

EFEITO DE INSETICIDAS REGISTRADOS PARA A CULTURA DA SOJA À *Telenomus podisi* ASHMEAD, 1893 (HYMENOPTERA, PLATYGASTRIDAE)

RONALDO ZANTEDESCHI¹; RAFAEL ANTONIO PASINI²; FLÁVIO AMARAL BUENO³; LARISSA LONGARAY MACHADO⁴; FRANCIELE SILVA DE ARMAS⁵; ANDERSON DIONEI GRUTZMACHER⁶

¹Universidade Federal de Pelotas – ronaldozantedeschi@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – rafa.pasini@yahoo.com.br; flavioamaralbueno@gmail.com; larissalongaray@hotmail.com; frandearmas@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – adgrutzm@ufpel.edu.br

1. INTRODUÇÃO

A soja (*Glicine max*) é o principal grão produzido no país sendo responsável pelo aumento da produção nacional de grãos, garantindo o Brasil como o segundo maior produtor mundial da oleaginosa e o maior exportador de soja do mundo (ESPÍNDOLA; CUNHA 2015). Segundo o Décimo Levantamento de Safra realizado pela Conab (2016), o Brasil deverá colher mais de 95 milhões de toneladas do grão na próxima safra, em uma área que ultrapassa os 33 milhões de hectares cultivados.

Essa expectativa de produção está diretamente condicionada ao controle de insetos-praga que atacam a cultura, fazendo com que os métodos de controle assumam grande importância para a manutenção da produtividade observada até o momento (ANTÚNEZ et al., 2016). Entre os principais insetos-praga que atacam a cultura da soja, destacam-se o complexo de percevejos fitófagos *Euschistus heros* (Fabricius, 1798), *Piezodorus guildinii* (Westwood, 1837) e *Nezara viridula* (Linnaeus, 1758) (GALLO et al., 2002) e o complexo de lagartas que se alimentam de folhas, representado principalmente pela lagarta-da-soja *Anticarsia gemmatalis* Hübner, 1818 (Lepidoptera: Noctuidae) e a lagarta falsa-medideira *Chrysodeixis includens* (Walker, 1858) (Lepidoptera: Noctuidae) (CONTE et al., 2014).

O controle de insetos-praga pode ser realizado biologicamente por parasitoides de ovos como *Telenomus podisi* (Hymenoptera: Platygastridae) que parasita uma gama de percevejos-sugadores da soja, sendo um dos principais agentes de controle dessas pragas e apresentando várias linhagens distribuídas pelo Brasil (BUENO et al., 2012). Porém, a utilização de agrotóxicos para o controle de insetos-praga podem levar a um desequilíbrio ambiental quando afetam inimigos naturais como *T. podisi* (CORREA-FERREIRA et al., 2010).

O Manejo Integrado de Pragas (MIP) recomenda a utilização racional de agrotóxicos, ou seja, preconiza o uso de todas as alternativas de controle populacional de insetos-praga de forma a minimizar os custos de produção e o uso abusivo de agrotóxicos (ROGGIA, 2010).

Assim, o objetivo do trabalho foi estudar o efeito de alguns dos inseticidas registrados para a cultura da soja quanto a sua seletividade a *T. podisi* em testes realizados em laboratório.

2. METODOLOGIA

O bioensaio foi conduzido no Laboratório de Manejo Integrado de Pragas (LabMIP) do Departamento de Fitossanidade, na Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel da Universidade Federal de Pelotas (UFPel), Pelotas-RS, Campus Capão do Leão, utilizando uma adaptação da metodologia padronizada estabelecida pela

"International Organization for Biological and Integrated Control of Noxious Animals and Plants" (IOBC) para espécies parasitoides de ovos de lepidópteros (HASSAN et al. 2000). Os insetos utilizados no bioensaio são provenientes de criação massal em laboratório (temperatura $25\pm1^{\circ}\text{C}$, umidade relativa $70\pm10\%$ e fotofase de 14 horas).

Os inseticidas foram testados na concentração mais elevada registrada para a cultura da soja, diluidos para uma aplicação máxima de 200 litros por hectare. O equipamento utilizado para as pulverizações foi um pulverizador de precisão estacionário de laboratório ou Torre de Potter (Burkard Scientific, Uxbridge, UK), com a qual pulverizou-se um volume de calda de 2 mL com pressão de 0,703 kg.cm² (10 psi), o que corresponde a um depósito de aproximadamente 1,65 mg de calda por cm² de vidro. A aplicação concentrou-se no centro de placas de vidro de 14 x 14 cm que após secagem da calda foram acopladas a uma gaiola de contato com aberturas funcionais para a inserção dos parasitoides e a colocação dos ovos de *E. heros* para a avaliação do parasitismo. Em cada gaiola foram colocadas cerca de 17 fêmeas de *T. podisi* (aferidas por razão sexual), uma cartela de alumínio com filetes de mel para alimentação dos parasitoides e uma cartela contendo 50 ovos de *E. heros* as 24, 48 e 72 horas após a montagem das gaiolas. Foram utilizadas 4 repetições por tratamento, sendo testados os inseticidas Engeo Pleno (lamda-cialotrina + tiametoxam); Orthene 750 BR (acefato); Belt (flubendiamida); Dimilin 80 WG (diflubenzuron) e Match EC (uréia) nas concentrações (Kg ou L.ha⁻¹) de 0,25, 0,75, 0,034, 0,15 e 0,15 respectivamente, além de uma testemunha na qual foi aplicado água destilada.

Os dados obtidos foram testados quanto à normalidade e submetidos à análise de variação, sendo as médias dos tratamentos comparadas com a testemunha de cada experimento pelo teste de Tukey (5% de probabilidade). As reduções, no número médio de ovos parasitados, em função dos produtos testados foram corrigidas pela fórmula (HASSAN et al., 2000) RP = (1 - Rt/Rc)*100, onde RP corresponde a porcentagem de redução no parasitismo, sendo Rt o valor do parasitismo médio para cada produto e Rc o parasitismo médio observado para o tratamento testemunha. Com base nas porcentagens de reduções no parasitismo, os inseticidas foram classificados segundo a IOBC/WPRS em: 1) inócuo (<30%); 2) levemente nocivo (30-79%); 3) moderadamente nocivo (80-99%) e 4) nocivo (>99%).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Poucos estudos relacionados a seletividade de agrotóxicos ao parasitoide *T. podisi* foram realizados até o momento, sendo portanto este trabalho relevante para a elucidação dos potenciais prejuízos causados pela utilização inadequada de agrotóxicos nas lavouras de soja. Os resultados constam na Figura 1 na qual os inseticidas Engeo Pleno e Orthene são classificados na classe 4 como nocivos ao parasitoide *T. podisi* por reduzirem 100% do parasitismo em ensaio de laboratório. Engeo Pleno possui em sua formulação a combinação de dois grupos químicos (piretroide + neonicotinoide) o que faz com que a sua seletividade seja diminuída uma vez que esses dois grupos são reconhecidamente nocivos a inimigos naturais conforme estudos realizados por Vieira et al. (2012) em que essa combinação de grupos químicos foi nociva a parasitoides como *Telenomus remus* Nixon, 1937 (Hymenoptera: Scelionidae) e *Encarsia formosa* Gahan, 1924 (Hymenoptera: Aphelinidae). Orthene é um inseticida organofosforado sistêmico de amplo expectro utilizado para o controle de vários insetos-praga na cultura da soja sendo um inseticida nocivo a vários inimigos naturais, conforme estudos

realizados por Bacci et al (2011) testando esse inseticida em *Cyclonedaa sanguinea* (Linnaeus, 1763). (Coleoptera: Coccinellidae), *Acanthinus* sp. (Anthicidae) e *Diaeretiella rapae* (Aphidiidae).

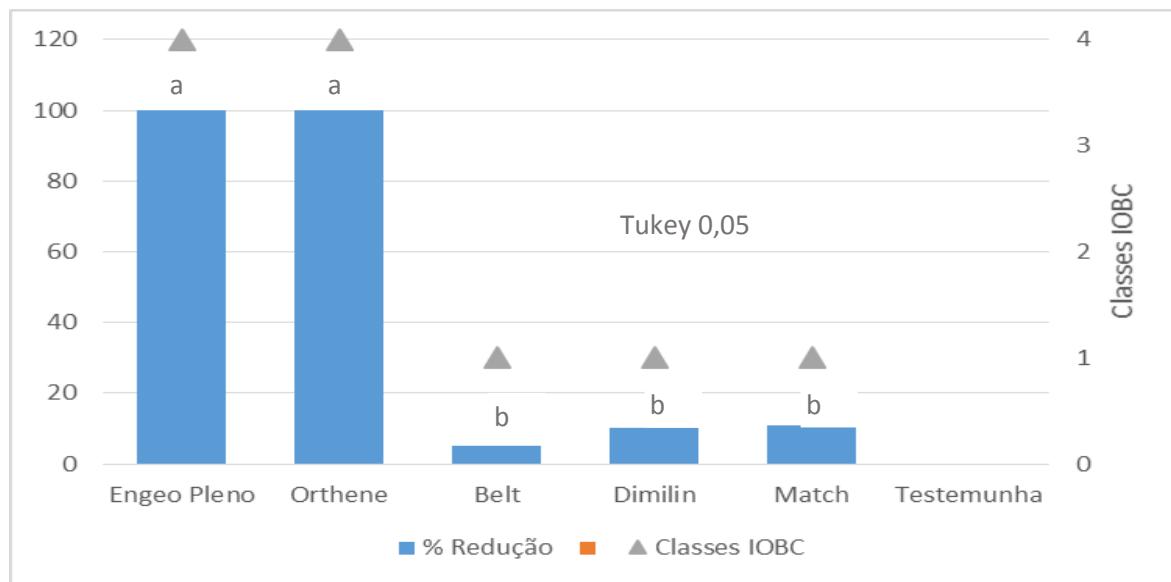


Figura 1: Efeito de inseticidas registrados para a cultura da soja na redução do parasitismo de *Telenomus podisi* em condições de laboratório

Os inseticidas Belt, Dimilin 80 WG e Match EC são inócuos ao parasitoide *T. podisi* (classe 1). Belt é um inseticida pertencente ao grupo das Diamidas que atua no sistema muscular dos insetos, mais especificamente nos receptores de rianodina, sendo reconhecidamente seletivo a organismos não-alvo (SPARKS, 2015), Dimilin 80 WG e Match EC pertencem ao grupo químico dos reguladores de crescimento dos insetos e possuem como característica a sua maior seletividade aos inimigos naturais. Toscano et al. (2012) testando Match EC em lavouras de milho evidenciaram a seletividade desse produto ao predador *Dorudluteipes* e espécies de parasitoides de lagartas *Chelonus* sp., *Campoletis* sp. e *Euplectrus* sp. Dessa forma, a utilização desses inseticidas cumpre com os objetivos do MIP, uma vez que não afetam inimigos naturais como *T. podisi*.

4. CONCLUSÕES

Os inseticidas registrados para a cultura da soja Engeo Pleno e Orthene foram nocivos (classe 4) a adultos de *T. podisi*, enquanto Belt, Dimilin 80 WG e Match EC foram inócuos (classe 1) ao parasitoide *T. podisi* em testes de laboratório.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTÚNEZ, C. C. C.; STORCK, L.; GUEDES, J. V. C.; CARGUELUITTI FILHO, A.; ALVAREZ, J. W. R. Tamanho de amostra para avaliar a densidade populacional de percevejos em lavouras de soja. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.46, n.3, p.399-404. 2016.

BACCI, L.; ROSADO, J. F.; PICANÇO, M. C.; PEREIRA, E. J. G.; SILVA, G. A.; MARTINS, J. C. Concentration-mortality responses of *Myzus persicae* and natural enemies to selected insecticides. **Journal of Environmental Science and Health**, Virginia, v. 47, n.1, p. 1930–1937. 2012.

BUENO, A. F.; SOSA-GÓMEZ, D. R.; CORRÊA-FERREIRA, B. S.; MOSCARDI, F.; BUENO, R. C. O. F. **Inimigos naturais das pragas da soja:** Soja: manejo integrado de insetos e outros artrópodes-praga. Londrina: Embrapa, 2012. p.493-629.

CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento. **Décimo levantamento julho/2016.** Acessado em 21 jul. 2016. Disponível em: http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/16_07_20_16_57_08_previa_boletim_graos_julho_06-07-2016.pdf.

CONTE, O.; OLIVEIRA, F. T.; HARGER, N.; CORRÊA-FERREIRA, B. S. **Resultados do manejo integrado de pragas da soja na safra 2013/14 no Paraná:** Documentos Embrapa. Londrina: Embrapa, 2014. 57 p.

CORRÊA-FERREIRA, B.S.; ALEXANDRE, T.M.; PELLIZZARO, E.C.; MOSCARDI, F.; BUENO, A.de F. **Práticas de manejo de pragas utilizadas na soja e seu impacto sobre a cultura.** Londrina: Embrapa, 2010. 16 p.

ESPÍNDOLA, C. J.; CUNHA, R. C. C. A dinâmica geoeconômica recente da cadeia produtiva da soja no Brasil e no mundo. **Geo Textos**, Salvador, v.11, n.1, p. 217-238. 2015.

GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R. P. L.; BATISTA, G.C.; FILHO, E.B.; PARRA, J.R.P.; ZUCCHI, R.A.; ALVES, S.B.; VENDRAMIM, J.D.; MARCHINI, L.C.; LOPES, J.R.S.; OMOTO, C. 2002. **Entomologia agrícola.** Piracicaba, FEALQ, 2002. 920p.

HASSAN, S. A. 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.; BAKKER, F. M.; GRIMM, C.; HASSAN, S. A.; HEIMBACH, U.; MEAD-BRIGGS, M. A.; REBER, B.; SCHMUCK R.; VOGT. H. (eds.): **Guidelines to evaluate side-effects of plant protection products to non-target arthropods.** IOBC/WPRS, Gent, 2000. p.107-119.

ROGGIA, S. **Caracterização de fatores determinantes dos aumentos populacionais de ácaros tetraniquídeos em soja.** 2010. 154 f. Tese (Doutorado em Ciências/Entomologia), Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2010.

SPARKS, T. C.; NAUEN, R. IRAC: mode of action classification and insecticide resistance management. **Pesticide Biochemistry and Physiology**, Maryland Heights, v.121, n.1. p. 122-128. 2015.

TOSCANO, L. C.; CALADO FILHO, G. C.; CARDOSO, A. M.; MARUYAMA, W. I.; TOMQUELSKI, G. V. Impacto de inseticidas sobre *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera, Noctuidae) e seus inimigos naturais em milho safrinha cultivado em Cassilândia e Chapadão do Sul, MS. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v.79, n.2, p. 223-231. 2012.

VIEIRA, S. S.; BOFF, M. I. C.; BUENO, A. F.; GOBBI, A. L.; LOBO, R. V.; BUENO, R. C. O. de F. Efeitos dos inseticidas utilizados no controle de *Bemisia tabaci* (Gennadius) biotipo B e sua seletividade aos inimigos naturais na cultura da soja. **Ciências Agrárias**, Londrina, v.33, n.5, p. 1809-1818. 2012.