

EFEITO DE INSETICIDAS PIRETRÓIDES SOBRE PUPAS DO PARASITÓIDE DE OVOS *Trichogramma pretiosum* (HYMENOPTERA: TRICHOGRAMMATIDAE)

GAUER, Anderson Rafael¹; MAGANO, Deivid Araújo²; SILVA, Márcio Silveira da¹; ZIMMER, Marcelo³; GRÜTZMACHER, Anderson Dionei⁴

¹Acadêmico do curso de Agronomia bolsista PET; ²Mestrando do PPGFs; ³Acadêmico do curso de Agronomia ⁴Prof.Orientador. Departamento de Fitossanidade, FAEM/UFPEL, Campus Universitário - Caixa Postal 354, Pelotas, RS CEP 96010-900 e-mail: agauer@gmail.com

1 INTRODUÇÃO

A produção de soja (*Glycine max* L. Merrill) assume grande importância no agronegócio brasileiro, ocupando uma área agrícola de 24,2 milhões de hectares na safra 2010/2011. Entretanto, sobre esta cultura, algumas espécies de lagartas desfolhadoras, como a *Anticarsia gemmatalis* e a *Pseudoplusia includens* podem ocasionar danos expressivos sobre a produtividade..

Desta forma destacam-se como inimigos naturais de *A. gemmatalis* e *P. includens* na cultura da soja, o parasitóide de ovos do gênero *Trichogramma pretiosum* Riley (BUENO et al., 2009a e b). Esses parasitóides são efetivos como agentes naturais de controle, pois impedem a eclosão do hospedeiro antes que qualquer dano seja ocasionado à planta de soja.

Uma alternativa natural para manutenção da densidade populacional destas pragas abaixo do nível de dano econômico consiste no controle biológico, ferramenta do Manejo Integrado de Pragas (MIP) que se utiliza de inimigos naturais para redução natural desses indivíduos, com condições de controle parcial da população de insetos praga, ou seja, não substituindo completamente o controle químico, destacando a eficiência do MIP que ocorrerá através da aplicação de inseticidas seletivos, permitindo a sobrevivência de agentes de controle biológico.

Sob o ponto de vista de tolerância a inseticidas, os parasitóides de ovos se mostram particularmente promissores, uma vez que todos os estágios imaturos desses parasitóides se desenvolvem sob a proteção do córion do ovo hospedeiro. Assim, no Brasil se destacam nos últimos anos resultados obtidos a partir de experimentos com seletividade, realizados na cultura da soja com *T. pretiosum* (BUENO et al., 2008; CARMO et al., 2010).

O objetivo deste trabalho consistiu na avaliação da seletividade de cinco inseticidas registrados para a cultura da soja, sobre o estágio de pupa desse parasitóide.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Os experimentos consistiram na aplicação da metodologia laboratorial padrão preconizada pela International Organisation for Biological and Integrated Control/West Palearctic Regional Section (IOBC/WPRS) conforme Hassan & Abdelgader e Hassan et al., e foram conduzidos nos Laboratório de Manejo Integrado de Pragas do Departamento de Fitossanidade, Faculdade de Agronomia “Eliseu Maciel”, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil.

Os parasitóides *T. pretiosum* utilizados nos experimentos são oriundos da criação em laboratório (temperatura $25\pm 1^{\circ}\text{C}$, UR $70\pm 10\%$, fotofase 14 horas) sob hospedeiro alternativo *Anagasta kuehniella* (Zeller, 1879) (Lepidoptera: Pyralidae).

Foram conduzidos testes de toxicidade inicial em laboratório expondo-se o estágio de pupa (estágio menos sensível a aplicação de pesticidas) de *T. pretiosum* a pesticidas-teste [produto comercial (ingrediente ativo) dosagem em mL ou g produto comercial.ha⁻¹], entre eles os inseticidas: [Nexide[®] (gama-cialotrina) 15], [Valon[®] 384 CE (permetrina) 65], [Cipermetrina Nortox[®] 250 EC (cipermetrina) 200], [Platinum Neo[®] (thiamethoxam & lambda-cialotrina) 200] e [Lannate BR[®] (metomil) 1000] utilizando-se a dosagem máxima indicada para a cultura da soja para controle de pragas, e adotando como testemunha negativa, a pulverização de água destilada.

Para a realização dos experimentos, os ovos com 24 horas de idade do hospedeiro *A. kuehniella* foram aderidos à cartolina branca no formato de círculos com aproximadamente 1 cm de diâmetro, contendo uma média de 300 ± 50 ovos cada e expostos ao parasitismo por *T. pretiosum*. Uma vez parasitados, os ovos foram mantidos em câmaras climatizadas ($25\pm 1^{\circ}\text{C}$; UR $70\pm 10\%$ e fotofase 14 horas) por 7 dias, correspondente ao estágio de pupa.

Os círculos contendo ovos parasitados em diferentes fases de desenvolvimento foram pulverizados através de pulverizadores manuais de 500 mL que proporcionaram um volume de calda variando de 1,5 a $2,0\text{mg}\cdot\text{cm}^{-2}$, aferido mediante balança eletrônica, sendo transferidos para recipientes de vidro (10cm de comprimento e 2,5cm de diâmetro) com tampa de plástico perfurado no qual foi adaptado um tecido de coloração branca com a finalidade de evitar a fuga dos parasitóides após emergência.

Foram realizadas avaliações do número de adultos de *T. pretiosum* emergidos a partir de cada tratamento, sendo posteriormente utilizado para realização do cálculo da porcentagem de emergência. As reduções na emergência de adultos dos pesticidas-teste foram comparadas com a testemunha negativa (água destilada). Com base nestas reduções na emergência de adultos, os pesticidas-teste foram classificados em quatro categorias: 1) inócuo (<30%); 2) levemente nocivo ($30\leq 79\%$); 3) moderadamente nocivo ($80\leq 99\%$); 4) nocivo (>99%). Foram utilizadas oito repetições para cada tratamento, sendo cada círculo portador de 300 ± 50 ovos parasitados, considerado como uma repetição.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados e resultados dos experimentos realizados com pupas de *T. pretiosum* se encontram sumarizados na Tab. 1, onde que este estágio imaturo do inseto por se desenvolverem no interior do hospedeiro foi menos suscetível aos pesticidas.

Os resultados mostraram que um dos inseticidas testados, Platinum Neo[®] foi levemente nocivo (classe 2) quando comparado aos produtos Nexide[®], Valon[®] 384 CE, Cipermetrina Nortox[®] 250 EC e Lannate BR[®] que se mostraram inócuos (classe 1) ao estágio de desenvolvimento pupal do parasitóide no teste de toxicidade em nível de laboratório (Tab. 1).

Para testemunha negativa e Lannate BR[®] foram observadas diferenças dos demais pesticidas em relação a adultos emergidos. Porém não houve diferença significativa entre os resultados da aplicação dos produtos e da testemunha em relação a ovos parasitados,.

Tabela 1. Efeito da pulverização de inseticidas indicados para a cultura da soja na redução da emergência de adultos de *Trichogramma pretiosum* Riley no interior de ovos de *Anagasta kuehniella* (Zeller) sete dias após parasitismo. Temperatura 25±1°C; UR: 70±10%; Fotofase: 14 horas. Pelotas, RS, 2011.

Formulação comercial	DC ¹	Ovos Parasitados ²	Adultos Emergidos ²	%	RE ³ (%)	Classes ⁴
Testemunha	-----	403,25 ± 34,93 ns	389,50 ± 32,78 a	96,59	-----	-----
Cipermetrina Nortox 250 EC [®]	200	313,50 ± 12,26	281,75 ± 10,06 b	89,87	27,66	1
Lannate BR [®]	1.000	405,50 ± 9,95	383,50 ± 11,41 a	94,57	1,54	1
Nexide [®]	15	343,50 ± 6,51	288,00 ± 9,79 b	83,84	26,06	1
Platinum Neo [®]	200	335,25 ± 25,73	250,25 ± 5,36 b	74,65	35,75	2
Valon 384 CE [®]	65	331,00 ± 19,35	272,75 ± 22,72 b	82,40	29,97	1

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

Os inseticidas piretróides agem nos insetos com rapidez causando paralisia imediata e mortalidade, efeito de choque é denominado “Knock down”. O estágio pupal de *T. pretiosum* é desenvolvido sob a proteção do córion do ovo hospedeiro que protege da ação intensa desses inseticidas.

Os resultados deste experimento possibilitam auxiliar a complementação de estudos que mostram à resistência das formas jovens deste parasitóide a ação de inseticidas piretróides e servem para o desenvolvimento do controle biológico aplicado as pragas *A. gemmatalis* e *P. includens* sendo inserido no MIP através da aplicação de inseticidas seletivos, que permitem a sobrevivência deste agente de controle biológico.

4 CONCLUSÃO

A partir dos resultados obtidos nos testes de toxicidade em laboratório, nas dosagens do produto comercial (mL ou g produto comercial.ha⁻¹) mostraram que Nexide[®] (15), Valon[®] 384 CE (65), Cipermetrina Nortox[®] 250 EC (200) e Lannate BR[®] (1000) foram inócuos ao parasitóide *T. Pretiosum*, enquanto Platinum Neo[®] (200) mostrou ser levemente nocivo.

5 REFERÊNCIAS

- ABOTT, W.S. A method of computing the effectiveness of na inseticide. **J. Econ. Entomol.**, 18:265-267.
- BUENO, A.F.; BUENO, R.C.O.F.; PARRA, J.R.P.; VIEIRA, S.S. Effects of pesticides used in soybean crops to the egg parasitoid *Trichogramma pretiosum*. **Ciência Rural**, v.38, n.6, p.1.495-1.503, 2008.

- BUENO, R.C.O.F.; PARRA, J.R.P.; BUENO, A.F. Biological characteristics and thermal requirements of a Brazilian strain of the parasitoid *Trichogramma pretiosum* reared on eggs of *Pseudoplusia includens* and *Anticarsia gemmatalis*. **Biological Control**, v.51, n.3, p.355-361, 2009a.
- CANTARI, M. G.; ALTHAUS, R. A.; VIRGENS FILHO, J. S., GIGLIOTI, E. A., GODOY, C. V. Sasm Agri: Sistema para Análise e Separação de Médias em Experimentos Agrícolas pelos Métodos Scott, Knott, Tukey e Duncan. **Revista Brasileira de Agrocomputação**, V.1, N.2, p.18-24. 2001.
- GRUTZMACHER, A.D.; ZIMMERMANN, O.; YOUSEF, A.; HASSAN, S.A. The side-effects of pesticides used in integrated production of peaches in Brazil on the egg parasitoid *Trichogramma cacoeciae* Marchal (Hym., Trichogrammatidae). **Journal of Applied Entomology**, v.128, n.6, p.377-383, 2004.
- HASSAN, S.A. Seleção de espécies de *Trichogramma* para o uso em programas de controle biológico. In: PARRA, J.R.P.; ZUCCHI, R.A. (Ed.) **Trichogramma e o controle biológico aplicado**. Piracicaba: FEALQ, 1997b. cap. 7, p 183-206.
- HASSAN, S.A. Métodos padronizados para testes de seletividade, com ênfase em *Trichogramma*. In: PARRA, J.R.P.; ZUCCHI, R. (Ed.) **Trichogramma e o controle biológico aplicado**. Piracicaba: FEALQ, 1997c. cap.8, p.207-233.
- HASSAN, S.A.; ABDELGADER, H. A sequential testing program to assess the effects of pesticides on *Trichogramma cacoeciae* Marchal (Hym., Trichogrammatidae). **Pesticides and Beneficial Organisms: IOBC/WRPS Bulletin**, v.24, n.4, p.71-81, 2001.
- HASSAN, S.A.; HALSALL, N.; GRAY, A.P. et al. A laboratory method to evaluate the side effects of plant protection products on *Trichogramma cacoeciae* Marchal (Hym., Trichogrammatidae). In: CANDOLFI, M.P.; BLÜMEL, S.; FORSTER, R. et al. (eds.). **Guidelines to evaluate side-effects of plant protection products to non-target arthropods**. IOBC/ WRPS, Gent. p.107-119, 2000.
- PORTO, Silvio Isopo; SILVA, Airton Camargo Pacheco da; BESTÉTTI, Carlos Roberto. Acompanhamento da Safra Brasileira de Grãos 2010/2011 – Décimo Levantamento. **Companhia Nacional de Abastecimento**. Brasília: Conab, Julho 2011
- SANTOS, Mônica Alessandra Teixeira dos; AREAS, Miguel Arcanjo; REYES, Felix Guillermo Reyes. Piretróides – Uma Visão Geral. **Alim. Nutr.**, Araraquara v.18, n.3, p. 339-349, jul./set. 2007