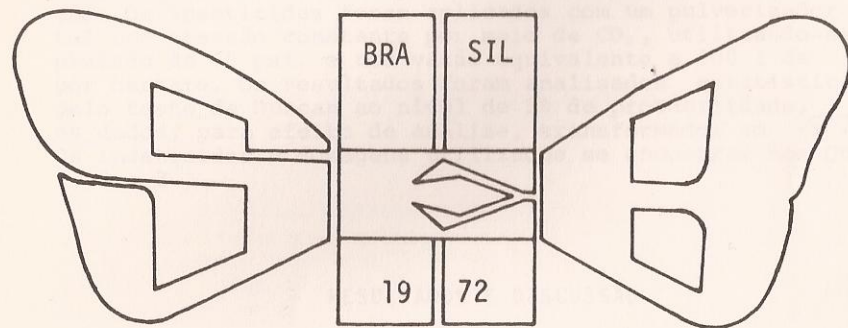


ANAIS DA SOCIEDADE ENTOMOLÓGICA DO BRASIL

*** SEPARATA ***



ACÇÃO DE BAIXAS DOSAGENS DE CLORPIRIFÓS E THIODICARB
NO CONTROLE DE *Epinotia aporema* (WALSINGHAM, 1914)
(LEPIDOPTERA: TORTRICIDAE) EM SOJA

Luís A. Foerster¹

ABSTRACT

Effect of low dosages of chlorpyrifos and thiodicarb
on larvae of *Epinotia aporema* (Walsingham, 1914)
(Lepidoptera: Tortricidae) in soybeans

Three field experiments were conducted in Southern Paraná, Brazil, to evaluate the efficiency of low dosages of chlorpyrifos (Lorsban 480 BR) and thiodicarb (Larvin UCLF-3) on larvae of the budworm *Epinotia aporema* (Walsingham, 1914). Chlorpyrifos at 384 g a.i./ha provided effective control of larvae and significantly reduced the number of damaged plants for more than two weeks after treatment. Similar results were obtained with thiodicarb at 350 g a.i./ha, although its residual activity was shorter than that of chlorpyrifos. At 288 g a.i./ha, chlorpyrifos showed good initial action, but was not sufficient to avoid reinfestations of *E. aporema*; the same was observed for thiodicarb at 175 g and 245 g a.i./ha, 10-12 days after application. Methyl-parathion at 480 g a.i./ha and monocrotophos at 500 g a.i./ha were also effective; however, due to their high toxicity to mammals and beneficial insects, other insecticides with lower toxicity and similar levels of efficiency should be used against *E. aporema*. Phenthoate at 600 g a.i./ha did not give results as good as chlorpyrifos and thiodicarb, because of its slower action and reduced residual activity.

Recebido em 04/09/87

¹ Depto. de Zoologia, UFPR. Caixa Postal 3034, 80001 Curitiba, PR. Bolsista do CNPq.

RESUMO

Foram realizados três experimentos de campo na cultura da soja, visando determinar o efeito de baixas dosagens de clorpirifós e thiodicarb sobre larvas de *Epinotia aporema* (Walsingham, 1914), em relação às dosagens-padrão de monocrotofós e metil-paratium.

Clorpirifós a 384g i.a./ha mostrou eficiência e poder residual semelhantes aos obtidos com as dosagens de 480g e 600g i.a./ha, enquanto que, a dosagem de 288g i.a./ha, apesar de inicialmente tóxica, não teve poder residual suficiente para conter reinfestações de larvas e para impedir o aumento do número de plantas danificadas.

Thiodicarb a 420g i.a./ha forneceu resultados semelhantes a clorpirifós a 384g i.a./ha, enquanto que, dosagens menores foram insuficientes para evitar reinfestações.

Fentoato a 600g i.a./ha mostrou-se inferior aos demais tratamentos, e monocrotofós a 500g i.a./ha e metil-paratium a 480g i.a./ha, apesar de efetivos, são altamente tóxicos a mamíferos e a insetos benéficos, podendo ser substituídos por inseticidas menos prejudiciais a estes organismos, no controle de *E. aporema*.

INTRODUÇÃO

No Brasil, *Epinotia aporema* (Walsingham, 1914) possui distribuição mais limitada que outros insetos que atacam a soja, razão pela qual o número de pesquisas a seu respeito é reduzido em relação a outras espécies. Sua ocorrência é maior durante o período vegetativo da soja, quando os danos provocados não chegam a afetar significativamente o rendimento da cultura (GAZZONI & OLIVEIRA, 1978; FOERSTER *et al.*, 1983). Ataques durante a floração, no entanto, podem provocar reduções acentuadas na produtividade (FOERSTER *et al.*, 1983), assim como sua ocorrência no período reprodutivo acarreta a destruição das vagens (NALIM, 1984).

Dentre os inseticidas testados para o controle de *E. aporema*, destacam-se clorpirifós (GUILLÉN, 1977; FOERSTER, 1978) e monocrotofós (FOERSTER, 1978). MATIOLI (1981) obteve resultados pouco satisfatórios com acefato e metamidofós, considerando-se que foram realizadas quatro aplicações, com intervalos semanais. PAPA *et al.* (1986) obtiveram altas taxas de controle de *E. aporema* com thiodicarb, sem especificarem o período de proteção fornecido pelos tratamentos. FOERSTER & MATIOLI (1986) avaliaram o efeito da adição de melão na eficiência de acefato, clorpirifós e metamidafós, não tendo obtido resultados positivos com a inclusão desse atraente.

O presente trabalho foi desenvolvido com o objetivo de avaliar o efeito de baixas dosagens de clorpirifós e thiodicarb sobre larvas de *E. aporema*, bem como determinar o poder residual desses produtos no controle das larvas sob condições de campo.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram realizados três experimentos de campo no Município da Lapa, PR, utilizando-se as cultivares "Bossier" em 1985/86 e "Bragg" e "IAC-4" em 1986/87. As aplicações dos inseticidas foram feitas sempre no período vegetativo da cultura (estágios V₆ - V₈, FEHR *et al.*, 1971), com a soja apresentando altura média de 40 a 50 cm, e espaçamento de 0,5 m entre as filas. Utilizou-se o delineamento experimental em blocos ao acaso, com quatro repetições por tratamento, em parcelas de 50m² (10 filas de 10 m de comprimento). As avaliações foram feitas pelo exame individual das plantas em um metro de fila, registrando-se o número de larvas vivas e de plantas danificadas por *E. aporema*. Efetuaram-se duas amostragens por parcela, num total de oito contagens por tratamento em cada data de avaliação. Os inseticidas foram aplicados com um pulverizador costal com pressão constante por meio de CO₂, utilizando-se uma pressão de 60 psi. e uma vazão equivalente a 100 l de calda por hectare. Os resultados foram analisados estatisticamente pelo teste de Duncan ao nível de 5% de probabilidade, sendo os dados, para efeito de análise, transformados em $\sqrt{x + 0,5}$. Os inseticidas e dosagens utilizados se encontram nos Quadros 1, 2 e 3.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No primeiro experimento, realizado em fevereiro de 1986 (Quadro 1), todos os tratamentos mostraram-se efetivos até aos 8 dias após a aplicação (DAA), com exceção de fentoato, que apresentou menor efeito inicial. Aos 12 DAA, mesmo com o declínio da população de *E. aporema* na área experimental, os tratamentos com thiodicarb a 175g e 350g i.a./ha mostraram-se insuficientes para impedir o ressurgimento de larvas, o que resultou em maior número de plantas danificadas nestes tratamentos. Os mesmos resultados foram evidenciados nas contagens de 17 DAA. Na dosagem de 420g i.a./ha, thiodicarb apresentou resultados semelhantes aos obtidos com clorpirifós, o qual por sua vez não diferiu em eficiência entre as três dosagens avaliadas, todas com altos índices de controle ao longo de todo o período experimental (Quadro 1). Monocrotofós e metil-paratium, nas dosagens utilizadas, também demonstraram altos níveis de eficiência.

QUADRO 1. Efeito de inseticidas sobre o número de larvas e de plantas danificadas por *Epinotia aporema* (WALSINGHAM, 1914) em diferentes períodos após a aplicação. Lapa, PR, fevereiro de 1966.

INSETICIDAS DOSAGEM	PRÉ-CONTAGEM		2 DIAS		4 DIAS		8 DIAS		12 DIAS		17 DIAS															
	L.V.	P.D.	L.V.	%CON	L.V.	%CON	L.V.	%CON	L.V.	%CON	L.V.	%CON														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12														
Thiodicarb																										
Larvin UCLF-3	175	8,8	10,8	1,4ab	84,9	8,9	0,9ab	89,3	4,8a	1,0a	81,1	3,1 c	2,8	d	36,4	5,9	d	2,3	11,5	5,4	bc					
	350	8,8	9,8	0,4a	95,7	9,3	0,4ab	95,2	3,5a	0,4a	92,4	1,5ab	1,0	c	77,3	2,1	bc	1,5	42,3	3,8abc						
	420	6,5	10,0	0,5ab	94,6	9,5	0,1a	96,8	3,4a	0,4a	92,4	1,4ab	0,9	bc	79,5	1,5abc		0,8	69,2	1,4a						
Clorpirifós																										
Lorsban 480 BR	384	6,8	11,0	1,6ab	82,8	9,8	0,1a	96,8	4,5a	0,3a	94,3	0,5a	0,0a		100,0	0,8ab		0,5	80,8	1,4a						
	480	8,5	8,8	0,9ab	90,3	9,8	0,5ab	94,0	4,1a	0,6a	88,7	1,5ab	0,3ab		93,2	1,8	bc	0,5	80,8	1,3a						
	600	8,0	9,3	0,6ab	93,5	8,8	0,6ab	92,8	4,3a	0,0a	100,0	0,5a	0,0a		100,0	1,0abc		0,9	65,4	1,6a						
Fentoato																										
Elisan 500	600	8,8	8,3	2,6	b	72,0	7,8	1,6	b	80,9	5,3a	0,6a	88,7	2,4	bc	0,5abc		88,6	2,8	c	1,1	57,7	2,6ab			
Monocrotofós																										
Nuvacron 400	500	8,5	11,0	0,8ab	91,4	7,9	0,0a	100,0	2,9a	0,4a	92,4	1,8	bc	0,3a		93,2	0,4a	0,5	80,8	1,3a						
Me-paratim																										
Folldoi 600	480	10,0	11,0	1,1ab	88,2	7,3	0,5ab	94,0	4,4a	1,0a	81,1	2,3	bc	0,5abc		88,6	1,4abc	0,6	76,9	3,4abc						
Testemunha	-	6,0	8,3	9,3	c	-	10,5	8,4	c	-	9,1	b	5,3	b	-	6,8	d	4,4	e	-	9,0	d	2,6	-	6,5	c
F _{0,05}		0,4INS	0,36NS	8,48*	1,0INS	12,77*	8,29*	7,63*	11,40*	17,60*	12,71*	1,79NS	2,82*													

1 g i.a./ha

2 Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste de Duncan ao nível de 5% de probabilidade.

L.V. Larvas vivas por metro linear de soja.

%CON. Porcentagem de controle de larvas em relação à testemunha.

P.D. Número de plantas danificadas por metro linear de soja.

No segundo experimento, conduzido em janeiro de 1987 (Quadro 2), confirmaram-se os resultados do experimento anterior; 36 horas após a aplicação, todos os tratamentos continham um número de larvas significativamente inferior à testemunha, em bora com porcentagens de controle inferiores às obtidas no primeiro experimento aos 2 DAA (Quadro 1). Clorpirifós a 384g i.a./ha proporcionou um alto índice de controle até 15 DAA, como observado no experimento anterior, enquanto que thiodicarb a 175g e 350g i.a./ha, apesar de altamente efetivos até 4 DAA, permitiram o reaparecimento de larvas e um aumento no número de plantas danificadas por amostragem, a partir dos 7 DAA. Na dosagem de 420g i.a./ha, thiodicarb mostrou eficiência semelhante à de clorpirifós, não diferindo deste quanto ao número de plantas danificadas durante todo o período experimental. A ação de fentoato sobre as larvas somente aumentou a partir dos 7 DAA, sendo que até aos 4 DAA, o número de larvas por amostragem era estatisticamente superior aos demais tratamentos (Quadro 2).

Em vista da elevada eficiência obtida com clorpirifós a 384g i.a./ha, e da pequena ação residual de thiodicarb a 175g i.a./ha, no terceiro experimento foram testadas as dosagens de 288g i.a./ha de clorpirifós, e de 245g i.a./ha de thiodicarb. Apesar de tóxicas as larvas de *E. aporema*, nenhuma apresentou um controle satisfatório, não chegando a atingir 80% de controle em nenhuma das amostragens efetuadas até 14 DAA (Quadro 3).

Os resultados obtidos nos três experimentos demonstram que a dosagem de 384g i.a./ha de clorpirifós representa o limite inferior de eficiência deste produto, com altos índices de controle durante todo o transcorrer dos experimentos, e não diferindo das dosagens mais elevadas. O mesmo não ocorreu quando utilizou-se a dosagem de 288g i.a./ha de clorpirifós, na qual as taxas de controle foram significativamente inferiores às maiores dosagens. Com thiodicarb, o limite inferior de eficiência situou-se na dosagem de 420g i.a./ha, com resultados semelhantes aos obtidos com clorpirifós a 384g i.a./ha; dosagens menores de thiodicarb, apesar de fornecerem um bom controle inicial, não foram suficientemente persistentes para impedir reinfestações. PAPA *et al.* (1986) obtiveram altos índices de controle com thiodicarb a 350g i.a./ha, porém não especificam o período de proteção fornecido por esta dosagem.

QUADRO 2. Efeito de inseticidas sobre o número de larvas e de plantas danificadas por *Epinotia aporema* (WALSINGHAM, 1914) em diferentes períodos após a aplicação. Lapa, PR, fevereiro de 1987.

INSETICIDAS	DOSAGEM ¹	36 HORAS		4 DIAS		7 DIAS		10 DIAS		15 DIAS						
		L.V.	%CON	L.V.	%CON	L.V.	%CON	L.V.	%CON	L.V.	%CON					
Clorpirifós																
Lorsban 480 BR	384	1,6a	75,4	13,8	0,4a	91,8	2,8a	0,0a	100,0	0,4a	0,1a	98,2	3,4ab	0,1a	97,2	2,0a
Thiodicarb																
Larvin UCLF-3	175	1,8a	72,3	10,1	1,0ab	79,6	5,9abc	3,3 bc	44,1	5,3 b	3,6 bc	34,5	5,6 b	2,1 bc	41,7	8,5 c
	350	1,5a	76,9	9,8	0,5a	89,7	3,8ab	1,3ab	78,0	1,6a	1,9ab	65,4	5,0ab	0,6ab	83,3	5,6 bc
	420	1,8a	72,3	9,9	0,6a	87,7	6,1abc	0,5a	91,5	1,0a	0,8a	85,4	2,0a	1,3abc	63,9	3,1ab
Fentoato																
Elsan 500	600	1,6a	75,4	10,4	2,3 b	53,1	6,9abc	0,8a	86,4	2,1ab	0,8a	85,4	3,9ab	1,1abc	69,4	7,8 c
Testemunha	-	6,5 b	-	10,0	4,9 c	-	8,3 c	5,9 c	-	8,3 c	5,5 c	-	11,4 c	3,6 c	-	10,0 c
F _{0,05}		8,16*	1,26NS	14,50*	2,91*	10,48*	12,45*	10,43*	6,98*	4,06*	6,51*					

¹ g i.a./ha

² Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste de Duncan ao nível de 5% de probabilidade.

L.V. Larvas vivas por metro linear de soja.

%CON. Porcentagem de controle de larvas em relação à testemunha.

P.D. Número de plantas danificadas por metro linear de soja.

QUADRO 3. Efeito de inseticidas sobre o número de larvas e de plantas danificadas por *Apinotia aporema* (WALSINGHAM, 1914) em diferentes períodos após a aplicação. Lapa, PR, março de 1987.

INSETICIDAS	DOSAGEM ¹	2 DIAS		7 DIAS		14 DIAS				
		L.V.	%CON	L.V.	%CON	L.V.	%CON			
Clorpirifós										
Lorsban 480 BR	288	6,6ab	52,2	13,6a	5,1 b	74,2	9,6a	4,9 b	64,7	6,4 b
Clorpirifós										
Lorsban 480 BR	384	5,3a	61,6	16,8a	1,5a	92,4	6,0a	2,4a	82,7	3,6a
Thiodicarb										
Larvin UCLF-3	245	11,0 bc	20,3	16,5a	5,6 b	71,7	9,4a	6,6 b	52,5	8,6 b
Thiodicarb										
Larvin UCLF-3	350	7,9ab	42,7	14,8a	3,5ab	82,3	6,1a	4,6ab	66,9	6,8 b
Testemunha	-	13,8 c	-	16,9a	19,8 c	-	19,8 b	13,9 c	-	16,6 c
F _{0,05}		4,44*	1,31NS	25,73*	9,78*	19,00*	26,46*			

¹ g i.a./ha

² Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste de Duncan ao nível de 5% de probabilidade.

L.V. Larvas vivas por metro linear de soja.

%CON. Porcentagem de controle de larvas em relação à testemunha.

P.D. Número de plantas danificadas por metro linear de soja.

CONCLUSÕES

A broca das axilas da soja, *E. aporema* foi eficientemente controlada pelos inseticidas clorpirifós a 384g i.a./ha e thiodicarb a 420g i.a./ha, por mais de duas semanas após a aplicação.

Dosagens menores de ambos os produtos, apesar de tóxicas à broca, foram pouco persistentes, permitindo a reinfestação de larvas e um aumento no número de plantas danificadas.

Fentoato a 600g i.a./ha apresentou ação mais lenta que clorpirifós e thiodicarb, permitindo a ocorrência de danos por um período mais longo que os demais tratamentos.

Monocrotofós a 500g i.a./ha e metil-paration a 480g i.a./ha mostraram-se altamente efetivos, porém, por sua alta toxicidade a mamíferos e a insetos benéficos, devem ser substituídos por produtos menos prejudiciais a estes organismos.

LITERATURA CITADA

- FEHR, W.R.; CAVINESS, C.E.; BURMOOD, D.T.; PENNINGTON, J.S. Stage of development descriptions for soybeans, *Glycine max* (L.) Merrill. *Crop Sci.* 11: 929-931, 1971.
- FOERSTER, L.A. Controle químico da broca das axilas *Epinotia aporema* (Walsingham, 1914) em soja no Paraná. *An. Soc. ent. Brasil* 7: 3-6, 1978.
- FOERSTER, L.A.; IEDE, E.T.; SANTOS, B.B. Efeitos do ataque de *Epinotia aporema* (Walsingham, 1914) (Lepidoptera: Tortricidae) em diferentes períodos de desenvolvimento da soja. *An. Soc. ent. Brasil* 12: 53-59, 1983.
- FOERSTER, L.A. & MATIOLI, J.C. Iscas inseticidas e controle químico de *Epinotia aporema* (Walsingham, 1914) (Lepidoptera, Tortricidae), broca das axilas da soja. *An. Soc. ent. Brasil* 15: 361-369, 1986.
- GAZZONI, D.L. & OLIVEIRA, E.B. Distribuição estacional de *Epinotia aporema* (Walsingham, 1914) e seu efeito sobre o rendimento e seus componentes, características agronômicas de soja, cv. 'UFV-1', semeada em diversas épocas. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 1. Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1979. p. 93-105. *Anais*.
- GUILLÉN, E.E.A. Efeitos de inseticidas sobre as pragas da soja e seus predadores. Curitiba, Universidade Federal do Paraná, 1977. 123p. (Tese de Mestrado).

MATIOLI, J.C. Controle químico da *Epinotia aporema* (Walsingham, 1914) (Lepidoptera, Tortricidae), broca das axilas da soja. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 2. Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1982. p. 74-78. *Anais*.

NALIN, D.M. Influência de cultivares e épocas de plantio na incidência de insetos-praga da soja e seus inimigos naturais. Curitiba, Universidade Federal do Paraná, 1984. 104p. (Tese de Mestrado).

PAPA, G.; OMOTO, C.; NAKANO, O.; ZAMBON, S. Controle da *Epinotia aporema* (Walsingham, 1914) (Lepidoptera, Olethreutidae) com alguns inseticidas e seus efeitos em inimigos naturais na cultura de soja. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 10, Rio de Janeiro, RJ. 1986. p. 267. *Resumos*.