

# SELETIVIDADE DE INSETICIDAS RECOMENDADOS PARA O CONTROLE DE INSETOS-PRAGAS NA CULTURA DO ARROZ IRRIGADO A *Telenomus podisi* ASHMEAD, 1893 (HYMENOPTERA: PLATYGASTRIDAE)

Anderson Dionei Grutzmacher<sup>1</sup>; Thiago Della Nina Idalgo<sup>2</sup>; José Francisco da Silva Martins<sup>3</sup>; Felipe Freire Friedrich<sup>4</sup>; Franciele Silva de Armas<sup>4</sup>

Palavras-chave: manejo integrado de pragas, parasitoides de ovos, controle biológico.

## INTRODUÇÃO

Os percevejos são pragas importantes na cultura do arroz sob o sistema de cultivo irrigado, onde as duas principais espécies são *Tibraca limbativentris* Stal, 1860, o percevejo-do-colmo e *Oebalus poecilus* (Dallas, 1851) (Hemiptera: Pentatomidae), o percevejo-do-grão. Destaca-se a primeira espécie, sendo considerado o segundo inseto de importância econômica na cultura do arroz irrigado (REUNIÃO..., 2012). A cultura do arroz irrigado é a de maior importância no Estado do Rio Grande do Sul com produção de 9,3 milhões de toneladas correspondendo a 67,6 % da produção nacional do cereal em 2013 (IBGE, 2013).

Posto isso, o adequado controle de pragas deve não só ser realizado, mas também ser destaque ao manejo sustentável da cultura. Para a adoção de adequadas práticas de manejo deve-se respeitar as prerrogativas do Manejo Integrado de Pragas (MIP), dentro do qual o uso de produtos seletivos precisa ser buscado. O controle biológico nem sempre é suficiente para garantir níveis econômicos de controle, obrigando ao produtor o uso de agrotóxicos os quais afetam também os inimigos naturais, podendo aumentar a incidência de pragas (STARK et al., 2007). Como importante inimigo natural destaca-se o parasitoide de ovos de percevejos *Telenomus podisi* Ashmead, 1893 (Hymenoptera: Platygastriidae) presente em diferentes hospedeiros em lavouras de arroz irrigado no Rio Grande do Sul (IDALGO, 2011; FARIAS et al., 2012).

Para a implementação do MIP é de suma importância a integração dos métodos de controle químico e o controle biológico. Por esse motivo, o objetivo foi avaliar a seletividade de inseticidas recomendados para o controle de insetos-praga do arroz irrigado a indivíduos adultos do inimigo natural *T. podisi* em bioensaios de laboratório.

## MATERIAL E MÉTODOS

Os testes foram realizados no Laboratório de Manejo Integrado de Pragas (LabMIP), do Departamento de Fitossanidade, da Faculdade de Agronomia "Eliseu Maciel", da Universidade Federal de Pelotas, Campus Capão do Leão, RS, Brasil. Os experimentos foram realizados em laboratório (temperatura  $25 \pm 1^\circ\text{C}$ , umidade relativa de  $70 \pm 10\%$  e fotofase de 14 horas), expondo-se adultos de *T. podisi* a resíduos secos de agrotóxicos, utilizando-se metodologias adaptadas IOBC (*International Organization for Biological and Integrated Control of Noxious Animals and Plants*) para *Telenomus remus* (Nixon, 1937) (Hymenoptera: Platygastriidae) (CARMO et al., 2010).

Os tratamentos foram compostos dos inseticidas (nome comercial [(ingrediente ativo) dosagem comercial em mL/ha]): Altacor [(chlorantraniliprole) 85,7]; Actara 250 WG [(tiаметoxam) 150]; Engeo Pleno [(lambda-cialotrina+tiаметoxam) 200]; Karate Zeon 50 SC

<sup>1</sup> Prof. Dr., Eng. Agr., Universidade Federal de Pelotas, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Departamento de Fitossanidade-LabMIP- Campus Universitário s/n, Pelotas-RS, CEP 96.010-900, adgrutzm@ufpel.edu.br.

<sup>2</sup> M.Sc. Eng. Agr., UFPel, PPG Fitossanidade.

<sup>3</sup> Pesquisador Dr. Eng. Agr. Embrapa Clima Temperado, Pelotas-RS.

<sup>4</sup> Graduando em Agronomia, FAEM, UFPel.

[(lambda-cialotrina) 150]; e Malathion 500 CE Sultox [(malationa) 2000], sendo o inseticida Engeo Pleno utilizado como testemunha positiva (inseticida nocivo em testes preliminares) e como testemunha negativa foi utilizada água destilada, sem agrotóxico.

Os produtos foram utilizados nas maiores dosagens registradas no MAPA (AGROFIT, 2012). A metodologia de aplicação foi a mesma utilizada por Godoy et al. (2005) e foram realizadas diretamente sobre placas de vidro (13,0 x 13,0 cm), com pulverizador manual (500 mL), calibrado para depositar entre 1,5 e 2,0 mg de calda/cm<sup>2</sup> da superfície. A quantidade aplicada foi controlada através da pesagem das placas antes e depois da aplicação em balança eletrônica e as zonas marginais das placas foram protegidas por uma armação plástica para que somente a área central da placa (10,0 x 10,0 cm) fosse impregnada com o inseticida. Após a aplicação, as placas de vidro foram deixadas a temperatura ambiente para a secagem da calda aplicada, quando então foram confeccionadas as gaiolas de teste. Cada gaiola foi composta de duas placas de vidro, fixas a uma moldura quadrada de alumínio (13,0 cm de lados, 1,5 cm de altura e 1,0 cm de borda), por duas presilhas. Um dos lados da moldura possuía dois orifícios: um para inserção dos cartões com ovos para parasitismo e outro para a conexão de tubos de emergência para entrada de indivíduos adultos. Cada tubo de emergência foi composto de um tubo de 2,5 cm de diâmetro e 10,0 cm de altura, os quais continham aproximadamente 30 ovos parasitados do hospedeiro *Euschistus heros* (Fabricius, 1794) (Hemiptera: Pentatomidae). Este hospedeiro foi utilizado por ser de fácil criação e por ser um hospedeiro mais adequado ao parasitoide de ovos *T. podisi* (SILVA et al., 2008). Ao longo do experimento foram ofertados aproximadamente 50 ovos do hospedeiro *E. heros* aos parasitoides: 24 e 48 horas após o início do experimento. Após 72 horas do início do experimento o mesmo foi desmontado e os cartões contendo os ovos foram individualizados a fim de se verificar o parasitismo, e a emergência de adultos dos parasitoides para se obter a razão sexual (RS) obtida:  $RS = n^{\circ} \text{♀} / (n^{\circ} \text{♂} + n^{\circ} \text{♀})$ .

O número médio de ovos parasitados por fêmea foi utilizado para se calcular a redução do parasitismo (RP) em relação à testemunha pela fórmula  $RP = (1 - R_t/R_c) * 100$ , onde RP é a porcentagem de redução no parasitismo,  $R_t$  é o valor do parasitismo médio para cada tratamento e  $R_c$  o parasitismo médio observado para o tratamento testemunha (negativa). Em função do percentual de redução na capacidade de parasitismo (RP) os inseticidas foram classificados conforme critérios estabelecidos pela IOBC em: 1, inócuo (<30%); 2, levemente nocivo (30-79%); 3, moderadamente nocivo (80-99%); e 4, nocivo (>99%). Cada tratamento foi composto de quatro repetições, e cada gaiola de teste foi considerada uma repetição. A razão sexual (RS) média de cada tratamento foi comparada por teste Tukey a 5% de probabilidade de erro. O experimento foi considerado válido quando o parasitismo encontrado na testemunha foi superior a 70% (SILVA et al., 2011).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos inseticidas que causaram redução significativa no parasitismo Malathion 500 CE Sultox se enquadrou na classe 4 em 24 e 48 horas após o início do experimento para *T. podisi* (Tabela 1). Segundo Stefanello Júnior et al. (2008) ao testarem o mesmo produto sobre o parasitoide *Trichogramma pretiosum* Riley, 1879 (Hymenoptera: Trichogrammatidae) constataram também classe 4, comprovando a alta toxicidade desse grupo químico a esse parasitoide. O inseticida Engeo Pleno também foi considerado nocivo (classe 4) a *T. podisi*, assim como o encontrado por Vieira et al. (2012) para *T. remus*, um parasitoide de ovos da mesma família que *T. podisi*.

Os produtos Actara 250 WG e Karate Zeon 50 SC apresentaram um efeito menor em 24 horas (classe 3) do que em 48 horas (classe 4), apesar de serem neurotóxicos e normalmente estarem associados a uma rápida mortandade nos insetos (Tabela 1). Inseticidas piretróides em geral apresentam efeito de choque e em trabalhos realizados com outro inimigo natural, *T. pretiosum*, foram considerados nocivos (PINTO et al., 2012). Os ingredientes ativos tiametoxam, presente no inseticida Actara 250 WG, e lambda-

cialotrina, presente no inseticida Karate Zeon 50 SC, também afetaram o desenvolvimento e apresentaram mortalidade superior a 90% em ensaios de laboratório ao parasitoide *T. podisi* (KOPPEL et al. 2011).

Altacor foi o único inseticida a ser classificado como inócuo ao parasitoide (classe 1) na primeira avaliação (24 horas), sendo levemente nocivo após 48 horas (classe 2). Mesmo afetando o parasitismo esse inseticida não afetou a razão sexual dos adultos emergidos dos ovos parasitados (Tabela 1). Esse resultado foi semelhante ao encontrado para *T. pretiosum* para o qual se testou a mesma dosagem que no presente trabalho, apresentando uma redução no parasitismo superior a 60% (GRUTZMACHER et al., 2011).

Tabela 1- Razão sexual dos indivíduos emergidos ( $\pm$ EP) de ovos parasitados por fêmeas, percentual de parasitismo e redução (%) na capacidade de parasitismo de adultos de *Telenomus podisi* e classificação de toxicidade segundo IOBC em condições de laboratório (temperatura de  $25\pm 1^\circ\text{C}$ , umidade relativa de  $70\pm 10\%$  e fotofase de 14 horas).

Tratamento/DC <sup>1</sup>	24h após início do bioensaio				48h após início do bioensaio			
	Razão Sexual ( $\pm$ EP) <sup>2</sup>	Parasitismo (%)	RP (%) <sup>3</sup>	Classe <sup>4</sup>	Razão Sexual ( $\pm$ EP) <sup>2</sup>	Parasitismo (%)	RP (%) <sup>3</sup>	Classe <sup>4</sup>
Testemunha	0,88 $\pm$ 0,03 a	85,5	-	-	0,82 $\pm$ 0,05 a	76,0	-	-
Altacor / 85,7	0,76 $\pm$ 0,17 ab	84,0	9,2	1	0,63 $\pm$ 0,22 a	46,0	43,7	2
Actara 250 WG / 150	0,00 $\pm$ 0,00 c	1,0	98,9	3	0,00 $\pm$ 0,00 b	0,0	100	4
Engeo Pleno / 200	0,00 $\pm$ 0,00 c	0,0	100	4	0,00 $\pm$ 0,00 b	0,0	100	4
Karate Zeon 50 SC / 150	0,25 $\pm$ 0,25 bc	6,5	92,6	3	0,00 $\pm$ 0,00 b	0,5	99,4	4
Malathion 500 CE Sultox / 2000	0,00 $\pm$ 0,00 c	0,5	99,5	4	0,00 $\pm$ 0,00 b	0,0	100	4

<sup>1</sup>DC = Dosagem da formulação comercial (g ou mL.ha<sup>-1</sup>); <sup>2</sup>Médias acompanhadas pela mesma letra não diferem significativamente pelo teste de Tukey em nível de 5% de probabilidade de erro; <sup>3</sup>RP = Redução do parasitismo comparado com a testemunha; <sup>4</sup>Classes da IOBC/WPRS para teste de toxicidade sobre adultos de *Telenomus podisi*: 1 = inócuo (<30%), 2 = levemente nocivo (30-79%), 3 = moderadamente nocivo (80-99%), 4 = nocivo (>99%).

Todos os inseticidas testados deverão seguir para testes posteriores, de semi-campo e campo, para avaliar sua real toxicidade a outras fases de desenvolvimento de *T. podisi*. A partir dessas pesquisas espera-se realizar uma recomendação de inseticidas seletivos a inimigos naturais compatível com o MIP para a cultura do arroz irrigado.

## CONCLUSÃO

O inseticida Altacor apresenta seletividade (classe 1) nas primeiras 24 horas após sua aplicação sobre *T. podisi*. Os inseticidas Actara 250 WG, Engeo Pleno, Karate Zeon 50 SC e Malathion 500 CE Sultox são nocivos (classe 4) ao parasitoide de ovos *T. podisi* após 48 horas de suas aplicações.

## AGRADECIMENTOS

A FINEP pela infra-estrutura de laboratórios, ao CNPq e a FAPERGS pela concessão de bolsas de estudos aos envolvidos no projeto.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGROFIT: Sistema de agrotóxicos fitossanitários. Disponível em: <[http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit\\_cons/principal\\_agrofit\\_cons](http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons). Online.> Acesso em: 01 jul. 2012.

CARMO, E.L. et al. Pesticide selectivity for the egg parasitoid *Telenomus remus*.

**BioControl**, Dordrecht, v. 55, n. 4, p. 455-464, 2010.

FARIAS, P.M. de et al. First record of *Glypheidium adroguensis* (Hemiptera: Pentatomidae) and its parasitoids, *Telenomus podisi* (Hymenoptera: Platygasteridae), on irrigated rice fields in Rio Grande do Sul, Brazil. **Revista Brasileira de Entomologia**, Curitiba, v. 56, n.3, p. 384-384, 2012.

GODOY, K.B. et al. Seletividade de inseticidas a *Trissolcus basalís* (Woll.) (Hym.: Scelionidae) em laboratório. **Revista de Agricultura**, Piracicaba, v. 80, n. 3, p. 300-315, 2005.

GRUTZMACHER, A.D. et al. Efeito do inseticida chlorantraniliprole à *Trichogramma pretiosum* (Hymenoptera: Trichogrammatidae) em agroecossistema de várzea. In: VII CONGRESSO BRASILEIRO DO ARROZ IRRIGADO, 2011, Balneário Camboriú. **Anais...** Disponível em: <<http://www.sosbai.com.br/admin/artigos/bk20120309154514.pdf>>. Acesso em: 12 mai. 2013.

IBGE. Levantamento sistemático da produção agrícola: **Pesquisa mensal de previsão e acompanhamento das safras agrícolas no ano civil**. Rio de Janeiro, v.26, n. 3, p.1-86, 2013. Disponível em: [http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/lspa/lspa\\_211303.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/lspa/lspa_211303.pdf). Acesso em 12 mai. 2013.

IDALGO, T.D.N. *Tibraca limbativentris* Stål (Hemiptera: Pentatomidae): parasitismo em lavouras de arroz irrigado (*Oryza sativa*) e interações mediadas por semioquímicos. 2011. 56 f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

KOPPEL, A.L. et al. Efficacy of selected insecticides against eggs of *Euschistus servus* and *Acrosternum hilare* (Hemiptera: Pentatomidae) and the egg parasitoid *Telenomus podisi* (Hymenoptera: Scelionidae). **Journal of Economic Entomology**, Lanham, v. 104, n. 1, p.137-142, 2011.

PINTO, C.C. et al. Seletividade de inseticidas neurotóxicos e reguladores de crescimento de insetos registrados para a cultura da soja a adultos de *Trichogramma pretiosum* Riley, 1879 (Hymenoptera: Trichogrammatidae). In: XIV ENCONTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO, 2012, Pelotas. **Anais...** Disponível em: < <http://www.ufpel.edu.br/enpos/2012/>>. Acesso em: 17 mai. 2013.

REUNIÃO TÉCNICA DA CULTURA DO ARROZ IRRIGADO XXIX. 2012. **Arroz Irrigado**: recomendações técnicas da pesquisa para o Sul do Brasil. Sociedade Sul-Brasileira de Arroz Irrigado, Itajaí. SOSBAI, 2012. 179p.

SILVA, C.C. et al. *Euschistus heros* mass rearing technique for the multiplication of *Telenomus podisi*. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.42, n.5, p.575-590, 2008.

SILVA, D.M. et al. Seletividade de *Metarhizium anisopliae* à *Telenomus podisi* (Hymenoptera: Scelionidae). In: XII SIMPÓSIO DE CONTROLE BIOLÓGICO, 2011, São Paulo. **Anais...** Disponível em: < <http://seb.org.br/eventos/SINCONBIOL2011/posters.html>>. Acesso em: 20 jan. 2013.

STARK, J.D. et al. Incorporating ecologically relevant measures of pesticide effect for estimating the compatibility of pesticides and biocontrol agents. **Journal of Economic Entomology**, Lanham, v. 100, n. 4, p.1027-1032, 2007.

STEFANELLO JÚNIOR, G.J. et al. Efeito de inseticidas usados na cultura do milho sobre a capacidade de parasitismo de *Trichogramma pretiosum* Riley, 1879 (Hymenoptera: Trichogrammatidae). **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v.75, n.2, p.187-194, 2008.

VIEIRA, S.S. et al. Efeitos dos inseticidas utilizados no controle de *Bemisia tabaci* (Gennadius) biótipo B e sua seletividade aos inimigos naturais na cultura da soja. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 33, n. 5, p.1809-1818, 2012.