

**DURAÇÃO DA ATIVIDADE NOCIVA DE AGROTÓXICOS REGISTRADOS
PARA A CULTURA DO MILHO SOBRE O PARASITOIDE DE OVOS
Trichogramma pretiosum RILEY, 1879 (HYMENOPTERA:
TRICHOGRAMMATIDAE)**

HARRISON BATISTA DE OLIVEIRA¹; RAFAEL ANTONIO PASINI²; DANIEL SPAGNOL³; FRANCIELE SILVA DE ARMAS⁴; FELIPE FREIRE FRIEDRICH⁵; ANDERSON DIONEI GRUTZMACHER⁶

¹Universidade Federal de Pelotas – harrisonb.oliveira@gmail.com;

²Programa de Pós-Graduação em Fitossanidade – rafapasini@gmail.com;

³Programa de Pós-Graduação em Agronomia – spagnol.agro@hotmail.com;

⁴Universidade Federal de Pelotas – frandearmas@gmail.com;

⁵Universidade Federal de Pelotas – felipefreirefriedrich@hotmail.com;

⁶Universidade Federal de Pelotas – anderson.grutzmacher@pq.cnpq.br.

1. INTRODUÇÃO

A lagarta-do-cartucho, *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith, 1797) (Lepidoptera: Noctuidae) é o principal inseto-praga da cultura do milho, devido à sua ocorrência generalizada e ao seu potencial de ataque em todas as fases de desenvolvimento fenológico da planta, provocando quedas significativas no rendimento. O controle desse inseto-praga é realizado principalmente através do uso de inseticidas que na maioria das vezes são aplicados de forma indiscriminada, fato este que acarreta na diminuição da diversidade de agentes de controle biológico (CRUZ, 2002).

Para que o controle químico e o biológico possam ser utilizados simultaneamente no Manejo Integrado de Pragas (MIP) é necessário que os inseticidas tenham o mínimo impacto sobre os inimigos naturais e máxima eficiência no controle das pragas. Os parasitoides do gênero *Trichogramma* constituem um importante grupo de inimigos naturais com potencial para o controle biológico na cultura do milho, já que eliminam a praga antes que qualquer dano seja causado à cultura (BOTELHO et al., 1995)

Deste modo, o presente trabalho objetivou avaliar a duração da atividade nociva (persistência) de dois inseticidas, dois fungicidas e um fungicida/acaricida registrados para a cultura do milho, sobre o parasitóide de ovos *Trichogramma pretiosum* Riley, 1879 (Hymenoptera: Trichogrammatidae), utilizando as metodologias padronizadas pelo grupo de trabalho da “International Organization for Biological and Integrated Control of Noxious Animals and Plants/West Palearctic Regional Section” (IOBC/WPRS).

2. METODOLOGIA

Os trabalhos foram desenvolvidos no Laboratório de Manejo Integrado de Pragas da Universidade Federal de Pelotas (LabMIP/UFPel), vinculado ao Departamento de Fitossanidade (DFs) da Faculdade de Agronomia “Eliseu Maciel” (FAEM) da UFPel. O bioensaio de persistência foi conduzido em laboratório sob condições controladas (temperatura de 25±1°C, umidade relativa de 70±10%; fotofase de 14 horas) adaptando-se as metodologias padronizadas preconizada pelo grupo de trabalho da IOBC/WPRS (HASSAN; ABDELGADER, 2001).

Como substrato vegetal para pulverização utilizou-se plantas de videira, cultivar Bordô, as quais foram mantidas em câmara climatizada do tipo “fitotron”.

Após atingirem 80-100 cm de altura (± 15 folhas desenvolvidas), foram pulverizadas com os inseticidas e fungicidas na dosagem máxima registrada para a cultura do milho (Tabela 1), até o ponto de escorrimento, sendo pulverizado somente água no tratamento testemunha.

Aos 3, 10, 17, 24 e 31 dias após a pulverização das videiras, folhas de cada tratamento foram retiradas e utilizadas para montagem das gaiolas de contato, as quais eram compostas por duas placas de vidro que serviram de fundo e cobertura de uma moldura de alumínio (13,0 cm de comprimento x 1,5 cm de altura x 1,0 cm de espessura), fixadas por presilhas. Assim, as folhas de videira foram utilizadas internamente, na porção inferior, entre a moldura de alumínio e a placa de vidro.

Os adultos de *T. pretiosum*, com aproximadamente 24 horas de idade, foram introduzidos nas gaiolas de exposição através de tubos de emergência e após a desconexão dos tubos de emergência, cartões contendo 3 círculos de 1 cm de diâmetro com 450 ± 50 ovos de *A. kuehniella* inviabilizados e com alimento foram oferecidos as 24 (três cartões), 48 (dois cartões) e 96 (um cartão) horas após pulverização para serem parasitados por *T. pretiosum*. Foram utilizadas quatro repetições para cada tratamento, sendo cada gaiola considerada uma unidade experimental no delineamento inteiramente casualizado.

Aos resultados foram atribuídos às classes propostas pela IOBC/WPRS, baseados na redução do parasitismo dos adultos de *T. pretiosum* quando comparadas com a testemunha negativa. Dessa forma, os agrotóxicos foram classificados em 1, inócuo (<30%); 2, levemente nocivo (30-79%); 3, moderadamente nocivo (80-99%) e 4, nocivo (>99%). Quando os agrotóxicos reduziram, em dois bioensaios consecutivos, o parasitismo de *T. pretiosum* em menos de 30%, classificou-se a persistência conforme escala da IOBC/WPRS em: 1, vida curta (<5 dias); 2, levemente persistente (5-15 dias); 3, moderadamente persistente (16-30 dias) e 4, persistente (>31 dias).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O inseticida Fastac 100 SC[®] diferiu significativamente da testemunha aos 3, 10 e 31 dias; o fungicida/acaricida Kumulus DF[®] diferiu da testemunha em todas as cinco avaliações realizadas e inseticida Malathion 500 CE Sultox[®] diferiu estatisticamente da testemunha somente aos 3 DAP (Tabela 1).

Os fungicidas Comet[®] e Tilt[®] apresentaram parasitismo semelhante ao da testemunha logo aos 3 dias após a pulverização (DAP) das plantas, sendo classificados como de vida curta (classe 1) aos adultos de *T. pretiosum*. O fungicida/acaricida Kumulus DF[®] apresentou atividade nociva superior a 30% em todas as semanas de avaliação (3, 10, 17, 24 e 31 DAP), sendo classificado como persistente (classe 4) aos adultos de *T. pretiosum* (Tabela 1).

O inseticida Fastac 100 SC[®] apresentou atividade nociva superior a 30% até os 10 DAP, sendo classificado como levemente persistente (classe 2) ao inimigo natural. Já o inseticida Malathion 500 CE Sultox[®] teve ação nociva sobre o parasitoide somente até os 3 DAP, sendo portanto classificado como levemente persistente (classe 2) aos adultos de *T. pretiosum* (Tabela 1).

Tabela 1. Número médio de ovos parasitados por fêmea (N) e classes de seletividade (CS) de agrotóxicos a *Trichogramma pretiosum* durante o bioensaio, duração da atividade tóxica (dias) e classes da IOBC/WPRS (C) para bioensaios de persistência. Pelotas, RS, 2013.

Produto comercial	DC ¹	Dias após a pulverização das plantas										Persistência	
		3		10		17		24		31		Dias	C ⁴
		N ²	CS ³	N	CS	N	CS	N	CS	N	CS		
Testemunha	---	26,71 a	---	25,68 a	---	29,15 a	---	29,72 a	---	24,70 a	---	---	---
Comet [®]	0,60	25,46 a	1	23,92 a	1	25,99 a	1	28,20 a	1	25,39 a	1	<5	1
Fastac 100 SC [®]	0,05	4,77 b	3	15,93 b	2	24,85 a	1	24,58 a	1	20,22 b	1	16-30	3
Kumulus DF [®]	1,00	2,65 b	3	3,53 c	3	4,41 b	3	5,65 b	3	4,72 c	3	>30	4
Malathion 500 CE Sultox [®]	2,50	0,00 b	3	24,02 a	1	26,01 a	1	32,50 a	1	25,33 a	1	5-15	2
Tilt [®]	0,50	26,17 a	1	25,14 a	1	23,66 a	1	27,13 a	1	25,70 a	1	<5	1

¹DC = Dosagem de campo (Kg ou L ha⁻¹ do produto comercial) considerando um volume de calda de 200 L ha⁻¹; ²N = Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna não diferem, estatisticamente, entre si pelo teste de Bonferroni Dunn-t (p ≤ 0,05); ³CS = Classes da IOBC/WPRS para testes de seletividade em função da redução de parasitismo: 1=inócuo (<30%), 2=levemente nocivo (30-79%), 3=moderadamente nocivo (80-99%), 4=nocivo (>99%); ⁴C = Classes da IOBC/WPRS, para testes de persistência biológica: 1=vida curta (<5 dias); 2=levemente persistente (5-15 dias); 3=moderadamente persistente (16-30 dias); 4=persistente (>30 dias).

Resultados semelhantes para o fungicida/acaricida Kumulus DF[®] foram obtidos por NÖRNBERG et al. (2011) com a cultura da maçã e por GIOLO et al. (2005) com a cultura do pessegueiro, que classificaram o produto como persistente (classe 4) aos adultos de *T. pretiosum*.

Com base nos resultados, liberações inundativas de *T. pretiosum* podem ser planejadas com maior segurança, pois pode-se evitar o período em que alguns dos agrotóxicos ainda possuem efeito negativo sobre o inimigo natural, sendo que para os fungicidas Comet[®] e Tilt[®] podem ser realizadas logo aos 3 DAP, para o inseticida Maltathion 500 CE Sultox[®] aos 10 DAP e para o inseticida Fastac 100 SC[®] aos 17 DAP. Já para o fungicida/acaricida Kumulus DF[®] deve-se ter muita cautela, pois o mesmo é persistente a *T. pretiosum* até 31 DAP, sendo necessário quando possível o uso de produtos menos danosos ao inimigo natural.

4. CONCLUSÕES

De acordo com os resultados pode-se concluir que é possível avaliar a duração da atividade nociva (persistência): os fungicidas Comet[®] e Tilt[®] foram considerados de vida curta (classe 1) ao parasitoide de ovos; o inseticida Malathion 500 Sultox[®] foi considerado levemente persistente (classe 2) aos adultos do parasitoide; o inseticida Fastac 100 SC[®] foi classificado como moderadamente persistente (classe 3); e o fungicida/acaricida Kumulus DF[®] foi classificado como persistente (classe 4) a *T. pretiosum*.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOTELHO, P.S.M.; PARRA, J.R.P.; MAGRINI, E.A.; HADDAD, M.L; RESENDE, L.C.L. Parasitismo de ovos de *Diatraea saccharalis* (Fabr., 1794) (Lep.: Pyralidae) por *Trichogramma galloi* Zucchi, 1988 (Hym.: Trichogrammatidae) em duas variedades de cana-de-açúcar conduzidas em dois espaçamentos de plantio. **Revista Brasileira de Entomologia**, Curitiba, v. 39, p. 591-595, 1995.

CRUZ, I. Controle biológico em manejo integrado de pragas. In: PARRA, J.R.P.; BOTELHO, P.S.M.; CORREA-FERREIRA, B.S.; BENTO, J.M.S. (Ed.). **Controle biológico no Brasil: parasitóides e predadores**. São Paulo: Manole, 2002. p.543-570.

GIOLO, F.P.; GRÜTZMACHER, A.D.; MANZONI, C.G.; FACHINELLO, J.C.; NÖRNBERG, S.D.; STEFANELLO JÚNIOR, G.J. Seletividade de agrotóxicos indicados na produção integrada de pêssego a *Trichogramma pretiosum* Riley, 1879 (Hymenoptera: Trichogrammatidae). **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.27, n.2, p.222-225, 2005.

HASSAN, S. A.; ABDELGADER, H. A sequential testing program to assess the effects of pesticides on *Trichogramma cacoeciae* Marchal (Hym., Trichogrammatidae). **IOBC/WPRS Bulletin**, Montfavet, v.24, n.4, p.71-81, 2001.

NÖRNBERG, S. D.; GRÜTZMACHER, A. D.; KOVALESKI, A.; FINATTO, J.A.; PASCHOAL, M. D.F. Persistência de agrotóxicos utilizados na produção integrada de maçã a *Trichogramma pretiosum*. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.35, n.2, p.305-313, 2011.