem haver grandes variações com relação a esse índice. Para os óleos vegetais estão envolvidas duas variáveis: o ambiente e as variações com relação a época de produção (Moretto & Fett 1998).

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a eficiência de óleos vegetais do tipo não-secante (mamona), semi-secante (gergelim) e secante (soja) sobre a mosca-branca, *B. tabaci*, no meloeiro.

Materiais e métodos

Os ensaios foram conduzidos em casa de vegetação da Embrapa Agroindústria Tropical, em Fortaleza (Brasil) (3° 45' Sul e 38° 33' Oeste), entre novembro de 2000 e janeiro de 2001.

Foi plantado o híbrido de melão "Gold Mine", cujas sementes foram semeadas em cones plásticos de 250 cm³ (tubetes) com substrato à base de casca de arroz, esterco bovino e solo. Estas plantas foram mantidas em casa de vegetação, irrigadas diariamente e adubadas com solução com uréia (1g/L) aos 10, 17 e 24 dias após o plantio.

Foram realizados três experimentos independentes em casa de vegetação onde o delineamento utilizado foi de blocos ao acaso com seis tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos utilizados foram: testemunha sem aplicação, óleos de mamona (*Ricinus communis* L.), gergelim (*Sesamum indicum* L.) e soja (*Glycine max* L.) nas concentrações de 0,25%, óleo a 0,50%, óleo a 1,0%, óleo a 2,0%, e Thiamethoxam (ACTARA 250 WG) na dose de 0,2 g do produto comercial por litro (g.p.c./L).

As plantas no estágio de duas folhas verdadeiras 14 dias após plantio (dap) foram infestadas em gaiolas teladas com 50 adultos por planta, coletados em colônia mantida na Embrapa Agroindústria Tropical. Estas plantas foram desinfestadas após 24 horas e colocadas em área isenta de adultos do inseto. Os tratamentos à base de óleo foram preparados a partir de uma solução estoque preparada usando-se 10 mL de óleo adicionando-se 2 mL do espalhante Extravon e 10 mL de água (pH= 6,0). Esta mistura foi, agitada em um tubo de ensaio de 70 mL, até a completa emulsificação e transferida para um Becker e adicionado água (pH 6,0) até completar 500 mL, tendo-se então uma solução a 2%. Desta solução foram retiradas as alíquotas para preparo das

concentrações dos diversos tratamentos para um volume de 100 mL de água de pH 6,0.

As aplicações foram realizadas 21 dias após nas horas mais frescas do dia para evitar agravar um possível efeito fitotóxico do produto. Foi utilizado um pulverizador caseiro de êmbolo para o inseticida e outro para os tratamentos contendo óleo; os tratamentos foram aplicados iniciando-se pela menor concentração.

A avaliação da eficiência dos tratamentos foi realizada sete dias após a pulverização (28 dias após), contando-se as ninfas em uma área circular de 2,8 cm² da folha verdadeira mais velha. A avaliação da fitotoxicidade foi realizada segundo uma escala de notas segundo a área foliar queimada (0 – ausência de “queima”; 1- 0 a 25% de área foliar “queimada”; 2- 25 a 50% de área foliar “queimada” e 3- 50% ou mais de área foliar “queimada” com encarquilhamento).

Os tratamentos foram avaliados usando-se análise de variância e as médias separadas pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade. A eficiência foi calculada segundo a fórmula de Abbott (1925) apresentada a seguir:

% de eficiência do produto = $(T-I/T) \times 100$, onde:

T = número de insetos vivos na testemunha

I = número de insetos vivos no produto testado

Resultados e discussão

Como foi comentado por Villas-boas *et al.* (1997) o princípio de ação dos óleos sobre os insetos é formação de uma película sobre sua cutícula, sendo que a boa formação desta, aliado a permanência de sua atividade estão ligadas a secatividade apresentada por cada óleo. Observando os dados do quadro 1, onde são mostrados os resultados dos três óleos vegetais, pode ser observado que o produto não-

secante, que foi o óleo de mamona, apresentou maiores valores com relação a eficiência no controle da mosca-branca, seguido do óleo semi-secante e por fim ficou evidenciado que o óleo de soja, que representou a classe secante, obteve níveis de eficiência mais baixo. Como já foi relatado, esse fato pode ser explicado pela maior ou menor duração da película formada após a aplicação, ligada diretamente com a secatividade do produto, onde o não-secante teve uma maior período de permanência no seu estado ativo sobre as ninfas dos insetos. Segundo Mariconi (1988) os melhores resultados são conseguidos na pulverização de óleos em concentrações que variam de 1 a 3%; sendo que no Brasil, são mais usados de 1 a 1,5% e, as vezes, a 2%. Essas indicações se enquadram na faixa de maior eficiência apresentada pelos óleos testados. Os resultados obtidos fazem transparecer a existência de uma escala decrescente de eficiência para o controle de ninfas de mosca-branca iniciando pelo óleo não-secante, vindo em segundo o semi-secante e em último caso o secante, como o menos eficaz.

O fator fitotoxicidade não se mostrou ligado ao caráter secante, estando possivelmente associado a cada óleo isoladamente. Ressalta-se para todos os óleos, que no campo, as respostas podem depender dos fatores climáticos do momento. Ocorreu ascendência gradativa dos valores de fitotoxicidade apresentada pelos os óleos estudados segundo a concentração utilizada (Quadro 2). Prefere-se valores próximos a 1% pois essas concentrações geralmente proporcionam menor incidência de queima, ou melhor, reação fitotóxica sobre a superfície foliar que pode se apresentar também na forma de encarquilhamento (Mariconi, 1988).

Quadro 1. Número médio de ninfas e eficiência de Thiamethoxam e óleos de mamona, gergelim e soja sobre *Bemisia tabaci* em experimentos independentes. Fortaleza, CE. 2000.

Tratamentos	Mamona		Gergelim		Soja	
	Nº de ninfas	Eficiência(%)	Nº de ninfas	Eficiência(%)	Nº de ninfas	Eficiência(%)
Testemunha	29,25	-	10,75a	-	8,375a	-
Óleo a 0,25%	7,75b	73,50	5,75b	44,58	4,5b	46,27
Óleo a 0,50%	4,75b	83,76	3,75b	63,86	5,5ab	34,33
Óleo a 1,00%	5,25b	82,05	4,25b	59,04	4,25b	49,25
Óleo a 2,00%	4,25b	85,47	0,25b	97,59	3,5b	58,21
Thiamethoxam	10,75b	63,25	3,25b	68,67	4,625ab	44,78

* Médias não seguidas da mesma letra diferem estatisticamente entre si segundo Duncan 5%.

Quadro 2. Fitotoxicidade de Thiamethoxam e óleos de mamona, gergelim e soja sobre *Bemisia tabaci* obtidas através de escala de notas. Fortaleza, CE. 2000.

Tratamentos	Mamona	Gergelim	Soja
Testemunha	0,00c	0,00c	0,00b
Óleo a 0,25%	0,50bc	1,50b	1,00ab
Óleo a 0,50%	0,25bc	0,50c	0,50ab
Óleo a 1,00%	0,75b	2,25ab	1,00ab
Óleo a 2,00%	1,75a	2,75a	1,75a
Thiamethoxam	0,00c	0,00c	0,00b

* Médias não seguidas da mesma letra diferem estatisticamente entre si segundo Duncan 5%.

Os óleos de mamona, gergelim mostraram eficiência de média a alta em todas as concentrações enquanto que o óleo de soja apresentou eficiência de média a baixa em todas as concentrações estudadas. Os óleos vegetais utilizados apresentam um gradativo aumento de eficiência partindo do óleo secante até o não-secante em todas as concentrações. De forma genérica pode-se afirmar que, até 0,50% foi verificada baixa fitotoxicidade, para os óleos estudados.

Literatura citada

- Abbott, NS. 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. *Journal of Economic Entomology* 18: 265-267.
- Alencar, JA de. 1998. Manejo de agroquímicos para o controle de mosca-branca *Bemisia tabaci* Bellows & Perring. In Cosenza, GW; Gomes, DT. eds. Manejo integrado da mosca-branca: Plano emergencial para a o controle da mosca-branca Bemisia: EMBRAPA. Brasil, spi, 1998: 69-87.
- Jamieson, GS. 1932. Vegetable fats and oils. New York, EUA, The Chemical Catalog Company, Inc. 444 p.
- Mariconi, FAM. 1988. Inseticidas e seu emprego no combate as pragas. São Paulo, Brasil. Nobel. 305 p.
- Moretto, E; Fett, R. 1998. Tecnologias de óleos e gorduras vegetais na indústria de alimentos. São Paulo, Brasil. Varela Editora e Livraria LTDA. 150 p.
- Rheenen, HA Van. 1984. Proceedings of the integrated pest control for Grain legumes: Oil treatments for protection against insects. Goiânia: Embrapa-CNPAP: 269-286. Brasil.Embrapa-CNPAP. Documentos no. 2.
- Souza, VF; de Rodrigues, BHN; Athayde de Sobrinho, C; Coelho, EF; Viana, FMP; Silva, PHS da. 1999. Cultivo do meloeiro sob fertirrigação por gotejamento no Meio-Norte do Brasil. Teresina: Embrapa Meio-Norte. Brasil. 68 p. (Circular técnica no. 21).
- Villas-Boas, GL; França, FH; Ávila, AD de; Bezerra, IC. 1997. Manejo integrado da mosca-branca *Bemisia tabaci*. Brasília: Brasil. EMBRAPA-CNPAP: 11. (Circular técnica no. 9).