Avaliação de formulações com *Bacillus thuringiensis* no controle da lagarta-do-cartucho (*Spodoptera frugiperda*)

*Evaluation of formulations with *Bacillus thuringiensis* on *Spodoptera frugiperda* control*

RIBAS, Nickolly L.K. de Sá. Uniderp, nickollylk@yahoo.com.br; RANGEL, Marco Antônio S. Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, rangel@cnpmf.embrapa.br; GABRIEL, Melissa. melissa-gabriel@hotmail.com

Resumo: Com o objetivo de avaliar diferentes formulações de produtos com *Bacillus thuringiensis* para o controle da lagarta-do-cartucho, foi realizado o presente estudo, nas instalações da Embrapa Agropecuária Oeste, em Dourados, MS. Os tratamentos consistiram em duas variações de fermentados das estirpes HD-1 e 1905, assim como o produto comercial Dipel[®] e uma testemunha com água destilada. Observou-se baixo percentual de mortalidade, concentrado nas primeiras 72 horas após a aplicação, onde apenas o pré-inóculo da estirpe HD-1 proporcionou resultado razoável (42%), o que evidencia o comportamento variável dos produtos.

Palavras-chave: *Spodoptera frugiperda*, *Bacillus thuringiensis*, formulações, agroecologia

Abstract: With the aim to evaluate different formulations of *Bacillus thuringiensis* based products to *Spodoptera frugiperda* control, was led this study, in the Embrapa Agropecuária Oeste installations, at Dourados, MS. The treatments were consisted of two variations of fermented of HD-1 and 1905 strains, as well as the commercial product Dipel[®] and distilled water control. There was a low percentage of mortality, concentrated in the first 72 hours after application, where only the pre-inoculum strain HD-1 provided reasonable result (42%), which shows the variable behaviour of the products.

Key words: *Spodoptera frugiperda*, *Bacillus thuringiensis*, formulations, agroecology

Introdução

Entre as culturas de grande importância no Brasil, o milho se destaca na alimentação humana e animal, contribuindo com a economia nacional e o desenvolvimento social no campo (POLANCZYK, 2004). Para os pequenos estabelecimentos familiares, o milho tem importância primordial para a diversificação e integração de atividades.

Dentre os fatores que afetam a produção, destacam-se os insetos pragas, especialmente a lagarta do cartucho (*Spodoptera frugiperda*). Essa ocorre durante todos os estádios de desenvolvimento da cultura, ataca o cartucho e as folhas, podendo destruí-los completamente, causando perdas entre 15 e 37% na produtividade, sendo de difícil controle em função da sua grande gama de hospedeiros e capacidade de dispersão durante o período de cultivo (SILVA-WERNECK et al., 2000; POLANCZYK, 2004). As várias pulverizações com agrotóxicos requeridas para o controle deste inseto trazem prejuízos à entomofauna benéfica, impedindo que o controle biológico natural atue, favorecendo o surgimento de novas pragas ou ressurgência de outras. Ao se adotar o controle biológico, aproveita-se ao máximo o controle natural já disponível, como parasitóides, predadores e entomopatógenos. Também espera-se que em alguns anos,

um equilíbrio seja atingido onde um mínimo de intervenção seja necessário em uma determinada lavoura (CORRÊA-FERREIRA, 2003).

O objetivo do presente trabalho foi avaliar diferentes formulações de produtos com *Bacillus thuringiensis* para o controle da lagarta-do-cartucho do milho.

Material e Métodos

O trabalho foi realizado nas instalações da Embrapa Agropecuária Oeste (Dourados, MS). Para a realização do mesmo, foram utilizadas as estirpes de *Bacillus thuringiensis* HD-1, armazenada no Laboratório de Microbiologia do Solo da Embrapa-CPAO, e a estirpe 1905, que foi cedida pela Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia (CENARGEN) de Brasília, DF, assim como um tratamento com o produto comercial Dipel® e uma testemunha com água destilada. As estirpes foram cultivadas pelo método de fermentação descontínua (MORAES; CAPALBO, 1986), utilizando-se farelo de soja e glicose de milho como fontes de nutrientes. Os testes foram feitos utilizando-se o pré-inóculo, em 1 L, da estirpe HD1 (T1), o pré-inóculo, em 1L, da estirpe 1905 (T2), o formulado (diluição de pré-inóculo em 20L de meio de cultura e nova fermentação) da HD1 (T3), o produto comercial (Dipel®) (T4), o formulado (diluição de pré-inóculo em 20L de meio de cultura e nova fermentação) da 1905 (T5) e a testemunha com água destilada (T6).

Os testes de patogenicidade foram conduzidos na casa-de-vegetação da Embrapa-CPAO. Para o bioensaio, foram utilizadas lagartas *Spodoptera frugiperda* de 3º e 4º ínstaes, coletadas diretamente do campo. Utilizaram-se cinco repetições com dez lagartas, cada, totalizando cinquenta lagartas por tratamento. Cada lagarta foi acondicionada em uma placa de acrílico (gerbox) identificada com uma etiqueta. Para a alimentação das mesmas, utilizaram-se folhas de sorgo, nas quais foram pulverizados os tratamentos.

As leituras foram feitas com 24, 48, 72 e 96 horas após instalado o ensaio, e a alimentação repostada em todos os dias de observação, sem novas aplicações. Os resultados foram discutidos de forma descritiva.

Resultados e Discussão

De acordo com os resultados constantes na Tabela 1, observou-se baixo percentual de mortalidade, concentrado nas primeiras 72 horas após a aplicação.

Tabela 1. Efeito de diversos tratamentos à base de *B.t.* sobre a mortalidade de larvas de *Spodoptera frugiperda* em casa de vegetação.

Tratamento	Número de insetos mortos ¹					% de mortalidade	% de mort. – test ²
	24h	48h	72h	96h	Total		
T1	12	11	6	0	29	58	42
T2	3	9	5	0	17	34	18
T3	9	8	0	0	17	34	18
T4	4	5	6	1	16	32	16
T5	3	5	1	1	10	20	4
T6	4	1	2	1	8	16	-
Total	35	39	20	3	97	-	-

⁽¹⁾ – médias das 5 repetições

⁽²⁾ – percentual de insetos mortos, descontando-se a testemunha

Desconsiderando-se a mortalidade atribuída a outras causas, refletida no tratamento testemunha, apenas o pré-inóculo da estirpe HD-1 apresentou controle razoável, de 42% dos insetos, com os demais situando-se abaixo de 20%, inclusive o produto comercial (T4), com 16% de mortalidade. Os resultados obtidos chamam a atenção para as variações de resultados quando se utiliza o controle biológico, mesmo sob condições controladas de casa-de-vegetação, o que supõe a necessidade de cuidados especiais na utilização dessa ferramenta. Segundo Polanczyk (2004), fatores bióticos e abióticos podem interferir e proporcionar variações na eficiência dos produtos. Apesar das dificuldades para o controle da *Spodoptera frugiperda* em milho, alguns trabalhos têm referido isolados de *Bacillus thuringiensis* com maior eficiência, como, por exemplo, Silva-Werneck et al. (2000) e Polanczyk (2004), chegando a causar 100% de mortalidade.

Considerações finais

A aplicação de formulações com agentes de controle microbiano pode sofrer interferências de vários fatores, que podem comprometer sua eficiência. Para a obtenção de melhores resultados, há a necessidade de mais estudos compreendendo novas estirpes, formulações, concentração de esporos e cristais, entre outros temas.

Referências

CORRÊA-FERREIRA, B. S. (Org.). **Soja orgânica**: alternativas para o manejo dos insetos pragas. Londrina: Embrapa Soja, 2003. 83 p.

MORAES, I. O.; CAPALBO, D. M. F. Produção de bactérias entomopatogênicas. In: ALVES, S. B. (Coord.). **Controle microbiano de insetos**. São Paulo: Manole, 1986. p. 297-310.

POLANCZYK, R. A. **Estudos de *Bacillus thuringiensis* Berliner visando ao controle de *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith)**. 2004. 144 p. Tese (Doutorado) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba.

SILVA-WERNECK, J. O. et al. Novo isolado de *Bacillus thuringiensis* efetivo contra a lagarta-do-cartucho. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 35, n. 1, p. 221-227, jan. 2000.