

# EFEITO DA APLICAÇÃO DE TERBUFOS NAS POPULAÇÕES DE TRÊS FITONEMATÓIDES ECTOPARASITOS EM CANA-DE-AÇÚCAR

ANDREA C. B. BARROS<sup>1</sup>, ROMERO M. MOURA<sup>1</sup>, ELVIRA M. R. PEDROSA<sup>2</sup>,  
MAURÍCIO E. A. MACEDO<sup>1</sup> & ISRAEL P. SILVA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Agronomia, <sup>2</sup>Departamento de Tecnologia Rural, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Dois Irmãos, 52171-900, Recife, PE

(Aceito para publicação em 29/01/2002)

Autor para correspondência: Andréa Cristina Baltar Barros

BARROS, A.C.B., MOURA, R.M., PEDROSA, E.M.R., MACEDO, M.E.A. & SILVA, I.P. Efeito da aplicação de Terbufos nas populações de três fitonematóides ectoparasitos em cana-de-açúcar. *Fitopatologia Brasileira* 27:309-311. 2002.

## RESUMO

Utilizando-se um experimento com microparcels em condições de campo, a presente pesquisa teve por objetivo estudar os efeitos de duas diferentes doses do nematicida organofosforado sistêmico Terbufos (Counter 50G) sobre as populações dos fitonematóides ectoparasitos *Helicotylenchus dihystera*, *Criconemella ornata* e *Paratrichodorus* sp. em cinco variedades de cana-de-açúcar (*Saccharum* sp.), verificando-se, ao mesmo tempo, o potencial de reprodução desses nematóides nas mesmas variedades. O produto foi aplicado nas proporções de 60 e 80 kg do produto comercial por hectare (p.c./ha), no momento do plantio. As variedades estudadas foram SP70-1143, RB813804, SP78-4764, CB45-3 e SP79-1011. Com os dois tratamentos nematicidas, as parcelas testemunhas e as cinco variedades, formou-se um desenho experimental do tipo blocos ao acaso, em esquema fatorial, com

cinco repetições. As avaliações fundamentaram-se nos níveis populacionais dos nematóides, com a determinação do fator de reprodução (FR) dos parasitos nas variedades, nas parcelas tratadas e não tratadas pelo nematicida. Pelos resultados obtidos concluiu-se que o produto nas duas dosagens empregadas não interferiu significativamente nos índices populacionais dos três nematóides 16 meses após o plantio, exceto para a combinação *C. ornata* x Terbufos 80 kg/ha, para a variedade SP70-1143. Não foi possível ser determinada a hospedabilidade das variedades estudadas em relação aos três nematóides, devido aos baixos fatores de reprodução (FR), provavelmente relacionados à longa estiagem ocorrente no ano do experimento.

**Palavras-chave adicionais:** *Saccharum* sp., nematóides, controle químico.

## ABSTRACT

### Effects of Terbufos application on three plant ectoparasitic nematode populations in sugarcane

The effect of systemic organofosforate nematicide Terbufos (Counter 50G) application, on sugarcane (*Saccharum* sp.) in soil naturally infested with three ectoparasitic nematode populations *Helicotylenchus dihystera*, *Criconemella ornata* and *Paratrichodorus* sp. were evaluated in field microplots. Five sugarcane varieties (SP70-1143, RB813804, SP78-4764, CB45-3 and SP79-1011), two rates of nematicide application 60, and 80 kg of commercial product per hectare (c.p./ha) applied at planting, together with control plots, were arranged factorially with five replications in a complete

randomized block design. Evaluations were based upon nematode population densities and reproductive factors (RF = Pf/Pi) of genotype x nematicide combinations in treated and non treated plots. Sixteen months after planting there were no significant differences in population densities at the nematicide rates considered, except for the *C. ornata* x Terbufos (80 kg/ha) combination, in the SP70-1143 variety. Due to the low RF, probably associated with a long dry season during the experiment, it was not possible to determine genotype fitness in relation to three nematodes.

Mais de 275 espécies de nematóides fitoparasitos, filiados a pelo menos 48 gêneros, já foram assinaladas em raízes e no solo da rizosfera da cana-de-açúcar (*Saccharum* sp.) causando, em determinadas situações, significativas reduções de produtividade (Novaretti *et al.*, 1974; Cadet & Spaul, 1985; Silveira & Herrera, 1995). O gênero de espécies endoparasitas sedentárias *Meloidogyne* Goeldi, com as espécies *M. incognita* (Kofoid & White) Chitwood e *M. javanica* (Treb) Chitwood e o endoparasito migrador *Pratylenchus zaei* (Graham) são os mais patogênicos a essa gramínea (Spaul & Cadet, 1990; Moura *et al.*, 2000), estando amplamente disseminados no sul e nordeste do Brasil (Gomes & Novaretti, 1985; Moura *et al.*,

1990). No Brasil, a patogenicidade dos ectoparasitos ainda não foi pesquisada, muito embora existam estudos mostrando a freqüente associação cana-de-açúcar - ectoparasitos (Cruz *et al.*, 1986; Moura *et al.*, 1999). O objetivo da presente pesquisa foi estudar em cinco variedades de cana-de-açúcar os efeitos de duas diferentes doses do nematicida sistêmico Terbufos sobre as populações dos ectoparasitos *Helicotylenchus dihystera* (Cobb) Sher, *Criconemella ornata* De Grisse & Loof e *Paratrichodorus* sp. Siddiqi, verificando-se, ao mesmo tempo, o potencial de reprodução desses nematóides nas mesmas variedades.

O ensaio foi desenvolvido na usina Santa Tereza,

município de Goiana, Pernambuco, em área naturalmente infestada por fitonematóides, na qual a cana-de-açúcar vinha sendo cultivada há mais de 10 anos. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com cinco repetições, em microparcels constituídas por caixas de madeira medindo 2,0 x 2,0 m de lado. Nas condições experimentais, as caixas ficaram afastadas entre si por uma distância de 1,5 m, representando cada caixa 1:2.500 do hectare. Para a preparação do experimento, após a limpeza da área e remoção da soca, foram feitos, dentro das caixas, dois sulcos de 0,30 m de profundidade, medindo 2,0 m de comprimento e afastados entre si por 1,0 m. Em seguida, para a determinação das populações iniciais (Pi) dos nematóides presentes no solo em cada parcela, subamostras foram coletadas, em igual número, através do sistema zigue-zague, formando-se uma amostra composta de aproximadamente 1,0 kg. As variedades de cana-de-açúcar utilizadas foram SP70-1143, RB813804, SP78-4764, CB45-3 e SP79-1011, sendo colocado durante o plantio, igual quantidade de rebolos, procurando-se utilizar material propagativo, o mais uniforme possível, em termos de comprimento do rebolo, número de gemas e idade fisiológica. Utilizaram-se três tipos de tratamentos; parcelas sem e com duas diferentes doses do nematicida Terbufos (Counter 50G), em formulação granulada. Antes ao plantio, o produto foi aplicado no fundo do sulco, nas quantidades de 6 e 8 g por metro linear, correspondendo às doses de 60 e 80 kg p.c./ ha, respectivamente. Imediatamente após o plantio das variedades, os sulcos foram cobertos com uma camada de solo. O período experimental totalizou 16 meses (Maio/1998 a Outubro/1999), sendo feitas amostragens de solo de rizosfera nas linhas das parcelas, aos 3, 6, 12 e 16 meses após a aplicação do nematicida, obedecendo-se ao sistema zigue-zague, segundo Barker (1985), para a determinação dos índices populacionais dos diferentes gêneros de fitonematóides dentro de cada parcela. Os dados das estimativas populacionais dos nematóides foram analisados estatisticamente, utilizando-se o Teste de Tukey e transformados em  $\log(x + 5)$ , para a verificação da significância e comparação entre as médias, quando necessário. Com base na população final dos nematóides no solo, obtiveram-se os fatores de reprodução (FR = população final/população inicial) dos gêneros de fitonematóides associados à cana-de-açúcar, em cada variedade. Os resultados obtidos revelaram que o nematicida nas duas dosagens empregadas não interferiu significativamente nos índices populacionais dos três nematóides 16 meses após o plantio, exceto para a combinação *C. ornata* x Terbufos 80 kg/ha, para a variedade SP70-1143 (Tabela 1). Esse fato mostrou a ausência da ação residual do nematicida no momento da colheita, favorecendo o restabelecimento das populações dos nematóides. Não foi possível ser determinada a hospedabilidade real das variedades estudadas em relação aos três nematóides, devido aos baixos fatores de reprodução (Tabela 2), provavelmente relacionados à longa estiação ocorrente no ano do experimento (Figura 1). Esses resultados ressaltam a evidência de que o tratamento químico com nematicida não

protege a soca do parasitismo dos fitonematóides. A gravidade desta constatação é indicada pelo fato de que as socas iniciam o desenvolvimento durante o período mais seco do ano e a conjugação nematóide mais falta d'água resulta em baixo índice de desenvolvimento em cana-de-açúcar.

**TABELA 1 - População de três fitonematóides ectoparasitos em solo de rizosfera, de cinco variedades de cana-de-açúcar (*Saccharum* sp.), tratadas e não tratadas com duas doses do nematicida Terbufos, 16 meses após o plantio**

Variedade	Dose de Terbufos (kg/ha)	População: Espécime/300 cm <sup>3</sup> de solo*		
		<i>Helicotylenchus dihystra</i>	<i>Criconemella ornata</i>	<i>Paratrichodorus</i> sp.
SP70-1143	0	1,38 a	2,46 a	1,99 a
	60	1,33 a	1,99 ab	1,88 a
	80	1,38 a	1,92 b	1,98 a
RB813804	0	1,23 a	2,38 a	1,78 a
	60	1,40 a	2,54 a	1,97 a
	80	1,20 a	2,29 a	1,79 a
SP78-4764	0	1,47 a	2,29 a	1,93 a
	60	1,38 a	2,05 a	1,81 a
	80	1,28 a	1,91 a	1,88 a
CB45-3	0	1,47 a	2,20 a	1,82 a
	60	1,38 a	2,50 a	2,04 a
	80	1,28 a	2,46 a	2,03 a
SP79-1011	0	1,47 a	1,84 a	1,95 a
	60	1,38 a	2,20 a	2,13 a
	80	1,28 a	1,95 a	1,94 a

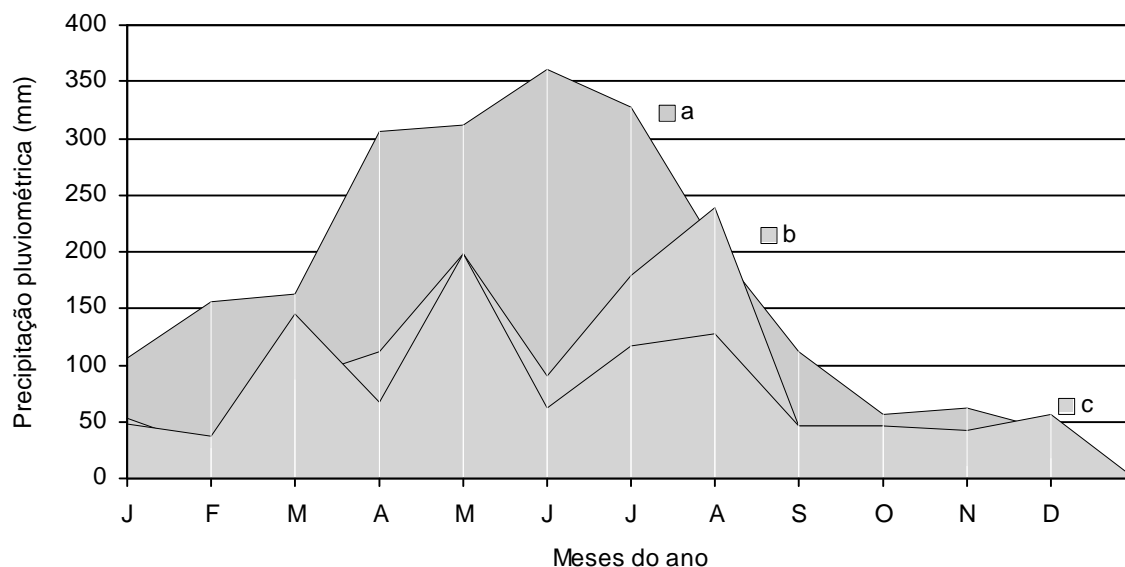
\* Os dados foram transformados em  $\log(x+5)$  para análise. Para uma mesma variedade, médias seguidas de mesmas letras dentro das colunas não diferiram estatisticamente ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey

**TABELA 2 - Populações iniciais e finais observadas em solo não tratado com nematicida e fatores de reprodução (FR) de três fitonematóides ectoparasitos, em cinco variedades de cana-de-açúcar (*Saccharum* sp.)**

Variedade	Nematóide *	População: (Espécime/300 cm <sup>3</sup> de solo)		FR ** (Pf / Pi)
		Pi	Pf	
SP70-1143	<i>He</i>	33	20	0,6
	<i>Cr</i>	364	429	1,2
	<i>Pa</i>	156	114	0,7
RB 813804	<i>He</i>	11	9	0,8
	<i>Cr</i>	711	276	0,4
	<i>Pa</i>	84	114	1,3
SP78-4764	<i>He</i>	5	33	6,6
	<i>Cr</i>	604	228	0,4
	<i>Pa</i>	89	134	1,5
CB45-3	<i>He</i>	33	29	0,8
	<i>Cr</i>	627	168	0,3
	<i>Pa</i>	89	125	1,4
SP79-1011	<i>He</i>	16	13	0,8
	<i>Cr</i>	252	97	0,4
	<i>Pa</i>	106	103	0,9

\* *He* - *Helicotylenchus dihystra*; *Cr* - *Criconemella ornata*; *Pa* - *Paratrichodorus* sp.

\*\* Pi - População inicial; Pf - População final (16 meses após o plantio)



**FIG. 1 - Precipitação pluviométrica mensal observada na Usina Santa Tereza, Goiana, PE. a = Média dos últimos dez anos (1980 a 1996); b = Ano de 1998; c = Ano de 1999**

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARKER, K.R. Sampling Nematode Communities. In: Barber, K.R., Carter, C.C. & Sasser, J.N. (Eds.). An Advanced Treatise on *Meloidogyne*, vol. II. Methodology. North Carolina State University Graphics. 1985. pp. 3-17.
- CADET, P. & SPAULL, V.W. Studies on the relationship between nematodes and sugarcane in South and West Africa: plant cane. *Revue de Nématologie* 8:131-142. 1985.
- CRUZ, M.M., SILVA, S.M.S. & RIBEIRO, A.G. Levantamento populacional de nematóides em cana-de-açúcar em áreas de baixa produtividade nos Estados de Alagoas e Sergipe. *Nematologia Brasileira* 10:27-28. 1986.
- GOMES, R.S. & NOVARETTI, W.R.T. Levantamento de nematóides parasitos da cana-de-açúcar na usina Bonfim. *Sociedade Brasileira de Nematologia* 9:135-141. 1985.
- MOURA, R.M., REGIS, E.M.O. & MOURA, A.M. Espécies e raças de *Meloidogyne* assinaladas em cana-de-açúcar no Estado do Rio Grande do Norte. *Nematologia Brasileira* 14:34-38. 1990.
- MOURA, R.M., PEDROSA, E.M.R., MARANHÃO, S.R.V.L., MOURA, A.M., MACEDO, M.E.A. & SILVA, E.G. Nematóides associados à cana-de-açúcar no Estado de Pernambuco, Brasil. *Nematologia Brasileira* 23:92-99. 1999.
- MOURA, R.M., PEDROSA, E.M.R., MARANHÃO, S.R.V.L., MACEDO, M.E.A., MOURA, A.M., SILVA, E.G. & FERREIRA LIMA, R. Ocorrência dos nematóides *Pratylenchus zae* e *Meloidogyne* spp. em cana-de-açúcar no nordeste do Brasil. *Fitopatologia Brasileira* 25:101-103. 2000.
- NOVARETTI, W.R.T., ROCCIA, A.O., LORDELLO, L.G.E. & MONTEIRO, A.R. Contribuição ao estudo dos nematóides que parasitam a cana-de-açúcar em São Paulo. *Sociedade Brasileira de Nematologia* 1:27-32. 1974.
- SILVEIRA, D.F. & HERRERA, O.J. Principales problemas nematológicos de Cuba. *Anais, Congresso Internacional de Nematologia Tropical*, Rio Quente, GO. 1995. pp. 161-171.
- SPAULL, V.W. & CADET, P. Nematode parasites of sugarcane. In: Luc, M., Sikora, R.A. & Bridge, J. (Eds.). *Plant Parasitic Nematodes in Subtropical and Tropical Agriculture*. Paris C.A.B. International Institute of Parasitology. 1990. pp. 461-491.