

CONTROLE ALTERNATIVO DE NEMATÓIDES EM CULTURA ORGÂNICA DE CANA-DE-AÇÚCAR

Carlos Eduardo Rossi & Camila Barbosa Lima

Laboratório de Nematologia, Instituto Biológico/APTA, CP 70 CEP 13001-970 – Campinas – SP. crossi@biologico.sp.gov.br

Palavras-chave: *Pratylenchus*, *Meloidogyne*, nematóide, cana-de-açúcar, controle alternativo

INTRODUÇÃO

A cana-de-açúcar é monocultivada em diferentes regiões do Brasil e um dos indicadores do desequilíbrio desse agroecossistema é a presença de nematóides fitoparasitos limitando a produtividade. A adição de matéria orgânica é um dos alicerces para se obter o equilíbrio biológico no solo. É amplamente reconhecido que alguns produtos orgânicos apresentam efeito supressivo sobre populações de nematóides. Demonstraram-se esse efeito com subprodutos do processo de obtenção do álcool ou do açúcar, como a torta de filtro (Novaretti, 1995).

Recentemente surgiram inseticidas comerciais naturais com potencial atividade nematicida e o objetivo desse trabalho é avaliar o efeito de 8 produtos comerciais sobre populações de nematóides em cana-de-açúcar.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em área de cana-de-açúcar da empresa Açúcar Guarani S/A, no município de Olímpia-SP, na região Norte do Estado de São Paulo, no período de 12 de março de 2002 a 07 de agosto de 2003.

A área experimental mantinha histórico de infestações com nematóides dos gêneros *Pratylenchus* e *Meloidogyne* antes da reforma e plantio.

O delineamento experimental foi blocos casualizados com 14 tratamentos (Tabela 1) e 4 repetições, sendo a parcela composta por 10 linhas de 15 m de cana cultivar SP 85 3250, totalizando 210 m².

Os produtos na forma líquida foram pulverizados na vazão de 100 litros/ha com pulverizador costal manual e os granulados, distribuídos manualmente, no momento do plantio da cana.

As avaliações foram feitas nas 5 linhas centrais de cada parcela, coletando-se subamostras de solo e raízes em 5 pontos totalizando uma amostra composta. Processaram-se alíquotas de 250cm³ de solo pelo método de Jenkins (1964) e 10g de raízes por Coolen & D'Herde (1972). Identificaram-se as espécies por meio de chaves taxonômicas específicas e estimaram-se as densidades populacionais dos nematóides presentes. Determinaram-se as produtividades com base nas variáveis: toneladas de cana por hectare (TCH) e toneladas de pol por hectare (TPH).

Os dados foram submetidos á análise estatística, aplicando-se o teste de F na análise de variância e o de Tukey 5% para separar as médias.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os nematóides que ocorreram na área foram o nematóide das lesões radiculares *Pratylenchus brachyurus*, os de galha *Meloidogyne incognita* e *M. javanica* e o anelado *Helicotylenchus* sp., reconhecidos parasitos de cana-de-açúcar.

As densidades populacionais em amostras de solo coletadas no momento da instalação do experimento apresentavam-se abaixo do limiar detectável pelos métodos de extração, provavelmente pelo fato da área encontrar-se por meses em alqueive. Setenta dias após essa primeira avaliação, observaram-se diferenças estatísticas entre as densidades populacionais de *Pratylenchus* e *Meloidogyne* sob efeito dos diferentes tratamentos (Tabela 2).

Metarhizium, óleo de Nim 3% e Biopiro 5% demonstraram maior efeito supressor sobre as densidades populacionais de *Pratylenchus* e *Meloidogyne*, obtidos dos tecidos radiculares. Para os nematóides oriundos do solo, óleo de Nim 3% foi o tratamento com a menor média para *Pratylenchus* e *Beauveria*, Biopiro 5% e torta de Nim para *Meloidogyne*, todos esses diferindo apenas de Biopiro plus 3% e 5%. Não se observaram diferenças significativas entre as médias de densidades populacionais de *Helicotylenchus*.

Bridge (1996) afirma que a torta de Nim apresenta propriedades nematicidas. Os resultados apresentados nesse trabalho corroboram essa informação, principalmente para *Pratylenchus brachyurus*, *Meloidogyne incognita* e *M. javanica* em solo de cana.

Para os dados relativos à produtividade da cana colhida, onde se pode avaliar melhor o efeito de controle, não se verificaram diferenças estatísticas entre os tratamentos para TCH (Toneladas de Cana por Hectare) (Tabela 3). Quanto ao parâmetro TPH (Toneladas de Pol por Hectare), verificou-se que houve diferença estatística entre os tratamentos *B. bassiana*, Timbó 3 e 5%, Testemunha, Biopiro 3 e 5% e Biopiro Plus 3% dos demais tratamentos, principalmente nos tratamentos com óleo de nim (Tabela 3).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

JENKINS, W.R. A rapid centrifugal-flotation technique for separating nematodes from soil.

Plant Disease Reprt, v.48, p.629, 1964.

COOLEN, W.A.; D'HERDE, C.J. **A method for the quantitative extraction of nematodes from plant tissue**. Ghent: State Agriculture Research Center, 1972. 77p.

BRIDGE, J. Nematode management in sustainable and subsistence agriculture. **Ann. Rev. Phytopathol.** v. 34, p.201-225, 1996.

NOVARETTI, W.R.T. Efeito de fitonematóides na produção da cana-de-açúcar e controle. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE NEMATOLOGIA TROPICAL, Rio Quente. Anais. 1995. p.193-201.

Tabela 1. Produtos utilizados e respectivas doses e formas de aplicação.

Tratamentos	L ou kg p.c./100 L	Observações
BIOPIRO 3%	3,0	Pulverizado no plantio
BIOPIRO 5%	5,0	Pulverizado no plantio
BIOPIRO PLUS 3%	3,0	Pulverizado no plantio
BIOPIRO PLUS 5%	5,0	Pulverizado no plantio
NIMKOL 3%	3,0	Pulverizado no plantio
NIMKOL 5%	5,0	Pulverizado no plantio
Óleo de Nim 3%	3,0	Pulverizado no plantio
Óleo de Nim 5%	5,0	Pulverizado no plantio
<i>Metarhizium anisopliae</i>	30 Kg/ha	Polvilhado no plantio
<i>Beauveria bassiana</i>	30 Kg/ha	Polvilhado no plantio
Timbó 3%	3,0	Pulverizado no plantio
Timbó 5%	5,0	Pulverizado no plantio
Torta de nim	100 kg/ha	Polvilhado no plantio
TESTEMUNHA	-	-

Tabela 2. Densidades populacionais de nematóides de três gêneros encontrados nas raízes (10g) e no solo (250 cm³) de cana-de-açúcar após 70 dias do plantio e aplicação dos produtos.

Tratamentos	Raiz			Solo		
	Prat*	Mel	Hel	Prat	Mel	Hel
BIOPIRO 3%	450,0 ^{cd}	335,0 ^{abcd}	27,5	307,5 ^{abc}	267,5 ^{abc}	172,5
BIOPIRO 5%	260,0 ^{abc}	232,5 ^{ab}	20,0	277,5 ^{abc}	185,0 ^a	227,5
BIOPIRO PLUS 3%	455,0 ^{cd}	497,5 ^{bcde}	7,5	497,5 ^c	732,5 ^c	167,5
BIOPIRO PLUS 5%	967,5 ^e	355,0 ^{bcd}	0	437,5 ^{bc}	742,5 ^{bc}	55,0
NIMKOL 3%	385,0 ^{bcd}	630,0 ^{cdef}	5,0	207,5 ^{ab}	190,0 ^{ab}	95,0
NIMKOL 5%	410,0 ^{cd}	507,5 ^{bcde}	5,0	300,0 ^{abc}	300,0 ^{abc}	120,0
Óleo de Nim 3%	217,5 ^{ab}	287,5 ^{abc}	12,5	130,0 ^a	360,0 ^{abc}	50,0
Óleo de Nim 5%	380,0 ^{bcd}	652,5 ^{def}	10,0	210,0 ^{ab}	270,0 ^{abc}	120,0
<i>Metarhizium anisopliae</i>	172,5 ^a	157,5 ^a	10,0	240,0 ^{abc}	420,0 ^{abc}	302,5
<i>Beauveria bassiana</i>	545,0 ^{de}	750,0 ^{def}	27,5	250,0 ^{abc}	137,5 ^a	127,5
Timbó 3%	490,0 ^d	375,0 ^{bcd}	0	280,0 ^{abc}	247,5 ^{abc}	132,5
Timbó 5%	412,5 ^{cd}	1147,5 ^e	0	282,5 ^{abc}	265,0 ^{abc}	200,0
Torta de Nim	720,0 ^{de}	795,0 ^{def}	60,0	277,5 ^{abc}	177,5 ^a	285,0
Testemunha	590,0 ^{de}	1470,0 ^{ef}	80,0	210,0 ^{ab}	707,5 ^{abc}	72,5
CV (%)	4,0	5,2	80,4	9,0	9,0	24,3

* *Pratylenchus*, *Meloidogyne* e *Helicotylenchus*.

**Médias seguidas de letras distintas diferem entre si pelo teste de Tukey 5%. Dados transformados em log x para análise.

Tabela 3. Número médio de Toneladas de cana por hectare (TCH) e Toneladas de Pol por hectare (PCH) em área de cana-de-açúcar tratada com diferentes inseticidas e fungos entomopatogênicos (Olímpia-SP).

Tratamentos	TCH	TPH
1- BIOPIRO 3%	127,82	20,78 ^a
2- BIOPIRO 5%	126,37	21,02 ^a
3- BIOPIRO PLUS 3%	123,60	20,72 ^a
4- BIOPIRO PLUS 5%	127,65	16,98 ^b
5-NIMKOL 3%	120,55	17,35 ^b
6-NIMKOL 5%	122,02	16,82 ^b
7- Óleo de Nim 3%	116,07	17,42 ^b
8- Óleo de Nim 5%	119,27	17,34 ^b
9- <i>M. anisopliae</i>	127,82	16,90 ^b
10- <i>B. bassiana</i>	129,80	21,78 ^a
11-Timbó 3%	123,95	20,98 ^a
12-Timbó 5%	128,67	21,62 ^a
13-Torta de nim	116,92	20,20 ^a
14-TESTEMUNHA	119,32	20,07 ^a
CV(%)	7,0	11,0