

## Notas Científicas

### Estimativa de *Trichogramma pretiosum* para controle de *Tuta absoluta* em tomateiro estaqueado

Dirceu Pratissoli<sup>(1)</sup>, Robson Thomaz Thuler<sup>(2)</sup>, Gilberto Santos Andrade<sup>(1)</sup>, Luiz Carlos Marozzi Zanotti<sup>(1)</sup> e Alexandre Faria da Silva<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Universidade Federal do Espírito Santo, Centro de Ciências Agrárias, Caixa Postal 16, CEP 29500-000 Alegre, ES. E-mail: dirceu@npd.ufes.br

<sup>(2)</sup>Universidade Estadual Paulista, Fac. de Ciências Agrárias e Veterinárias, Dep. de Fitossanidade, Campus de Jaboticabal, Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, Km 5, CEP 14884-900 Jaboticabal, SP.

Resumo – O objetivo deste trabalho foi estimar o número ideal de *Trichogramma pretiosum* Riley a ser liberado em campo para o controle da traça-do-tomateiro *Tuta absoluta* (Meyrick). O experimento foi implantado em casa de vegetação, onde, 60 dias após o transplante, plantas de tomate foram infestadas com 200 ovos do hospedeiro alternativo *Anagasta kuehniella* (Zeller), na proporção de 70% no terço superior das plantas, 24% no terço médio e 6% no terço inferior. Fêmeas de *T. pretiosum* foram liberadas nas proporções de 1, 2, 4, 8, 16 e 32 parasitóides por ovo do hospedeiro. Independentemente do terço da planta analisado, a proporção de 16 parasitóides por ovo apresentou os melhores resultados. Esta é a proporção mais próxima da ideal, para liberação em plantios comerciais de tomate estaqueado, visando o controle da traça-do-tomateiro.

Termos para indexação: *Lycopersicon esculentum*, traça-do-tomateiro, controle biológico.

### Estimate of *Trichogramma pretiosum* to control *Tuta absoluta* in stalked tomato

Abstract – The objective of this work was to estimate the ideal number of *Trichogramma pretiosum* Riley to be released in field for the tomato leafminer control *Tuta absoluta* (Meyrick). An experiment was carried out in a greenhouse, in which tomato plants with 60 days, after the transplantation, were infested with 200 eggs of *Anagasta kuehniella* (Zeller), an alternative host, in the subsequent ratios: 70% of eggs were put on the top of the plants, 24% on the medium height and 6% on the very bottom of the plants. Females of *T. pretiosum* were released following the ratios of 1, 2, 4, 8, 16 and 32 parasitoids per host egg. Independently of the three distinct plant parts (top, medium or bottom), the ratio of 16 parasitoids per host egg delivered the best results. This ratio value was closer to the ideal number for field releasing in commercial crop production of stalked tomato, aiming the tomato leafminer control.

Index terms: *Lycopersicon esculentum*, tomato leafminer, biological control.

O tomateiro (*Lycopersicon esculentum*, Mill.), cultivado em todas as regiões brasileiras, é uma cultura considerada de alto risco, em virtude da infestação por diversas pragas, tanto nas lavouras destinadas ao consumo in natura, como para indústria (Souza & Reis, 2003). Das pragas que causam prejuízos à cultura, a traça-do-tomateiro, *Tuta absoluta* (Meyrick), merece destaque, pois sua ocorrência é registrada em todo território nacional, sempre em alta infestação. Geralmente ocorre durante todo o ciclo da cultura, danificando todas as partes da planta com exceção das raízes (Pratissoli & Parra, 2000; Pratissoli et al., 2003a; Souza & Reis, 2003).

O controle de *T. absoluta* por meio de produtos químicos muitas vezes não tem promovido reduções satisfatórias, permitindo o aumento populacional da praga e de seus danos (Pratissoli & Parra, 2001). Medidas alternativas para seu manejo têm sido investigadas, e o controle biológico tem-se mostrado promissor, principalmente por meio da liberação de parasitóides do gênero *Trichogramma* (Hym.: Trichogrammatidae), inimigo natural com ampla distribuição e altamente especializado e eficiente (Pratissoli & Parra, 2001; Haji et al., 2002; Pratissoli et al., 2003a).

O sucesso de programas de controle biológico, utilizando parasitóides de ovos do gênero *Trichogramma* depende basicamente de pesquisas que visem a avaliar sua capacidade de busca. Alguns autores relatam que esse comportamento pode ser influenciado por diversos fatores, tais como: hospedeiro, condições climáticas, número de insetos a serem liberados, densidade da praga, espécie e linhagem do parasitóide a ser utilizada, época e número de liberações, método de distribuição, bem como fenologia da planta (Hassan, 1994).

O objetivo deste trabalho foi estimar o número ideal de *Trichogramma pretiosum* Riley a ser liberado em campo, na cultura do tomateiro estaqueado, para controle de *T. absoluta*.

O experimento foi conduzido em casa de vegetação e no laboratório de Entomologia do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo (CCA-Ufes), em Alegre, Espírito Santo.

Na manutenção e multiplicação do parasitóide *T. pretiosum*, empregou-se o hospedeiro alternativo *Anagasta kuehniella* (Zeller), o qual foi criado obedecendo a metodologia desenvolvida por Parra (1997), e adaptada às condições do laboratório do CCA-Ufes. Utilizou-se uma dieta à base de farinha de trigo integral (70%), farinha de milho (27%) e levedura de cerveja (3%).

Na determinação do número ideal de *T. pretiosum* a ser liberado em campo, o experimento foi implantado em casa de vegetação, onde plantas de tomate oriundas de mudas, anteriormente preparadas em bandejas de isopor, foram transferidas para baldes de plástico contendo substrato preparado na proporção de 1/3 de terra de subsolo, 1/3 de areia e 1/3 de esterco de curral curtido.

Aos 60 dias após o transplante, 200 ovos do hospedeiro alternativo *A. kuehniella*, previamente inviabilizados pela exposição à lâmpada germicida por 50 min, foram colados, por meio de goma-arábica (50%), nas folhas das plantas, na proporção de 70% no terço superior das plantas, 24% no terço médio e 6% no terço inferior, conforme o comportamento de postura da traça-do-tomateiro *T. absoluta* (Pratissoli et al., 2003b).

Após a fixação dos ovos, as plantas foram cobertas individualmente com uma gaiola de 60x60x150 cm, confeccionada com tela antiáfidos, sendo posteriormente liberadas 200, 400, 800, 1.600, 3.200 e 6.400 fêmeas de *T. pretiosum*, representando proporções de 1, 2, 4, 8, 16 e 32 parasitóides por ovo do hospedeiro alternativo. O parasitismo foi permitido por 24 horas e, após esse

período, as folhas com os ovos foram retiradas das plantas e levadas ao laboratório para avaliação do parasitismo.

Em cada densidade, o experimento foi repetido seis vezes, em delineamento experimental inteiramente casualizado, sendo os resultados submetidos à análise de variância e regressão a fim de se determinar o número ideal de *T. pretiosum* a ser liberado em campo.

Pela análise do percentual de parasitismo, verificou-se que, no terço superior da planta, o comportamento de *T. pretiosum* obedeceu a uma função quadrática, havendo assim uma relação direta entre o parasitismo e a densidade do parasitóide liberado, na faixa de 1 a 16 indivíduos por ovo, sendo constatado no pico, 73% dos ovos parasitados (Figura 1). A partir desse ponto o parasitismo manteve-se praticamente estável.

No terço médio, o parasitismo observado foi semelhante ao constatado no terço superior, porém, no pico, também com 16 indivíduos por ovo, a taxa de parasitismo foi de 80%, decrescendo a partir desse ponto (Figura 1).

De forma idêntica ao ocorrido nos demais terços da planta, o parasitismo máximo no terço inferior foi atingido na proporção de 16 parasitóides por ovo, chegando a 81,7%, e decrescendo acentuadamente a partir daí (Figura 1).

De acordo com os resultados, a proporção de 16 parasitóides por ovo da praga é a mais próxima da ideal para liberação em plantios comerciais de tomateiro estaqueado, no manejo da traça *T. absoluta*.

Pesquisas têm demonstrado que o número de parasitóides a ser liberado é variável em função da fenologia da planta, da espécie e linhagem do parasitóide, bem como da dinâmica de postura do hospedeiro. Sá (1991) demonstrou que, para *Helicoverpa zea* (Boddie) em milho, a proporção ideal é de 11 indivíduos de *T. pretiosum* por ovo dessa praga. No entanto, Lopes (1988) obteve parasitismo ideal de *Trichogramma galloi* Zucchi na proporção de 1,6 a 3,2 parasitóides por ovo de *Diatraea saccharalis* (Fabricius).

Em frutíferas, têm-se recomendado liberações que variam entre 70.000 e 3,8 milhões de parasitóides por hectare (Glen & Hoffmann, 1997; Mills et al., 2000). Na Costa Rica, Rodríguez et al. (1993) relatam que são liberados 40.000 indivíduos de *Trichogramma semifumatum* (Perkins) por hectare, por semana, para se obter um controle satisfatório de *H. zea* na cultura do tomateiro. Segundo Sá (1991), o número ideal de parasitóide a ser liberado também pode mudar de acordo com a densidade do plantio e da intensidade da infestação da praga no campo.

A recomendação de 16 parasitóides a serem liberados por ovo torna-se ideal pois é o ponto em que se

obteve do parasitóide a máxima eficiência. A partir deste ponto, segundo Knipling (1979), há uma tendência de redução na eficiência do parasitóide, decorrente da menor probabilidade de um indivíduo encontrar ovos não parasitados, podendo ocorrer, em muitos casos, superparasitismo.

## Referências

GLENN, D.C.; HOFFMENN, A.A. Developing a commercially viable system for biological control of light apple moth (Lep.: Tortricidae) in grapes using endemic *Trichogramma* (Hym.: Trichogrammatidae). **Journal of Economic Entomology**, v.90, p.370-382, 1997.

HAJI, F.N.P.; PREZOTTI, L.; CARNEIRO, J.S.; ALENCAR, J.A. *Trichogramma pretiosum* para o controle de pragas no tomateiro industrial. In: PARRA, J.R.P.; BOTELHO, P.S.M.; CORRÊA-FERREIRA, B.S.; BENTO, J.M.S. (Ed.). **Controle biológico no Brasil: parasitóides e predadores**. Piracicaba: Manole, 2002. p.477-491.

HASSAN, S.A. Strategies to select *Trichogramma* species for use in biological control. In: GERDING, P.M. (Ed.). **Produccion y utilizacion de Trichogrammas para el control biologico de plagas**. Chillán: INIA, 1994. p.1-19.

KINIPLING, E.F. Insect population suppression by augmenting the number of parasites and predators in crop ecosystems. In: **The basic principles of insect populations suppression and management**. Washington: USDA, 1979. p.135-197. (Agriculture Handbook, 512).

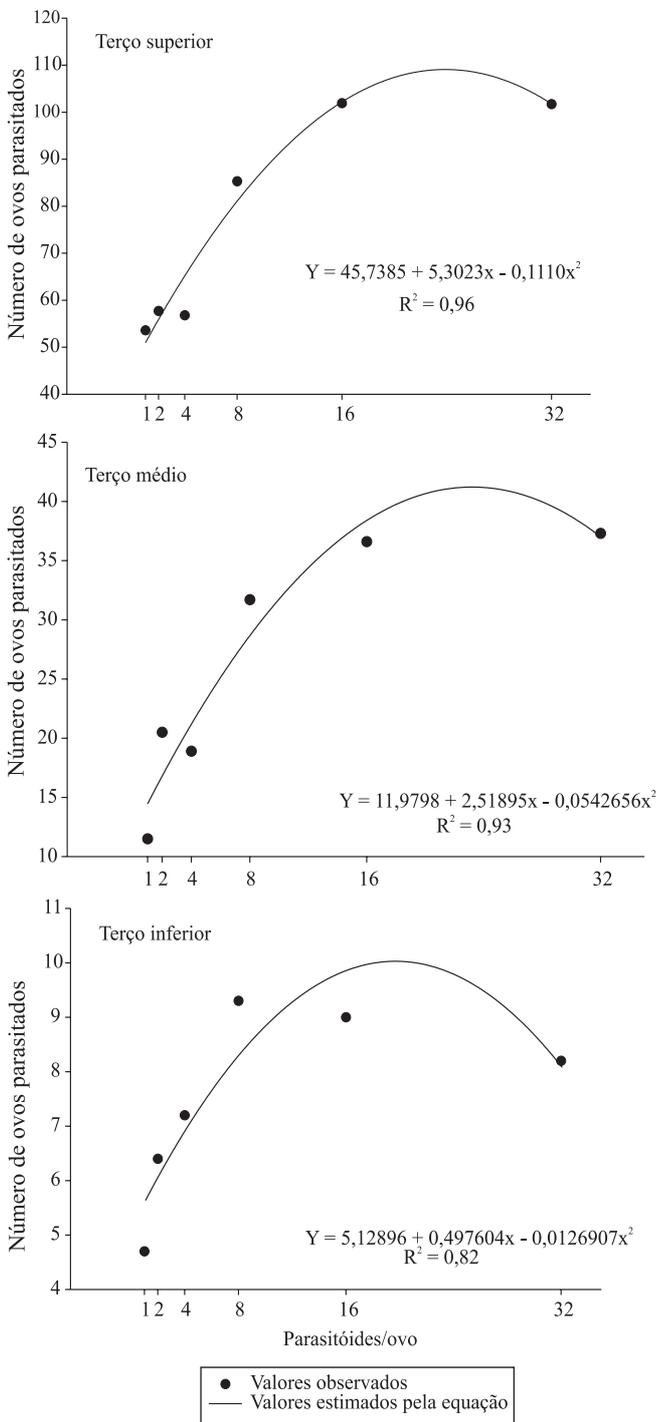
LOPES, J.R.S. **Estudos bioecológicos de *Trichogramma galloi* Zucchi, 1988 (Hym.: Trichogrammatidae) para o controle de *Diatraea saccharalis* (Fabr., 1794) (Lep.: Pyralidae)**. 1988. 141p. Dissertação (Mestrado) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba.

MILLS, N.; PICKEL, C.; MANSFIELD, S.; MCDUGALL, S.; BUCHNER, R.; CAPRILE, J.; EDSTOM, J.; ELKINS, R.; HASEY, J.; KELLEY, K.; KRUEGER, B.; OLSON, B.; STOCKER, R. Mass releases of *Trichogramma* wasps can reduce damage from codling moth. **California Agriculture**, v.56, p.22-25, 2000.

PARRA, J.R.P. Técnicas de criação de *Anagasta kuehniella*, hospedeiro alternativo para produção de *Trichogramma*. In: PARRA, J.R.P.; ZUCCHI, R.A. (Ed.). ***Trichogramma* e o controle biológico aplicado**. Piracicaba: Fealq, 1997. p.121-150.

PRATISSOLI, D.; FORNAZIER, M.J.; HOLTZ, A.M.; GONÇALVES, J.R.; CHIARAMITAL, A.B.; ZAGO, H.B. Ocorrência de *Trichogramma pretiosum* em áreas comerciais de tomate, no Espírito Santo, em regiões de diferentes altitudes. **Horticultura Brasileira**, v.21, p.73-76, 2003a.

PRATISSOLI, D.; PARRA, J.R.P. Desenvolvimento e exigências térmicas de *Trichogramma pretiosum*, criados em duas traças do tomateiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.35, p.1281-1288, 2000.



**Figura 1.** Número de ovos de *Anagasta kuehniella* parasitados por *Trichogramma pretiosum* em relação aos terços superior, médio e inferior de plantas de tomate.

PRATISSOLI, D.; PARRA, J.R.P. Seleção de linhagens de *Trichogramma pretiosum*, para o controle das traças *Tuta absoluta* e *Phthorimaea operculella*. **Neotropical Entomology**, v.30, p.277-282, 2001.

PRATISSOLI, D.; PARRA, J.R.P.; FERNANDES, O.A.; OLIVEIRA, R.C.; ZAGO, H.B.; PEREIRA, F.F. Oviposition pattern of the tomato leafminer, *Tuta absoluta* (Lep.: Gelechiidae), on tomato under different population densities of adults in greenhouse. **Agro-Ciencia**, v.19, p.11-15, 2003b.

RODRÍGUEZ, C.L.; HERNÁNDEZ, J.; MORALES, E. La evolución del control biológico de insectos en los cultivos de Costa Rica. **Manejo Integrado de Plagas**, v.28, p.43-56, 1993.

SÁ, L.A.N. **Bioecologia de *Trichogramma pretiosum* Riley, 1879, visando avaliar o seu potencial para controle de *Spodoptera frugiperda* (Smith, 1797) e *Helicoverpa zea* (Boddie, 1850) em milho**. 1991. 170p. Tese (Doutorado) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba.

SOUZA, J.C.; REIS, P.R. Principais pragas do tomate para mesa: bioecologia, dano e controle. **Informe Agropecuário**, v.24, p.79-92, 2003.

---

Recebido em 29 de abril de 2004 e aprovado em 11 de janeiro de 2005