

# ABAMECTIN: EFICIÊNCIA NO CONTROLE DO PULGÃO-DO-ALGODOEIRO E EFEITOS SOBRE *CICLONEDA SANGUINEA* E *PSEUDODOROS CLAVATUS*<sup>1</sup>

FRANCISCO S. RAMALHO<sup>2</sup> e F.M.M. JESUS<sup>3</sup>

RESUMO - Conduziu-se o presente trabalho na fazenda Zangalheira, município de Gurinhém, Paraíba, durante o ano agrícola de 1985, usando algodão (*Gossypium hirsutum* L.) cv. CNPA 2H. Utilizou-se o delineamento experimental em blocos ao acaso com cinco tratamentos: (1) Abamectin (MK-936 1,8 CE), a 5,0 g do i.a/ha, (2) Abamectin (MK-936 1,8 CE), a 7,5 g do i.a/ha, (3) Abamectin (MK-936 1,8 CE), a 10,0 g do i.a/ha (4) Demeton-S-methyl (Metasystox i 250 CE), a 50 g do i.a/ha e (5) Testemunha (sem utilização de inseticida), distribuídos em quatro repetições. Realizaram-se as aplicações dos produtos com pulverizador costal manual e consumo de 125 l de calda por hectare. Os resultados evidenciaram que o Abamectin (MK-936 1,8 CE), a 5,0, 7,5 e 10,0 g de i.a/ha e o Demeton-S-methyl (Metasystox i 250 CE), a 50 g do i.a/ha foram eficientes no controle do pulgão-do-algodoeiro, *Aphis gossypii* e seletivos a *Cicloneda sanguinea* e *Pseudodoros clavatus*, predadores do *A. gossypii*.

Termos para indexação: *Aphis gossypii*, predador, seletividade, inseticida.

## ABAMECTIN: EFFICIENCY AGAINST COTTON APHID AND EFFECTS ON *CICLONEDA SANGUINEA* AND *PSEUDODOROS CLAVATUS*

ABSTRACT - This work was conducted under field conditions in the Zangalheira farm, at Gurinhém, PB, Brazil, in the cotton season, of 1985, using CNPA 2H cotton (*Gossypium hirsutum* L.) cultivar. The experimental design used in this study was in randomized complete-blocks with five treatments: (1) Abamectin (MK-936 1.8 EC), 5.0 g a.i/ha, (2) Abamectin (MK-936 1.8 EC), 7.5 g a.i/ha, (3) Abamectin (MK-936 1.8 EC), 10.0 g a.i/ha, (4) Demeton-S-methyl (Metasystox i 250 EC), 50.0 g a.i/ha, and (5) Control (nothing was applied), in four replications. The results showed that the Abamectin (MK-936 1.8 EC), 5.0, 7.5 and 10.0 g a.i/ha and the Demeton-S-methyl (Metasystox i 250 EC), 50.0 g a.i/ha, were efficient against cotton aphid, *Aphis gossypii*, and selective to *Cicloneda sanguinea* and *Pseudodoros clavatus*, predators of this cotton aphid.

Index terms: *Aphis gossypii*, predator, selectivity, insecticide.

## INTRODUÇÃO

Avermectinas são lactonas macrocíclicas produzidas por fungo (*Streptomyces avermitilis*) actinomiceto do solo (Anderson et al. 1986). A produção deste microorganismo, a estrutura e as propriedades destes compostos foram descritas por Burg et al. (1979) e Albers-Schönberg et al. (1981), respectivamente. Campbell et al. (1983) e Mellin et al. (1983) verificaram que estas lactonas exercem ação na junção neuromuscular dos artrópodos como antagonista do ácido gama-amino-burítico (GABA), produzindo paralisia e morte eventual do indivíduo.

O complexo das Avermectinas tem sido testado contra as pragas agrícolas (insetos e ácaros). Todavia, apenas o Abamectin (Avermectin B<sub>1</sub>) tem demonstrado atividade contra o gorgulho-da-alfafa, *Hypera postica* (Pienkowski & Mehring 1983); bicudo-do-algodoeiro, *Anthonomus grandis* (Wright 1984); *Vespula maculifrons* (Parrish & Roberts 1984); ácaro-rajado, *Tetranychus urticae* (El-Banhawy & Anderson 1985); várias espécies de lepdópteros (Putter et al. 1981); *Spodoptera eridania* e *Heliothis virescens* (Anderson et al. 1986).

Considerando-se que o Abamectin é um inseticida-acaricida eficaz por ingestão e contato, tem atividade translaminar, seletividade para alguns artrópodos benéficos, podendo ser usado no manejo integrado de pragas do algodoeiro, e que o pulgão (*Aphis gossypii*) é uma importante praga desta cultura; conduziu-se a pesquisa a fim de avaliar a eficiência deste produto, em diferentes dosagens e do Demeton-S-methyl no controle

<sup>1</sup> Aceito para publicação em 15 de setembro de 1987.

<sup>2</sup> Eng. - Agr., Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária da Paraíba (EMEPA) Caixa Postal 02, CEP 58100 Campo Grande, Paraíba, Brasil.

<sup>3</sup> Eng. - Agr., EMBRAPA/ Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária (IPA), Caixa Postal 1.022, CEP 50000 Recife, PE, Brasil.

desta praga e seus efeitos sobre *Cicloneda sanguinea* (Coleoptera: Coccinellidae) e *Pseudodoros clavatus* (Diptera: Syrphidae), eficientes predadores do *A. gossypii*.

#### MATERIAL E MÉTODOS

Conduziu-se a pesquisa na fazenda Zangalheira, município de Gurinhém, PB, durante o ano agrícola de 1985, utilizando-se um delineamento experimental em blocos ao acaso com cinco tratamentos, distribuídos em quatro repetições. Utilizaram-se os seguintes tratamentos: (1) Abamectin (MK-936 1,8 CE), 5 g do i.a/ha, (2) Abamectin (MK-936 1,8 CE), 7,5 g do i.a/ha, (3) Abamectin (MK-936 1,8 CE), 10 g do i.a/ha, (4) Demeton-methyl (Metasystox i 250 CE), 50 g do i.a/ha e (5) Testemunha.

A unidade experimental foi composta de cinco fileiras de algodão (*Gossypium hirsutum* L.) cultivar CNPA 2H, com 5 m de comprimento e espaçamento de 0,80 x 0,20 m, deixando duas plantas por cova, após o desbaste. A aplicação dos produtos foi realizada de cima para baixo, aos 35 dias após o plantio, com um pulverizador costal manual e consumo de 125 l de calda por hectare.

As avaliações foram feitas nas três fileiras centrais de cada parcela, antes, três, sete e dez dias após a aplicação dos produtos, tomando-se 20 plantas, ao acaso, por parcela, e registrando-se o número de pulgões por colônia, *C. sanguinea* (ovo, larva, pupa e adulto) e *P. clavatus* (larva e pupa) por planta.

Os números médios de pulgão-do-algodoeiro, por colônia, *C. sanguinea* e *P. clavatus* por 20 plantas, obtidos nas amostragens, foram transformados em  $\sqrt{x}$  ou  $\sqrt{x+1}$ , para fins de análise estatística. A eficiência dos produtos foi calculada segundo Henderson & Tilton (1955).

#### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados obtidos (Tabela 1) mostraram que o Abamectin (MK-936 1,8 CE), a 10 g do i.a/ha foi estatisticamente igual e superior na redução da população do pulgão-do-algodoeiro, quando comparado a Demeton-S-methyl (Metasystox i 250 CE), a 50 g do i.a/ha e testemunha, respectivamente, aos sete dias após a aplicação dos produtos. O Abamectin (MK-936 1,8 CE) a 5,0 e 7,5 g do i.a/ha foi estatisticamente superior à testemunha, quanto à redução da população do *A. gossypii*, aos dez dias após a sua aplicação. Estes resultados mostram que a ação translaminar do Abamectin passa a ocorrer depois dos três dias da sua aplicação na cultura do algodoeiro, o que concorda com os resultados obtidos por Ramalho et al. (1986), quando trabalhando com o ácaro-rajado (*Tetranychus urticae*) do algodoeiro.

O Demeton-S-methyl (Metasystox i 250 CE), a 50 g do i.a/ha reduziu significativamente a infestação do *A. gossypii*, quando comparado à testemunha, aos três dias após a sua aplicação (Tabela 1). Isto se deve ao fato de que, sendo este produto um inseticida de ação sistêmica, atinge imediatamente o alvo biológico (*A. gossypii*), localizado na parte ventral das folhas.

TABELA 1. Número médio de pulgão-do-algodoeiro por colônia e eficiência E(%)<sup>1</sup>, após a aplicação de produtos, Gurinhém, Paraíba, 1985.

Produto	Dosagem (g i.a/ha)	Contagem Prévia <sup>2</sup>	Número de dias após aplicação dos produtos <sup>3</sup>					
			3	E(%)	7	E(%)	10	E(%)
Abamectin (MK-936 1,8 CE)	5,0	23,6	12,9 ab	69	5,1 ab	81	2,9 b	81
Abamectin (MK-936 1,8 CE)	7,5	21,0	15,0 ab	60	4,3 ab	82	2,6 b	82
Abamectin (MK-936 1,8 CE)	10,0	31,8	6,3 ab	89	1,4 b	97	1,3 b	94
Demeton-S-methyl (Metasystox i 250 CE)	50,0	24,1	0,0 b	100	0,0 b	100	0,0 b	100
Testemunha		19,8	35,2 a	—	21,8 a	—	12,8 a	—
F =	—	0,47 ns	5,1 *	—	6,5 *	—	7,2 *	—
C.V. (%) =	—	31,9	34,3	—	34,4	—	35,2	—

<sup>1</sup> Calculada segundo Henderson & Tilton (1955)

<sup>2</sup> e <sup>3</sup> Dados transformados em  $\sqrt{x}$  e  $\sqrt{x+1}$ , respectivamente, para fins de análise estatística. Médias seguidas pela mesma letra (dentro da coluna), não diferem entre si, ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

Quanto ao efeito dos produtos testados sobre *C. sanguinea* e *P. clavatus* (Tabelas 2 e 3), verificou-se que o Abamectin (MK-936 1,8 CE) não mostrou nenhum impacto na população destes predadores do *A. gossypii*. O Demeton-S-methyl (Metasystox i 250 CE), a 50 g do i.a/ha, comportou-se como seletivo a *P. clavatus* e *C. sanguinea*,

exceto a este último predador, aos sete dias, após a aplicação dos produtos. Provavelmente, a ausência de *C. sanguinea* na área, aos sete dias após a aplicação com Demeton-S-methyl, se deve à falta da presa (*A. gossypii*), eliminada pelo referido produto.

TABELA 2. Número médio de *Cycloneda sanguinea*, encontrado em plantas de algodão e eficiência E(%)<sup>1</sup> após a aplicação de produtos. Gurinhém, Paraíba, 1985.

Produto	Dosagem (g i.a/ha)	Contagem Prévia <sup>2</sup>	Número de dias após aplicação dos produtos <sup>3</sup>					
			3	E(%)	7	E(%)	10	E(%)
Abamectin (MK-936 1,8 CE)	5,0	26,0	10,3	7	22,8 a	0	6,0	37
Abamectin (MK-936 1,8 CE)	7,5	25,8	21,3	0	36,0 a	0	8,8	8
Abamectin (MK-936 1,8 CE)	10,0	26,8	15,8	0	16,3 ab	0	8,8	11
Demeton-S-methyl (Metasystox i 250 CE)	50,0	20,3	12,8	0	0,0 b	100	3,8	49
Testemunha	—	42,0	17,8	—	24,5 a	—	15,5	—
F =	—	1,0 ns	0,3 ns	—	6,0 *	—	1,9 ns	—
C.V. (%) =	—	30,6	37,1	—	36,2	—	33,4	—

<sup>1</sup> Calculada segundo Henderson & Tilton (1955)

<sup>2</sup> e <sup>3</sup> Dados transformados em  $\sqrt{x}$  e  $\sqrt{x+1}$ , respectivamente, para fins de análise estatística. Médias seguidas pela mesma letra (dentro da coluna), não diferem entre si, ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

TABELA 3. Número médio de *Pseudodorus clavatus* encontrado em vinte plantas de algodão e eficiência E(%)<sup>1</sup> após a aplicação de produtos. Gurinhém, Paraíba, 1985.

Produto	Dosagem (g i.a/ha)	Contagem Prévia <sup>2</sup>	Número de dias após aplicação dos produtos <sup>3</sup>					
			3	E(%)	7	E(%)	10	E(%)
Abamectin (MK-936 1,8 CE)	5,0	1,5	0,8	18	0,5	49	0,8	18
Abamectin (MK-936 1,8 CE)	7,5	2,8	0,8	56	0,8	56	1,0	45
Abamectin (MK-936 1,8 CE)	10,0	4,3	1,5	47	0,8	71	0,8	71
Demeton-S-methyl (Metasystox i 250 CE)	50,0	1,8	0,0	100	0,0	100	0,4	66
Testemunha	—	2,3	1,5	—	1,5	—	1,5	—
F =	—	2,6 ns	1,3 ns	—	0,5 ns	—	0,5 ns	—
CV (%) =	—	18,5	27,6	—	30,2	—	28,1	—

<sup>1</sup> Calculada segundo Henderson & Tilton (1955)

<sup>2</sup> e <sup>3</sup> Dados transformados em  $\sqrt{x}$  e  $\sqrt{x+1}$ , para fins de análise estatística

## CONCLUSÕES

1. O Abamectin (MK-936 1,8 CE) a 10 g do i.a/ha é eficiente no controle do pulgão-do-algodoeiro, *A. gossypii*, aos sete e dez dias após a sua aplicação.
2. Abamectin (MK-936 1,8 CE) a 5,0 e 7,5 g do i.a/ha é eficiente no controle do *A. gossypii* aos dez dias após a aplicação do produto.
3. O Demeton-S-methyl (Metasystox i 250 CE), a 50 g do i.a/ha é eficiente no controle do *A. gossypii* aos três, sete e dez dias após a sua aplicação.
4. O Abamectin (MK-936 1,8 CE), a 5,0; 7,5 e 10,0 g do i.a/ha e o Demeton-S-methyl (Metasystox i 250 CE) a 50 g do i.a/ha são seletivos a *C. sanguinea* e *P. clavatus*.

## AGRADECIMENTOS

À Sebastião Lemos de Souza e Washington Luís Martins, técnicos-agrícolas do Laboratório de Entomologia do Centro Nacional de Pesquisa do Algodão, pela colaboração na condução do presente trabalho.

## REFERÊNCIAS

- ALBERS-SCHÖNBERG, G.; ARISON, B.H.; CHABALA, J.C.; DOUGLAS, A.A.W.; ESKOLA, P.; FISHER, M.H.; LUSI, A.; MROZIK, H.; SMITH, J.L.; TOLMAN, R.L. Avermectins; structure determination. *J. Am. Chem. Soc.*, 103:4216-21, 1981.
- ANDERSON, T.E.; BABU, J.R.; DYBAS, R.A.; MEHTA, H. Avermectin B<sub>1</sub>; ingestion and contact toxicity against *Spodoptera eridania* and *Heliothis virescens* (Lepidoptera: Noctuidae) and potentiation by oil piperomyl butoxide. *J. Econ. Entomol.*, 79(1): 197-201, 1986.
- BURG, R.W.; MILLER, B.M.; BAKER, E.O.; BIRNBAUM, J.; CURRIE, S.A.; HARTMAN, R.; KONG, Y.L.; MONAGHAN, R.L.; OLSON, G.O.; PUTTER, I.; TUNAC, J.B.; WALLICK, H.; STAPLEY, E.O.; OIWA, R.; OMURA, S. Avermectin, a new family of potent anthelmintic agents; producing organisms and fermentation. *Antimicrob. Agents Chemother.*, 15:361-7, 1979.
- CAMPBELL, W.C.; FISHER, M.H.; STAPLEY, E.O.; ALBERS-SCHÖNBERG, G.; JACOB, T.A. Avermectins: a potent new antiparasitic agent. *Science*, 221:823-8, 1983.
- EL-BANHAWY, E.M. & ANDERSON, T.E. Effects of avermectin B<sub>1</sub> and fenvalerate on the survival, reproduction, and egg viability of the twospotted spider mites, *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae). *Int. J. Acarol.*, 11:11-6, 1985.
- HENDERSON, C.F. & TILTON, E.W. Tests with acaricides against the brow wheat mite. *J. Econ. Entomol.*; 48(2):157-61, 1955.
- MELLIN, T.N.; BUSCH, R.D.; WANG, C.C. Postsynaptic inhibition of invertebrate neuromuscular transmission by avermectin B<sub>1a</sub>. Neuropharmacology, 22: 89-96, 1983.
- PARRISH, M.D. & ROBERTS, R.B. Toxicity of avermectin B<sub>1</sub> to larval yellowjackets, *Vespa maculifrons* (Hymenoptera: Vespidae). *J. Econ. Entomol.*, 77: 769-72, 1984.
- PIENKOWSKI, R.L. & MEHRING, P.R. Influence of avermectin B<sub>1</sub> and carbofuron on feeding by alfalfa weevil larvae (Coleoptera: Curculionidae). *J. Econ. Entomol.*, 76:1167-9, 1983.
- PUTTER, I.; MACCONNELL, J.G.; PREISER, F.A.; HAIDRI, A.A.; RISTIC, S.S.; DYBAS, R.A. Avermectins; novel insecticides, acaricides and nematicides from a soil microorganism. *Experientia*, 37:963-4, 1981.
- RAMALHO, F.S.; JESUS, F.M.M.; MENEZES NETO, J. Avaliação de acaricidas para o controle do ácaro rajado (*Tetranychus urticae* Koch, 1836) do algodoeiro. *An. Soc. Entomol. Brasil*, 15(2):247-56, 1986.
- WRIGHT, J.E. Biological activity of avermectin B<sub>1</sub> against the boll weevil (Coleoptera: Curculionidae). *J. Econ. Entomol.*, 77:1029-32, 1984.