

## **EFEITO DE FUNGICIDAS REGISTRADOS PARA A CULTURA DO TRIGO A LARVAS DO PREDADOR *Eriopis connexa* (GERMAR, 1824) (COLEOPTERA: COCCINELLIDAE)**

**LAURA GIACOBBO RIMOLI<sup>1</sup>; RAFAEL ANTONIO PASINI<sup>2</sup>; JULIANO DE  
BASTOS PAZINI<sup>3</sup> STEFÂNIA NUNES PIRES<sup>4</sup>; HARRISON BATISTA DE  
OLIVEIRA<sup>5</sup>; ANDERSON DIONEI GRÜTZMACHER<sup>6</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – laurarimoli@gmail.com

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

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

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

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

<sup>6</sup>Universidade Federal de Pelotas – adgrutzm@ufpel.edu.br

### **1. INTRODUÇÃO**

O trigo (*Triticum aestivum*) é uma gramínea de ciclo anual, cultivada durante o inverno, consumido na forma de farinha ou ração animal. É o segundo cereal mais produzido no mundo, com significativo peso na economia agrícola global. No Brasil, a produção anual oscila próxima a seis milhões de toneladas, e seu cultivo é predominante nas regiões Sul (RS, SC e PR), Sudeste (MG e SP) e Centro-Oeste (MS, GO e DF).

A área cultivada com grãos no país, na safra 2014/15, está estimada em 57,52 milhões de hectares, sendo que destas, 2,5 milhões cultivadas com trigo. A produtividade estimada para esta safra é de 7 milhões de toneladas, destacando-se entre os cereais de inverno em produção (CONAB, 2015).

Algumas técnicas como o tratamento de sementes com fungicidas e inseticidas, a rotação de culturas e a eliminação de plantas voluntárias auxiliam na redução do inóculo dos patógenos e incidência de pragas. Além dessas medidas, dispõe-se do controle químico, medida emergencial, rápida e eficiente, todavia, faz-se necessário a utilização de produtos que não causem grandes impactos aos inimigos naturais dessas pragas, viabilizando o Manejo Integrado de Pragas (MIP).

Nesse sentido a utilização de fungicidas seletivos é de suma importância para a compatibilização do controle químico e do controle biológico. Um agrotóxico seletivo é aquele que mata a praga, mas que não causa impacto ou causa o mínimo de impacto sobre o inimigo natural, que poderiam manter sob controle as populações de pragas ressurgentes, após a aplicação (EMBRAPA, 2002).

Na cultura do trigo existe uma grande quantidade de inimigos naturais de insetos-praga, entre eles o predador *Eriopis connexa* (Germar, 1824) (Coleoptera: Coccinellidae) destaca-se pela ampla distribuição geográfica podendo ser encontrado em vários países da América do Sul e por possuir alto potencial para redução de populações de insetos-praga, entre elas, de ácaros fitófagos, pulgões, ovos e lagartas neonatas de lepidópteros, etc. (SILVA, 2010).

Objetiva-se desta forma no presente trabalho, avaliar a seletividade de fungicidas registrados para a cultura do trigo, a larvas de primeiro instar do predador *E. connexa*.

### **2. METODOLOGIA**

O bioensaio foi realizado no Laboratório de Manejo Integrado de Pragas (LabMIP), da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), Campus Capão do Leão, RS, a partir de uma adaptação da metodologia estabelecida pela “*International Organization for Biological and Integrated Control of Noxious Animals and Plants*” (IOBC/WPRS) (SCHMUCK et al., 2000).

Foram avaliados os fungicidas registrados no AGROFIT (AGROFIT, 2015) [produto comercial (ingrediente ativo) dosagem comercial em L.ha<sup>-1</sup>]: [Alto 100<sup>®</sup> (cyproconazole) 0,30], [Caramba 90<sup>®</sup> (metconazol) 1,00], [Folicur 200 EC (tebuconazol) 0,75] e [Fox<sup>®</sup> (trifloxistrobina + prothioconazol) 0,50]. Além destes fungicidas testados, utilizou-se uma testemunha negativa (ausência de agrotóxico) e um inseticida padrão de reconhecida toxicidade [Engeo Pleno<sup>®</sup> (lambda-cialotrina+tiametoxam) 0,15].

O bioensaio constituiu na exposição de 40 larvas de primeiro instar aos resíduos secos dos fungicidas aplicados sobre placas de vidro (50 x 41 cm), com pulverizador pressurizado a CO<sub>2</sub>, utilizando-se um bico de aplicação de jato plano uniforme (Teejet XR110015EVS), tendo um depósito de calda de aproximadamente de 2±0,2 mg.cm<sup>-2</sup>. Com a secagem da calda aplicada nas placas, estas foram transferidas para as salas de teste, com temperatura de 25±1 °C, umidade relativa 70±10% e fotofase de 14 horas. As placas com aplicação foram sobrepostas por outra placa de acrílico de mesma dimensão e com orifícios de 7,5 cm de diâmetro, nestes foram acoplados copos plásticos com o fundo cortado, onde se constituiu as arenas de exposição.

Nestas arenas, larvas de primeiro instar foram adicionadas, entrando em contato com os agrotóxicos aplicados, até a emergência de sua fase adulta. Cada tratamento constituiu na utilização de 2 placas com 20 arenas cada placa, tendo um total de 40 insetos, cada inseto foi considerado uma repetição para tal. Com as avaliações diárias determinou-se a taxa de mortalidade (%) e o número de adultos emergidos.

Também, se avaliou a performance reprodutiva (fecundidade e fertilidade) dos adultos que sobreviveram a exposição dos fungicidas. Os adultos foram agrupados em gaiolas com as mesmas dimensões e condições das usadas para criação. Uma semana após a emergência, os adultos foram sexados e separados em casais, sendo realizadas 10 coletas de ovos depositados num intervalo de 24 horas. O número total de ovos de cada coleta foi mensurado e dividido pelo total de fêmeas a fim de se determinar a fecundidade média (número de ovos por fêmea/dia). Os ovos retirados das gaiolas foram incubados até a eclosão das larvas para determinação da taxa de fertilidade (porcentagem de larvas eclodidas). As médias de fecundidade e fertilidade obtidas a partir de cada coleta foram calculadas e comparadas com as médias de fecundidade e fertilidade obtidas na testemunha de cada bioensaio.

A porcentagem de mortalidade foi calculada para cada tratamento e corrigida pela fórmula de Schneider-Orelli (PÜNTENER, 1981), assim como o efeito total, que foi calculado através da fórmula proposta por VOGT (1992);  $E = 100\% - (100\% - M\%) \times R1 \times R2$ , onde: E = efeito total (%); M% = mortalidade no tratamento corrigida em função da testemunha; R1 = razão entre a média diária de ovos ovipositados por fêmea tratada e não tratada e R2 = razão entre a viabilidade média de ovos ovipositados por fêmea tratada e não tratada. Após o cálculo do efeito total, os produtos foram classificados de acordo com índices propostos pela IOBC em: 1) inócuo (< 30%); 2) levemente nocivo (30-79%); 3) moderadamente nocivo (80-99%); e 4) nocivo (>99%).

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os resultados, verificou-se que os fungicidas Alto 100<sup>®</sup> (Tabela 1), Folicur 200 EC<sup>®</sup> e Fox<sup>®</sup> apresentaram mortalidades inferiores a 30%, sendo os mesmos classificados como inócuos (classe 1) a larvas do predador.

Para o fungicida Caramba 90<sup>®</sup>, não foi observada mortalidade larval significativa quando comparado a testemunha, no entanto devido à redução nos parâmetros reprodutivos (fecundidade e fertilidade) o mesmo apresentou efeito total de 44%, assim foi classificado como levemente nocivo (classe 2) as larvas de *E. connexa* (Tabela 1).

**Tabela 1-** Mortalidade acumulada (%), fecundidade (número de ovos por fêmea e dia  $\pm$  EP), fertilidade (% de larvas eclodidas  $\pm$  EP), efeito total e classificação da IOBC/WPRS quando larvas de *Eriopis connexa* foram expostas ao contato residual com fungicidas registrados na cultura do trigo. Pelotas-RS. 2015.

Tratamento	D.C.	M(%)	Fecundidade <sup>1</sup>	Fertilidade <sup>1</sup>	E(%)	C
Testemunha	---	---	30,25 $\pm$ 2,15a	74,57 $\pm$ 5,79a	---	
Alto 100	0,30	0,00	33,98 $\pm$ 3,87a	73,40 $\pm$ 9,84a	0,00	1
Caramba 90	1,00	0,00	22,05 $\pm$ 1,62a	57,04 $\pm$ 9,13a	44,23	2
Folicur 200 EC	0,75	8,33	28,20 $\pm$ 5,53a	69,70 $\pm$ 4,80a	20,13	1
Fox	0,50	0,00	26,64 $\pm$ 3,08a	73,44 $\pm$ 4,67a	13,27	1
Engeo Pleno	0,15	100,00	---	---	100,00	4

D.C.= Dosagem do produto comercial (kg ou L.ha<sup>-1</sup>); M= Mortalidade corrigida por SchneiderOrelli; E= Efeito total; C= Classes da IOBC/WPRS, 1= inócuo (<30%), 2= levemente nocivo (30-79%), 3=moderadamente nocivo (80-99%), 4= nocivo (>99%). <sup>1</sup>Valor médio obtido de 4 coletas. Médias seguidas pela mesma letra nas colunas não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Os fungicidas Alto 100<sup>®</sup>, Folicur 200 EC<sup>®</sup> e Fox<sup>®</sup> que foram considerados inócuos (classe 1) para o estágio larval de *E. connexa*, não precisam ser testados em etapas posteriores (semi-campo, campo) quanto a sua seletividade.

No entanto, quanto ao fungicida Caramba 90<sup>®</sup> que foi classificado como levemente nocivo (classe 2), deverão ser realizados testes posteriores com a finalidade de se comprovar a nocividade deste produto a fase de ovo, pupa e adulta do predador *E. connexa*.

### 4. CONCLUSÕES

De acordo com os resultados conclui-se que os fungicidas (dosagens de produto comercial em L.ha<sup>-1</sup>): Alto 100<sup>®</sup> (0,30), Folicur 200 EC<sup>®</sup> (0,75) e Fox<sup>®</sup> (0,50) são inócuos (classe 1) a larvas do predador *E. connexa*. O fungicida Caramba 90<sup>®</sup> (1,00) foi considerado levemente nocivo (classe 2) ao inimigo natural em condições de laboratório.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGROFIT, Sistema de Agrotóxicos Fitossanitários. Acesso em: 17 jul. 2015. Online. Disponível em: [http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit\\_cons/principal\\_agrofit\\_cons](http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons)

CONAB - Companhia nacional de abastecimento. **Acompanhamento da safra brasileira de grãos**. Acessado em: 17 jul. 2015. Online. Disponível em: [http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/15\\_07\\_09\\_08\\_59\\_32\\_boletim\\_graos\\_julho\\_2015.pdf](http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/15_07_09_08_59_32_boletim_graos_julho_2015.pdf)

EMBRAPA AGROPECUÁRIA OESTE. **Recomendações da Comissão Centro-Sul Brasileira de Pesquisa de Trigo para Mato Grosso do Sul - 2002**. Acessado em 17 jul. 2015. Online. Disponível em: <http://www.cpao.embrapa.br/publicacoes/sistemaproducao/trigo/controladoencas.html>

PÜNTENER, W. **Manual for field trials in plant protection**. 2nd ed. Basle: Ciba-Geigy Limited, 1981. 205 p.

SALVADORI, J.R.; LAU, D.; PEREIRA, P.R.V.S. Pragas e métodos de controle. In: **Sistemas de produção**: PIRES, J.L.F. cultivo de trigo. 4.ed. 2009. Acesso em: 15 jul. 2015. Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Trigo/CultivodeTrigo/pragas.htm>

SCHMUCK, R.; CANDOLFI, M.P.; KLEINER, R.; MEAD-BRIGGS, M.; MOLL, M.; KEMMETER, F.; JANS, D.; WALTERSDORFER, A.; WILHELMY, H. A Laboratory test system for assessing effects of plant protection products on the plant dwelling insect *Coccinella septempunctata* L. (Coleoptera: Coccinellidae). 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.45-56.

SILVA, R. B.; CRUZ, I.; FIGUEIREDO, M. L. C.; TAVARES, W.S.; FERREIRA, C.F.; REDOAN, A.C. Fecundidade e Fertilidade de *Eriopsis connexa* (Germar) (Coleoptera: Coccinellidae) com Ovos de *Diatraea saccharalis* Fabr. (Lepidoptera: Crambidae). In: **XXVIII Congresso Nacional de Milho e Sorgo**, 2010, Goiânia: Associação Brasileira de Milho e Sorgo. **CD-Rom**.

VOGT, H. Untersuchungen zu nebenwirkungen von insektiziden und akariziden auf *Chrysoperla carnea* (Stephens) (Neuroptera: Chrysopidae). **Mededelingen Rijksfaacuteit Landbouwwetenschappen te Gent**, Gent, v.57, p. 559-567, 1992.