

EFICIÊNCIA DA FORMULAÇÃO Baculovirus anticarsia ÓLEO EMULSIONÁVEL NO CONTROLE DE Anticarsia gemmatalis HÜBNER, 1818*

ANTONIO BATISTA FILHO**
NILSON TOSCHI AUGUSTO***
SÉRGIO BATISTA ALVES****
BENEDICTO PEDRO BASTOS CRUZ**

Estuda e eficiência do Baculovirus anticarsia no controle da lagarta da soja, Anticarsia gemmatalis, quando preparado na forma de óleo emulsionável a base de soja. O ensaio foi conduzido na Estação Experimental de Campinas no Instituto Biológico em fevereiro de 1989 em áreas de soja formadas com o cultivar IAC-8. O índice de mortalidade registrado foi alto (97,50%), mostrando que o patógeno manteve sua capacidade infectiva, à despeito de ter sido submetido às operações necessárias ao processo de formulação.

1 INTRODUÇÃO

As formulações e métodos de aplicação de inseticidas a base de vírus exigem maiores cuidados quando comparados aos de natureza química. Por economia, e razões técnicas, os inseticidas microbianos tem sido desenvolvidos segundo linha de processamento semelhante à das preparações químicas

*Trabalho apresentado no I Seminário Brasileiro de Agrotóxicos. Curitiba, 27 a 29 de novembro de 1990.

**Eng^o Agr^o, Pesquisador Científico, Seção de Controle Biológico das Pragas, Instituto Biológico.

***Químico, Pesquisador Científico, Centro Piloto de Formulações, Instituto Biológico.

****Eng^o Agr^o, Professor Associado, Departamento de Entomologia, ESALQ/USP.

convencionais (1).

No estudo de formulações com uso de entomopatógenos, a pesquisa deve orientar-se para a manutenção da viabilidade e da virulência do microrganismo durante o processo de produção, de forma a possibilitar a obtenção de produto final que tenha preservado ou aumentado essas propriedades. Tais estudos devem considerar os efeitos da temperatura, da umidade, do inerte e a estabilidade do patógeno antes e depois que ele alcance o agroecossistema. Com relação a estabilidade, o inseticida microbiano deve permanecer viável por, pelo menos, 18 meses, quando armazenado em condições ambientais (6).

Nessa linha, a eficiência do vírus de poliedrose nuclear (VPN) pode ser incrementada através da formulação do patógeno com adjuvantes que atuem como protetor de radiação solar, estimulante olfativo e retardante da evaporação (9, 10).

Na década de 80, alguns trabalhos foram desenvolvidos no Brasil com, vistas à formulação de Baculovirus anticarsia, que se constitui em eficiente patógeno da lagarta da soja, Anticarsia gemmatilis (2, 3, 4, 5, 7, 8, 12, 13 e 14).

Este trabalho teve por objetivo oferecer contribuição à essa fundamental linha de pesquisa, através da elaboração e padronização de uma formulação do tipo óleo emulsionável.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 Purificação de Baculovirus anticarsia

A purificação do patógeno foi realizada nos laboratórios de Patologia de Insetos da Seção de Controle Biológico das Pragas do Instituto Biológico do Estado de São Paulo.

As suspensões puras do vírus foram obtidas a partir de lagartas de Anticarsia gemmatilis, coletadas em campos de soja da região de Campinas, SP, e que apresentavam sintomas da doença.

Amostras dessas lagartas foram maceradas em água e ho-

mogeneizadas em agitador orbital. O material foi filtrado através de camadas de gaze pré-umedecida para retirar o material mais grosseiro. O caldo foi transferido para centrífugador FANEM mod. 204 NR e submetido a centrifugação diferencial (500G por 2 minutos e 1800G por 50 minutos). O precipitado obtido à velocidade de 1800G foi suspenso em água destilada estéril e analisado quanto a concentração e virulência.

2.2 Formulação de Baculovirus anticarsia

A partir das suspensões purificadas, B. anticarsia foi formulado nos laboratórios do Centro Piloto de Formulações de Defensivos Agrícolas, Unidade do Instituto Biológico sediada na Estação Experimental de Campinas, SP., sob a forma de óleo emulsionável.

A formulação do patógeno foi preparada a partir da mistura da suspensão viral com óleo de soja refinado marca Ceres e acrescida do emulsificante marca Drewfaz 309, fabricado pela Aquatec Química S/A e do protetor de radiação solar (glicerina), fabricado pela Unilab. Após a mistura dos componentes, o material foi homogeneizado em misturador/desintegrador marca SILVERSON.

A formulação processada apresentou a seguinte composição:

Suspensão de poliedros de <u>Baculovirus anticarsia</u> ...	20 g
Óleo de soja refinado	50 g
Emulsificante	5 g
Glicerina	10 g
Água destilada q.s.p.	100 ml

2.3 Eficiência da formulação Baculovirus anticarsia óleo emulsionável (OE)

Com o objetivo de avaliar a eficiência de B. anticarsia formulado com óleo vegetal (soja), foram marcadas 3 áreas de soja, com o cultivar IAC-8, na Estação Experimental

de Campinas do Instituto Biológico, em fevereiro de 1989. Cada área foi constituída de 6 m² de cultura, separadas entre si por 1,5 m de bordadura, também formadas com fileiras da leguminosa.

Os tratamentos foram assim constituídos: B. anticarsia formulado como óleo emulsionável (B. anticarsia OE); B. anticarsia purificado (suspensão de poliedros do vírus em água destilada) e a Testemunha (água destilada). As pulverizações foram realizadas às 7:00 horas, através de pulverizador costal manual marca BRUDDEN P₅ na concentração de 2,0 x 10⁸ poliedros/6 m², veiculados em 0,5 litros de água destilada. A Testemunha recebeu apenas água.

Decorridas duas horas após o início da pulverização, folhas do terço superior da planta foram coletadas em cada área, e encaminhadas ao Laboratório de Patologia de Insetos da Seção de Controle Biológico das Pragas onde eram fornecidas a lagartas de A. gemmatalis com 1,3 cm de comprimento. Para cada tratamento foram considerados 80 lagartas, distribuídas em 4 repetições de 20 insetos. Cada inseto, individualizado em tubo de vidro (2,5 cm de diâmetro x 8,5 cm de altura), tamponado com algodão hidrófobo, recebeu um folíolo tratado com aproximadamente a mesma área foliar.

Uma vez consumidos os folíolos tratados, a reposição do alimento foi realizada utilizando-se folíolos de soja provenientes de área não tratada, cultivada próxima ao campo experimental. Esses folíolos, coletados diariamente, foram submetidos a lavagem em água corrente e depois em água destilada, deixados secar em papel toalha e só então servidos aos insetos. Tal procedimento teve como objetivo evitar casos de contaminações, principalmente pelo fungo Nomuraea rileyi.

O ensaio foi conduzido em condições de meio ambiente (T: 26°C ± 1; UR = 70% ± 3) e fotoperíodo natural. Nas avaliações, feitas diariamente, foi considerada a mortalidade

por vírus, sendo os dados transformados em $\sqrt{x+1}$ e submetidos à análise de variância e ao teste de Tukey.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram computados os totais de lagartas mortas obtidas no ensaio, bem como as médias de mortalidade e sua transformação em porcentagem (Tabela 1).

TABELA 1 - MORTALIDADE DE LAGARTAS DE Anticarsia gemmatalis INOCULADAS COM Baculovirus anticarsia FORMULADO COMO ÓLEO EMULSIONÁVEL - CAMPINAS - 1989

TRATAMENTOS	VALORES REAIS POR REPETIÇÕES				MORTALIDADE ⁽¹⁾ MÉDIA	PORCENTAGEM DE MORTALIDADE MÉDIA
	1º	2º	3º	4º		
<u>B. anticarsia</u> (OE)	18	20	20	20	19,50 a	97,50
<u>B. anticarsia</u> purificado	20	18	20	20	19,50 a	97,50
Testemunha	0	1	1	2	1,00 b	5,00
Cv%					5,62	

(1) Médias seguidas pela mesma letra não diferem significativamente entre si, ao nível de 1% de probabilidade.

Constata-se (Tabela 1) a manutenção da capacidade infectiva do vírus, a despeito de ter sido submetido às operações necessárias para a formulação do tipo óleo emulsionável. O índice de infecção foi alto (97,5%), idêntico ao observado no tratamento utilizado como padrão (suspensões de poliedros de B. anticarsia). A inclusão de glicerina, que é agente protetor contra a radiação solar, por não ter influído na ação do patógeno, abre perspectivas para o seu uso a nível de campo. Esse resultado confirma ensaio anterior realizado por BATISTA FILHO & AUGUSTO (4), quando o patógeno

assim formulado matou 93,4% da população de insetos. De maneira semelhante, SMITH et al (14) observaram que quando adicionavam óleo de soja a formulações de Baculovirus heliothis obtinham significativas mortalidades em larvas de Heliothis zea em condições de laboratório.

Em condições de campo, GOMEZ et al (7), no Mato Grosso do Sul, testaram, via aérea, B. anticarsia com óleo de soja refinado e não refinado, obtendo nos dois casos, excelente controle da lagarta da soja. Em outro trabalho, GOMEZ & RUMIATTO (8) observaram a viabilidade do controle da praga em lavouras extensivas, via aérea, através do patógeno veiculado em óleo de soja refinado e não refinado e o melaço de cana-de-açúcar, constatando eficiência superior a 80%.

Com relação ao vírus purificado, a porcentagem de mortalidade (97,5%) está próxima da observada por MOSCARDI (11) e que foi de 100% a partir de 800 poliedros por lagarta.

4 CONCLUSÃO

A formulação Baculovirus anticarsia óleo emulsionável (soja) apresenta alta eficiência no controle de Anticarsia gemmatilis em condições de campo.

Abstract

The purpose of the work was to study the efficiency of Baculovirus anticarsia in the control of the velvetbean caterpillar, Anticarsia gemmatilis, when prepared as emulsionable oil (soybean oil). The experiment was developed at Campinas Experimental Station of Biological Institute in 1989. The index of the mortality was high (97,50%), showing that the pathogen maintained its infective capacity, although submitted to formulations process.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 01 ANGUS, T.A., LUTHY, P. Formulation of microbial insecticides. In: BURGESS, H.D., HUSSEY, N.W. (eds.) Microbial control of insects and mites. London: Academic Press, 1971. p. 623-38.
- 02 BATISTA FILHO, A., CRUZ, B.P.B., OLIVEIRA, D.A. Estudos preliminares relacionados ao emprego da liofilização como processo de preservação de Baculovirus anticarsia. Biológico, São Paulo, v. 51, n. 10, p. 263-9, 1985.
- 03 BATISTA FILHO, A., AUGUSTO, N.T., CRUZ, B.P.B., MACHADO, L.A. Utilização de Baculovirus anticarsia formulado como pós molháveis, no controle de Anticarsia gemmatilis Hübner, 1818, no campo. Biológico, São Paulo, v. 52, n. 7/9, p. 75-8, 1986.
- 04 BATISTA FILHO, A., AUGUSTO, N.T. Eficiência do Baculovirus anticarsia formulado como óleo emulsionável, no controle de Anticarsia gemmatilis Hübner, 1818. Biológico, São Paulo, v. 53, n. 7/12, p. 1-5, 1987.
- 05 BATISTA FILHO, A., CRUZ, B.P.B., OLIVEIRA, D.A. Observações sobre a ação do Baculovirus anticarsia liofilizado, em condições de campo. In: REUNIAO ANUAL DO INSTITUTO BIOLÓGICO, 1, São Paulo, 1988. Resumos Arquivos do Instituto Biológico, São Paulo, v. 55, p. 78. 1988, (Suplemento).
- 06 COUCH, T.L., IGNOFFO, C.M. Formulation of insect pathogens. In: BURGESS, H.D. (ed.) Microbial control of pest and plant diseases 1970-1980. New York: Academic Press, 1981. p. 621-33.
- 07 GOMEZ, S.A., GOMES, V., RUMIATTO, M. Campos pilotos sobre aplicação aérea de Baculovirus anticarsia com óleo de soja, em baixa vazão, para o controle de lagarta da soja. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 11, Campinas, 1987. Resumos. Campinas, 1987. p. 152.
- 08 GOMEZ, S.A., RUMIATTO, M. Controle de Anticarsia gemmatilis Hübner, 1818, com Baculovirus anticarsia aplicado, via aérea, com óleo de soja e melaço. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 11, Campinas, 1987. Resumos, Campinas, 1987. p. 153.
- 09 IGNOFFO, C.M., HOSTETTER, D.L., SMITH, D.B. Gustatory stimulant, sunlight protectant, evaporation retardant: three characteristics of a microbial insecticidal adjuvant. Journal of Economic Entomology, College Park, v. 69, n. 2, p. 207-10, 1976.
- 10 MOSCARDI, F. Utilização de Baculovirus anticarsia para o controle da lagarta da soja, Anticarsia gemmatilis. Comunicado Técnico EMBRAPA/CNPQ, Londrina, n. 23, p. 1-21, 1983.

- 11 MOSCARDI, F., LEITE, L.G., ZAMAIARO, C.E.O. Teste de atividade de formulação pó molhável de Baculovirus anticarsia em laboratório. Resultados de Pesquisa da Soja. Londrina: EMBRAPA/CNPSo, 1985, p. 129-30.
- 12 MOSCARDI, F., LEITE, L.G. Eficiência de Baculovirus anticarsia formulado no controle de populações de lagarta da soja, Anticarsia gemmatalis. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 12, Belo Horizonte, 1989. Resumos. Belo Horizonte, 1989. p. 233.
- 13 MOSCARDI, F., LEITE, L.G., BONO, I.S., PARO, F.E. Estabilidade no armazenamento e atividade de Baculovirus anticarsia formulado sobre a lagarta da soja, Anticarsia gemmatalis. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 12, Belo Horizonte, 1989, Resumos. Belo Horizonte, 1989. p. 235.
- 14 SMITH, D.B., HOSTETTER, D.L., PINNEL, R.E., IGNOFFO, C.M. Laboratory studies of viral adjuvants: formulation development. Journal of Economic Entomology, College Park, v. 75, n.1. 16-20, 1982.

Agradecimentos

Os autores agradecem a Prof^a Sueli A. Laranja Nucci pelo auxílio na elaboração do Abstract e a Sra. Maria de Lourdes Dal'Ava Augusto pelos serviços datilográficos.