

Inseticidas para o controle da traça-do-tomateiro e broca-grande e seu impacto sobre *Trichogramma pretiosum*

Marina Castelo Branco; Ludimilla A. Pontes; Pablo S.T. Amaral; Manoel V. Mesquita Filho

Embrapa Hortaliças, C. Postal 218, 70359-970, Brasília-DF; E-mail: marina@cnpq.embrapa.br

RESUMO

Experimentos de campo foram conduzidos entre maio e outubro de 2000 para determinar a eficiência de diversos inseticidas para o controle de *Tuta absoluta* e *Helicoverpa zea* e o impacto desses produtos sobre a emergência do parasitóide *Trichogramma pretiosum*. Os inseticidas testados, bem como as doses em g i.a./ha foram: metoxifenozi (120; 144), clorpirifós (540; 675), tiacloprid (72; 96) e triflumuron (144). O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com oito tratamentos (inseticidas e testemunha) e cinco repetições, com 40 plantas/parcela. Frutos de tomate foram coletados aos 58, 80 e 87 dias após o transplante das mudas para a determinação da porcentagem de frutos danificados pelos insetos. O impacto dos inseticidas sobre *T. pretiosum* foi avaliado mediante a coleta de 20 ovos de *H. zea* por parcela aos 61 dias após o transplante, onde foi realizada a avaliação da emergência do parasitóide. Todos os inseticidas reduziram significativamente os danos causados por *H. zea*. Contudo, nenhum deles foi eficiente para o controle de *T. absoluta*. Metoxifenozi e clorpirifós (540) não reduziram significativamente o número de ovos parasitados por *T. pretiosum* quando comparados à testemunha.

Palavras-chave: *Tuta absoluta*, *Helicoverpa zea*, *Lycopersicon esculentum*, controle químico, controle biológico, seletividade.

ABSTRACT

Insecticides for the control of the South American tomato pinworm and the corn earworm and impact of those products on *Trichogramma pretiosum*

Field studies were conducted from May to October 2000 to determine the effectiveness of several insecticides in controlling *Tuta absoluta* and *Helicoverpa zea* and their impact on emergence of the parasitoid *Trichogramma pretiosum*. The insecticides tested were: methoxyfenozide (120; 144), chlorpyrifos (540; 675), thiacloprid (72; 96) and triflumuron (144). Application rates of all insecticides are expressed as g a.i./ha. The experiment was designed as randomized complete block with eight treatments (insecticides and untreated plots) with five replications. Tomato fruits were harvested 58; 80 and 87 days after transplanting and the percentage of damaged fruits by both pests determined. The impact of insecticides on *T. pretiosum* survival was determined collecting 20 eggs of *H. zea*/plot 61 days after transplanting and the percentage of emerged parasitoid determined. All insecticides reduced significantly the damage caused by *H. zea* whereas none of the products were effective in controlling *T. absoluta*. Methoxyfenozide and chlorpyrifos (540) did not reduce significantly the number of eggs parasitized by *T. pretiosum* when compared with untreated ones.

Keywords: *Tuta absoluta*, *Helicoverpa zea*, *Lycopersicon esculentum*, chemical control, biological control, selectivity.

(Recebido para publicação em 9 de outubro de 2002 e aceito em 24 de setembro de 2003)

A cultura do tomateiro é atacada por várias pragas, dentre elas, a traça-do-tomateiro (*Tuta absoluta*), considerada a mais importante. As larvas minam as folhas e perfuram os frutos, tornando-os imprestáveis para o consumo. Para reduzir os danos do inseto, os inseticidas constituem a forma de controle mais utilizada, razão pela qual diversos produtos, pertencentes a diferentes grupos químicos estão registrados para uso na cultura (França *et al.* 2000).

A broca-grande (*Helicoverpa zea*) é outra praga do tomateiro. Na ausência de aplicações de agrotóxicos, o inseto pode causar perdas de até 80% da produção, devido à destruição da polpa do tomate (Anônimo 1969; França *et al.* 2000). No entanto, a broca-grande possui, atualmente, pouca importância econômica já que os inseticidas usados para

o controle da traça-do-tomateiro normalmente controlam esse inseto.

Aplicações constantes de inseticidas para o controle de pragas nessa cultura causam diversos problemas, como a seleção de populações de traça-do-tomateiro resistentes aos produtos utilizados (Siqueira *et al.*, 2000), a alteração do comportamento de inimigos naturais (Delpuech *et al.*, 1999) além de problemas ambientais. Por essa razão, medidas que viabilizem a redução da aplicação desses produtos nas lavouras devem ser implementadas. Uma destas seria o uso de inseticidas seletivos para a manutenção de inimigos naturais das pragas.

Trichogramma pretiosum é um parasitóide de ovo, que, em associação com *Bacillus thuringiensis* tem reduzido significativamente os danos da traça-do-tomateiro e pode ser empregado

também para o controle da broca-grande (Haji *et al.* 1995 e 1998; Villas Bôas & França, 1996). Este trabalho teve por objetivo avaliar a eficiência de inseticidas para o controle de *T. absoluta* e *H. zea*, bem como o impacto destes sobre *T. pretiosum*.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado de maio a outubro de 2000 em um Latossolo Vermelho Escuro Distrófico (LVd) na Área Experimental da Embrapa Hortaliças em Brasília, o qual foi corrigido e fertilizado para a cultura do tomateiro conforme recomendações da EMATER-DF (1987). A cultivar utilizada foi Santa Clara, a mais comum para a produção de tomate de mesa na região.

As pulverizações de inseticidas, num

Tabela 1. Percentagem de ovos de broca grande parasitados por *Trichogramma pretiosum*. Coleta 61 dias após o transplante. Brasília, Embrapa Hortaliças, 2000.

Tratamento	Dose (ml/ha)	Ovos coletados	% ovos parasitados ¹ (média ± EPM)
Testemunha	-	97	70,4 ± 5,7 a
Methoxyfenozide	120	102	64,3 ± 6,4 a
Methoxyfenozide	144	104	67,6 ± 4,7 a
Clorpirifós	540	94	62,4 ± 5,9 ab
Tiacloprid	72	92	47,3 ± 3,7 bc
Clorpirifós	675	100	46,3 ± 4,9 c
Tiacloprid	96	90	43,1 ± 7,1 cd
Triflumuron	144	88	28,4 ± 5,9 d
CV (%)			15,3

^{1/} Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste DMS ($p > 0,05$)

total de 13, foram semanais e iniciadas uma semana após o transplante. A água utilizada para a aplicação dos inseticidas possuía pH original em torno de 7,0-7,2. Este foi corrigido para 5,0-5,2, mediante diluição de 7,5 ml de HCL 10,5 mol L⁻¹ para 100 litros de água, por ser este o pH ideal para a obtenção da maior eficiência dos inseticidas. Para as aplicações de inseticidas foi utilizado um pulverizador costal com capacidade de quatro litros de água. A quantidade de água consumida por hectare foi calculada a cada 15 dias e nas condições do experimento variou de 277 a 810 litros ha⁻¹.

Foram testados os seguintes inseticidas (g.i.a. ha⁻¹): metoxifenozide (120; 144), clorpirifós (540; 675), tiacloprid (72; 96) e triflumuron (144). Utilizou-se também uma testemunha sem aplicação de inseticidas. O delineamento empregado foi o de blocos ao acaso, com cinco repetições e 40 plantas por parcela. O espaçamento empregado foi 1 m entre linhas e 50 cm entre plantas.

Para a avaliação dos danos ocasionados pela broca-grande e traça-do-tomateiro, frutos de tomate foram coletados aos 58; 80 e 87 dias após o transplante e determinada a percentagem de frutos danificados pelos insetos.

A percentagem de parasitismo de ovos de broca-grande por *T. pretiosum* foi determinada através da coleta de cerca de 20 ovos da praga por parcela 61 dias após o transplante. No laboratório, os ovos foram colocados individualmen-

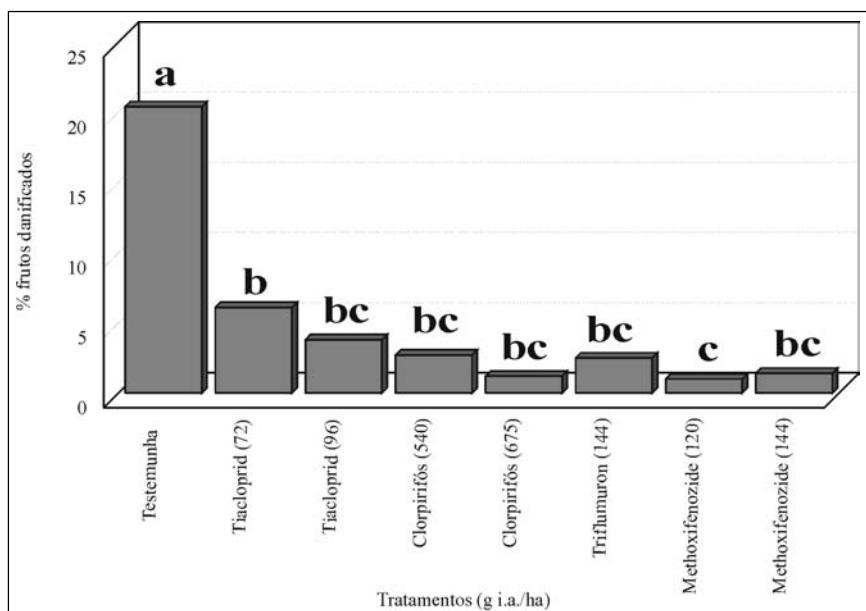


Figura 1. Percentagem de frutos de tomate danificados por broca grande após o tratamento das plantas com diferentes inseticidas. Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste da Diferença Mínima Significativa ($p > 0,05$). Brasília, Embrapa Hortaliças, 2000.

te em cápsulas de gelatina e após 11 dias foi avaliada a emergência de parasitóides.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e utilizou-se o teste da Diferença Mínima Significativa (DMS) a 5% de probabilidade para a separação de médias.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nenhum dos inseticidas testados foi eficiente para reduzir os danos causados pela traça-do-tomateiro. A percen-

tagem de frutos brocados no tratamento testemunha foi de 33%, enquanto que para os tratamentos com inseticida esta percentagem variou de 31% (metoxifenozide, 144) a 54% (clorpirifós, 675). As causas destes resultados podem ser várias, dentre elas: a) resistência da praga aos inseticidas utilizados. No Distrito Federal foi observado que as doses comerciais de fosforados e reguladores de crescimento não controlavam o inseto (Castelo Branco *et al.* 2001); b) falta de ação translaminar dos inseticidas. As larvas de traça-do-tomateiro se situam no in-

terior das minas formadas por elas em folhas de tomateiro, e alguns dos produtos testados podem não atingir o inseto. Tal problema foi observado com cartap, inseticida tradicionalmente utilizado para o controle da traça-do-tomateiro. Larvas da praga colocadas sobre folhas de tomate apresentaram maior percentual de mortalidade do que larvas localizadas no interior das minas (Castelo Branco *et al.*, 1996).

Todos os inseticidas testados foram eficientes para reduzir os danos de broca-grande (Figura 1). A eficiência dos inseticidas para o controle desta praga pode ser explicada pelo fato de as larvas ficarem expostas no ambiente e assim poderem ser facilmente atingidas pelas aplicações de agroquímicos.

O parasitóide *T. pretiosum* foi encontrado parasitando 70% dos ovos de broca-grande no tratamento testemunha (Tabela 1). No entanto, ainda que o parasitismo natural tenha alcançado esse índice, observou-se que 20% dos frutos foram danificados por broca-grande (Figura 1), donde infere-se que a população do inimigo natural não foi suficiente para reduzir os danos causados pelo inseto. O nível de ação para esta praga, estabelecido por Groppo *et al.* (1999), foi de quatro ovos/100 folhas. Neste trabalho, ainda que o número de folhas coletadas para a obtenção dos cerca de 20 ovos por parcela não tenha sido determinado, com certeza foram amostradas menos de 100 folhas. Com isto, o número de ovos nas parcelas testemunhas era muito superior ao nível de ação proposto, ou seja, inseticidas deveriam ter sido empregados.

Metoxifenoze, nas duas dosagens, não reduziu significativamente a emergência de *T. pretiosum* (Tabela 1). Resultado semelhante foi obtido por Suil *et al.* (2000), que observaram também que quando o parasitóide foi tratado como larva, pré-pupa ou pupa com o inseticida, a sua longevidade não foi afetada. No que se refere ao inseticida clorpirifós, a menor dosagem (540 g.i.a./ha) também não afetou a percentagem de parasitismo. Os resultados aqui obtidos são diferentes do observado por

Hohmann (1993), que verificou que, em testes de laboratório, a dose de 400 g.i.a./ha de clorpirifós reduziu a emergência do parasitóide.

Tiacloprid e triflumuron reduziram significativamente a percentagem de ovos de broca-grande parasitados por *T. pretiosum*, não sendo aparentemente indicados para uso em áreas onde se deseja implementar a associação inseticida-parasitóide. Deve ser ressaltado que tiacloprid é um produto eficiente para o controle de mosca-branca em tomate (Castelo Branco & Pontes, 2001). Assim sendo, em áreas onde o parasitóide esteja sendo liberado para o controle da traça-do-tomateiro, a aplicação de tiacloprid para o controle de mosca-branca deve levar em conta o impacto deste produto sobre o parasitóide. O resultado obtido com triflumuron está de acordo com as observações de Carvalho *et al.* (1994) e Narayana & Babu (1992), os quais verificaram que o inseticida, ao reduzir o desenvolvimento larval de *T. pretiosum* e *T. chilonis*, diminuiu em ambos a percentagem de emergência.

Em resumo, nas condições deste trabalho, verificou-se que nenhum dos inseticidas testados foi eficiente para o controle da traça-do-tomateiro, embora todos eles tenham sido eficientes para o controle da broca-grande. Os inseticidas metoxifenoze e clorpirifós na menor dosagem não afetaram o índice de parasitismo de ovos de broca-grande por *T. pretiosum*.

AGRADECIMENTOS

A Hozanan P. Chaves pelo auxílio nos trabalhos de campo e laboratório.

LITERATURA CITADA

ANÔNIMO. Brocas podem destruir em pouco tempo toda uma plantação de tomate. *Agricultura e Pecuária*, São Paulo, n. 538, p. 36-37, 1969.

CARVALHO, G.A.; TIRONI, P.; RIGITANO, R.L.O.; SALGADO, L.O. Seletividade de inseticidas reguladores de crescimento de insetos a *Trichogramma pretiosum* Riley (Hymenoptera: Trichogrammatidae). *Anais da Sociedade Entomológica do Brasil*, Londrina, v. 23, p. 431-434, 1994.

CASTELO BRANCO, M.; PONTES, L.A. Avaliação da eficiência de tiacloprid para o controle de mosca-branca. *Horticultura Brasileira*, v. 19, p. 97-101, 2001.

CASTELO BRANCO, M.; FRANÇA, F.H.; FONTES, R.R. Eficiência relativa de inseticidas em mistura com óleo mineral sobre o nível de dano econômico da traça-do-tomateiro. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 14, p. 36-38, 1996.

DELPUECH, J.M.; GAREAU, E.; FROMENT, B.; ALLEMAND, R.; BOULETREAU, M. Effets de différentes doses d'un insecticide sur la communication par pheromones sexuelles du trichogramme, *Trichogramma brassicae* Bezdenko (Hymenoptera: Trichogrammatidae). *Annales de la Societe Entomologique de France*, v. 35 (Supp), p. 514-516, 1999.

EMATER-DF Recomendações para o uso de corretivos, matéria orgânica e fertilizantes para hortaliças no Distrito Federal; 1º aproximação. Brasília: EMATER-DF/EMBRAPA-CNPB, 1987. 50 p.

FRANÇA, F.H.; VILLAS BÔAS, G.L.; CASTELO BRANCO, M.; MEDEIROS, M.A. Manejo integrado de pragas Organizado por: Silva J.B.C.; Giordano L.B. Tomate para processamento industrial, Brasília, Embrapa SPI, 2000, p. 112-127.

GROPPA, G.A.; GRAVENA, S.; LEITE, D. Manejo integrado de pragas (MIP) na cultura de tomate estaqueado. In: ENCONTRO PARA DIVULGACAO DE EXPERIENCIAS CATI, 1998, Campinas, SP. *Anais...* Campinas: CATI, 1999. p.1-3.

HAIJ, F.N.P.; FREIRE, L.C.L.; ROA, F.G.; SILVA, C.N.; SOUZA JUNIOR, M.M.; SILVA, M.I.V. Manejo integrado de *Scrobipalpuloides absoluta* (Polvony) (Lepidoptera: Gelechiidae) no Submédio São Francisco. *Anais da Sociedade Entomológica do Brasil*, Londrina, v. 24, n. 3, p. 587-591, 1995.

HAIJ, F.N.P.; ALENCAR, J.A.; PREZOTTI, L. Principais pragas do tomateiro e alternativas de controle. Petrolina: EMBRAPA-CPATSA, 1998. 50 p.

HOHMANN, C.L. Efeito de alguns inseticidas sobre adultos de *Trichogramma pretiosum* Riley. *Anais da Sociedade Entomológica do Brasil*, Londrina, v. 22, p. 563-568, 1993.

NARAYANA, M.L.; BABU, T.R. Evaluation of five insect growth regulators on the egg parasitoid *Trichogramma chilonis* (Ishii) (Hym., Trichogrammatidae) and the hatchability of *Coryra cephalonica* Staint (Lep., Galleriidae). *Journal of Applied Entomology*, v. 113, p. 56-60, 1992.

SIQUEIRA, H.A.A.; GUEDES, R.N.C.; PICANÇO, M.C. Insecticide resistance in populations of *Tuta absoluta* (Lepidoptera: Gelechiidae). *Agricultural and Forest Entomology*, v. 2, p. 147-153, 2000.

SUIL, C.P.C.; ORR, D.B.; van DUYN, J.W. Effect of insecticides on *Trichogramma exiguum* (Trichogrammatidae: Hymenoptera) preimaginal development and adult survival. *Journal of Economic Entomology*, v. 93, p. 577-583, 2000.

VILLAS BOAS, G.L.; FRANÇA, F.H. Utilização do parasitóide *Trichogramma pretiosum* no controle da traça-do-tomateiro em cultivo protegido de tomate. *Horticultura Brasileira*, v. 14, n. 2, p. 223-225, 1996.