

## EFEITO DE ISCAS TÓXICAS A BASE DE MELAÇO DE CANA E BIOFRUIT® SOBRE ADULTOS DE *Trichogramma pretiosum* RILEY, 1879 (HYMENOPTERA: TRICHOGRAMMATIDAE)

HELBERT JÚNIOR DA SILVA CAVALHO<sup>1</sup>; RAFAEL ANTONIO PASINI<sup>2</sup>; ISAC  
HERES LOPES<sup>3</sup>; RAFAEL DA SILVA GONÇALVES<sup>4</sup>;  
LAURA GIACOBBO RIMOLI<sup>5</sup>; ANDERSON DIONEI GRÜTZMACHER<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – helljunior\_eafb@hotmail.com

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – rafa.pasini@yahoo.com.br

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – isachlopes2@hotmail.com

<sup>4</sup>Universidade Federal de Pelotas – rafaeldasilvagoncalves@gmail.com

<sup>5</sup>Universidade Federal de Pelotas – laurarimoli@gmail.com

<sup>6</sup>Universidade Federal de Pelotas – anderson.grutzmacher@pq.cnpq.br

### 1. INTRODUÇÃO

A fruticultura brasileira vem, ao longo dos anos, se preparando para competir mais ativamente no mercado internacional e para aumentar sua participação na economia do País. Segundo o Instituto Brasileiro de Frutas (IBRAF) em 2009 foi movimentado R\$ 17,53 milhões somente com frutas frescas, sendo que o setor de fruticultura está entre os principais geradores de renda, emprego e de desenvolvimento rural do agronegócio nacional (IBRAF, 2009).

Um dos problemas mais relevantes na fruticultura consiste no ataque de moscas-das-frutas, principalmente as espécies da família Tephritidae (Diptera) *Anastrepha fraterculus* (Wiedemann, 1830) e *Ceratitis capitata* (Wiedemann, 1824), que assumem grande importância econômica, considerando que as condições climáticas brasileiras permitem durante todo o ano a existência de frutos cultivados e silvestres (TRÉS, 1992).

O controle de *A. fraterculus* e *C. capitata* tem sido realizado basicamente através de aplicações de inseticidas, principalmente fosforados em cobertura, e recentemente, com a utilização de iscas tóxicas. Contudo, pouco se sabe sobre o efeito dessas iscas tóxicas sobre inimigos naturais presentes nos pomares comerciais.

Dentre os inimigos naturais, os parasitoides de ovos do gênero *Trichogramma* são importantes por parasitarem ovos de lepidópteros-praga em diversas culturas de importância econômica. São conhecidas aproximadamente 210 espécies de *Trichogramma* em todo o mundo (PINTO, 2006), sendo que no Brasil são conhecidas 26 espécies nativas. A espécie *Trichogramma pretiosum* Riley, 1879 (Hymenoptera: Trichogrammatidae) apresenta distribuição ampla na América do Sul, além de ser a mais polífaga, tendo sido associada a 26 espécies de hospedeiros (PINTO, 2006), sendo encontradas linhagens parasitando naturalmente ovos de *Bonagota salubricola* (Meyrick, 1937) (Lepidoptera: Tortricidae) e outros lepidópteros presentes nos pomares (MONTEIRO et al. 2004).

Tendo em vista a importância deste parasitoide para o manejo de alguns insetos-praga associados à fruticultura, o presente trabalho apresentou como objetivo avaliar a seletividade das iscas-tóxicas a base de melaço de cana e Biofruit®, utilizadas no controle da mosca-das-frutas sobre adultos de *T. pretiosum* em condições de laboratório.

## 2. METODOLOGIA

O trabalho foi realizado no Laboratório de Manejo Integrado de Pragas da Universidade Federal de Pelotas (LabMIP/UFPEL), vinculado ao Departamento de Fitossanidade (DFs) da Faculdade de Agronomia “Eliseu Maciel” (FAEM), UFPEL, e consistiu na execução das metodologias laboratoriais padronizadas pela International Organisation for Biological and Integrated Control/West Palaearctic Regional Section (IOBC/WPRS) conforme HASSAN; ABDELGADER (2001).

O inimigo natural *T. pretiosum* utilizado no bioensaio foi proveniente de uma criação massal estabelecida em laboratório (temperatura de  $25\pm 1^{\circ}\text{C}$ , umidade relativa  $70\pm 10\%$  e fotofase 14 horas), sobre ovos do hospedeiro alternativo *Anagasta kuehniella* (Zeller, 1879) (Lepidoptera: Pyralidae).

O trabalho foi constituído de dois bioensaios, que foram conduzidos em laboratório ( $25^{\circ}\pm 2^{\circ}\text{C}$ , UR de  $70\pm 10\%$  e fotofase 14 h). Os tratamentos avaliados no bioensaio I foram: [produto comercial (ingrediente ativo) dose em kg ou  $\text{L}\cdot\text{ha}^{-1}$  do produto comercial  $\text{ha}^{-1}$ ]: (a) [testemunha constituída de água e mel], (b) [Biofruit® (atrativo alimentar-proteína hidrolisada)  $5 \text{ L}/100\text{L ha}^{-1}$ ], (c) [Biofruit® + Malathion 1000 EC® (atrativo alimentar-proteína hidrolisada + malationa)  $5 \text{ L}/100\text{L} + 200 \text{ mL}/100\text{L ha}^{-1}$ ], (d) [Biofruit® + Tracer® (atrativo alimentar-proteína hidrolisada + espinosade)  $5 \text{ L}/100\text{L} + 20 \text{ mL}/100\text{L ha}^{-1}$ ] e no bioensaio II foram avaliados: (a) [testemunha constituída de água e mel], (b) [Melaço de cana], (c) [Melaço de cana + Malathion 1000 EC® (melaço de cana + malationa)  $7\text{L}/100\text{L} + 200 \text{ mL}/100\text{L ha}^{-1}$ ] (d) [Melaço de cana + Tracer® (melaço de cana + espinosade) e  $7\text{L}/100\text{L} + 20 \text{ mL}/100\text{L ha}^{-1}$ ].

A seletividade foi avaliada através da oferta de gotas das iscas-tóxicas ( $\pm 4\text{mm}$  de diâmetro), fornecidas sobre tiras de papel filme, para os adultos do parasitoide que se encontravam no interior das gaiolas de contato, composta por duas placas de vidro que serviram de fundo e cobertura de uma moldura de alumínio (13,0 cm de comprimento x 1,5 cm de altura x 1,0 cm de espessura), fixadas por presilhas, conforme metodologia descrita por HASSAN; ABDELGADER (2001).

No dia seguinte a montagem do experimento, os tubos de emergência foram desconectados e foi ofertado alimento a base de mel. Seis horas após a desconexão dos tubos de emergência, cartões contendo 3 círculos de 1 cm de diâmetro com  $450\pm 50$  ovos de *A. kuehniella* inviabilizados e alimento foram oferecidos as 24 (três cartões), 48 (dois cartões) e 96 horas (um cartão) para serem parasitados. A avaliação da capacidade de parasitismo foi mantida por 144 horas (6 dias). Posteriormente, as gaiolas foram desmontadas e os cartões foram preservados em placas de Petri (9,0 x 1,5 cm), os quais permaneceram nas mesmas condições experimentais por mais três dias para que os ovos parasitados se tornassem escuros e assim possibilitar a contagem dos mesmos.

Foram utilizadas quatro repetições para cada tratamento, sendo cada gaiola considerada uma unidade experimental no delineamento inteiramente casualizado. Aos resultados foram atribuídos às classes propostas pela IOBC/WPRS, baseados na redução do parasitismo (RP) dos adultos de *T. pretiosum* quando comparadas com a testemunha negativa. Dessa forma, os tratamentos com iscas-tóxicas foram classificadas em 1, inócuo (<30%); 2, levemente nocivo (30- 79%); 3, moderadamente nocivo (80-99%) e 4, nocivo (>99%).

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos através dos experimentos encontram expressos na Tabela 1 e representam a porcentagem de redução no parasitismo e a classificação das iscas-tóxicas conforme critérios estabelecidos pelas IOBC.

No bioensaio I as isca Biofruit e sua associação com Malathion 1000 EC<sup>®</sup> e Tracer<sup>®</sup> diferiram significativamente da testemunha. No bioensaio II somente a associação do melão de cana com os dois inseticidas diferiram estatisticamente da testemunha.

No bioensaio I, comparando-se com a testemunha, Biofruit<sup>®</sup> (68,32% de RP) foi classificado como pertencente a Classe 2 (levemente nocivo), já os tratamentos Biofruit<sup>®</sup> + Malathion 1000 EC<sup>®</sup> (96,43% de RP) e Biofruit<sup>®</sup> + Tracer<sup>®</sup> (98,21% de RP) foram considerados como classe 4 (nocivo) ao parasitoide.

Paralelamente, no bioensaio II, o tratamento Melão de cana por não causar nenhum efeito sobre o parasitismo (0% de RP) inimigo natural, foi considerado como classe 1 (inócuo), em compensação o tratamento Melão de cana + Tracer<sup>®</sup> (100% de RP) e Melão de cana + Malathion 1000 EC<sup>®</sup>, devido sua alta toxicidade sobre o parasitoide (100% de RP) foram considerados classe 4 (nocivos) aos adultos de *T. pretiosum*.

Na composição das iscas tóxicas, os produtos utilizados como atrativos alimentares no bioensaio I (Biofruit<sup>®</sup>) e no bioensaio II (Melão de cana), observa-se que o Melão de cana é o mais indicado, uma vez que este foi considerado inócuo ao inimigo natural *T. pretiosum*. Deve-se sempre que possível optar por produtos que possuam efeito menos danoso aos inimigos naturais e ao ambiente.

**Tabela 1.** Efeito de iscas tóxicas utilizadas no controle de moscas das frutas sobre o número ( $\pm$ EP) de ovos parasitados por fêmeas (N), redução (%) na capacidade de parasitismo de adultos de *Trichogramma pretiosum* (RP) e classificação de toxicidade segundo IOBC (C) em condições de laboratório. Pelotas-RS. 2013.

Produto/Tratamento	DC <sup>1</sup>	N <sup>2</sup>	RP (%) <sup>3</sup>	C <sup>4</sup>
<b>Bioensaio I</b>				
Testemunha	-----	22,45 $\pm$ 1,18 a	-----	-----
Biofruit <sup>®</sup>	5,00	7,11 $\pm$ 1,56 b	68,32	2
Biofruit <sup>®</sup> +Malathion 1000 EC <sup>®</sup>	5,00+200	0,80 $\pm$ 1,53 c	96,43	4
Biofruit <sup>®</sup> +Tracer <sup>®</sup>	5,00+20	0,70 $\pm$ 3,85 c	98,21	4
<b>Bioensaio II</b>				
Testemunha	-----	33,50 $\pm$ 0,98 a	-----	-----
Melão de cana	7,00	35,31 $\pm$ 1,13 a	0,00	1
Melão de cana+Malathion 1000 EC <sup>®</sup>	7,00+200	0,00 $\pm$ 1,51 b	100,00	4
Melão de cana+Tracer <sup>®</sup>	7,00+20	0,00 $\pm$ 1,03 b	100,00	4

<sup>1</sup>DC = Dosagem de campo (L/100L.ha<sup>-1</sup> do produto comercial) considerando um volume de calda de 200 L ha<sup>-1</sup>; <sup>2</sup>N = Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna não diferem, estatisticamente, entre si pelo teste de Scott e Knott (p $\leq$  0,05); <sup>3</sup>Classes de seletividade da IOBC/WPRS em função da redução de parasitismo: 1=inócuo (<30%), 2=levemente nocivo (30-79%), 3=moderadamente nocivo (80-99%), 4=nocivo (>99%); <sup>4</sup>Classes da IOBC/WPRS, para testes de persistência biológica: 1=vida curta (<5 dias); 2=levemente persistente (5-15 dias); 3=moderadamente persistente (16-30 dias); 4=persistente (>30 dias).

#### 4. CONCLUSÕES

O atrativo alimentar melão de cana foi seletivo (Classe 1). O atrativo Biofruit<sup>®</sup> foi considerado levemente nocivo (Classe 2). Já as isca formulada, Biofruit<sup>®</sup> + Malathion1000EC<sup>®</sup>, Biofruit<sup>®</sup> + Tracer<sup>®</sup>, Melão de cana + Tracer<sup>®</sup> e Melão de cana + Malathion 1000 EC<sup>®</sup> foram consideradas nocivas (Classe 4) ao parasitoide de ovos *T. pretiosum*.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

HASSAN, S.A.; HALSALL, N.; GRAY, A.P.; KUEHNER, C.; MOLL, M.; BAKKER, F.M.; ROEMBKE, J.; YOUSEF, A.; NASR, F.; ABDELGADER, H.A. A laboratory method to evaluate the side effects of plant protection products on *Trichogramma cacoeciae* Marchal (Hym., Trichogrammatidae). In: CANDOLFI, M.P.; BLÜMEL, S.; FORSTER, R.; BAKKER, F.M.; GRIMM, C.; HASSAN, S.A.; HEIMBACH, U.; MEAD-BRIGGS, M.A.; REBER, B.; SCHMUCK, R.; VOGT, H. (eds.): **Guidelines to evaluate side-effects of plant protection products to non-target arthropods**. Reinheim: IOBC/WPRS. 2000. p.107-119.

HASSAN, S.A.; ABDELGADER, H. A sequential testing program to assess the effects of pesticides on *Trichogramma cacoeciae* Marchal (Hym., Trichogrammatidae). **IOBC/WRPS Bulletin**, Montfavet, v.24, n.4, p.71-81, 2001.

IBRAF. **Estatísticas**. Produção Brasileira de Frutas. 2009. Acessado em 02 out. 2013. Online. Disponível em: [http://www.ibraf.org.br/estatisticas/est\\_frutas.asp](http://www.ibraf.org.br/estatisticas/est_frutas.asp)

MONTEIRO, L.B; SOUZA, A.; BELLI, E. L.; SILVA, R. B. Q.; ZUCCHI R. A. 2004. Ocorrência de *Trichogramma pretiosum* Riley (Hymenoptera: Trichogrammatidae) em ovos de *Bonagota cranaodes* (Meyrick) (Lepidoptera: Tortricidae) em macieira. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 26, n.1, 2004.

PINTO, J.D. A review of the new world genera of Trichogrammatidae (Hymenoptera). **Journal of Hymenoptera Research**, Lawrence, v.15, n.1, p.38-163, 2006.

TRÉS, F. **Mosca das frutas**. Niterói: EMATER-RIO, 1992. (Agropecuária fluminense, 10). 7p.