

AÇÃO NOCIVA DE FUNGICIDAS RECOMENDADOS PARA A CULTURA DO ARROZ IRRIGADO SOBRE O PARASITÓIDE DE OVOS *Trichogramma pretiosum* RILEY, 1879 (HYMENOPTERA: TRICHOGRAMMATIDAE)

FELIPE FREIRE FRIEDRICH¹, RAFAEL ANTONIO PASINI², THIAGO DELLA NINA IDALGO³, RONALDO ZANTEDESCHI⁴, HELBERT CARVALHO⁵, ANDERSON DIONEI GRUTZMACHER⁶

¹Universidade Federal de Pelotas - felipefreirefriedrich@hotmail.com;

²Universidade Federal de Pelotas - rafa.pasini@yahoo.com.br;

³Universidade Federal de Pelotas - della_nina1@yahoo.com.br;

⁴Universidade Federal de Pelotas - ronaldozantedeschi@gmail.com;

⁵Universidade Federal de Pelotas - helljunior_eafb@hotmail.com;

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

1. INTRODUÇÃO

A orizicultura possui grande importância econômica e social, devido a grande geração de renda e emprego, além das suas qualidades nutricionais. A área cultivada, na safra 2012/2013 deve ser 1,5% menor que a safra 2011/2012, passando de 2,42 para 2,39 milhões de hectares (CONAB, 2013), sendo que essa pequena variação pode ser justificada através da expansão do cultivo do soja no Rio Grande do Sul que é o maior produtor de arroz em solos de várzea.

No entanto alguns fatores podem vir a ocasionar perdas a essa cultura, reduzindo sua produtividade, sendo as doenças um fator de importância pelo grande potencial de danos. Dentre as diversas doenças no cultivo do arroz irrigado, destaca-se a brusone (*Pyricularia grisea*) cujos danos podem comprometer até em 100% a produção de algumas lavouras, e para o controle dessas doenças utilizam-se basicamente cultivares resistentes e a adoção do controle químico com fungicidas.

Porém, o uso de fungicidas pode afetar negativamente os inimigos naturais nesse sistema de cultivo. Segundo SMILANICK et al. (1996) a integração de produtos químicos com o controle biológico é, em grande parte dos casos, crucial para o sucesso do Manejo Integrado de Pragas (MIP).

Dentre os agentes de controle biológico presentes nesse agroecossistema, o parasitóide de ovos pertencente ao gênero *Trichogramma* destaca-se pelo fato de ter ampla distribuição geográfica, ser altamente especializado, além da comprovada eficiência no controle de lepidópteros-praga (ZUCCHI; MONTEIRO, 1997).

Dessa forma, o presente trabalho objetivou avaliar a seletividade de fungicidas registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) para a cultura do arroz irrigado sobre o parasitóide de ovos *Trichogramma pretiosum* Riley, 1879 (Hymenoptera: Trichogrammatidae), utilizando a metodologia padronizada 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 experimentos foram realizados seguindo as metodologias laboratoriais padronizadas pela IOBC/WPRS conforme HASSAN; ABDELGADER (2001) foram conduzidos no 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.

Foram conduzidos testes de toxicidade inicial em laboratório expondo-se adultos de *T. pretiosum* na forma de bioensaio, que consistiu de seis tratamentos, sendo quatro fungicidas (Bim 750 BR[®] (triciclazol) com dosagem de 0,3 L ha⁻¹, Emerald[®] (tetraconazole) 0,5 L ha⁻¹, Nativo[®] (trifloxistrobina+tebuconazole) 0,75 L ha⁻¹, e Prior[®] (azoxistrobina) 0,4 L ha⁻¹, todos registrados para a cultura do arroz irrigado e testados na máxima dosagem indicada para a cultura), uma testemunha negativa (água destilada) e uma testemunha positiva (pesticida padrão tóxico reconhecidamente nocivo (classe 4) (Engeo Pleno[®])). Os fungicidas foram diluídos em água destilada, considerando um volume de calda de 200 L ha⁻¹, e as aplicações foram realizadas sobre placas de vidro (0,2 cm de espessura x 13 cm x 13 cm) com deposição de calda de 1,75±0,25 mg cm⁻², para posteriormente serem utilizadas para confecção das gaiolas de contato conforme HASSAN; ABDELGADER (2001).

As gaiolas de contato foram mantidas em sala climatizada sob condições controladas de temperatura (25±1°C), umidade relativa (70±10%) e fotofase (14h). Os parasitoides foram expostos a uma película seca dos agrotóxicos pulverizados sobre placas de vidro, sob delineamento experimental inteiramente casualizado com quatro repetições.

Foram ofertados para parasitismo, ovos do hospedeiro *Anagasta kuehniella* (Zeller, 1879) (Lepidoptera: Pyralidae). A variável mensurada foi o número médio de ovos parasitados por fêmea de *T. pretiosum*, onde os valores foram submetidos a análise de variância, as médias comparadas pelo teste de Tukey, (5% de significância), e a redução na capacidade de parasitismo dos tratamentos em relação à testemunha negativa foi utilizada para classificar os fungicidas em quatro classes segundo a IOBC (1- inócuo (<30%); 2 - levemente nocivo (30-79%); 3 - moderadamente nocivo (80-99%) e 4 - nocivo (>99%).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos mostram que os fungicidas testados revelaram efeitos diversos sobre *T. pretiosum*, sendo classificados desde levemente nocivo (classe 2) até nocivo (classe 4) (Tabela 1).

Os fungicidas Bim 750 BR[®] e Nativo[®] apresentaram redução no parasitismo de respectivamente 39,85 e 71,74%, sendo classificados em levemente nocivos (classe 2) aos adultos de *T. pretiosum*. Os fungicidas Emerald[®] e Priori[®] e o inseticida Engeo Pleno[®] não diferiram entre si, onde o fungicida Priori[®] apresentou redução no parasitismo de 84,58 %, sendo classificado como moderadamente nocivo (classe 3) ao parasitoide. Já o fungicida Emerald[®] apresentou redução no parasitismo de 99,95% e foi classificado como nocivo (classe 4) a fase adulta de *T. pretiosum*.

Em testes de seletividade realizados por MAGANO, (2012) para o parasitoide *T. pretiosum*, resultados semelhantes foram obtidos quanto a seletividade do produto Nativo[®], que também foi classificado como levemente nocivo (classe 2). O mesmo autor classificou o fungicida Priori[®] como levemente

nocivo, sendo que no presente trabalho o mesmo foi classificado como moderadamente nocivo fato esse relacionado com a dose utilizada na cultura do arroz que é o dobro da utilizada na cultura da soja, resultando em maior toxicidade.

Produtos seletivos aos inimigos naturais (classe 1) devem ser sempre priorizados dentro do MIP. Porém, na ausência dos mesmos pode-se fazer uso de produtos levemente nocivos (classe 2), neste trabalho representados por Bim 750 BR[®] e Nativo[®]. Entre os dois produtos o que apresentou uma menor redução no parasitismo foi Bim 750 BR[®] quando comparado a Nativo[®] (Tabela 1), sendo o primeiro mais indicado que o segundo para a utilização no MIP.

Tabela 1 - Efeito de fungicidas utilizados na cultura do arroz sobre o número (\pm EP) de ovos parasitados por fêmeas (N), redução (%) na capacidade de parasitismo de adultos de *Trichogramma pretiosum* (CP) e classificação de toxicidade (CT) segundo IOBC em condições de laboratório (temperatura de $25\pm 1^\circ\text{C}$; umidade relativa de $70\pm 10\%$, fotofase de 14 horas). Pelotas-RS. 2013.

Produto comercial (ingrediente ativo)	DC ¹	CP ²	N ³	RP ⁴ (%)	CT ⁵
Testemunha (água destilada)	---	---	20,10 \pm 1,57 a	---	---
Bim 750 BR [®] (triciclazol)	0,30	0,112500	12,09 \pm 1,08 b	39,85	2
Emerald [®] (tetraconazole)	0,50	0,031250	0,01 \pm 0,01 d	99,95	4
Nativo [®] (trifloxistrobina+ tebuconazol)	0,75	0,037500+	5,68 \pm 0,54 c	71,74	2
Priori [®] (azoxistrobina)	0,40	0,050000	3,10 \pm 0,32 cd	84,58	3
Engeo Pleno ^{®6} (tiаметoxam+lambdа-cialotrina)	0,20	0,014100+	0,00 \pm 0,00 d	100,00	4

¹Dosagem do produto comercial (kg ou L.ha⁻¹), registrado no MAPA, para a cultura do arroz; ²Concentração (%) de ingrediente ativo na calda utilizada para os bioensaios; ³Médias seguidas por letras idênticas não diferem significativamente ($p>0,05$) pelo teste de Bonferroni Dunn-*t*, expressando a média de quatro repetições por tratamento; ⁴RP= Redução do parasitismo comparado com a testemunha negativa (água destilada) utilizada no bioensaio; ⁵Classes da IOBC, 1-Inócuo(<30%), 2-Levemente nocivo(30-79%), 3-Moderadamente nocivo(80-99%), 4-Nocivo(>99%); ⁶Inseticida reconhecidamente nocivo pela IOBC.

4. CONCLUSÕES

De acordo com os resultados pode-se concluir que foi possível avaliar a seletividade de fungicidas registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) para a cultura do arroz irrigado sobre o parasitóide de ovos *T. pretiosum*, utilizando a metodologia padronizada pelo grupo de trabalho da “International Organization for Biological and Integrated Control of Noxious Animals and Plants/West Palearctic Regional Section (IOBC/WPRS)”.

Os fungicidas Bim 750 BR[®] e Nativo[®] foram considerados como levemente nocivos (classe 2) a adultos de *T. pretiosum*, já Priori[®] foi classificado como moderadamente nocivo (classe 3) e o Emerald[®] foi classificado como nocivo (classe 4) aos adultos De *T. pretiosum*.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CONAB. Décimo segundo levantamento safra 2012/2013, Brasília, ago. de 2013. Acessado em 01 de setembro de 2013. Online. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/13_09_10_16_05_53_boletim_portugues_setembro_2013.pdf>.

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

MAGANO, D.A. **Toxicidade de agrotóxicos registrados para a cultura da soja a *Trichogramma pretiosum* Riley, 1879 (Hymenoptera: Trichogrammatidae)**. 2012. 126 f. Dissertação (Mestrado em Entomologia) – Faculdade de Agronomia “Eliseu Maciel”, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2012.

SMILANICK, J.M.I.; ZALOM, F.I.; EHLER, L.E. Effect of methamidophos residue on the pentatomid egg parasitoids *Trissolcus basalís* and *T. utahensis* (Hym: Scelionidae). **Biological Control**, Mondfaveit, 1996, v.6, p.193-201.

ZUCCHI, R.A.; MONTEIRO R.C. O gênero *Trichogramma* na América do Sul. In: PARRA, J.R.P.; ZUCCHI, R.A. (eds.), ***Trichogramma e o controle aplicado***. Piracicaba: FEALQ, 1997, cap.1, p.41-66.