

OCORRÊNCIA DE *Hoplolaimus galeatus* ASSOCIADO À RIZOSFERA DE BANANEIRA NO BRASIL

Gustavo Rubens de Castro Torres

Doutor em Fitopatologia, Universidade Federal Rural de Pernambuco - Departamento de Agronomia – Área de Fitossanidade, CEP 52171-900, Recife-PE, e-mail: gustavorctorres@yahoo.com.br

Hugo Agripino de Medeiros

Estudante do Curso de Agronomia, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, CEP 59.600-970, Mossoró-RN, e-mail: hugoagripino@bol.com.br

Rui Sales Júnior

UFERSA, Caixa Postal 137, 59.625-900, Mossoró-RN, e-mail: jrui@hotmail.com
Professor Adjunto – Departamento de Ciências Vegetais

Romero Marinho de Moura

Departamento de Agronomia, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Dois Irmãos, 52171-900, Recife- PE.
Email: romeromoura@yahoo.com.br.

RESUMO - O presente trabalho teve por objetivo fazer o primeiro registro de *Hoplolaimus galeatus* associado à rizosfera de bananeira (*Musa* sp.) var. 'Gran Naine' no Brasil.

Palavras chave: *Hoplolaimus* sp., *Musa* spp., assinalamento

OCCURRENCE OF *Hoplolaimus galeatus* ASSOCIATED TO BANANA RHIZOSPHERE IN THE BRAZIL

ABSTRACT - This paper reports the first occurrence of *Hoplolaimus galeatus* associated to banana (*Musa* sp.) var. 'Gran Naine' rhizosphere in Ceará State, Brazil.

Key words: Lance nematode, *Musa* sp., first report

INTRODUÇÃO

A receita com as exportações brasileiras de frutas cresceu 19,3% em 2005 e a banana (*Musa* spp.) neste mesmo ano apresentou-se como a quinta fruta mais exportada, retendo cerca de US\$ 33.027.000 (ROSA *et. al.* 2006). Já em 2004, o Nordeste foi a principal região produtora da referida fruta sendo responsável por 35,7% da produção nacional tendo como segundo maior produtor o Estado do Ceará com cerca de 367.667 toneladas (IBGE 2006).

Dentre os fatores bióticos que afetam a produção da cultura da bananeira, os fitonematóides estão em segundo lugar, sendo superados pelo fungo causador do mal da Sigatoka negra, *Mycosphaerella fijiensis* Morelet (ARAYA; CHEVES, 1997). Os nematóides fitoparasitos mais devastadores e amplamente distribuídos são os endoparasitos migradores *Radopholus similis* Thorne e *Pratylenchus coffeae* (Zimmermann) Filipjev & Schuurmans Stekhoven e, o semi-endoparasito *Helicotylenchus multicinctus* Cobb. Em segundo plano encontra-se a espécie endoparasita

sedentária *Meloidogyne* Goeldi spp. e o semi-endoparasito sedentário *Rotylenchulus reniformis* Linford & Oliveira (ARAYA, 1995).

As espécies pertencentes ao gênero *Hoplolaimus* Daday são parasitas migradoras alimentando-se ecto, endo ou semi-endoparasiticamente, de acordo com a espécie vegetal e, ou, a localização no sistema radicular. Economicamente, as espécies mais importantes são *H. columbus* Sher, *H. galeatus* (Cobb) Thorne, *H. indicus* Sher, e com menor expressão *H. pararorobustus* (Schuurmans Stekhoven & Teunissen) Sher, *H. seinhorsti* Luc e *H. aegypti* Shafiee & Koura. (Whitehead, 1998).

No Brasil, *H. galeatus* foi assinalado em eucalipto (*Eucalyptus* sp.) e pinheiro (*Pinus* sp.) (FERRAZ; LORDELLO; MONTEIRO, 1984) em cana-de-açúcar (híbridos de *Saccharum* spp.) (NOVARETTI *et. al.*, 1974 e CARNEIRO; CARNEIRO; MONTEIRO, 1982). Pereira, Figueiredo e Hussni, (1960) assinalaram o gênero *Hoplolaimus* associado à bananeira sem, no entanto, identificar a espécie.

Segundo Whitehead (1998), *H. galeatus*, na Carolina do Norte, está associado com nanismo, amarelecimento e desfolha parcial de algodoeiro (*Gossypium hirsutum* L.), alimentando-se no córtex e especialmente no floema. No Brasil, a referida espécie ainda não foi relatada associada à bananeira sendo desconhecida a extensão dos danos causados à cultura.

O presente trabalho tem como objetivo fazer o primeiro registro de *H. galeatus* associada à rizosfera de bananeira var. 'Gran Naine' no Ceará.

MATERIAL E MÉTODOS

Em setembro de 2004 foram enviadas ao Laboratório de Fitonematologia da Universidade Federal Rural de Pernambuco três amostras de solo provenientes de rizosfera de bananeira var. 'Gran Naine' cultivadas no município de Limoeiro do Norte, Ceará. O solo era proveniente de cultivo comercial onde foi constatado comprometimento no desenvolvimento das plantas e viabilidade das raízes.

De cada amostra, 300 cm³ de solo foram processados separadamente, segundo Jenkins (1964), para posterior identificação genérica dos fitonematóides encontrados de acordo com sistema proposto por Mai *et al.* (1996) e determinação dos respectivos níveis populacionais. Foram preparadas lâminas semi-permanentes para identificação específica dos espécimes pertencentes ao gênero *Hoplolaimus* segundo sistema proposto por Handoo e Golden (1992). Em seguida, realizou-se estudo morfométrico, tomando-se como base as variáveis obtidas a partir da medição de 15 fêmeas: comprimento total do corpo (*L*), largura máxima do corpo (Larg. Máx.), comprimento total do corpo dividido pela largura máxima do corpo (*a*), comprimento do esôfago (Comp. Esóf.), comprimento total do corpo dividido pelo comprimento do esôfago (*b*), comprimento da cauda (Cauda), comprimento total do corpo dividido pelo comprimento da cauda (*c*), posição da vulva em relação ao término anterior do corpo (Pos.Vulva), posição da vulva em relação ao término anterior do corpo expresso como percentual do comprimento do corpo (*V*), distância do término anterior do corpo até o término posterior da glândula esofageana (Glând. Esóf.), comprimento total do corpo dividido pela distância entre o término anterior do corpo até o término posterior da glândula esofageana (*b*), distância da abertura da glândula esofageana dorsal a base do estilete (DEGO – Est.), distância

da abertura da glândula esofageana dorsal a base do estilete expressa como percentual do comprimento do estilete (*o*), largura do corpo na altura do ânus (Larg. Corpo Ânus), comprimento da cauda dividido pela largura do corpo na altura do ânus (*c*) e comprimento do estilete (*s*).

Os valores médios de *L*, *a*, *b*, *c*, *V* e *s* da população em estudo foram comparados a aqueles pertencentes a outras populações caracterizadas por diferentes autores como *H. galeatus*.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da identificação genérica foi possível detectar os seguintes gêneros fitopatogênicos nos respectivos níveis populacionais por 300 cm³ de solo de rizosfera de bananeira: *Meloidogyne* sp., 41 juvenis de segundo estágio; *Rotylenchulus* sp. e *Hoplolaimus* sp., nove e 31 formas vermiformes respectivamente.

De acordo com o sistema proposto por Handoo e Golden (1992), a população em estudo era da espécie *Hoplolaimus galeatus*. Os valores médios das variáveis e parâmetros estatísticos adotados no estudo morfométrico, referentes às fêmeas, encontram-se na Tabela 1.

Dentre os critérios adotados no sistema proposto por Handoo e Golden (1992) para que a espécie seja classificada como *H. galeatus*, o comprimento médio do estilete deve estar compreendido no intervalo de 38 – 61 µm e os bulbos basais apresentarem pronunciadas projeções posteriores. Na população estudada, o valor médio de *s* ficou situado dentro do referido intervalo, (Tabela 1), sendo possível verificar pelas lâminas semi-permanentes as projeções citadas pelos referidos autores (Figura 1).

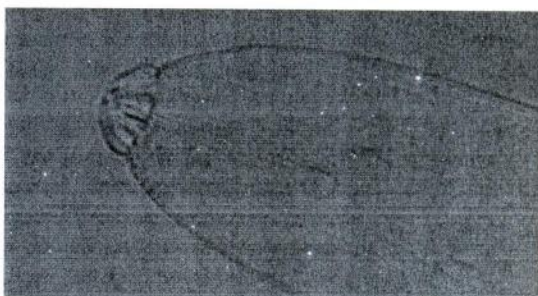


Figura 1- Região anterior de fêmea de *Hoplolaimus galeatus* associada ao solo de rizosfera de bananeira (*Musa* sp.) var. 'Gran Naine' evidenciando pronunciadas projeções anteriores nos bulbos basais do estilete.

Foi verificada ainda a existência de um fasmídio anterior e outro posterior a vulva e

Tabela 1. Mensurações de 15 fêmeas de *Hoplolaimus galeatus* de população proveniente de solo de rizosfera de bananeira (*Musa* sp.) var. 'Gran Naine' do município de Limoeiro do Norte-CE.

Variável	Média	DP	CV	IC
L (μm)	1103,53	267,23	24,22	905,57-1301,49
Larg. Máx. (μm)	50,9	0,03	11,85	46,43-55,37
<i>a</i>	22,04	2,83	12,85	19,94-24,14
Comp. Esóf. (μm)	113,25	13,90	12,28	102,13-124,37
<i>b</i>	8,20	1,36	16,56	7,11-9,29
Cauda (μm)	29,10	2,12	7,29	26,7-31,5
<i>c</i>	43,02	6,59	15,32	35,56-50,48
Pos. Vulva (μm)	549,42	81,07	14,76	409,36-609,48
<i>V</i> (%)	55,95	2,52	4,5	54,08-57,82
Glând. Esof. (μm)	262,8	48,18	18,33	224,25-301,35
<i>b'</i>	4,67	0,36	7,81	4,38-4,96
DEGO - Est. (μm)	6,28	0,3	4,81	6,02-6,54
<i>o</i> (%)	14,59	1,21	8,31	13,53-15,65
Larg. Corpo Ânus (μm)	38,52	1,53	3,97	36,79-40,25
<i>c'</i>	0,76	0,09	11,24	0,66-0,86
<i>s</i> (μm)	38,48	1,56	4,05	37,32-39,64

L = comprimento total do corpo, Larg. Máx. = largura máxima do corpo, *a* = comprimento total do corpo dividido pela largura máxima do corpo, Comp. Esóf. = comprimento do esôfago, *b* = comprimento total do corpo dividido pelo comprimento do esôfago, Cauda = comprimento da cauda, *c* = comprimento total do corpo dividido pelo comprimento da cauda, Pos. Vulva = distância da vulva ao término anterior do corpo, *V* = posição da vulva em relação ao término anterior do corpo expresso como percentual do comprimento do corpo, Glând. Esof. = distância entre o término anterior do corpo até o término posterior da glândula esofageana, *b'* = comprimento total do corpo dividido pela distância entre o término anterior do corpo até o término posterior da glândula esofageana, DEGO - Est. = distância da abertura da glândula esofageana dorsal a base do estilete, *o* = distância da abertura da glândula esofageana dorsal a base do estilete expressa como percentual do comprimento do estilete, Larg. Corpo Ânus = largura do corpo na altura do ânus, *c'* = comprimento da cauda dividido pela largura do corpo na altura do ânus, *s* = comprimento do estilete, DP = desvio padrão, CV = coeficiente de variação e IC = intervalo de confiança.

juvenis com caudas apresentando forma arredonda, características estas também determinantes para que a população fosse pertencente a espécie em questão.

O valor médio de *L* da população estudada coincidiu com o valor mínimo daquela considerada por Sher (1963) como pertencente à espécie objeto do presente estudo e embora o valor médio da referida variável tenha ficado abaixo do limite apresentado pela descrição feita pela Nebraska University (2003), considerando-se o intervalo de confiança de *L* da população em estudo, o referido parâmetro permite enquadrar a população dentro do intervalo da citada referência (Tabela 2).

Os valores médios das variáveis *a*, *b* e *c* da população de *H. galeatus*, proveniente de Limoeiro do Norte, esteve contida dentro dos intervalos considerados por Sher (1963) e Nebraska University (2003) demonstrando a proximidade dos caracteres morfométricos da população em estudo com aquelas consideradas como pertencentes à espécie em questão (Tabela 2), assegurando o enquadramento da população estudada nos critérios seguidos pelo sistema de

classificação proposto por Handoo e Golden (1992) para a identificação específica desta.

Em relação a variável *V*% a população de Limoeiro do Norte apresentou valor médio que esteve contido no intervalo apresentado por Sher (1963) (Tabela 2). Em relação a Nebraska University (2003) o valor médio apresentado foi maior, no entanto a referência não apresenta intervalo de confiança. Embora o valor médio de *s* tenha sido menor que aquele apresentado por Sher (1963), considerando-se o intervalo de confiança do presente estudo, verifica-se que há sobreposição dos valores de ambas as populações (Tabela 2).

CONCLUSÕES

A população em estudo pertencente ao gênero *Hoplolaimus* associada à rizosfera de bananeira é *Hoplolaimus galeatus*;

A população de *Hoplolaimus galeatus* em estudo apresentou características morfométricas próximas às das populações descritas por outros autores como pertencentes à espécie.

Tabela 2. Mensurações* de fêmeas de *Hoplolaimus galeatus* obtidas de população proveniente de plantio comercial de bananeira (*Musa* spp.) var Grand Naine do município de Limoeiro do Norte-CE, e dados obtidos de outras populações do nematóide

Referência**	Parâmetros	Variáveis					
		L (mm)	a	b	c	V (%)	s (µm)
Populações obtidas no presente estudo	IC	0,19	2,99	1,09	16,9	3,02	2,51
	Média	1,1	22,53	8,2	51,21	57,22	38,72
Sher, (1963)	Média	1,24-1,94	25-34	7,6-10,8	42-82	52-60	43-52
Nebraska University (2003)	Média	1,1-1,5	22-26	7,4-8,6	48-54	55	-

L = comprimento do corpo, a = razão entre comprimento do corpo e largura máxima do corpo, b = razão entre comprimento do corpo e comprimento do esôfago, c = razão entre comprimento do corpo e comprimento da cauda, V = posição da vulva em relação a extremidade anterior do corpo expressa como porcentagem do comprimento do corpo, s = comprimento do estilete IC = intervalo de confiança = médias não apresentadas.

* Referências que apresentam dados morfométricos de populações de classificadas como pertencentes a espécie *H. galeatus*.

**Mensurações obtidas a partir de 15 fêmeas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAYA, M.; CHEVES, A. Efecto de cuatro nematicidas sobre el control de nematodos en banano (*Musa* AAA). **Corbana**, v.22, p.35-48, 1997.

ARAYA, M. Efecto depresivo de ataques de *Radopholus similis* em banano (*Musa* AAA). **Corbana**, v.20, p.3-6, 1995.

CARNEIRO, R.M.D.G.; CARNEIRO, R.G.; MONTEIRO, A.R. Distribuição vertical de quatro espécies de nematóides parasitos de cana-de-açúcar, em relação a certas propriedades do solo. **Sociedade Brasileira de Nematologia**, Publ. 6, p.117-132, 1982.

FERRAZ, L.C.C.B.; LORDELLO, L.G.E.; MONTEIRO, A.R. Nematóides associados a espécies de Eucalyptus, Pinus e outras essências florestais cultivadas no Estado de São Paulo. **Rev. Agricultura**, v. 59, p.59-69, 1984.

HANDOO, ZAFAR; GOLDEN, A. M. A key and diagnostic compendium to the species of the genus *Hoplolaimus* Daday, 1905 (Nematoda: Hoplolaimidae). **Journal of Nematology**, v.24, p.45-53, 1992.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA-IBGE. Produção agrícola municipal: quantidade produzida Rio de Janeiro, [2006]. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?c=1612&z=t&o=11>> Acesso em: 01 jul. 2006.

JENKINS, W.R. A rapid centrifugal-flotation technique for separating nematodes from soil. **Plant Disease Reporter**, v. 48, p.692, 1964.

MAI, W. F. *et al.* **Plant parasitic nematodes – a pictorial key to genera**. 5. ed. New York: Cornell University Press, 1996. 277 p.

NOVARETTI, W.R.T. *et al.* Contribuição ao estudo dos nematóides que parasitam cana-de-açúcar em São Paulo. **Sociedade Brasileira de Nematologia**, Pub. 1, p. 27-32, 1974.

PEREIRA, H.F.; FIGUEIREDO JUNIOR, E.R.; HUSSNI, J. Nematóide cavernícola nos bananais de São Paulo. **O biológico**, v. 26, p. 27-31, 1960.

PLANT AND INSECT PARASITIC NEMATODES – University of Nebraska – Lincoln Nematology, Institute of Agriculture and Natural Resources, Lincoln, [2003]. Disponível em: <<http://nematode.unl.edu/hgaleat.html>> Acesso em: 01 jul. 2006.

ROSA, G. R. *et al.* **Panorama: Benditas Frutas. Anuário brasileiro da fruticultura**, Santa Cruz, 136p. 2006.

SHER, S. A. Revision of the Hoplolaiminae (Nematoda) II. *Hoplolaimus* Daday, 1905 and *Aorolaimus* n. gen. 1. **Nematologica**, v. 9, p.267-295, 1963.

WHITEHEAD, A. G. Ectoparasitic Nematodes of Roots (*Belonolaimus*, *Criconemella*, *Hoplolaimus*, *Longidorus*, *Trichodorus*, *Paratrachodorus*, *Tylenchorhynchus*, *Xiphinema*). In: _____. **Plant Nematode**

Control. Cambridge: University Press, 1998.
cap. 4, p.53-89.