

CONTROLE QUÍMICO DA MOSCA-BRANCA (*BEMISIA ARGENTIFOLII* HEMIPTERA: ALEYRODIDADE) EM CRISÂNTEMO (*DENDRANTHEMA MORIFOLIUM*)

J.C. Modesto¹ & R.C. Fenille²

¹Botagro Consultoria Agropecuária, Rua Coronel Amélio 110, CEP 18640-000, Pardinho, SP, Brasil. E-mail: Junior.modesto@uol.com.br

RESUMO

Avaliou-se a eficácia de inseticidas para o controle da mosca-branca em crisântemo, sob cultivo protegido. O experimento foi conduzido em Marília, SP, com plantas cultivadas em vasos plásticos. Foram realizadas quatro pulverizações em intervalos semanais, utilizando-se 1.000 L/ha de volume de calda, com os princípios ativos e doses (g i.a./100 L solução): thiacloprid 480 SC (9,6), spiromesifen 240 SC (9,6, 12 e 14,4) e betacyflutrin 50 CE (0,5). A infestação das plantas de crisântemo pela mosca-branca foi conseguida pelo cultivo de plantas de tomate, obtendo alta infestação do inseto no experimento. Cada avaliação foi realizada no dia seguinte à pulverização, em sete plantas por parcela e cinco folhas por planta, contando-se o número de insetos adultos vivos por folha. Constatou-se que thiacloprid, spiromesifen e betacyflutrin foram eficientes no controle da mosca-branca, diferindo significativamente da testemunha.

PALAVRAS-CHAVE: Thiacloprid, spiromesifen, betacyflutrin, *Bemisia argentifolii*, crisântemo.

ABSTRACT

CHEMICAL CONTROL OF WHITEFLY (*BEMISIA ARGENTIFOLII* HEMIPTERA: ALEYRODIDADE) ON THE CHRYSANTHEMUM (*DENDRANTHEMA MORIFOLIUM*). The present work was aimed at evaluating the efficacy of insecticides on the control of whitefly in chrysanthemum plants cultivated in plastic pots under greenhouse conditions. The experiment was carried out in Marília, SP, Brazil. The treatments and doses (g a.i./100 L of water) were: thiacloprid 480 SC (9,6), spiromesifen 240 SC (9,6; 12 and 14.4) and betacyflutrin 50 CE (0,5), which were applied at weekly intervals four times. The equivalent spray volume was 1,000 L.ha⁻¹. The chrysanthemum infestation was induced through the use of whitefly-infested tomato plants closed to the experiment. One day after spraying, the number of alive adult insects was counted in seven plants per plot and three leaves per plant. The insecticides thiacloprid, spiromesifen and betacyflutrin were efficient in the control of the whitefly, being significantly different from the control treatment.

KEY WORDS: Thiacloprid, spiromesifen, betacyflutrin, *Bemisia argentifolii*, chrysanthemum.

INTRODUÇÃO

O crisântemo (*Dendranthema morifolium* (Ramat.) Tzvelev.) é uma planta ornamental cultivada em todo o mundo e comercialmente valiosa devido aos inúmeros híbridos, bastante apreciados pela sua inflorescência rica em diversidade de cores, formas e durabilidade (DOWRICK, 1953; SALGADO *et al.*, 2001). O melhoramento e seleção do crisântemo têm sido realizados não só em relação ao formato e cor, mas também na sua adequação ao cultivo durante o ano todo, resistência ao frio, calor e resistência pós-colheita.

Atualmente, o crisântemo é a principal flor de corte do mercado brasileiro devido a sua enorme variação de cores e formas, à alta durabilidade pós-colheita e à facilidade de cultivo (TOMBOLATO *et al.*, 1998).

Em 1991 foi registrado o primeiro impacto expressivo da ocorrência de mosca-branca sobre a cultura do crisântemo (OLIVEIRA, 2001; LOURENÇÃO & NAGAI, 1994; YUKI, 2001), a qual pode ser encontrada em quase todos os estados brasileiros, atacando um elevado número de plantas hospedeiras com perdas que variam de 30 a 100%, principalmente, em cultivos de frutas e de hortaliças (MESQUITA *et al.*, 2001; OLIVEIRA, 2001).

²Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Delegacia Federal de Agricultura em Goiás, Laboratório de Apoio Vegetal, Goiânia, GO, Brasil.

A mosca branca *Bemisia argentifolii* Bellow & Perring foi introduzida na Europa, África, Ásia, América Central, América do Sul e Bacia do Caribe, através do comércio e transporte de plantas ornamentais (HAJI, 2000). No Brasil, a introdução de *B. argentifolii*, ocorreu em 1991, no Estado de São Paulo, nas culturas de tomate, brócolis, berinjela, abóbora e algodão, e em plantas ornamentais como a poinsettia e o crisântemo, associadas a desordens fitotóxicas e anomalias (LOURENÇÃO & NAGAI, 1994; HAJI, 2000; YUKI, 2001). Além de praga, a mosca branca também é vetora do geminivírus em olerícolas (HAJI, 2000) e hoje estima-se mais de 700 plantas hospedeiras desta praga, com prejuízos que somam alguns bilhões de dólares (OLIVEIRA, 2001).

Esses insetos podem causar danos diretos e indiretos às culturas. Os danos diretos são causados pela sucção de seiva, quando se alimentam, provocando alterações no desenvolvimento vegetativo e reprodutivo da planta, sendo que altas densidades populacionais podem levá-la à morte. Os danos podem ser causados tanto pelos adultos como pelas ninfas. A substância açucarada excretada pelos insetos induz o crescimento de fungos saprófitas (fumagina) sobre ramos e folhas, prejudicando a aparência e, conseqüentemente, a comercialização dos produtos, além da redução no processo de fotossíntese. O dano mais sério causado pela mosca-branca é o indireto, causado pelo inseto como vetor de vários geminivírus com sintomatologia variada (OLIVEIRA, 2001).

A diminuição das populações da mosca-branca, evitando prejuízos à produção, tem sido conseguida pela combinação de práticas culturais, uso de barreiras físicas e utilização de detergentes e óleos neutros, em conjunto com o uso racional de inseticidas (OLIVEIRA, 2001).

Nas últimas duas décadas, o controle da *Bemisia* spp. foi baseado exclusivamente nos inseticidas convencionais como, por exemplo, os organoclorados, organofosforados, carbamatos e piretróides (SHARAF, 1986). A partir de 1990, inseticidas com novos modos de ação e propriedades seletivas, como buprofezin, pyriproxyfen, imidacloprid e thiamethoxam, foram desenvolvidos para o controle dos diferentes estádios de desenvolvimento da mosca-branca (BARBOSA *et al.*, 2002). A ação de tais produtos pode se dar na inibição da síntese da quitina, supressão da embriogênese, com efeito, na formação da progênie e no balanço hormonal do inseto e, ainda, atuando nos receptores de acetilcolina no sistema nervoso do inseto (ELBERT *et al.*, 1990; OETTING & ANDERSON, 1990; SHAAYA & HOROWITZ, 1992).

Desta forma, o presente trabalho foi desenvolvido com a finalidade de avaliar a ação de diferentes princípios ativos no controle da mosca-branca em crisântemo, visto a importância que representa esta praga para a cultura.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente experimento foi conduzido em condições de cultivo protegido, em Marília-SP. As plantas de crisântemo foram cultivadas em vasos plásticos, receberam irrigação diária, adubações e cuidados recomendados para seu cultivo (TOMBOLATO *et al.*, 1998).

O experimento foi conduzido em blocos ao acaso, com quatro repetições e 28 vasos por repetição. A infestação das plantas de crisântemo pela mosca-branca foi conseguida pela presença de plantas de tomate com alta infestação do inseto. Foram realizadas quatro pulverizações, em intervalo semanal, com os ingredientes ativos thiacloprid (9,6 g/100 L solução), spiromesifen (9,6; 12 e 14,4 g/100 L solução) e betacyflutrín (0,5 g/100 L solução), incluindo-se um tratamento testemunha. Utilizou o volume de calda de 1.000 L/ha.

Os tratamentos foram aplicados utilizando-se pulverizador costal de CO₂, com 35 lib/pol² dotado de barra com pontas cônicas TXVS-2 conejet.

Cada avaliação foi realizada no dia seguinte à pulverização. Foram avaliadas sete plantas por parcela e cinco folhas por planta. Contou-se o número de insetos adultos vivos por folha, utilizando espelho de mão para verificar a presença do inseto na fase inferior das folhas.

Na análise estatística, os dados originais foram transformados em raiz quadrada de $x + 1,0$ e submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% (PIMENTEL GOMES, 1982).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme os dados apresentados na Tabela 1 e Figura 1, verifica-se que as aplicações dos inseticidas thiacloprid 480 SC, spiromesifen 240 SC e betacyflutrín 50 CE foram eficientes no controle da mosca-branca em crisântemo. Nas 4 avaliações realizadas, os resultados apresentados pela aplicação dos produtos thiacloprid (9,6 g/100 L solução), spiromesifen (9,6; 12 e 14,4 g/100 L solução) e betacyflutrín (0,5 g/100 L solução) não diferiram significativamente entre si, diferindo significativamente do tratamento testemunha. No tratamento testemunha, onde não foi realizada pulverização de inseticida, constatou-se o maior número médio de insetos adultos vivos/folha durante todo o experimento. Contudo, da primeira para a quarta avaliação houve uma redução no número de insetos adultos vivos/folha no tratamento testemunha, provavelmente, devido redução da população pelo uso de controle químico nas plantas tratadas.

Tabela 1 - Número de insetos adultos vivos da mosca branca (*Bemisia argentifolii* Bellow & Perring) em crisântemo (*Dendranthema grandiflora*), sob cultivo protegido.

Tratamentos	Dose em g/100 L solução	Número médio de insetos adultos vivos/folha			
		I	II	III	IV
T1- Testemunha	—	6,35 a ¹	6,11 a	5,53 a	4,39 a
T2 - thiacloprid	9,6	0,46 b	1,59 b	0,67 b	0,48 b
T3 - spiromesifen	9,6	0,64 b	1,91 b	1,30 b	0,36 b
T4 - spiromesifen	12,0	0,69 b	1,52 b	1,42 b	0,50 b
T5 - spiromesifen	14,4	0,85 b	1,03 b	1,61 b	0,36 b
T6 - betacyflutrin	0,5	1,01 b	1,11 b	1,49 b	0,30 b
D.M.S.		3,87	3,20	2,63	2,08
C.V. (%)		15,91	7,25	8,91	7,95

I, II, III e IV = época de avaliação, em intervalo semanal.

¹Médias seguidas de mesma letra na coluna, não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey, a 5 % de probabilidade.

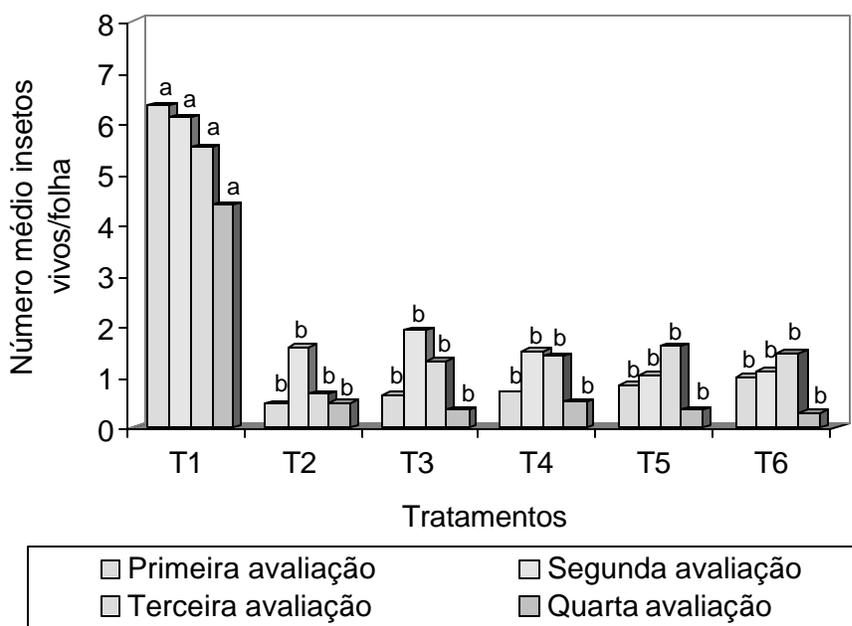


Fig. 1 - Comparação entre os tratamentos químicos (T2 = thiacloprid (9,6 g i.a.); T3 = spiromesifen (9,6 g i.a.); T4 = spiromesifen (12 g i.a.); T5 = spiromesifen (14,4 g i.a.); T6 = betacyflutrin (0,5 g i.a./100 L.) e a testemunha (T1) quanto ao controle da mosca-branca (*Bemisia argentifolii* Bellow & Perring) em crisântemo (*Dendranthema morifolium* (Ramat.) Tzvelev), sob cultivo protegido.

BARBOSA *et al.* (2002) verificaram um controle eficiente para *B. argentifolii* em feijoeiro com a aplicação do inseticida imidacloprid 700 PM, o qual pertence ao mesmo grupo químico do inseticida thiacloprid, empregado no presente experimento.

Nas quatro avaliações a eficiência de controle da mosca-branca pelo inseticida spiromesifen (9,6; 12 e 14,4 g/100 L solução) foi significativamente igual à eficiência dos produtos thiacloprid e betacyflutrin. Esses resultados para o inseticida spiromesifen tornam este uma nova opção de produto para o controle

da mosca-branca. Esse fato é relevante, pois sendo a mosca-branca uma praga que adquire resistência aos inseticidas químicos com muita rapidez, a alternância de várias classes de inseticidas é uma recomendação para sanar tal problema (MESQUITA *et al.*, 2001).

CONCLUSÕES

Os inseticidas thiacloprid (9,6 g/100 L solução), spiromesifen (9,6; 12 e 14,4 g/100 L solução) e

betacyflutrin (0,5 g/100 L solução) controlaram a mosca branca (*Bemisia argentifolii* Bellow & Perring) em crisântemo (*Dendranthema grandiflora*).

O inseticida spiromesifen, nas três concentrações utilizadas apresentou eficiência no controle da mosca branca em crisântemo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARBOSA, F.R.; SIQUEIRA, K.M.M.; SOUZA, E.A.; MOREIRA, W.A.; HAJI, F.N.P.; ALENCAR, J.A. Efeito do controle químico da mosca-branca na incidência do vírus-do-mosaico-dourado e na produtividade do feijoeiro. *Pesqui Agropecu. Bras.*, v.37, n.6, p.879-883, 2002.
- DOWRICK, G.J. The chromossomes of Chrysanthemum II. Garden Varieties. *Heredity*, v.7, p.59-72, 1953.
- ELBERT, A.; OVERBECK, H.; IWAYA, K.; TSUBOI, S. Imidacloprid: a novel systemic nitromethylene analogue insecticide for crop protection. In: BRIGHTON CROP PROTECTION CONFERENCE, 1990, Thornton Heath. *Proceedings*. Thornton Heath: British Crop Protection Council, 1990. p.21-28.
- HAJI, F.N.P. Manejo integrado de mosca branca *Bemisia argentifolii* (Hemiptera: Aleyrodidae) na cultura de tomate no Submédio do Vale do São Francisco (CPATSA). 2000. Disponível em: <<http://www.cpatosa.embrapa.br/projsub.html>>. Acesso em: 20 set. 2003.
- ISHAAYA, I. & HOROWITZ, A.R. Novel phenoxy juvenile hormone analog (pyriproxyfen) suppresses embryogenesis and adult emergence of sweetpotato whitefly. *Econ. Entomol.*, v.85, n.6, p.2113-2117, 1992.
- LOURENÇÃO, A.L. & NAGAI, H. Surtos populacionais de *Bemisia tabaci* no Estado de São Paulo. *Bragantia*, v.53, n.1, p.53-59, 1994.
- MESQUITA, A.L.M.; PERETTO, A.J.; BRAGA SOBRINHO, R.; ROSSETTI, A.G. Efeito de inseticidas no controle da mosca-branca cultura do melão. Fortaleza: EMBRAPA-CNPAT, 2001. 4p. (EMBRAPA-CNPAT. Comunicado Técnico, 56).
- OETTING, R.D.; ANDERSON, A.L. Imidacloprid for control of whiteflies, *Trialeurodes vaporariorum* and *Bemisia tabaci*, on greenhouse grown poinsettias. In: BRIGHTON CROP PROTECTION CONFERENCE, 1990, Thornton Heath. *Proceedings*. Thornton Heath: British Crop Protection Council, 1990. p.367-372.
- OLIVEIRA, M.R.V. Alerta fitossanitário 1. Prevenção e controle da mosca branca. 2001. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/sda/mbranca.htm>>. Acesso em: 20 set. 2003.
- PIMENTEL GOMES, F. *Curso de estatística experimental*. 10.ed. Piracicaba: Nobel, 1982. 430p.
- SALGADO, S.M.L.; CUNHA, R.L.; NELLA, G.R.; TEIXEIRA, H.; PASQUAL, M. Efeito da utilização de TDZ e Benomyl na micropropagação do crisântemo (*Dendranthema morifolium*). *Ciênc. Agrotecnol.*, v.25, n.2, p.274-280, 2001.
- SHARAF, N. Chemical control of *Bemisia tabaci*. *Agric. Ecosyst. Environ.*, v.17, p.111-127, 1986.
- TOMBOLATO, A.F.C.; GRAZIANO, T.T.; NOVO, J.P.S.; DUDIENAS, C.; FURLANI, A.M.C.; LONGHI, A.A. Crisântemo (flor de corte). In: FAHI, J.I.; CAMARGO, M.B.P.; PIZZINATTO, M.A.; BETTI, J.A.; MELO, A.M.T.; DEMARIA, I.C.; FURLANI, A.M.C. (Eds.). *Instruções Agrícolas para as principais culturas econômicas*. 6.ed. Campinas: Instituto Agrônomo, 1998. p.317-318. (Boletim n. 200).
- YUKI, V.A. Mosca branca: histórico dos surtos e medidas de controle como praga e vetora de vírus. *Agrônomo*, v.53, n.1, p.22-25, 2001.

Recebido em 4/9/04

Aceito em 6/12/04