



## AVALIAÇÃO DO EFEITO DO *Baculovirus anticarsia* SOBRE *Podisus nigrispinus* (DALLAS, 1851), PREDADOR DA LAGARTA DA SOJA *Anticarsia* *gemmatalis* (HUBNER, 1818)

M. A. Watanabe<sup>1</sup>  
E. A. B. De Nardo<sup>2</sup>  
G. J. de Moraes<sup>3</sup>  
A. L. S. Marigo<sup>4</sup>

O *Baculovirus anticarsia* é um biopesticida que vem sendo aplicado em mais de 1 milhão de hectares de cultura de soja no Brasil para o controle da lagarta *Anticarsia gemmatalis*, principal praga desta cultura (Moscardi, 1986).

Por outro lado, a lagarta da soja é atacada por várias espécies de predadores que, em condições de campo, podem promover reduções substanciais em populações dessa praga (Fuxa et al., 1993; Young & Yearian, 1992). O contato dos predadores em condições de campo com o *B. anticarsia*, através de lagartas infectadas, é um fato inevitável nos campos em que o vírus é aplicado. Vários trabalhos demonstram que o VPN passa intacto pelo aparelho digestivo dos predadores, sendo estes responsáveis pela disseminação do vírus no campo (Boucias et al., 1987; Fuxa et al., 1993; Moscardi et al., 1996). Todavia, os riscos do uso do *Baculovirus* sobre os predadores ainda é pouco conhecido.

Este trabalho tem como objetivo conhecer os efeitos da ingestão de lagartas da soja infectadas com *B. anticarsia* pelo predador *Podisus nigrispinus*, avaliando-se os parâmetros biológicos de cada inseto.

Para a realização dos testes, as lagartas de *A. gemmatalis* foram infectadas com *B. anticarsia*, obtido da formulação em pó molhável procedente do CNPSoja, preparando-se uma suspensão contendo  $1,0 \times 10^9$  poliedros/ml, sendo 0,5 ml desta incorporada à dieta com 6,5 gramas de peso que foi fornecida à lagartas de segundo ínstar, por 3 dias, até o completo consumo do alimento. Os predadores foram alimentados desde o início do ciclo de vida com lagartas infectadas de terceiro ínstar, constituindo a parcela experimental. Um segundo lote de predadores foram alimentados com lagartas sadias, constituindo a parcela testemunha. Os testes foram realizados por 3 gerações consecutivas de predadores.

<sup>1</sup> Bióloga. Ph. D., Embrapa Meio Ambiente, Caixa Postal 69 - 13820-000 - Jaguariúna, SP.

<sup>2</sup> Bióloga. Ph. D., Embrapa Meio Ambiente CNPMA.

<sup>3</sup> Eng. Agr. Ph. D., Esalq/USP, Caixa Postal 9 - 13418-900 - Piracicaba, SP.

<sup>4</sup> Bolsista do CNPq.

Para a montagem do experimento, lotes de 50 ovos foram separados em placas de Petri forradas com papel de filtro umedecido. Após a eclosão, as ninfas foram separadas em grupos de cerca de 10 indivíduos e submetidas à alimentação diferencial até se tornarem adultas. Foi feita a sexagem dos adultos e formados casais, que foram mantidos individualmente em placas de Petri. Os machos foram deixados com suas fêmeas até a morte de um deles. Para cada nova geração foram separados lotes de 50 ovos postos pelas fêmeas da geração anterior e que constituíram os predadores da geração seguinte. Diariamente foram anotadas as mudanças de ínstares ninfais, a emergência de adultos, a mortalidade e a oviposição.

Com os dados sobre a sobrevivência e a oviposição foram elaboradas tabelas de vida de fertilidade para cada geração, através do método de Andrewartha & Birch (1954), avaliando-se os parâmetros:  $r_m$  (razão intrínseca de aumento populacional);  $R_o$  (taxa líquida de reprodução);  $T$  (tempo médio de geração); e  $TD$  (tempo de duplicação).

Os resultados da análise de tabelas de vida obtidos com o predador *P. nigrispinus* encontram-se na Tabela 1. Todos os valores de  $r_m$  e  $R_o$ , exceto para a parcela experimental da terceira geração, foram maiores que zero, mostrando que as populações do predador estavam em crescimento. O valor de  $r_m$  da parcela experimental da segunda geração foi significativamente menor que a da testemunha, mostrando efeito prejudicial do *B. anticarsia* sobre a reprodução do referido predador. Os valores de  $R_o$  das parcelas experimentais para as 3 gerações foram significativamente menores que os das parcelas testemunhas, outra indicação do efeito adverso da dieta infectada. As fêmeas da parcela experimental da terceira geração não ovipositaram e, por isso, os valores de  $r_m$  e  $R_o$  foram iguais a zero. A população da parcela experimental simplesmente se extinguiu na terceira geração após a morte do último sobrevivente.

Outros parâmetros também foram avaliados, para um melhor entendimento da reprodução e sobrevivência de fêmeas de *P. nigrispinus*, como consta na Tabela 2:

\* Quanto à duração da fase imatura, os predadores da parcela experimental da primeira geração, gastaram um tempo significativamente menor nessa fase que os predadores da parcela testemunha.

\* As fêmeas da segunda geração, parcela experimental, iniciaram as posturas em idade significativamente maior que as fêmeas da parcela testemunha.

\* Como as fêmeas da terceira geração da parcela experimental não ovipositaram, a porcentagem de fêmeas férteis nessa geração foi de 0,0 %, diferindo significativamente das fêmeas da parcela testemunha.

Esses resultados indicam que populações de *P. nigrispinus* podem ser afetadas adversamente quando se alimentam exclusivamente de lagartas infectadas com o *B. anticarsia* sob condições de laboratório. Entretanto, por se tratar de um predador generalista, que não se alimenta exclusivamente de lagartas de *A. gemmatilis*, é de se esperar que tais efeitos não ocorram sob condições de campo. Há necessidade de se realizar testes de semi-campo ou de campo para uma comprovação dos resultados obtidos. Outros testes de preferência alimentar dos predadores por lagarta sadia ou infectada e a adição de controles com suspensão de vírus atenuado e vírus purificado estão previstos. No momento, ensaios semelhantes aos descritos anteriormente estão em andamento com os predadores *Nabis* sp. e *Geocoris* sp., sem resultados conclusivos até o presente.

Como resultado esperado, obteve-se, além do conhecimento do efeito de *B. anticarsia* sobre predadores da lagarta da soja, o desenvolvimento de metodologias apropriadas e adequadas para a avaliação de riscos de agentes microbianos de controle biológico.

## AGRADECIMENTOS:

Nossos sinceros agradecimentos a Rosely dos Santos Nascimento (assistente de pesquisa) e a José Roberto da Silva (laboratorista) pelo auxílio na condução dos experimentos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDREWARTHA, H. G.; BIRCH, L. C. **The distribution and abundance of animals**. Chicago: The University of Chicago Press, 1954. 782 p.
- BOUCIAS, D.G.; ABBAS, M.S.T.; RATHBONE, L.; HOSTETTER, N. Predators as potential dispersal agents of the nuclear polyhedrosis virus of *Anticarsia gemmatalis* (Lep.: Noctuidae) in soybean. **Entomophaga**, v. 32, p.97-108, 1987.
- FUXA, J. R.; RICHTER, A. R.; STROTHER, M. S. Detection of *Anticarsia gemmatalis* nuclear polyhedrosis virus in predatory arthropods and parasitoids after viral release in Louisiana soybean. **Journal Economic Entomology**, v. 28, p. 51-60, 1993.
- MOSCARDI, F. 1986. Uso de vírus no controle de pragas. In: ENCONTRO SUL BRASILEIRO DE CONTROLE BIOLÓGICO DE PRAGAS, 1., 1986, Passo Fundo. **Anais**. Passo Fundo: AEAPF/EMBRAPA-CNPT, 1986. p. 191- 262.
- MOSCARDI, F.; POLLATO, S.L.B.; CORREA-FERREIRA, B.S. Atividade do vírus de poliedrose nuclear de *Anticarsia gemmatalis* Hubner (Lepidoptera: Noctuidae) após sua passagem pelo aparelho digestivo de insetos predadores. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v.25, n.2, p. 315-320, 1996.
- YOUNG, S. Y.; YEARIAN, W. C. Movement of nuclear polyhedrosis virus into velvetbean caterpillar (Lepidoptera: Noctuidae) and larval populations on soybean by *Nabis roseipennis* (Heteroptera: Nabidae). **Journal of Entomological Science**, v.27, p.126-134, 1992.

TABELA 1 . PARÂMETROS DE TABELA DE VIDA DE FERTILIDADE DE *Podisus nigrispinus* ALIMENTADOS COM LAGARTAS DE *Anticarsia mmatalis* INFECTADAS COM *Baculovirus* DURANTE 3 GERAÇÕES CONSECUTIVAS

Geração do predador	Tratamento	rm	Ro	T	TD
I	Experimental	0,0720	9,29 *	35,66	9,63
	Testemunha	0,0809	13,02	40,20	8,85
II	Experimental	0,0677 *	8,24 *	40,48	11,00
	Testemunha	0,1147	31,69	32,10	6,26
III	Experimental	0,00 *	0,00 *	infinito	infinito
	Testemunha	0,0649	13,09	50,58	10,94

\* Valores significativos a nível de 5% de probabilidade

TABELA 2. PARÂMETROS BIOLÓGICOS DE *Podisus nigrispinus* ALIMENTADOS COM LAGARTAS DE *Anticarsia gemmatalis* INFECTADAS COM *Baculovirus*

Parâmetro	Geração	Sadia	Infectada	Probabilidade
Duração da fase imatura	I	30,4	26,2	0,01
	II	25,6	27,2	0,01
	III	27,1	26,0	0,30
Mortalidade na fase imatura	I	4,0	8,0	0,39
	II	36,0	42,0	0,54
	III	30,0	50,0	0,04
Início da oviposição	I	29,8	29,0	0,34
	II	28,4	30,7	0,1
	III	35,8	-	-
Duração do período de oviposição	I	4,5	3,9	0,71
	II	5,6	4,2	0,5
	III	7,3	-	-
% de fêmeas que ovipositaram	I	55,0	66,7	0,44
	II	76,9	66,7	0,57
	III	41,2	-	0,01
Período de pós-oviposição	I	13,6	14,4	0,22
	II	1,7	1,6	0,9
	III	3,4	-	-
Número de ovos por fêmea	I	49,7	40,0	0,61
	II	90,5	49,9	0,20
	III	37,4	0,0	0,01
Longevidade	I	43,5	42,8	0,72
	II	33,1	33,7	0,72
	III	36,7	-	-
Razão sexual	I	42,0	45,6	0,69
	II	50,0	40,0	0,45
	III	50,0	33,0	0,30