

TOXICIDADE DE ISCAS UTILIZADAS PARA O CONTROLE DE MOSCAS-DAS-FRUTAS SOBRE ADULTOS DE *Chrysoperla externa* (HAGEN, 1861) (NEUROPTERA: CHRYSOPIDAE)

ANDRÉIA VOSS NORMBERG¹; ISAC HERES LOPES²; SANDRO DANIEL NORNBERG³; RAFAEL ANTONIO PASINI⁴; RONALDO ZANTEDESCHI⁵; ANDERSON DIONEI GRÜTZMACHER⁶

¹Universidade Federal de Pelotas – andreianormberg@hotmail.com;

²Universidade Federal de Pelotas - isachlopes2@hotmail.com;

³Universidade Federal de Pelotas - sandro_ufpel@hotmail.com;

⁴Universidade Federal de Pelotas - rafa.pasini@yahoo.com.br;

⁵Universidade Federal de Pelotas - ronaldozantedeschi@gmail.com;

⁶Universidade Federal de Pelotas – anderson.grutzmacher@pq.cnpq.br

1. INTRODUÇÃO

A fruticultura possui grande destaque na produção agrícola brasileira, ocupando uma área de aproximadamente 2,2 milhões de ha, com uma produção de cerca de 45 milhões de toneladas. No Estado do Rio Grande do Sul destaca-se a cultura do pessegueiro, sendo que no ano de 2011 foram produzidos aproximadamente 129 mil toneladas da fruta em uma área de 14.679 ha (IBGE, 2012).

Na produção do pêssigo, enormes perdas são registradas devido ao ataque de pragas principalmente a mosca-das-frutas sul-americana *Anastrepha fraterculus* (Wiedemann, 1830) (Diptera: Tephritidae) e a mariposa oriental *Grapholita molesta* (Busck, 1916) (Lepidoptera: Tortricidae), que causam danos diretos aos frutos e indiretos, que contribuem para o estabelecimento de doenças, ocasionando perdas econômicas significativas (BOTTON et al., 2005).

Para o manejo da mosca-das-frutas, o uso de inseticidas tem sido a única ferramenta disponível aos fruticultores, contudo, visando um manejo sustentável de pragas, tem-se buscado o uso mais racional e seletivo de inseticidas, sendo que dentre os métodos mais promissores, visando uma agricultura sustentável, se destaca o uso de iscas-tóxicas.

No entanto, a utilização de inseticidas, mesmo que na forma de iscas-tóxicas, podem atingir alvos não visados como os inimigos naturais que atuam no controle biológico natural.

Dentre os inimigos naturais que ocorrem nos agroecossistemas, destacam-se os insetos predadores do gênero *Chrysoperla* pela ampla distribuição geográfica, ocorrência em habitats variados, polifagia, grande capacidade de busca e alta voracidade, elevado potencial de reprodução, facilidade de criação em laboratório e tolerância a alguns produtos fitossanitários, demonstrando o alto potencial destes insetos para programas de controle biológico (COSTA et al., 2003). Na região Neotropical, destaca-se a espécie *Chrysoperla externa* (Hagen, 1861) (Neuroptera: Chrysopidae), ocorrendo naturalmente em várias culturas de interesse econômico (FREITAS, 2002), inclusive na cultura do pessegueiro (SCHUBER et al., 2008), exercendo importante papel no controle populacional de ácaros, cochonilhas, pulgões, ovos e lagartas de lepidópteros (FONSECA et al., 2001; SILVA et al., 2006)

Neste sentido, *C. externa*, presente nos pomares, poderão estar vulneráveis ao contato com as iscas tóxicas, evidenciando-se a importância do desenvolvimento de testes visando avaliar o efeito de iscas tóxicas sobre estes

insetos. Diante do exposto, o objetivo desse trabalho consistiu em avaliar a toxicidade de iscas tóxicas, via testes de ingestão, para o predador *C. externa*.

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) da UFPel, utilizando-se de metodologias padronizadas e adaptadas para criação dos insetos, conforme VOGT et al. (2000).

Os exemplares de *C. externa* utilizados no bioensaio foram provenientes de uma criação massal estabelecida em laboratório (temperatura de $25\pm 1^{\circ}\text{C}$, umidade relativa $70\pm 10\%$ e fotofase 14 horas), onde as larvas foram alimentadas com ovos do hospedeiro alternativo *Anagasta kuehniella* (Zeller, 1879) (Lepidoptera: Pyralidae) e os adultos através de uma dieta artificial, conforme descrito por VOGT et al. (2000). Larvas de *C. externa* foram criadas individualmente em tubos de vidro (8,5 cm altura x 2,5 cm de diâmetro) e mantidas até pupação.

O bioensaio foi conduzido em laboratório, nas mesmas condições da criação dos insetos, onde os tratamentos consistiram em: (a) Melaço de cana (7%); (b) Melaço de cana (7%) + Tracer® [Espinosade (20mL/100L)]; (c) Melaço de cana (7%) + Malathion 1000 EC® [Malationa (200mL/100L)] e (d) testemunha constituída de água e alimento.

Foi utilizado o delineamento experimental inteiramente casualizado, com quatro repetições. Cada repetição consistiu de uma gaiola de exposição contendo dez insetos, os quais foram inseridos 24 h após a emergência.

Os tratamentos foram ofertados aos insetos na forma de gotas (diâmetro de 4 mm), reproduzindo a situação de aplicação a campo. Foram conduzidos testes preliminares onde foi observado que os insetos se alimentavam com melaço de cana e avaliada a sobrevivência no período de 24, 72 e 144 h após o contato e alimentação dos insetos.

Com a finalidade de avaliar a seletividade das iscas testadas, os resultados foram classificados de acordo com os índices propostos pela “International Organization for Biological and Integrated Control of Noxious Animals and Plants” (IOBC/WPRS), sendo: inócuo (<30%); levemente nocivo (30-79%); moderadamente nocivo (80-99%); e nocivo (>99%).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos através dos experimentos encontram-se reunidos na Tabela 1 e representam a mortalidade acumulada e as classes em que as iscas utilizados nos testes foram classificados conforme critérios estabelecidos pela IOBC/WPRS.

O atrativo alimentar Melaço de cana não diferiu estatisticamente da testemunha sendo considerado inócuo (11,7%), enquanto Melaço de cana +Tracer® e Melaço de cana +Malathion® diferiram estatisticamente da testemunha e entre si, nos três períodos de avaliação (24, 72 e 144h), sendo considerados, respectivamente, como levemente nocivo (Classe 2) e nocivo (Classe 1) aos adultos de *C. externa*.

Em estudo realizado por HÄRTER et al. (2010), por meio de teste em laboratório, via ingestão, foi demonstrado que iscas tóxicas formuladas com malationa e espinosade são eficientes no controle de *A. fraterculus* e que a isca-

tóxica à base de malationa mata mais rapidamente *A. fraterculus* (menos de 24 horas) do que as formuladas com espinosade (72 horas) demonstrando sua toxicidade ao inseto-praga.

Tabela 1. Mortalidade acumulada (M), e classificação da IOBC/WPRS (C) quando o estágio adulto de *Chrysoperla externa* foi induzido a alimentar-se com iscas tóxicas a base de melação de cana. Pelotas, RS, 2013.

Tratamento	M			M			M		
	[24 horas]			[72 horas]			[144 horas]		
	Nº	%*	C**	Nº	%*	C**	Nº	%*	C**
Testemunha	0,0	d	-	0,5	c	-	1,5	c	-
Melaço	1,5	cd	15	2,0	c	15,79	2,5	c	11,76
Melaço+Tracer®	5,0	b	50	5,5	b	52,63	6,3	b	55,88
Melaço+Malathion®	10,0	a	100	10,0	a	100	10,0	a	100

*Mortalidade corrigida por Schneider- Orelli; **C= Classes da IOBC/WPRS, 1= inócuo (<30%), 2= levemente nocivo (30-79%), 3=moderadamente nocivo (80-99%), 4= nocivo (>99%); N= Número do valor médio obtido de quatro repetições com 10 insetos cada. Médias seguidas pela mesma letra nas colunas, para cada período de avaliação, não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey (5% de probabilidade).

Os resultados prévios demonstram que em situação extrema, em laboratório, as iscas tóxicas formuladas apresentam efeito nocivo sobre *C. externa*, principalmente quando utilizados com malationa. Contudo, permanecem dúvidas se em condições de livre escolha, estes insetos irão se alimentar das iscas tóxicas ou não. Neste sentido, são necessários estudos visando avaliar o possível efeito atrativo/repelente destas iscas e posteriormente a realização de ensaios em nível de campo.

4. CONCLUSÕES

O método utilizado é adequado para avaliar a seletividade de novas formulações de iscas tóxicas e a toxicidade de atrativos alimentares via testes de ingestão para o predador *C. externa*.

A utilização do atrativo Melaço de cana + Tracer® é levemente nocivo (Classe 2) para adultos de *C. externa* enquanto que Melaço de cana + Malathion® é nocivo (Classe 4), segundo a classificação proposta pela IOBC.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOTTON, M.; ARIOLI, C.J.; MASCARO, F.A. Manejo de pragas na cultura do pessegueiro. In: **ENFRUTE**, 8., Fraiburgo SC, 2005. **Anais Vol. I – Palestras**. Fraiburgo-SC: EPAGRI, 2005. p 155-159.

COSTA, R.I.F.; CARVALHO, C.F.; SOUZA, B.; LORETI, J. Influência da densidade de indivíduos na criação de *Chrysoperla externa* (Hagen, 1861) (Neuroptera: Chrysopidae). **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, Edição especial, p.1539-1545, 2003.

FONSECA, A.R.; CARVALHO, C.F.; SOUZA, B. Capacidade predatória e aspectos biológicos das fases imaturas de *Chrysoperla externa* (Hagen, 1861) (Neuroptera: Chrysopidae) alimentada com *Schizaphis graminum* (Rondani, 1852) (Hemiptera: Aphididae) em diferentes temperaturas. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 25, n. 2, p. 251-263, 2001.

FREITAS, S. O uso de crisopídeos no controle biológico de pragas. 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**. São Paulo: Manole, 2002. cap.13, p.209-219.

HÄRTER, W.R.; GRÜTZMACHER, A.D.; NAVA, D.E.; GONÇALVES, R.S.; BOTTON, M. Isca tóxica e disrupção sexual no controle da mosca-das-frutas sul-americana e da mariposa-oriental em pessegueiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.45, p.229-235, 2010.

IBGE. **Banco de dados/2012**. Desenvolvido pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Acessado em: 06 de ago. de 2013. Online. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/estadosat/>

SCHUBER, J.M.; MONTEIRO, L.B.; POLTRONIERI, A.S.; CARDOSO, N.A.; MIO, L.L. Influência de sistemas de produção sobre a ocorrência de inimigos naturais de afídeos em pomares de pessegueiros em Araucária - PR. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.30, n.2, p.336-342, 2008.

SILVA, R.A.; REIS, P.R.; CARVALHO, C.F.; SOUZA, B. Capacidade predatória de *Chrysoperla externa* (Hagen, 1861) (Neuroptera:Chrysopidae) sobre *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes, 1939) (Acari: Tenuipalpidae). **Coffee Science**, Lavras, v. 1, n. 1, p. 50-54, 2006.

VOGT, H.; BIGLER, F.; BROWN, K.; CANDOLFI, M.P.; KEMMETER, F.; KÜHNER, C.; MOLL, M.; TRAVIS, A.; UFER, A.; VIÑUELA, E.; WLADBURGER, M.; WALTERSDORFER, A. Laboratory method to test effects of plant protection products on larvae of *Chrysoperla carnea* (Neuroptera: Chrysopidae). In: CANDOLFI, M.P.; BLUMEL, S.; FORSTER, R.; BAKKER, F.M.; GRIMM, C.; HASSAN S.A.; HEIMBACH, U.; MEAD-BRIGGS, M.A.; REBER, B.; SCHMUCK, R.; VOGT, H. (Ed.). **Guidelines to evaluate side-effects of plant protection products to non-target arthropods**. Reinheim: IOBC/ WPRS, 2000. p.27-44.