

93. COMPATIBILIDADE DO BIOINSETICIDA XENTARI® COM PRODUTOS FITOSSANITÁRIOS APLICADOS NA CULTURA DO ARROZ IRRIGADO

Angelise Ana Rohr¹, Neiva Knaak¹, Jaime Vargas de Oliveira² e Lidia Mariana Fiuza^{1,2}

Palavras-chave: Biopesticida, controle biológico, mistura de tanque.

INTRODUÇÃO

O sistema de produção de arroz, por ser altamente eficiente, é capaz de ser o sustentáculo econômico dos produtores e do Estado do Rio Grande do Sul. Também por sua qualidade, o arroz gaúcho é um produto de exportação. Na cultura do arroz irrigado, apesar de toda a tecnologia disponível, ainda ocorrem grandes danos e perdas causados por pragas (BALARDIN, 2003).

Existem atualmente no mercado inúmeras substâncias químicas empregadas no controle de pragas e doenças, sendo os inseticidas e fungicidas um grupo numeroso e destacado. Entretanto, as conseqüências da sua utilização não são unicamente positivas. Muitos desses compostos químicos são tóxicos ao homem e animais e do ponto de vista ambiental, acarretam diminuição do potencial de controle efetuado por predadores, parasitóides e patógenos. O controle integrado, com a utilização de produtos fitossanitários seletivos em conjunto com fungos entomopatogênicos ou outros agentes de controle biológico, pode ser uma estratégia mais segura e eficiente (ANDALÓ et al., 2004; ALVES et al., 2008).

Na Estação Experimental do Arroz do IRGA, os seguintes agrotóxicos têm sido avaliados em experimentos de impacto sobre microrganismos agentes de controle biológico: Folicur® fungicida sistêmico; Priori® fungicida; Gamit® herbicida; Facet® herbicida seletivo; Klap® inseticida e formicida; Standak® inseticida (ANDREI, 2003).

B. thuringiensis é uma bactéria gram-positiva, encontrada naturalmente no solo, água, insetos mortos e resíduos de grãos, que durante a esporulação forma um corpo cristalífero, que tem atividade tóxica específica para insetos e outros invertebrados, não causando efeitos danosos em outros organismos (SILVA-WERNECK et al., 2001). No campo, esse agente de controle biológico é utilizado em formulações comerciais como o bioinseticida Xentari® (Abbott).

Assim, no presente trabalho foi avaliada a compatibilidade do bioinseticida Xentari® com produtos fitossanitários utilizados na cultura do arroz irrigado, visando dar subsídios para a escolha de produtos seletivos que possam ser utilizados em associação com agentes de controle biológico.

MATERIAL E MÉTODOS

Nos ensaios, a adição dos agrotóxicos Folicur®, Priori®, Facet®, Gamit®, Klap® e Standak® (Tabela 1) foi efetuada no meio de cultura ágar-nutriente (AN) ainda líquido ($\pm 40^{\circ}\text{C}$), de modo que a concentração final do produto no meio obedecesse às recomendações para arroz irrigado de cada fabricante. Em seguida o meio de cultura com os tratamentos foi vertido em placas de Petri (9 cm de diâmetro). Foi diluído 1 grama do produto Xentari® em 9 mL de água destilada esterilizada, sendo determinada a concentração de 2×10^2 esporos/mL, da qual foi aplicado 100 μL por placa. Os tratamentos foram incubados em sala de cultivo ($26 \pm 0,5^{\circ}\text{C}$, fotofase de 12 horas e U.R. $70 \pm 10\%$) por 24 e 48 horas. O grupo controle foi preparado sem a adição de agrotóxico, sendo realizadas 5 repetições por tratamento. A determinação das interações entre os produtos ou efeito tóxico dos agrotóxicos sobre o biopesticida foi realizada por contagem das Unidades Formadoras de Colônias (UFCs) em cada placa em comparação com o controle. Os dados obtidos (número de UFCs) foram submetidos à análise de variância e teste de Tukey ($P < 0,05$) para comparação entre as médias.

¹ Unisinos – Laboratório de Microbiologia - PPG em Biologia: Av. Unisinos, 950. 93001-970, São Leopoldo, RS, Brasil. Telefone (51) 3591-1100. E-mail: neivaknaak@gmail.com

² IRGA - Instituto Riograndense do Arroz Irrigado, Cachoeirinha, RS, Brasil.

Tabela 1. Produtos fitossanitários recomendados à cultura do arroz irrigado utilizados nos testes de compatibilidade em laboratório (IRGA, 2003).

<i>Nome Comercial</i>	<i>Nome Técnico</i>	<i>Concentração Recomendada</i>	<i>Categoria</i>
Folicur	Tebuconazole	750 ml/ha	Fungicida
Priori	Azoxystrobin	400 ml/ha	Fungicida
Gamit	Clomazone	1400 ml/ha	Herbicida
Facet	Quinclorac	750 g/ha	Herbicida
Klap	Fipronil	600 ml/ha	Inseticida
Standak	Fipronil	160 ml/ha	Inseticida

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na análise dos dados referentes às UFCs, foi observado que o herbicida Gamit[®] teve um efeito antagônico comparado com o grupo controle, após 24 horas de incubação, enquanto os demais agrotóxicos não interferiram no desenvolvimento das UFCs de *Bacillus thuringiensis aizawai* (Xentari[®]), mantendo-se o mesmo após 48 horas (Tabela 2).

Tabela 2. Unidades Formadoras de Colônias de *Bacillus thuringiensis* formadas em meios de cultura com agrotóxicos utilizados na cultura do arroz irrigado após 24 e 48 horas de incubação.

	<i>Controle</i>	<i>Folicur[®]</i>	<i>Priori[®]</i>	<i>Facet[®]</i>	<i>Gamit[®]</i>	<i>Klap[®]</i>	<i>Standak[®]</i>
Xentari [®] 24h	300a	300a	244,8a	300a	136,5b	300a	300a
Xentari [®] 48h	300a	300a	244,8a	300a	136,5b	300a	300a

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Morris (1977) testando a compatibilidade de 27 inseticidas químicos com Dipel[®] (*B. thuringiensis kurstaki*) verificou que os mais compatíveis foram Orthene[®], Dylox[®], Lannate[®], Sevin[®], Zectran[®] e Dimilin[®], sendo estes inseticidas indicados para o controle integrado com *B. thuringiensis* em insetos suscetíveis. Batista Filho et al. (2001), avaliando o efeito de thiamethoxam em entomopatógenos, comprovou que o mesmo não interfere no potencial de inóculo de *B. thuringiensis* e é compatível com o mesmo.

McGaughey (1975) verificou que a fumigação com brometo de metila reduz a formação de colônias de *B. thuringiensis* em placas de ágar-nutriente, mas não sua atividade tóxica, que, de acordo com o autor, é independente da viabilidade dos esporos.

Os resultados obtidos mostraram que alguns produtos comerciais, produzidos por diferentes fabricantes, apresentaram comportamentos parecidos, exceto com Gamit[®]. Assim, tornam-se necessários outros bioensaios de compatibilidade para verificar se a viabilidade do entomopatógeno *Bacillus thuringiensis* não será afetada. Para uma estratégia de introdução conjunta destes bioinseticidas, no campo, deve se dar prioridade ao uso das formulações mais seletivas aos microrganismos, os quais não interfiram na sua capacidade de reprodução e toxicidade.

CONCLUSÕES

Pode-se concluir que o herbicida Gamit[®] reduziu significativamente a capacidade de reprodução de *B. thuringiensis*, sendo que os demais produtos químicos utilizados nesse trabalho de pesquisa podem ser utilizados em associação com o bioinseticida Xentari[®], sem interferir na sua esporulação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, S.B.; MOINO, A.J.; ALMEIDA, J.E.M. Produtos fitossanitários e entomopatógenos. *In: ALVES, S.B. Controle microbiano de insetos*. São Paulo: FEALQ, 2008. p.217-238.
- ANDALÓ, V.; MOINO JR., A.; SANTA-CECÍLIA, L.V.C.; et al. Compatibilidade de *Beauveria bassiana* com agrotóxicos visando o controle da Cochonilha-da-Raiz-do-Cafeeiro *Dysmicoccus texensis* Tinsley (Hemiptera: Pseudococcidae). *Neotropical Entomology*, v. 33, n. 4, p.463-467. 2004.
- ANDREI, E. **Compêndio de defensivos agrícolas**. São Paulo: Organização Andrei, 1999. 672p.
- BALARDIN, R.S. **Doenças do Arroz**. Santa Maria: Ed. do Autor, 2003. 59p.
- BATISTA FILHO, A.; ALMEIDA, J.E.M.; LAMAS, C. Effect of thiamethoxam on entomopathogenic microorganisms. *Neotropical Entomology*, v. 30, n. 3, p. 437-447. 2001.
- McGAUGHEY, W.M.H. Compatibility of *Bacillus thuringiensis* and granulosis virus treatments of stored grain with four grain fumigants. *Journal of Invertebrate Pathology*, v. 26, p.247-250, 1975.
- MORRIS, O.N. Compatibility of 27 chemical insecticides with *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki*. *Canadian Entomology*., v.109, p.855-864, 1977.
- SILVA-WERNECK, J.O.; MONNERAT, R. **Metodologias para caracterização de isolados de *Bacillus thuringiensis***. Brasília: Embrapa-Cenargen, 2001. 5p. (Circular Técnica, 10).
- SOCIEDADE SUL-BRASILEIRA DE ARROZ IRRIGADO (SOSBAI). **Arroz irrigado**: recomendações técnicas da pesquisa para o Sul do Brasil. Itajaí: SOSBAI, 2003. 126p.