

TOXICIDADE À *Telenomus podisi* ASHMEAD, 1893 (HYMENOPTERA: PLATYGASTRIDAE) DE INSETICIDAS PIRETRÓIDES EMPREGADOS NO CONTROLE DE LAGARTAS DESFOLHADORAS NA CULTURA DO ARROZ IRRIGADO

Thiago Della Nina Idalgo¹; Anderson Dionei Grutzmacher²; José Francisco da Silva Martins³; Felipe Freire Friedrich⁴; Stefania Nunes Pires⁴

Palavras-chave: Lagarta-da-folha, parasitoide de ovos, manejo integrado de pragas.

INTRODUÇÃO

A destacada importância da cultura irrigado do arroz para o estado do Rio Grande do Sul, sendo este o maior produtor do cereal no país com mais de 67% do total, faz com que o controle de pragas necessite ser otimizado (IBGE, 2013). Durante o ciclo da cultura do arroz irrigado esta é atacada por diversos insetos-praga, com destaque a lagarta-da-folha (*Spodoptera frugiperda* (Smith, 1797)) e as lagartas-da-panícula (*Pseudaletia adultera* (Schaus, 1894) e *Pseudaletia sequax* (Franclemont, 1951) (Lepidoptera: Noctuidae)) relatadas como de ocorrência esporádica, porém, de danos severos (REUNIÃO..., 2012).

Para o controle de pragas desfolhadoras da ordem Lepidoptera são utilizados principalmente inseticidas do grupo dos piretróides, dado seu baixo custo e apresentarem o maior número de representantes nas recomendações para cultura do arroz irrigado (AGROFIT, 2012; KOPPEL et al., 2011). O uso de inseticidas em lavouras de arroz irrigado muitas vezes tem como efeito, não só a diminuição dos danos causados por insetos-praga, mas também causar distúrbios no controle biológico realizado por inimigos naturais (SUDARSONO et al., 1992). No controle biológico natural o parasitoide de ovos de percevejos *Telenomus podisi* Ashmead, 1893 (Hymenoptera: Platygastriidae) é um excelente agente de controle, presente em diferentes hospedeiros em lavouras de arroz irrigado (MACIEL et al., 2007; RIFFEL et al., 2010).

Para a sustentabilidade do sistema agrícola, com isso a implementação do Manejo Integrado de Pragas (MIP), métodos de controle químico e biológico devem ser compatibilizados. Nesse sentido, o objetivo foi avaliar o efeito de inseticidas do grupo dos piretróides recomendados para controle de *S. frugiperda* na cultura do arroz irrigado ao inimigo natural *T. podisi* através de bioensaios em laboratório.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizadas metodologias adaptadas da IOBC (International Organisation for Biological and Integrated Control of Noxious Animals and Plants) para *Telenomus remus* (Nixon, 1937) (Hymenoptera: Platygastriidae) expondo-se adultos de *T. podisi* a resíduos secos de agrotóxicos (CARMO et al., 2010). 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, RS, Brasil. Os bioensaios foram realizados em condições controladas (temperatura $25 \pm 1^\circ\text{C}$, umidade relativa de $70 \pm 10\%$ e fotofase de 14 horas). Os tratamentos foram compostos dos Inseticidas (nome comercial [(ingrediente ativo) dosagem comercial em mL.ha⁻¹]): Arrivo 200

¹ M.Sc. Eng. Agr., Universidade Federal de Pelotas, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Departamento de Fitossanidade-LabMIP, PPG Fitossanidade, Campus Universitário s/n, Pelotas, RS, CEP 96.010-900, della_nina1@yahoo.com.br.

² Prof. Dr. Eng. Agr, FAEM/UFPel.

³ Pesquisador Dr. Eng. Agr, Embrapa Clima Temperado, Pelotas-RS.

⁴ Graduando em Agronomia, FAEM, UFPel.

CE [(cipermetrina) 75]; Cipermetrina Nortox 250 EC [(cipermetrina) 60]; Decis 25 EC [(deltametrina) 200]; Mustang 350 EC [(zeta-cipermetrina) 60]; Engeo Pleno [(lambda-cialotrina + tiametoxam) 200] como testemunha positiva, e uma testemunha negativa, sendo aplicada água destilada.

Foram utilizadas as maiores concentrações recomendadas para a cultura do arroz irrigado registradas pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) (AGROFIT, 2012). Realizou-se pulverizações diretamente sobre placas de vidro (13,0 x 13,0 cm), com pulverizador manual (500 mL), calibrado para depositar $1,75 \pm 0,25$ mg de calda/cm² da superfície. 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) recebesse a aplicação dos inseticidas.

Depois de tratadas, as placas de vidro permaneceram a temperatura ambiente para a secagem, quando foram confeccionadas as gaiolas de teste, as quais seguiram o padrão IOBC segundo testes realizados para *Trissolcus basal* (Wollaston, 1858) (Hymenoptera: Scelionidae), outro parasitoide de ovos de percevejos (GODOY et al., 2005). Para a entrada dos parasitoides nas gaiolas de teste utilizou-se tubos de emergência com as dimensões de 2,5 cm de diâmetro e 10,0 cm de altura. No interior dos tubos de emergência foram inseridos aproximadamente 30 ovos parasitados do hospedeiro *Euschistus heros* (Fabricius, 1794) (Hemiptera: Pentatomidae), utilizado por ser mais adequado ao parasitoide e de fácil criação em laboratório (SILVA et al., 2008). No decorrer do experimento foram ofertados as 24, 48, 72 e 144 horas após o início do experimento, aproximadamente 50 ovos do hospedeiro *E. heros* aos parasitoides. Após 24 horas da última oferta de ovos o experimento foi desmontado e os cartões contendo os ovos parasitados foram individualizados a fim de se verificar o parasitismo e a emergência de adultos.

O número médio de ovos parasitados por fêmea foi utilizado para calcular a redução do parasitismo (RP) em relação à testemunha pela fórmula $RP = (1 - R_t/R_c) \times 100$, 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: classe 1, inócuo (<30%); classe 2, levemente nocivo (30-79%); classe 3, moderadamente nocivo (80-99%); e classe 4, nocivo (>99%). Foram utilizadas quatro repetições para cada tratamento, sendo cada gaiola de exposição considerada uma repetição. As médias de ovos parasitados por fêmea foram comparadas por teste Tukey a 5% de probabilidade de erro. Considerou-se e experimento válido quando o parasitismo médio a cada oferta de ovos na testemunha foi superior a 70% (SILVA et al., 2011).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Entre os piretróides testados, Mustang 350 EC foi o único a ser considerado nocivo (classe 4) com 99,85% de redução do parasitismo (Tabela 1). O inseticida Arrivo 200 CE causou 89,44% de RP em *T. podisi* e por isso foi classificado como moderadamente nocivo (classe 3). Cipermetrina Nortox 250 EC causou uma redução de 12,86% no parasitismo e Decis 25 EC 28,62%, sendo por isso, considerados inócuos (classe 1).

O fato de Mustang 350 EC ser composto por zeta-cipermetrina e não por cipermetrina como Arrivo 200 CE e Cipermetrina Nortox 250 EC talvez explique sua maior toxicidade, sendo que alterações na molécula podem alterar sua permeabilidade e velocidade de absorção (STARK et al., 2007).

Testando Decis 25 EC em dosagem recomendada para soja em *Trichogramma pretiosum* Riley, 1879 (Hymenoptera: Trichogrammatidae), Pinto et al. (2012) classificaram esse inseticida como levemente nocivo. Essa diferença encontrada pelos autores pode se dar pela sensibilidade maior do parasitoide testado naquele trabalho. Para o mesmo parasitoide, Decis 25 EC foi considerado nocivo quando testado sobre adultos nas dosagens recomendadas para a cultura do milho (STEFANELLO JUNIOR. et al., 2008). Os

mesmo autores relatam ainda que Arrivo 200 CE também é nocivo à adultos do parasitoide de ovos *T. pretiosum*.

Tabela 1- Efeito de inseticidas utilizados na cultura do arroz irrigado sobre o número ($\pm$ EP) de ovos parasitados por fêmeas, 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).

Formulação comercial	DC ¹	Ovos parasitados por fêmea ²	RP(%) ³	Classes ⁴
Testemunha	----	13,45 $\pm$ 1,31 a	----	----
Arrivo 200 CE	75,0	1,42 $\pm$ 0,96 b	89,44	3
Cipermetrina Nortox 250 EC	60,0	11,72 $\pm$ 0,59 a	12,86	1
Decis 25 EC	200,0	9,60 $\pm$ 1,84 a	28,62	1
Mustang 350 EC	60,0	0,02 $\pm$ 0,01 b	99,85	4
Engeo Pleno	200,0	0,00 $\pm$ 0,00 b	100,00	4

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

Trabalhos com outras fases de desenvolvimento de *T. podisi* e em condições de semi-campo e campo, deverão ser realizados com os inseticidas que se enquadraram nas classes 3 e 4, Arrivo 200 CE e Mustang 350 EC, respectivamente. Já os inseticidas Cipermetrina Nortox 250 EC e Decis 25 EC podem ser recomendados para uso no MIP na cultura do arroz irrigado, uma vez que foram seletivos nos bioensaios iniciais com adultos de *T. podisi*.

CONCLUSÃO

Os inseticidas Cipermetrina Nortox 250 EC e Decis 25 EC são inócuos seletivos (classe 1) a adultos de *T. podisi* e podem ser recomendados para sua utilização no MIP da cultura do arroz irrigado. Arrivo 200 CE é moderadamente nocivo (classe 3) ao parasitoide de ovos de percevejos *T. podisi* e Mustang 350 EC é nocivo (classe 4) ao mesmo parasitoide.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGROFIT: Sistema de agrotóxicos fitossanitários. Disponível em: <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.

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

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. Acesso em 12 mai. 2013.

KOPPEL, A.L. et al. Efficacy of selected insecticides against eggs off *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.

MACIEL, A.S.A. et al. Parasitismo de ovos de *Tibraca limbativentris* Stal (Hemiptera: Pentatomidae) na cultura do arroz no Maranhão. **Neotropical Entomology**, Londrina, v.36, n.4, p. 616-618, 2007.

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.

RIFFEL, C.T. et al. Primeiro relato de ocorrência de *Telenomus podisi* (Ashmead) e *Trissolcus urichi* (Crawford) (Hymenoptera: Scelionidae) como parasitoide de ovos de percevejo-do-colmo-do-arroz, *Tibraca limbativentris* Stal (Hemiptera: Pentatomidae), em Santa Catarina. **Neotropical Entomology**, Londrina, v.39, n.3, p.447-448, 2010.

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.

SUDARSONO, H. et al. Survival of immature *Telenomus podisi* (Hymenoptera: Scelionidae) and rice stink bug (Hemiptera: Pentatomidae) embryos after field applications of methyl parathion and carbaryl. **Journal of Economic Entomology**, Lanham, v.85, n.2, p.375-378, 1992.