

TEBUFENOZIDE, INSETICIDA HORMONAL NO CONTROLE DA LAGARTA DESFOLHADORA *Thyriniteina arnobia* STOLL (LEPIDOPTERA: GEOMETRIDAE)

José C. Zanuncio¹, Jorge B. Torres¹, Raul N.C. Guedes¹ e Antônio C. Oliveira²

ABSTRACT

Tebufenozide, Hormonal Insecticide Against the Eucalyptus Defoliator *Thyriniteina arnobia* Stoll (Lepidoptera: Geometridae)

This research was carried out in Paraopeba, State of Minas Gerais, to test the efficacy of the hormonal insecticide tebufenozide (15, 30 and 60 g a.i./ha) compared to deltamethrin (5.0 g a.i./ha); *Bacillus thuringiensis* Berliner (16.8 g a.i./ha) and RH-2485 (15 g a.i./ha) against *Thyriniteina arnobia* Stoll (Lepidoptera: Geometridae). Dead caterpillars were counted in the treatment samples 48, 96 and 144 hours after spraying. Knockdown spraying was carried out with deltamethrin after this last evaluation to kill the remaining caterpillars. Tebufenozide at 60 g a.i./ha showed 81% of mortality and 71% of total efficiency, when corrected by the Abbott formula, against caterpillars. Deltamethrin, RH-2485 and *B. thuringiensis* showed 95, 87 and 51% of mortality and 92, 81 and 21% of total efficiency, respectively.

KEY WORDS: Insecta, *Bacillus thuringiensis*, deltamethrin, eucalyptus, insect growth regulator.

RESUMO

O trabalho foi realizado em Paraopeba, Minas Gerais, objetivando testar a eficiência do inseticida hormonal tebufenozide nas concentrações de 15, 30 e 60 g de i.a./ha, deltametrina a 5,0 g i.a./ha, RH-2485 a 15 g de i.a./ha e *Bacillus thuringiensis* Berliner a 16,8 g de i.a./ha contra a lagarta desfolhadora de eucalipto *Thyriniteina arnobia* Stoll (Lepidoptera: Geometridae). Após as avaliações, com contagem de lagartas mortas após 48, 96 e 144 horas, foi realizada uma aplicação drástica de deltametrina para verificação do número total de lagartas presentes nas parcelas amostradas. O tratamento com tebufenozide, na concentração de 60 g de i.a./ha, apresentou 81% de mortalidade e 71% de eficiência total, corrigida pela fórmula de Abbott,

Recebido em 13/09/94. Aceito em 24/10/95.

¹Departamento de Biologia Animal, Universidade Federal de Viçosa, 36571-000, Viçosa, MG.

²Mannesmann Fi-EL Florestal, Caixa postal 2609, 30640-010, Belo Horizonte, MG.

enquanto nos tratamentos com deltametrina, RH-2485 e *B. thuringiensis*, obteve-se 95, 87 e 51% de mortalidade e 92, 81 e 21% de eficiência total, respectivamente.

PALAVRAS-CHAVE: Insecta, *Bacillus thuringiensis*, eucalipto, deltametrina, inseticida hormonal.

INTRODUÇÃO

Thyriniteina arnobia Stoll (Lepidoptera: Geometridae) ocupa lugar de destaque entre as pragas desfolhadoras do gênero *Eucalyptus* sendo a principal praga do eucalipto no Brasil (Barbiellini 1950, Pigatti et al. 1962, Macedo 1975). O controle desta praga tem sido difícil pelo fato de ser uma espécie nativa, adaptada às condições locais e hospedeiros nativos, ocorrendo nos sub-bosques de plantios comerciais. Além disso, apresenta grande prolificidade, tanto em espécies vegetais nativas como nas de *Eucalyptus* (Santos et al. dados não publicados).

O controle químico de *T. arnobia*, no Brasil, iniciou-se com o primeiro surto em 1948, usando-se DDT 50 P, hoje proibido (Zanuncio 1993). A partir desta data, vários outros produtos químicos e biológicos foram testados e utilizados (Zanuncio 1976, Santos et al. 1990, Zanuncio et al. 1993, 1994). Novas formulações e produtos continuam a serem testados contra *T. arnobia* e outros insetos, procurando-se manter a produtividade dos plantios de eucalipto com o mínimo de impacto ambiental. Para tanto, é necessário buscar-se produtos mais seletivos, sendo o objetivo deste trabalho testar o inseticida hormonal tebufenozide para o controle de *T. arnobia* em plantio de eucalipto.

MATERIAL E MÉTODOS

Os testes foram realizados em Paraopeba, Minas Gerais, em área de rebrota de *Eucalyptus urophylla*, com aproximadamente cinco metros de altura, na Fazenda Itapoã, da Mannesmann Fi-EL Florestal Ltda, que se encontrava infestada com lagartas de *T. arnobia* predominantemente de primeiro instar. O experimento teve delineamento experimental de blocos casualizados com seis tratamentos e quatro repetições e a parcela experimental constou de cinco plantas. Os tratamentos constaram de três concentrações do inseticida tebufenozide (15, 30 e 60 g i.a./ha), deltametrina (5 g i.a./ha), *Bacillus thuringiensis* Berliner (16,8 g i.a./ha) e o RH-2485 (15 g i.a./ha) e um tratamento controle pulverizado somente com água. As aplicações inseticidas foram feitas a 23°C e 80% de umidade relativa. As avaliações foram realizadas colocando-se panos brancos de 1,0 m² sobre o solo entre as plantas da mesma parcela, tendo assim, quatro panos por parcela e procedendo-se a contagem de lagartas mortas sobre os mesmos 48, 96 e 144 horas após a aplicação. Após esta última avaliação, foi realizado um tratamento de "choque" utilizando-se uma dosagem de deltametrina 25 CE três vezes maior que a recomendada, para se determinar o número de lagartas remanescentes nos tratamentos e na testemunha, contando-se as lagartas mortas sobre os panos 24 horas após esta aplicação.

Os resultados de mortalidade de *T. arnobia* foram convertidos para percentagem de mortalidade, percentagem de lagartas vivas remanescentes nos tratamentos e corrigidos pela fórmula de Abbott (1925) para determinação da eficiência total, considerando o número total de lagartas amostradas e eficiência parcial, para lagartas, predominantemente, no segundo

instar, de cada tratamento. Foi feita análise de variância e aplicado o teste de Tukey a 5% de probabilidade, nos casos de significância.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Comparando-se os tratamentos com deltametrina, RH-2485, tebufenozide (60 g) e *B. thuringiensis* verifica-se que, para o número de indivíduos predominantemente no segundo instar (mortalidade parcial), os tratamentos com deltametrina, RH-2485 e tebufenozide (30 e 60 g i. a./ha) não diferiram entre si e foram superiores ao tratamento com *B. thuringiensis*, tido como padrão para comparação. No entanto, quando considera-se o número total de lagartas amostradas, a deltametrina e o RH-2485 apresentaram 95 e 87% de mortalidade total, respectivamente, sendo superior aos tratamentos com 30 e 60 gramas de i. a./ha de tebufenozide (81 e 76%), que por sua vez não diferiram do tratamento com RH-2485, sendo todos superiores aos tratamentos com tebufenozide a 15 gramas i. a./ha e *B. thuringiensis*. Isto mostra que a deltametrina, RH-2485 e tebufenozide na concentração de 60 gramas de i. a./ha, apresentaram controle das lagartas de *T. arnobia* (Tabela 1).

Tabela 1. Número parcial e total de lagartas de *Thyrintaina arnobia* avaliadas e dados médios de lagartas vivas, mortalidade e eficiência para os respectivos tratamentos, Paraopeba, MG.

Tratamentos	Nº de indivíduos		Lagartas vivas		Mortalidade(%)		Eficiência(%)	
	Parcial ¹	Total ²	Parcial	Total	Parcial	Total	Parcial	Total
Deltametrina	1004	1084	2,4±1,9a ³	4,8±3,1a	97 ±3,4a	95±5,8a	93±5,8a	92±7,4a
RH-2485	513	568	7,9±1,7a	12,1±2,1b	92±3,2a	87±6,6ab	80±7,6a	81±9,0ab
Tebufenozide 60g	428	492	7,2±3,1a	18,4±3,8b	93±3,8a	81±7,9b	78±8,7a	71±8,9bc
Tebufenozide 30g	298	397	8,2±2,3a	24,3±3,1c	92±6,5a	76±8,9b	75±6,8a	61±6,3cd
Tebufenozide 15g	246	276	25,0±6,6b	43,4±8,8c	75±7,9b	57±8,8c	42±9,0b	31±10,4d
<i>B. thuringiensis</i>	254	316	36,3±8,6b	49,3±7,2d	64±8,8b	51±9,4c	6±10,7c	21±12,1d
Controle (H ₂ O)	213	256	25,0±1,2b	63,0±1,9d	-	-	-	-

¹Dados obtidos para lagartas predominantemente no segundo instar.

²Dados obtidos para o total de lagartas avaliadas.

³Médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Os tratamentos com deltametrina, RH-2485 e tebufenozide, nas concentrações de 30 e 60 g de i. a./ha, apresentaram 93, 80, 75 e 78% de eficiência parcial (lagartas no segundo instar), respectivamente, não diferindo entre si e foram superiores ao *B. thuringiensis* e ao tebufenozide na concentração de 15 gramas de i. a./ha, que obtiveram 21 e 31% de eficiência parcial. Entretanto, para o número total de lagartas amostradas, a deltametrina e o RH-2485, apresentaram 92 e 81% de eficiência total e não diferiram entre si, mas a deltametrina foi

superior aos tratamentos com tebufenozide (Tabela 1). Porém, ao se contrastar as concentrações de tebufenozide (15, 30 e 60 g de i.a./ha), nota-se que lagartas do segundo ínstar apresentam-se mais suscetíveis, o que pode ser visualizado pela percentagem de mortalidade parcial (93, 92 e 75%) e eficiência parcial (78, 75 e 42%), não havendo diferença significativa entre 30 e 60 gramas de i.a./ha e expressando diferença significativa para a eficiência total, considerando lagartas além do segundo ínstar (Tabela 1). Isto mostra que menores concentrações de tebufenozide, como 30 gramas de i.a./ha, podem ser utilizadas quando há predomínio de lagartas nos ínstares iniciais.

Registrou-se, como esperado, a ação mais rápida da deltametrina sobre as lagartas, apresentando eficiência total acima de 50, 70 e 90% a 48, 96 e 144 horas após aplicação, respectivamente, em relação ao tebufenozide, que apresentou para os tratamentos com 30 e 60 gramas de i.a./ha, eficiência total próxima a 10% a 48 horas após aplicação e atingindo 61 e 71% a 144 horas (Fig. 1). Porém, este maior período exigido pelo tebufenozide é explicado pelo fato de que inseticidas reguladores de crescimento, interrompendo o processo de ecdise (Beeman 1982) apresentam dinâmica mais lenta de mortalidade de lagartas. No entanto, esse produto mostrou maior percentagem de mortalidade em avaliações aos seis dias com aplicações de 30 e 60 gramas de i.a./ha, que o diflubenzuron que apresentou mortalidade de 80% para *T. arnobia*, quando aplicado à 126,0 grams de i.a./ha em avaliações aos 15 dias (Santos et al. 1990).

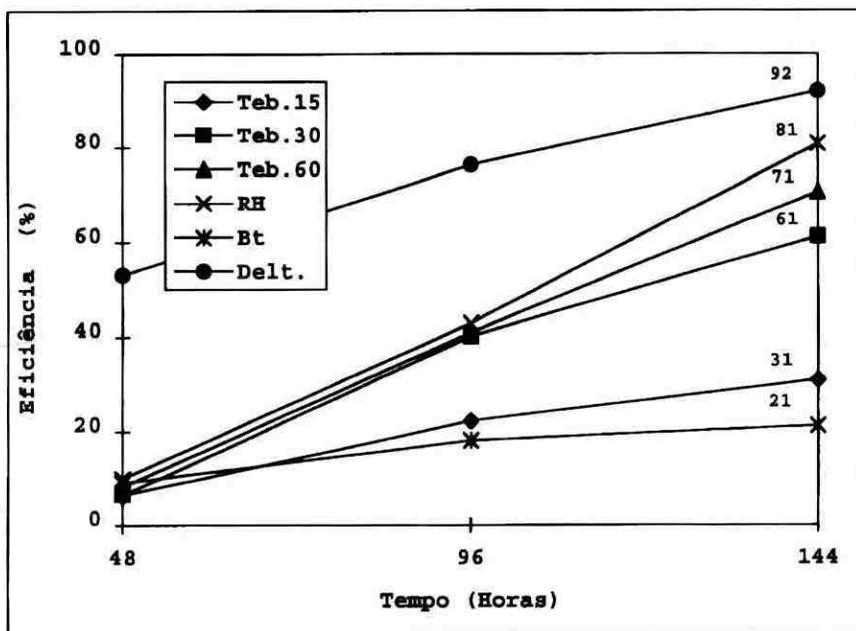


Figura 1. Eficiência acumulada, corrigida pela mortalidade no tratamento controle, para lagartas de *Thyrinteina arnobia* com deltametrina (Delt.), *Bacillus thuringiensis* (Bt), RH-2485 (RH) e tebufenozide (Teb.), Paraopeba, Minas Gerais.

Mesmo apresentando uma menor eficiência em relação à deltametrina, o tebufenozide pode ser recomendado pelas características que apresenta, comum ao grupo dos inseticidas reguladores de crescimento. Estes inseticidas são de baixo impacto sobre populações de predadores e parasitoides e possuem baixa toxicidade para mamíferos (Anderson 1986), mostrando potencial para utilização no controle de *T. arnobia*. Como o tebufenozide é um produto novo para a praga em questão e não foi testado anteriormente, a avaliação por um maior período de tempo, poderia mostrar maior eficiência do mesmo nas concentrações de 15 e 30 gramas de i.a./ha, como obtido para *Alabama argillacea* (Hueb.), *Ascia monuste orseis* (Latr.) e *Diaphania nitidalis* (Cramer) (Dodo 1993a,b).

AGRADECIMENTOS

À CAPES, CNPq e FAPEMIG pelas bolsas e auxílios concedidos. À Mannesman Fi-EL Florestal Ltda e à Sociedade de Investigações Florestais (SIF), através do Programa Cooperativo para o Manejo Integrado de Pragas em Florestas (PCMIP).

LITERATURA CITADA

- Abbott, W.S. 1925.** A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18: 265-267.
- Anderson, M. 1986.** A new acylurea insecticide-acaricide. SPAN 29: 96-98.
- Barbiellini, A. 1950.** Sobre pragas de eucalipto, especialmente lagartas. Chácaras e Quintais 82: 37-40.
- Beeman, R.W. 1982.** Recent advances in mode of action of insecticides. Annu. Rev. Entomol. 27: 253-281.
- Dodo, S. 1993a.** Controle de larvas do lepidóptero *Alabama argillacea* (Hueb., 1818) (Lepidoptera: Noctuidae) com o novo inseticida hormonal (tebufenozide), p.432. In Resumos do Congresso Brasileiro de Entomologia, 14, Piracicaba, 807p.
- Dodo, S. 1993b.** Tebufenozide, novo inseticida hormonal no controle de larvas do lepidóptero *Ascia monustes orseis* (Latr., 1819) (Lepidoptera: Pieridae) e *Diaphania nitidalis* (Cramer, 1782) (Lepidoptera: Pyralidae), p.473. In Resumos do Congresso Brasileiro de Entomologia, 14, Piracicaba, 807p.
- Macedo, N. 1975.** Estudos das principais pragas das ordens Lepidoptera e Coleoptera dos eucaliptos do Estado de São Paulo. Tese de mestrado, ESALQ/USP, Piracicaba, 87p.
- Pigatti, A., E.J.R. Mello & P. Pigatti. 1962.** Seleção de inseticidas orgânicos em laboratório para combate à praga do eucalipto *Thyrintina arnobia* (Stoll, 1782). O Biológico 28: 132-134.
- Santos, G.P., J.C. Zanuncio, N. Anjos & T.V. Zanuncio. 1990.** Eficiência de diflubenzuron

à "lagarta parda" do eucalipto, *Thyriniteina arnobia* Stoll, 1782 (Lepidoptera: Geometridae) em condições de laboratório e campo. An. Soc. Entomol. Brasil 19: 345-354.

Zanuncio, J.C. 1976. Efeito do controle químico e microbiológico sobre três pragas de eucalipto e outros insetos. Tese de mestrado, ESALQ/USP, Piracicaba, 76p.

Zanuncio, J.C. 1993. Lepidoptera desfolhadores de eucalipto: Biologia, Ecologia e Controle. Viçosa, IPEF/SIF, 140p.

Zanuncio, J.C., R.N.C. Guedes, J.F. Garcia & L.A. Rodrigues. 1993. Impact of two formulations of deltamethrin in aerial application against *Eucalyptus* caterpillars and their predaceous bugs. Med. Fac. Landbouww. Univ. Gent. 58: 477-481.

Zanuncio, J.C., R.N.C. Guedes, J.F. Cominatto Junior & O. Beig. 1994. Aplicações aéreas de deltametrina, fenitrotiom e *Bacillus thuringiensis* contra *Thyriniteina arnobia* (Lepidoptera: Geometridae) em eucaliptais. Rev. Árvore 18: 249-255.
