

**EFICIÊNCIA DE INSETICIDAS NO CONTROLE DE *Megastes* spp.  
(Lepidoptera, Pyralidae) E *Euscepes postfasciatus* (Fairm., 1849)  
(Coleoptera, Curculionidae) EM BATATA-DOCE NO ESTADO  
DE PERNAMBUCO**

**R. J. NOVO**

Prof. Adjunto de Entomologia da Universidade de Córdoba, Argentina.

**ANTONIO F. DE SOUZA LEÃO VEIGA**

Prof. Adjunto de Entomologia do Depto. de Agronomia da UFRPE.

O objetivo do trabalho foi estudar a eficiência de controle de seis inseticidas sobre duas pragas da batata-doce: as brocas das ramas - *Megastes grandalis* (Guen., 1854) e *M. pusialis* (Snel., 1857) e a broca-da-raiz - *Euscepes postfasciatus* (Fairm., 1849). Os inseticidas testados foram: permetrina, deltametrina, endosulfan, triclorfon, cãrbaril e malation. Foram executados dois experimentos de campo, em duas localidades: Recife, Pernambuco e Itapirema, Pernambuco. Os inseticidas foram aplicados três vezes no ciclo da cultura: aos vinte, cinquenta e oitenta dias do plantio. Permetrina CE 38,4% e deltametrina CE 2,5% controlaram eficientemente a *Megastes* spp. na dosagem de 40 ml de p.c./100 litros d'água, quando aplicados três vezes na cultura. Endosulfan CE 35,0% e permetrina, nas dosagens de 200 ml e 40 ml de p.c./100 litros d'água, respectivamente, foram eficientes no controle de *E. postfasciatus*. Permetrina, deltametrina e endosulfan controlaram ambas as pragas com uma eficiência média acima de 60,0%. Não foram observados sintomas de fitotoxicidade em nenhum dos tratamentos.

## **INTRODUÇÃO**

Dentre as culturas produtoras de raízes e tubérculos, a batata-doce (*Ipomoea batatas* (L.) Lam. ) ocupa lugar de destaque. É uma convolvulácea muito difundida nas regiões tropicais e subtropicais. Pela sua facilidade de cultivo e pelo seu valor nutritivo constitui uma fonte importante de alimento, sendo também planta forrageira de valor e importante fonte de matéria-prima para a indústria produtora de amido e álcool etílico (Folquer, 1978).

Entre os fatores limitantes dessa cultura no Estado de Pernambuco e no

Brasil, destacam-se a "broca das ramas" - *Megastes grandalis* (Guenée, 1854) e *M. pusialis* (Snellen, 1875) (Lepidoptera, Pyralidae) e a "broca das raízes" *Euscepes postfasciatus* (Fairmaire, 1849) (Coleoptera, Curculionidae. Bondar (1922, 1931) citou os estragos causados pelas duas pragas no Estado da Bahia, enquanto, Seixas e Amaral (1952) e Junqueira e Saccheta (1964) descreveram os danos e a biologia de *E. postfasciatus*.

Em relação ao controle das mesmas, Costa (1961) avaliou o efeito de três inseticidas clorados sobre ambas pragas alcançando maior efeito sobre a broca das raízes. Em Trinidad, Lowe e Wilson (1972) lograram reduzir a incidência de *M. grandalis* com aplicações quinzenais de malation e metomil. Entre outros trabalhos de controle de *E. postfasciatus* feitos todos eles com inseticidas clorados, pode-se citar Sherman (1951), Sherman e Mitchel (1953), Rhodes (1959) e Vanetti (1960).

Monteiro et al. (1972) utilizaram vários inseticidas aplicados ao solo e lograram reduzir a incidência de *E. postfasciatus* com aplicações de paratiom granulado 5% na dosagem de 40 a 60 kg p.c./ha.

Devido à importância dessas pragas para a cultura da batata-doce no Estado de Pernambuco, o presente trabalho teve por objetivo testar a eficiência de inseticidas aplicados na parte aérea no controle de ambas as pragas, conjunta ou isoladamente.

## MATERIAL E MÉTODO

O trabalho foi desenvolvido no "campus" experimental do Departamento de Agronomia da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) em Dois Irmãos, Recife e na Unidade Experimental de Pesquisas (UEP) em Itapirema-Pernambuco, pertencente à Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária (IPA). Em cada um desses locais foram executados experimentos em campo. Ambos foram semelhantes metodologicamente apresentando variações relacionadas às condições ambientais. O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso, com sete tratamentos e quatro repetições. As parcelas estiveram compostas de quatro fileiras de três metros de comprimento, cada uma com um stand inicial de dez plantas. As duas fileiras centrais foram utilizadas como área útil. O espaçamento entre as fileiras foi de 1,20 m e entre plantas de 0,30 m. O sistema de plantio utilizado foi em leirão, comum da região. Os plantios foram feitos em Dois Irmãos e em Itapirema sobre solo convenientemente preparado, utilizando-se ramas do cultivar Dahomey; para o plantio as ramas foram dobradas em forma de anel. Fizeram-se os tratamentos culturais comuns na região.

Na Tabela 1 são apresentados os inseticidas e respectivas dosagens empregados nos experimentos.

TABELA 1 - Nome técnico, nome comercial, formulação e concentração dos inseticidas testados

Nome Técnico	Nome Comercial e Formulação	Concentração (%)	
		p.a	p.c
malation	Malatol 50 CE	0,075	0,150
triclorfon	Dipterex 80 PS	0,080	0,100
permetrina	Pounce 38,4 CE	0,015	0,040
deltametrina	Decis 2,5 CE	0,001	0,040
carbaril	Sevin 80 PM	0,160	0,200
endosulfan	Thiodan 35 CE	0,070	0,200

Foram feitas três aplicações dos inseticidas acima citados aos vinte, cinquenta e oitenta dias do plantio, por meio de pulverizador manual costal de alto volume. Nas duas primeiras pulverizações foi aplicado um volume de água de cerca de 700 l/ha e, na terceira, devido ao incremento da parte aérea das plantas, foram gastos cerca de 900 l/ha. As parcelas testemunha não receberam nenhum tratamento.

Durante o ciclo da cultura efetuou-se a determinação da porcentagem de plantas atacadas por *Megastes* spp. aos trinta dias da última aplicação na área útil da parcela. A colheita foi feita com 160 dias, sendo nesse momento determinados a porcentagem de raízes tuberosas atacadas por *E. postfasciatus* e por *Megastes* spp., e o rendimento. Os dados de porcentagem foram transformados em arc. sen.  $\sqrt{x + 50}$ , onde x é a porcentagem de raízes tuberosas atacadas, ao fim da análise estatística. As médias foram comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. A eficiência de cada produto foi calculada pela fórmula de Abbott.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 1. Controle de *Megastes* spp.

Na Tabela 2 observam-se os resultados de controle obtidos em ambas as localidades isoladas e conjuntamente. Em Dois Irmãos, todos os inseticidas menos o malation reduziram significativamente a porcentagem de plantas atacadas em relação à testemunha. Dentre os inseticidas, somente houve diferenças significativas entre endosulfan e malation. O endosulfan foi o melhor produto apresentando 13,7% de plantas atacadas e uma eficiência de 68,8%.

Em Itapirema, somente os inseticidas permetrina e deltametrina diferiram significativamente da testemunha na porcentagem de plantas atacadas por *Megastes* spp. e não houve diferenças significativas entre os seis inseticidas. A permetrina teve 0,0% de plantas atacadas com eficiência de 100% e a deltametrina teve 2,8% de plantas atacadas com uma eficiência de 90%. As diferenças de controle entre ambas as localidades seriam devidas à menor incidência da praga em Itapirema, como pode ser visto pelas respectivas médias das testemunhas.

A análise conjunta de ambas as localidades mostrou que, em média, permetrina e deltametrina controlaram mais eficientemente a *Megastes* spp. que os demais inseticidas, com valores de 74,4% e 70,5%, respectivamente, muito embora sem ter diferenças significativas entre eles. O endosulfan e o triclorfon também tiveram destacadas porcentagens de eficiência de controle. O malation foi, em ambos os locais, o menos eficiente (21,2%). Por outro lado, existiram diferenças significativas entre os locais, indicando que os danos foram maiores em Dois Irmãos.

Esses resultados coincidem aproximadamente com aqueles obtidos por Costa (1961) na Bahia por meio de aplicações mensais de aldrin, lindane, ou DDT com 51,5%; 56,1% e 57,6%, respectivamente, de controle de *Megastes* spp.. No entanto, em Trinidad, Lowe e Wilson (1972), reduziram a infestação de *M. grandalis* a 8,8% por meio de aplicações quinzenais de malation na dosagem de 1,4 kg p.c./ha.

TABELA 2 - Porcentagem de plantas de batata-doce atacadas por *Megasthes* spp. e eficiência de controle para seis inseticidas e duas localidades - Dois Irmãos e Itapirema

tratamentos	Análises Individuais						Análise conjunta					
	Dois Irmãos			Itapirema						locais		
	média (%)	média +	Ef (%)	média (%)	média +	Ef (%)	média (%)	média +	Ef (%)	média (%)	média +	
permetrina	18,5	56,35ab	57,7	0,0	45,00a	100,0	9,3	550,67a	74,4	Dois Irmãos	25,9	62,28a
deltametrina	18,6	56,09ab	57,4	2,8	46,60a	90,0	10,7	51,34a	70,5	Itapirema	11,6	52,19b
endossulfan	13,7	53,05a	68,6	11,7	52,30ab	59,5	12,7	52,68ab	65,0			
triclorfon	21,1	58,08ab	51,7	5,1	47,96ab	82,3	13,1	53,02ab	63,9			
carbaril	18,5	55,90ab	57,7	14,9	53,96ab	48,4	16,7	54,93ab	54,8			
malation	39,9	74,08bc	8,7	17,4	55,27ab	39,8	28,6	64,68ab	21,2			
testemunha	43,7	82,50c	-	28,9	64,22b	-	36,3	73,36b	-			
D.M.S. (5%):		21,76			16,31			20,80				6,52
C.V. (%):		14,90			13,40							

+ dados transformados em arc. sen.  $\sqrt{x + 50}$ ; as médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

## 2. Controle de *E. postfasciatus*

A Tabela 3 mostra os dados de controle de *E. postfasciatus* pelos seis inseticidas testados em ambas as localidades e a análise conjunta. Em Dois Irmãos, somente endosulfan reduziu significativamente a porcentagem de raízes tuberosas atacadas em relação à testemunha. Entre os inseticidas não houve diferenças significativas. Endosulfan teve uma eficiência razoável - 52,72% - com 7,8% de raízes atacadas.

Em Itapirema, não houve destaque entre os inseticidas testados, pois nenhum deles reduziu significativamente a incidência de *E. postfasciatus*, mas, o endosulfan apresentou a mesma tendência de destaque em relação aos demais com 56,8% de eficiência e 12,3% de raízes tuberosas danificadas.

A análise conjunta de ambos os experimentos demonstrou que, em média, endosulfan e permetrina destacaram-se em relação aos outros, reduzindo significativamente a porcentagem de raízes atacadas em relação à testemunha, com 60,9% e 53,8% de eficiência, respectivamente, embora não houvesse diferenças significativas entre todos os inseticidas. Malation, carbaril e triclofon tiveram uma eficiência de controle muito reduzida.

Essas porcentagens de eficiência logradas são bem inferiores àquelas citadas por Costa (1961), Sherman (1951), Sherman e Mitchel (1953), Rhodes (1959) e Vanetti (1960) entre outros obtidos com inseticidas clorados, mas essa relativa desvantagem é compensada pelos reduzidos resíduos que podem ficar na planta e no solo, vantagem da maior importância no uso adequado dos inseticidas.

TABELA 3 - Porcentagem de raízes tuberosas de batata-doce atacadas por *E. postfasciatus* e eficiência de controle para seis inseticidas e duas localidades - Dois irmãos e Itapirema

tratamentos	Análises Individuais						Análise conjunta					
	Dois Irmãos			Itapirema						locais		
	média (%)	média +	Ef (%)	média (%)	média +	Ef (%)	média (%)	média +	Ef (%)	média (%)	média +	
endosulfan	5,2	48,02a	68,5	12,3	52,14a	56,8	8,8	50,08a	60,9	Dois Irmãos	11,4	51,63a
permetrina	7,8	49,51ab	52,7	12,9	52,52a	54,7	10,4	51,01a	53,8	Itapirema	20,3	57,32b
deltametrina	10,0	50,79ab	39,4	15,7	54,21a	46,0	12,9	52,50ab	42,7			
malation	13,7	53,00ab	17,0	22,4	58,43a	21,4	18,1	55,72ab	19,6			
triclorfon	13,9	53,09ab	15,8	23,9	59,77a	16,1	18,9	56,43ab	16,0			
carbaril	12,6	52,29ab	25,6	26,4	61,06a	7,4	19,5	56,68ab	13,3			
testemunha	16,5	54,69b	-	28,5	63,08a	-	22,5	58,89b	-			
D.M.S. (5%):		5,55			11,96			6,87				2,15
C.V. (%):		4,60			8,90			7,30				

+ dados transformados em arc. sen.  $\sqrt{x + 50}$ ; as médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

### 3. Controle Conjunto de Ambas as Pragas

Da análise das Tabelas 2 e 3, pode-se inferir que os produtos mais indicados para o controle conjunto de ambas as pragas foram permetrina, deltametrina e endossulfan com uma eficiência média acima de 60%, sendo o último mais eficiente no controle de *E. postfasciatus* e os outros dois destacaram-se em relação ao controle de *Megastes* spp.. Dos outros inseticidas, triclorfon e carbaril tiveram uma eficiência de controle relativamente boa para *Megastes* spp., mas não controlaram eficientemente a *E. postfasciatus*. Malation foi, em geral, ineficiente no controle de ambas as pragas.

### 4. Efeito dos Tratamentos Sobre o Rendimento

Na Tabela 4 são fornecidos os dados de rendimento médio dos diferentes tratamentos. É possível observar que, em ambas as localidades, os rendimentos médios dos diferentes inseticidas não diferiram estatisticamente entre si nem com a testemunha. Mas, todos os tratamentos, com exceção do triclorfon, em Dois Irmãos, superaram em rendimento a testemunha, muito embora alguns deles em pequena magnitude. Numa análise de rendimento "versus" custos/benefícios para o endossulfan mostra uma diferença de rendimento de 2,4 t/ha de batata-doce em relação à testemunha, o que equivale, no câmbio atual ao nível do consumidor, a Cr\$ 192.000,00 /ha ao preço de Cr\$ 80,00 /kg de batata; isto corresponderia à redução estimada dos benefícios para aqueles agricultores que não controlam ambas as pragas.

Não foram observados sintomas de fitotoxicidade como consequência do uso dos inseticidas.

TABELA 4 - Rendimento de raízes tuberosas de batata-doce obtidos em duas localidades - Dois Irmãos e Itapirema -, para seis inseticidas

tratamentos	Análises Individuais		Análise conjunta		
	Dois Irmãos (t/ha) <sup>+</sup>	Itapirema (t/ha) <sup>+</sup>	média (t/ha) <sup>+</sup>	locais	média (t/ha) <sup>+</sup>
endossulfan	7,04a	6,25a	6,65a	Dois Irmãos	5,60a
carbaril	5,46a	5,89a	5,68a	Itapirema	4,82a
permetrina	6,60a	4,18a	5,39a		
deltametrina	6,15a	4,22a	5,19a		
malation	5,37a	4,86a	5,12a		
triclorfon	4,15a	4,24a	4,19a		
testemunha	4,39a	4,07a	4,24a		
D.M.S. (5%):	3,69	2,29	2,68		0,91
C.V. (%):	37,80	28,30	34,20		

<sup>+</sup> médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

## CONCLUSÕES

Dos resultados obtidos no trabalho pode-se concluir o seguinte:

- a) os inseticidas permetrina CE 38,4% e deltametrina CE 2,5% reduziram significativamente a incidência de *Megastes* spp. quando aplicados três vezes no ciclo da cultura aos vinte, cinquenta e oitenta dias do plantio na dosagem de 40 ml p.c./100 l d'água, com uma eficiência de 74,4% e 70,5%, respectivamente;
- b) os inseticidas endossulfan EC 35% e permetrina CE 38,4%, reduziram significativamente a porcentagem de raízes tuberosas atacadas por *E. postfasciatus* quando aplicados nas mesmas épocas (vinte, cinquenta e oitenta dias de plantio) na dosagem de 200 ml p.c./100 l o primeiro e 40 ml p.c./100 l o segundo, com uma eficiência de 60,9% e 53,8%, respectivamente;
- c) os inseticidas mais indicados para o controle conjunto de ambas as pragas são a permetrina, deltametrina e endossulfan, todos eles com uma eficiência média acima de 60% e
- d) nenhum dos inseticidas aplicados afeta o rendimento nem produz sintomas visíveis de fitotoxicidade nas dosagens e épocas utilizadas.

## ABSTRACT

The objective of this work was to study the efficiency of six insecticides on the control of two pest of sweet potato, *Megastes grandalis* (Guen., 1854), *M. pusialis* (Snell., 1875) and *Euscepes postfasciatus* (Faim., 1849). The insecticides tested were permethrin, deltamethrin, endosulfan, trichlorfon, carbaryl and malathion. Two field testes were done in two places: Recife and Itapirema, Pernambuco. The insecticides were applied three times in the season, twenty, fifty and eighty days after planting. Permethrin EC 38,4% and EC 2,5% were the most efficient insecticides on the control of *Megastes* spp. at a rate of 40 ml/100 l being malathion the less efficient. Endosulfan EC 35% at a rate of 200 ml/100 l and permethrin EC 38,4% at a rate of 40 ml/100 l controlled more efficiently *E. postfasciatus* having carbaryl, trichlorfon and malathion little efficiency. Permethrin, deltamethrin and endosulfan controlled both pest with an average efficiency above 60%. No symptoms of fitotoxicity were observed in any insecticides.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 BONDAR, G. *Batata-doce: a sua cultura, as variedades conhecidas na Bahia e os inimigos*. *Boletim do Laboratório de Patologia Vegetal do Estado da Bahia*, Salvador, n. 10, p. 31-39, 1931.
- 2 —. Uma lepidobroca da batata-doce, *Megastes pucialis* Sael. *Chácara e Quintas*, São Paulo, v. 25, n. 6, p. 473-474, 1922.

- 3 COSTA, J. N. de. Controle das "brocas de batata-doce" *Euscepes postfasciatus* (Fairmaire, 1849) (*E. batatas* Waterhouse, 1859), Coleoptera, Curculionidae e *Megastes pusialis* Snellen Lepidoptera, Pyraustidae. *Boletim Técnico do Instituto Agronômico do Leste, Cruz das Almas*, v. 1, n. 6, p. 23-43, 1961.
- 4 FOLQUER, F. *La batata (Camote): estudio de la planta y su producción comercial*. Buenos Aires: Hemisferio Sur, 1978. 144 p.
- 5 JUNQUEIRA, G. M.; SACCHETA, L. de A. "A broca da batata-doce" *Euscepes postfasciatus* (Fairmaire, 1849) Coleoptera: Curculionidae. *O Biológico*, São Paulo, v. 30, n. 3, p. 53-60, 1964.
- 6 LOWE, S. B.; WILSON, L. A. Preliminary evidence for the existence of differential susceptibility to *Megastes grandalis* (Guen.) infestation in West Indian sweet potato cultivars. *Tropical Agriculture*, London, v. 49, n. 4, p. 361-362, 1972.
- 7 MONTEIRO, D. A.; PARRA, J. R. P.; CAVALCANTE, R. D. et al. Controle da broca da batata-doce, *Euscepes postfasciatus* (Fairmaire, 1849) (Coleoptera, Curculionidae), com inseticidas modernos. *O Biológico*, São Paulo, v. 38, n. 7, p. 204-206, 1972.
- 8 RHODES, P. L. The control of sweet potato weevils. *Agricultural Journal Fiji*, v. 29, n. 4, p. 142-145, 1959. Abstract.
- 9 SEIXAS, C. A.; AMARAL, S. F. do. Uma praga da batata-doce (*Euscepes postfasciatus*). *O Biológico*, São Paulo, v. 7, n. 4, p. 100-104, 1952.
- 10 SHERMAN, M. Chemical control of sweet potato insects in Hawaii. *Journal of Economic Entomology*, College Park, v. 44, n. 5, p. 652-656, 1951.
- 11 —; MITCHEL, W. C. Control of sweet potato weevils and vine borer in Hawaii. *Journal of Economic Entomology*, College Park, v. 46, n. 3, p. 389-393, 1953.
- 12 VANETTI, F. Estudos sobre o controle da broca da batata-doce, *Euscepes postfasciatus* (Fairm., 1849), com inseticidas clorados. *Divulgação Agronômica*, São Paulo, n. 1, p. 11-19, 1960.

Recebido para publicação em 15 de julho de 1992