

## SELETIVIDADE DE FUNGICIDAS USADOS EM PESSEGUIRO SOBRE OVOS DO PREDADOR *Chrysoperla externa* (HAGEN, 1861) (NEUROPTERA: CHRYSOPIDAE)

JULIANE VOLZ WILLE<sup>1</sup>; RODOLFO VARGAS CASTILHOS<sup>2</sup>; CLEITON JAIR GAUER<sup>3</sup>; ANDERSON DIONEI GRÜTZMACHER<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas - julianewille.faem@gmail.com;

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas - rvcastilhos@hotmail.com;

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas - cleitonjgauer@gmail.com;

<sup>4</sup>Universidade Federal de Pelotas - anderson.grutzmacher@pq.cnpq.br

### 1. INTRODUÇÃO

Atualmente 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, 2013).

Um dos fatores que comprometem a produtividade da cultura é a ocorrência de insetos-praga, podendo-se destacar as pragas primárias como as mosca-das-frutas sul-americana *Anastrepha fraterculus* (Wiedemann, 1830) (Diptera: Tephritidae) e a mariposa oriental *Grapholita molesta* (Busck, 1916) (Lepidoptera: Tortricidae), além de pragas secundárias como pulgões, ácaros e cochonilhas (BOTTON et al., 2005).

A utilização do controle químico se constitui na tática mais adotada no manejo dos insetos-praga, porém, nos sistemas de produção sustentáveis como o de Produção Integrada de Pêssego (PIP), medidas alternativas de controle, fundamentadas no Manejo Integrado de Pragas (MIP), são preconizadas. A preservação dos inimigos naturais de insetos-praga é uma das práticas de maior importância no MIP, devendo ser incentivado o uso de agrotóxicos seletivos a estes organismos benéficos, a fim de se viabilizar a associação dos métodos de controle químico e biológico.

Os testes de seletividade se fazem necessários para a efetivação do MIP na cultura do pessegueiro, pois mediante os resultados os produtos se classificam quanto ao efeito sobre estes insetos benéficos, o que conseqüentemente facilitará por parte do produtor a seleção de uso dos agrotóxicos mais adequados ao seu sistema de produção.

Sendo assim, este trabalho apresentou como objetivo avaliar a seletividade de fungicidas utilizados na cultura do pessegueiro sobre a eclosão de larvas do predador *Chrysoperla externa* (Hagen, 1861) (Neuroptera: Chrysopidae) através de bioensaio conduzido em laboratório.

### 2. METODOLOGIA

O ensaio foi conduzido no Laboratório de Manejo Integrado de Pragas (LabMIP), da Universidade Federal de Pelotas (UFPEl), município do Capão do Leão, RS, a partir de uma adaptação da metodologia estabelecida por MEDINA et al. (2003).

Os ovos utilizados nos ensaios foram provenientes de uma criação massal estabelecida em laboratório (temperatura de 25±1°C, umidade relativa 70±10% e

fotofase 14 horas), onde as larvas foram alimentadas “ad libitum” com ovos de *Anagasta kuehniella* (Zeller, 1879) (Lepidoptera: Pyralidae) e os adultos através de uma dieta artificial, conforme descrito por VOGT et al. (2000).

Foram testados os fungicidas listados na Tabela 1, e como testemunha foi utilizada água destilada. As dosagens utilizadas foram as máximas dosagens recomendadas para a cultura do pessegueiro.

**Tabela 1.** Fungicidas utilizados na cultura do pessegueiro e nos testes de seletividade sobre os ovos de *Chrysoperla externa*.

Produto comercial	Ingrediente ativo	Grupo químico	D.C. <sup>1</sup>	C.i.a. <sup>2</sup>	C.f.c. <sup>3</sup>
Alto 100	ciproconazol	Triazol	20	0,002	0,020
Amistar 500 WG	azoxystrobina	Estrobilurina	20	0,010	0,020
Dodex 450 SC	dodina	Guanidina	175	0,079	0,175
Folicur 200 EC	tebuconazole	Triazol	100	0,200	1,000
Folpan Agricur 500 WP	folpete	Dicarboximida	250	0,125	0,250
Kumulus	enxofre	Inorgânico	600	0,48	0,600
Manzate 800	mancozebe	Ditiocarbamato	200	0,160	0,200
Orthocide 500	captana	Dicarboximida	240	0,120	0,24

<sup>1</sup>D.C. = Dosagem da formulação comercial (g ou mL.100 L<sup>-1</sup>); <sup>2</sup>C.i.a. = Concentração (%) testada do ingrediente ativo na calda; <sup>3</sup>C.f.c. = Concentração (%) testada da formulação comercial na calda.

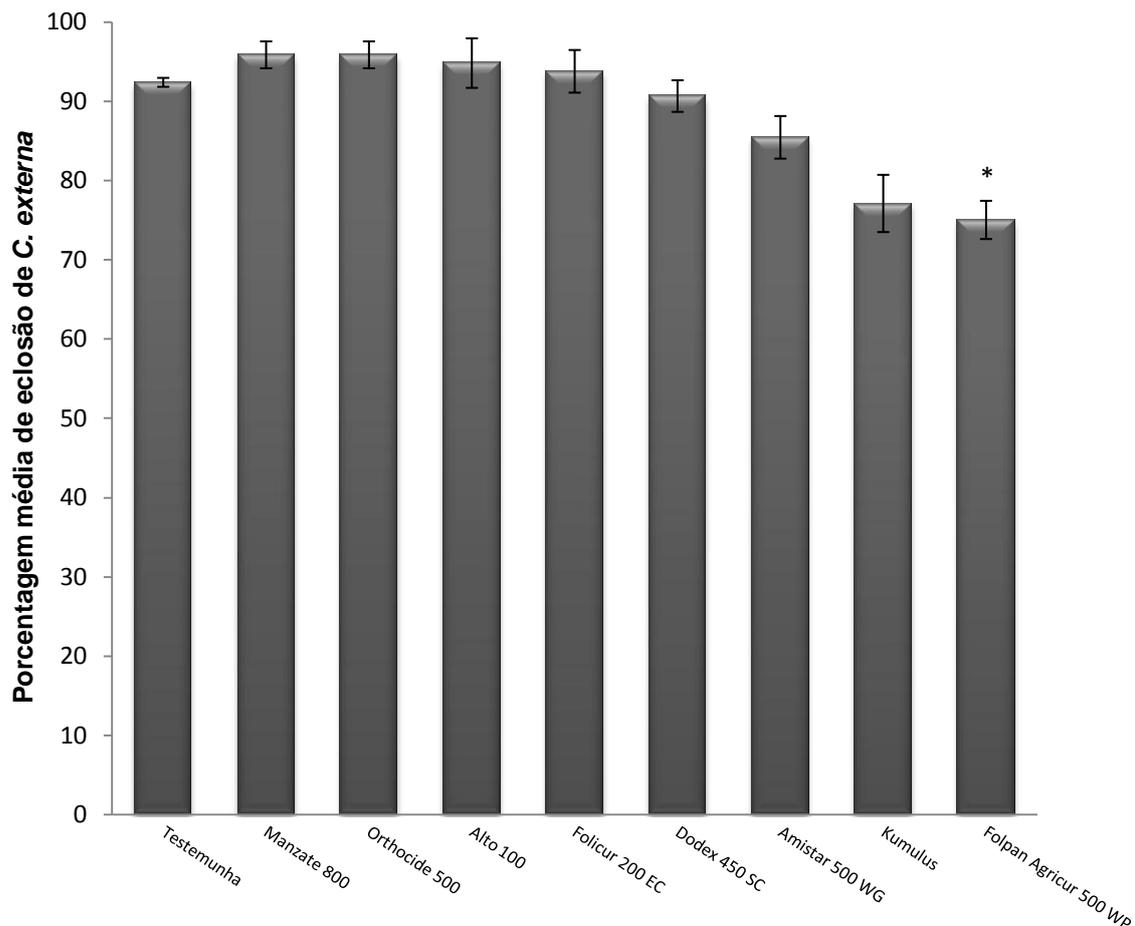
Foram utilizados para cada tratamento quatro repetições com 24 ovos cada, totalizando 96 ovos por tratamento. Os ovos utilizados possuíam aproximadamente 24 horas de idade, e foram diretamente pulverizados com os fungicidas (Tabela 1) utilizando-se “Torre de Potter” calibrada para realizar um depósito de 200 mg calda.cm<sup>-2</sup>. Aproximadamente após 5 dias da eclosão, procedeu-se a contagem do número de larvas eclodidas referente a cada tratamento e posteriormente a avaliação da redução na eclosão corrigida em função da testemunha.

Os valores referentes a taxa de eclosão em cada tratamento foram submetidos a análise de variância, e as médias foram comparadas com a testemunha pelo teste de Dunnett a 5% de probabilidade. A redução na taxa de eclosão foi calculada para cada tratamento e corrigida em função da testemunha pela fórmula de Schneider-Orelli (PÜNTENER, 1981). Com base na redução na eclosão, os fungicidas foram classificados em 1) inócuo (<30%); 2) levemente nocivo (30-79%); 3) moderadamente nocivo (80-99%); e 4) nocivo (>99%), conforme recomendação da “International Organization for Biological Control of Noxious Animals and Plants” (IOBC).

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A eclosão de larvas quando ovos foram pulverizados com fungicidas variou de 75,00 a 95,83% (Figura 1) sendo que a taxa de eclosão em ovos tratados com Folpan Agricur 500 WP foi a menor dentre os fungicidas, diferindo significativamente da eclosão obtida na testemunha, a qual foi de 92,71%.

Na Tabela 2 é apresentada a redução na eclosão proporcionada por cada fungicida, que variou de 0,00 a 19,10%. Folpan Agricur 500 WP e Kumulus foram os fungicidas que mais reduziram a taxa de eclosão, porém apesar da redução observada, estes fungicidas, assim como os outros testados, foram inócuos a ovos do predador *C. externa*.



**Figura 1.** Porcentagem de eclosão de larvas quando ovos de *Chrysoperla externa* foram diretamente pulverizados com fungicidas utilizados na cultura do pessegueiro.

\*Diferente da testemunha pelo teste de Dunnett a 5% de probabilidade.

**Tabela 2.** Redução na eclosão e classificação da IOBC quando larvas de *Chrysoperla externa* foram pulverizadas diretamente com fungicidas utilizados no pessegueiro.

Produto comercial	D.C. <sup>1</sup>	R.E <sup>2</sup>	CLASSE <sup>3</sup>
Alto 100	20	0,00	1
Amistar 500 WG	20	7,86	1
Dodex 450 SC	175	2,25	1
Folicur 200 EC	100	0,00	1
Folpan Agricur 500 WP	250	19,10	1
Kumulus	600	18,86	1
Manzate 800	200	0,00	1
Orthocide 500	240	0,00	1

<sup>1</sup>D.C. = Dosagem da formulação comercial (g ou mL.100 L<sup>-1</sup>), <sup>2</sup>RE = Redução na eclosão corrigida em função da testemunha, <sup>3</sup>Classes da IOBC/WPRS para teste de toxicidade sobre ovos de *Chrysoperla externa*: 1=inócuo (<30%), 2=levemente nocivo (30-79%), 3=moderadamente nocivo (80-99%), 4=nocivo (>99%).

De maneira geral, o estágio de ovo é menos susceptível a ação de agrotóxicos, uma vez que o córion funciona como uma barreira para penetração, impedindo o agrotóxico de atingir o embrião. Além da proteção física, cabe ressaltar o fato de que fungicidas testados provavelmente não

possuem a capacidade de atuar em nenhum sítio de ação da fisiologia de *C. externa*. A baixa susceptibilidade de ovos a pesticidas foi também evidenciada por MOURA et al. (2009), que constataram de maneira geral baixas taxas de mortalidade em duas populações de *C. externa* quando ovos foram pulverizados diretamente com diversos agrotóxicos, entre eles o fungicida Kumulus, também testado no presente estudo.

#### 4. CONCLUSÃO

Todos os oito fungicidas testados (Alto 100, Amistar 500 WG, Dodex 450 SC, Folicur 200 EC, Folpan Agricur 500 WP, Kumulus, Manzate 800 e Orthocide 500) se mostraram inócuos (Classe 1), uma vez que apresentaram redução na eclosão inferior a 30% do predador *C. externa*.

#### 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.

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

MEDINA, P.; BUDIA, F.; ESTAL, E.; ADÁN, A.; VIÑUELA, E. Side effects of six insecticides on different developmental stages of *Chrysoperla carnea* (Neuroptera: Chrysopidae). **IOBC/WPRS Bulletin**, Montfavet, v. 26, n .5, p. 33-40, 2003.

MOURA, A. P.; CARVALHO, G. A.; MOSCARDINI, V. F.; MARQUES, M.C.; SOUZA, J.R. Toxicidade de pesticidas recomendados na Produção Integrada de Maçã (PIM) a populações de *Chrysoperla externa* (Hagen) (Neuroptera: Chrysopidae). **Neotropical Entomology**, Londrina, v.38, n.5, p. 395-404, 2009.

PÜNTENER, W. **Manual for field trials in plant protection**. Second edition. Agricultural Division, Basle: Ciba-Geigy Limited, 1981. 205 p.

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.