

***Meloidogyne mayaguensis*: NOVOS ASSINALAMENTOS NO RIO GRANDE DO NORTE ASSOCIADOS À GOIABEIRA**

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 Jr.

Prof. Adjunto, ESAM, Departamento de Ciências Vegetais, CEP 59625-900, Mossoró-RN, e-mail: jrui@esam.br

Romero Marinho de Moura

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

RESUMO - Os objetivos do presente estudo foram assinalar *Meloidogyne mayaguensis* em mudas de goiabeira (*Psidium guajava*) em viveiro comercial no município de Assu e em plantio comercial de pimentão (*Capsicum annuum*) cv. “Comandante” no município de Baraúna, Rio Grande do Norte, e chamar a atenção de todos os segmentos envolvidos com o cultivo comercial de fruteiras e olerícolas sobre o risco que mudas infestadas pelo referido fitopatogeno representa aos agropólos do Rio Grande do Norte e Ceará. Em ambos os casos a identificação específica do patógeno foi realizada mediante o estudo do fenótipo a-esterásico por meio de eletroforese de isoenzimas em gel de poliacrilamida. Os presentes assinalamentos de *M. mayaguensis* representam o segundo e terceiro no estado do Rio Grande do Norte, havendo sido o primeiro no município de Touros em plantas de goiabeira. Este nematóide pode tornar-se uma ameaça ao cultivo comercial de fruteiras e olerícolas caso métodos de erradicação e exclusão não sejam adotados.

Palavras-chave: nematóide das galhas, goiabeira, disseminação

***Meloidogyne mayaguensis*: New Reports in Rio Grande do Norte State Associated to Guava Plants**

ABSTRACT - The objectives of this research were to report *Meloidogyne mayaguensis* on seedlings of guava (*Psidium guajava*) cv. ‘Paluma’ in commercial nursery in Assu municipality and in commercial field of piper (*Capsicum annuum*) cv. “Comandante” in Baraúna municipality, in Rio Grande do Norte State and to notify all of segments involved to commercial growing of fruits and vegetables about the risk that seedlings infected by this pathogen represents to the agro-centers of Rio Grande do Norte and Ceará States. Concerning to both reports the identification of pathogenic species was made by the a-esterasic phenotype characterization. The present reports of *M. mayaguensis* represent the second and the third ones in Rio Grande do Norte State, having been made the first one on plants of guava in Touros municipality. *Meloidogyne mayaguensis* can represent a threat to commercial growing of fruits and vegetables if eradication and exclusion methods of control will not be used.

Key words: root-knot nematode, guava, dissemination

INTRODUÇÃO

O clima semi-árido, com 3.500 horas por ano de luminosidade representa potencialidade para a fruticultura irrigada e o surgimento desta nova vocação faz do Rio Grande do Norte uma das três áreas frutícolas mais importantes do Nordeste brasileiro (CAVALCANTI, 2003). Em 2005, o cultivo de goiabeira (*Psidium guajava* L.), nesta região, correspondeu a 44,7 % da área total ocupada com a referida mirtácea no Brasil (16.399 ha), tendo os estados de Pernambuco,

Bahia, Paraíba, Ceará e Rio Grande do Norte como os cinco maiores produtores nordestinos, nessa ordem, responsáveis por 44,9 % da produção nacional (IBGE, 2005).

A alteração do agroecossistema, provocada pela expansão do cultivo da goiabeira, propicia condições favoráveis ao surgimento de problemas fitossanitários, destacando-se os relacionados às pragas (BARBOSA, 2001) e mais recentemente às fitonematoses, especificamente a meloidoginose.

Doenças causadas por fitonematóides na goiabeira não eram conhecidas pelos produtores até recentemente. Plantas subdesenvolvidas e frutos pequenos, atribuídos a problemas nutricionais e ao ataque de fitonematóides à goiabeira, foram relatados pela primeira vez na Ásia, em 1985. Atualmente, sabe-se que os fitonematóides são fatores limitantes da produção e da qualidade de frutos de goiaba em várias partes do mundo (BARBOSA, 2001).

Segundo os referidos autores associados à cultura são registrados vários gêneros e espécies de fitonematóides, como *Meloidogyne arenaria* (Neal) Chitwood, *M. incognita* (Kofoid & White) Chitwood, *M. javanica* (Treb) Chitwood, *Radopholus* Thorne sp., *Rotylenchulus reniformis* Linford & Oliveira, *Helicotylenchus nannus* Steiner e *Aphelenchus avenae* Bastian.

Dentre os fitonematóides indutores de danos os mais importantes pertencem ao gênero *Meloidogyne* Goeldi, conhecido como nematóide das galhas, por provocar intumescimento no sistema radicular da planta. Prejuízos relacionados a meloidoginose são variáveis, havendo constatação de perdas de até 100 % da produção. No campo estas se apresentam sob vários aspectos, como a redução no número e tamanho dos frutos produzidos por árvores infectadas. Na Malásia estimam-se perdas na ordem de 50 %, sendo esta superior aos 30 % relatados na América Central e no Caribe (BARBOSA, 2001).

Ainda segundo os autores, outro impacto do ataque dos fitonematóides é a redução da vida útil do pomar, que, em condições normais é em torno de 20 anos. Na Malásia, a erradicação está ocorrendo em pomares de sete anos. No Vale do São Francisco, Nordeste brasileiro, as perdas são variadas, ocorrendo desde o impedimento do desenvolvimento de algumas mudas no pomar até a morte de plantas adultas, em vários graus de intensidade. Em alguns casos mais graves, pomares adultos têm sido erradicados aos quatro anos.

No Brasil, *M. mayaguensis* Rammah & Hirschmann foi assinalada pela primeira vez em 2001 nos municípios de Petrolina-PE, Curaçá e Maniçoba-BA, causando danos severos em plantios comerciais de goiabeira (CARNEIRO *et al.*, 2001). Nessa região já ocorreu uma redução de área plantada de 6.000 ha, no ano 2000, para 2.500 ha, em 2003, ou seja, redução de mais de 50% da produção de goiaba (CARNEIRO *et al.*, 2006).

Em 2003, Lima *et al.* (2003) relataram a

presença de *M. mayaguensis* no município de São João da Barra (RJ) em áreas irrigadas e de solo arenoso infestando de 50 a 100% dos cultivos de goiabeira onde praticamente todos os produtores já sofrem perdas econômicas alguns optando pela erradicação dos pomares e mudança de atividade. No mesmo ano, segundo Almeida (2006), foi constatado o primeiro registro de *M. mayaguensis* em goiabeira no estado de São Paulo em Vista Alegre do Alto e em 2004 diagnosticou-se a espécie fitopatogênica em Pirangi, Vista Alegre do Alto e Monte Azul Paulista. No ano de 2005 em Vista Alegre do Alto e Jaboticabal.

Em trabalho realizado por Moreira *et al.* (2003a), de janeiro de 1999 a abril de 2003, para avaliar os fitonematóides associados à goiabeira no Vale do Submédio São Francisco, 114 amostras de solo e raízes foram coletadas em pomares da cultivar 'Paluma' e foram constatados os seguintes gêneros fitopatogênicos e respectivos percentuais de ocorrência: *M. mayaguensis* (54,4%), *Xhiphinema* Cobb spp. (11,4%), *Hemicycliophora* De Man spp. (10%), *Pratylenchus* Filipjev spp. (7,0%), *Aorolaimus* Sher spp. (5,0%), *R. reniformis* (3,5%), *Helicotylenchus dihystera* (Cobb) Sher (3,5%), *Belonolaimus* Steiner spp. (1,0%) e *Ditylenchus* Filipjev (1,0%).

MOREIRA *et al.* (2003b), em levantamento para identificar espécies de nematóides associados a fruteiras, hortaliças e ornamentais no Vale do Submédio São Francisco verificaram que 49,12% das amostras estavam infestadas por nematóides das galhas. Nas amostras analisadas, o percentual de ocorrência de *Meloidogyne* spp. nas diferentes culturas foram: goiabeira (60,8%), bananeira (*Musa* L. spp.) (27,0%), ornamentais tropicais (4,0%), abóbora (*Cucurbita maxima* Dusch.) (2,0%), uva (*Vitis* L. spp.) (2,0%), acerola (*Malpighia puniceifolia* L.) (1,0%), cebola (*Allium cepa* L.) (1,0%), tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.) (1,0%) e jerimum (*Cucurbita moschata* Duch. Ex Poir.) (1,0%). As espécies identificadas foram *M. incognita*, *M. javanica* e *M. mayaguensis*, estando esta última, presente em todas as amostras de goiabeira, não sendo detectada atacando nenhuma outra cultura.

A expansão do cultivo da goiabeira no Nordeste foi acompanhada, em certos casos, pelo plantio de mudas provenientes do município de Petrolina e como consequência, a importação do material propagativo contaminado provavelmente possibilitou a introdução do nematóide *M. mayaguensis* em novas áreas de cultivo como foi

o caso do Rio Grande do Norte e Ceará, conforme constatado por Torres *et al.* (2004) e Torres *et al.* (2005).

No Rio Grande do Norte o primeiro assinalamento de *M. mayaguensis* em goiabeira foi feito em 2004 por Torres *et al.* (2004) a partir de amostras provenientes de pomar com aproximadamente 500 plantas da cultivar 'Paluma' com sete anos de idade, localizado no município de Touros. No Ceará os mesmos autores fizeram o assinalamento da espécie em amostras oriundas de pomar composto por 800 plantas da mesma cultivar com seis anos de idade. Em ambos os casos as mudas foram importadas do município de Petrolina - PE.

O presente trabalho tem como objetivos assinalar novos focos de *M. mayaguensis* em municípios do Rio Grande do Norte e alertar os segmentos envolvidos com a exploração comercial de fruteiras e olerícolas, sobre o risco que representa a importação de material de propagativo infectado pela espécie fitopatogênica para os pólos agrícolas do Rio Grande do Norte e Ceará.

MATERIAL E MÉTODOS

Em outubro de 2004, foram enviadas ao Laboratório de Fitonematologia da Universidade Federal Rural de Pernambuco, amostras de solo de rizosfera e de raízes de goiabeira cv. 'Paluma', que segundo o produtor das mudas foram produzidas na propriedade situada no município de Assu. De acordo o viveirista não houve importação de enxertos ou porta-enxertos e o solo utilizado foi oriundo de área ocupada por vegetação nativa da caatinga. Dez alíquotas de 300 cm³ de solo foram destinadas ao processamento por flotação centrífuga, segundo Jenkins (1964). Nas raízes foi realizado exame visual para detecção de possíveis sintomas primários e sinais do agente causal. Das amostras de raízes foram extraídas fêmeas adultas e globosas para estudo do fenótipo enzimático de a-esterase por meio de eletroforese em gel de poliacrilamida de acordo com Carneiro e Almeida (2001).

Em setembro de 2005 foi realizada visita em propriedade localizada no município de Baraúna (RN) onde, segundo o produtor, estava ocorrendo morte de plantas de pimentão (*Capsicum annum* L.) cv. 'Comandante'. As plantas se encontravam em plena produção, sendo detectadas nas proximidades das bordas do talhão um alto índice de mortalidade, formando uma grande reboleira (Figura 1), cujas coordenadas geográficas

Latitude 05° 07,046' S, Longitude 037° 39,183' W e Altitude 111 m foram estabelecidas com



Figura 1 – Plantio comercial de pimentão (*Capsicum annum*) cv. 'Comandante' localizado no município de Baraúna-RN em fase de produção apresentando reboleira com elevada mortalidade de plantas.

auxílio de equipamento GPS.

Neste ponto plantas foram removidas para exame visual dos sistemas radiculares e o solo coletado foi conduzido à casa de vegetação do Departamento de Ciências Vegetais da Universidade Federal Rural do Semi-Árido onde foi acondicionado em vasos nos quais foi cultivado tomateiro cv. 'Santa Cruz Kada Gigante'. Após 45 dias de cultivo raízes foram coletadas e remetidas a EMBRAPA Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília-DF, para estudo do fenótipo enzimático de a-esterase por meio de eletroforese em gel de poliacrilamida de acordo com Carneiro e Almeida (2001).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas amostras provenientes de viveiro localizado no município de Assu, dentre outros gêneros fitopatogênicos presentes no solo foi detectado número médio de nove formas juvenis do segundo estágio de *Meloidogyne* sp. por 300 cm³ de solo. Todas as fêmeas, 15 espécimes, extraídas das raízes apresentaram o fenótipo a-esterásico espécie específico de *M. mayaguensis* (CARNEIRO *et al.*, 2001).

Em relação às amostras de raízes removidas no plantio de pimentão localizado no município de Baraúna foi possível por meio de análise visual detectar a presença de galhas (Figura 2) e massas de ovos, sintomas primários e sinais do agente causal da meloidoginose. O estudo do fenótipo enzimático de a-esterase por meio de eletroforese em gel de poliacrilamida também



Figura 2 – Sistema radicular de planta de pimentão (*Capsicum annum*) cv. ‘Comandante’ apresentando elevado número de galhas em reação ao alto nível de infecção das raízes provocado por *Meloidogyne mayaguensis*, em plantio comercial localizado no município de Baraúna-RN.

revelou o fenótipo espécie específico de *M. mayaguensis* (CARNEIRO *et al.*, 2001).

A partir dos resultados obtidos foi possível registrar o assinalamento de *M. mayaguensis* no município de Assu e Baraúna, o segundo e terceiro focos da referida espécie fitopatogênica no estado do Rio Grande do Norte, uma vez que de acordo com a descrição original, a diferenciação da espécie em relação a outras do gênero *Meloidogyne* está fundamentada no fenótipo enzimático único e diversos caracteres morfológicos (BRITO *et al.*, 2004).

Em diálogo mantido com o produtor da propriedade onde ocorreu morte de plantas de pimentão provocada por *M. mayaguensis* o mesmo revelou que a propriedade recebeu, provenientes de Petrolina-PE, mudas de goiabeira cv. ‘Paluma’ suficientes para implantação de pomar com área de 3 ha, em 1998. Três anos após a implantação (2001) houve de forma localizada declínio, perda de folhas culminando em morte de plantas que apresentavam nos sistemas radiculares a presença de galhas. No quarto ano (2002) após a implantação houve a erradicação total do pomar. Os restos culturais foram removidos da área onde se localizava o pomar e depositados em um ponto de uma área vizinha e posteriormente queimados (Figura 3). Nessa mesma área, em junho de 2004, houve plantio de meloeiro (*Cucumis melo* L.) cv. AF 646, seguido de plantio de pimentão cv. Comandante. O referido local corresponde a aquele onde ocorreu a morte de plantas de pimentão.



Figura 3 – Plantio comercial de pimentão (*Capsicum annum*) cv. ‘Comandante’ localizado no município de Baraúna-RN, em fase de produção, apresentando reboleira com elevada mortalidade de plantas provocada por ataque de *Meloidogyne mayaguensis* correspondente ao local onde foram depositados restos culturais de pomar de goiabeira (*Psidium guajava*) erradicado por motivo de morte de plantas causada pelo patógeno em área vizinha (ao fundo) e posteriormente queimados.

Em junho de 2003, a espécie fitopatogênica foi assinalada no município de Touros-RN, em pomar de goiabeira cv. ‘Paluma’ composto por aproximadamente 500 plantas com sete anos de idade (TORRES *et al.*, 2004). Em abril de 2004, *M. mayaguensis* foi assinalada no município de Limoeiro do Norte-CE, em pomar comercial da mesma cultivar composto por 800 plantas com seis anos de idade. Neste último caso, 250 plantas começaram a expressar sintomas de amarelecimento e declínio, culminando em morte (TORRES *et al.*, 2005).

Meloidogyne mayaguensis pode ser disseminada por meio de resíduos de solo e raízes de material de propagação vegetativa (OLIVEIRA, 2003) e segundo Carneiro (2003), a disseminação no país está ocorrendo por meio de mudas, provenientes de viveiros contaminados, o que provavelmente justifica a presença do patógeno nos municípios de Touros-RN e Limoeiro do Norte-CE conforme resultados apresentados por Torres *et al.* (2004) e Torres *et al.* (2005) respectivamente e no presente trabalho em Baraúna, locais onde a detecção do patógeno está relacionada à presença de pomares conduzidos ou erradicados que foram formados a partir de mudas importadas de Petrolina. No entanto, em Assu, a origem das infestações é desconhecida tendo em vista que as mudas, segundo o viveirista, foram produzidas na

propriedade e o solo utilizado ter sido proveniente de área onde incidia apenas vegetação nativa.

Vale salientar que independente da forma pela qual tenha sido introduzido em Assu, com os assinalamentos do presente estudo o parasito já foi detectado em três localidades do estado Rio Grande do Norte e uma do Ceará, e novamente os relatos relacionam a presença do fitonematóide à mudas de goiabeira, o que demonstra haver possibilidade de expansão das áreas infestadas caso medidas urgentes de erradicação e exclusão não sejam adotadas. O aumento de registros da presença de *M. mayaguensis* em curto espaço de tempo é preocupante, tendo em vista demonstrar o aumento da ocorrência do patógeno em região agrícola de destaque nacional na produção e exportação de frutas e hortaliças.

Uma das formas de evitar a disseminação do patógeno seria a conscientização dos produtores quanto à necessidade de aquisição de mudas certificadas e envio de amostras de solo e de tecido vegetal para laboratórios credenciados pelo Ministério da Agricultura, quando da instalação de pomares ou do surgimento de sintomas de causa desconhecida. Outro ponto importante a ser levado em consideração no combate à disseminação seria o rastreamento, por parte dos órgãos competentes, a partir dos focos de infestação para identificação das fontes fornecedoras de material propagativo infectado pelo patógeno, juntamente com a instalação de barreiras fitossanitárias visando à cobrança de documentação necessária ao trânsito do referido material para os pólos agrícolas do Rio Grande do Norte e Ceará.

Meloidogyne mayaguensis é uma espécie de nematóide das galhas altamente virulenta, originalmente descrita de uma população coletada em Porto Rico proveniente de berinjela (*Solanum melongena* L.) (BRITO *et al.*, 2004). Polífaga, apresenta potencial de multiplicação superior a *M. incognita* (Kofoid & White) Chitwood, sendo capaz de vencer a resistência da cultivar 'Rossol' de tomateiro, portadora do gene *Mi*, e também de batata-doce (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.) cv. 'CDH' e de soja (*Glycine Max* L.) cv. 'Forest', resistentes a *M. incognita*, *M. javanica* (Treub) Chitwood e *M. arenaria* (Neal) (CARNEIRO *et al.*, 2001).

Em levantamento preliminar de hospedeiros alternativos no município de São João da Barra, Lima *et al.* (2003) detectaram *M. mayaguensis* em plantas invasoras comuns na região, como fedegoso (*Senna* Mill. spp.), serralha (*Emilia*

sonchifolia (L.) DC.), beldroega-pequena (*Chamaesyce prostrata* (Alton) Small.), urtiga (*Cnidocolus urens* (L.) Arthur) e maracujá-domato (*Passiflora mucronata* Lam.) além de outras seis espécies típicas de restingas.

Além de ervas daninhas, ampla gama de hospedeiras cultivadas é registrada na literatura a exemplo do que citam Oliveira (2003) em relação a *C. annuum* L., *Coffea arabica* L., *S. melongena*, *P. guajava* L., *Nicotiana tabacum* L., *L. esculentum*, *Citrullus lanatus* Thunb., *Brassica oleracea* var. *botrytis* L.; Lima *et al.* (2003) quanto ao mamoeiro (*Carica papaya* L.) e aceroleira (*Malpighia puniceifolia* L.); Guimarães *et al.* (2003) em relação ao tomateiro cv. 'Santa Cruz' e 'Viradoro', esta portadora do gene *Mi*, feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris* L.) cv. 'IPA-9' e caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) cv. 'IPA-206' e *Crotalaria juncea* L. e; Medeiros *et al.* (2003), que em estudo referente ao parasitismo de *M. mayaguensis* em meloeiro e a melancia (*C. lanatus*) cv. 'Crimson Sweet' verificaram que os genótipos testados comportaram-se como bons hospedeiros, com fatores de reprodução acima de 20 e 25, respectivamente.

Embora existam trabalhos sobre *M. mayaguensis* no exterior, pouco se sabe sobre o manejo de áreas infestadas (CARNEIRO, 2003) e dado o alto grau de polifagismo, a espécie não representa apenas um risco à exploração comercial de goiabeira, mas de outras culturas que constituem a base produtiva agrícola dos estados do Rio Grande do Norte e Ceará.

CONCLUSÕES

A partir dos resultados obtidos foi possível registrar o assinalamento de *M. mayaguensis* no município de Assu e Baraúna, dois novos focos no estado do Rio Grande do Norte. A espécie fitopatogênica pode se tornar uma ameaça ao cultivo comercial de fruteiras e olerícolas caso métodos de erradicação e exclusão não sejam adotados.

REFERENCIAIS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, E. J. Ocorrência de *Meloidogyne mayaguensis* na cultura da goiaba (*Psidium guajava*) no estado de São Paulo. **Nematologia Brasileira**, Brasília-DF, v.30, n.1, p. 112, 2006.
- BARBOSA, F. R. **Goiaba. Fitossanidade**. Petrolina: EMBRAPA-Semi-árido, 2001. 63 p. (Frutas do Brasil, 18).

- BRITO, J.; POWERS, T. O.; MULLIN, P. G.; INSERRA, R. N. & DICKSON, D. W. Morphological and molecular characterization of *Meloidogyne mayaguensis* isolates from Florida. **Journal of Nematology**, Hanover, v.36, n.3, p. 232-240, 2004.
- CARNEIRO, R.M.D.G. Uma visão mundial sobre a ocorrência e patogenicidade de *Meloidogyne mayaguensis* em goiabeira e outras culturas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE NEMATOLOGIA, 24, 2003, Petrolina. **Anais...**, Petrolina, 2003, p.22.
- CARNEIRO, R.M.D.G.; ALMEIDA, M.R.A. Técnica de eletroforese usada no estudo de enzimas dos nematóides de galhas para identificação de espécies. **Nematologia Brasileira**, Brasília-DF, v.25, n.1, p. 35-44. 2001.
- CARNEIRO, R.M.D.G.; ALMEIDA, M.R.A.; BRAGA, R.S.; ALMEIDA, C.A.; GIORIA, R. Primeiro registro de *Meloidogyne mayaguensis* parasitando plantas de tomate e pimentão resistentes à meloidoginose no estado de São Paulo. **Nematologia Brasileira**, v.30,n.1, p.81-86. 2006.
- CARNEIRO, R.M.D.G.; MOREIRA, W.A.; ALMEIDA, M.R.A.; GOMES, A.C.M.M. Primeiro registro de *Meloidogyne mayaguensis* em goiabeira no Brasil. **Nematologia Brasileira**, Brasília-DF, v.25, n.2, p. 223-228. 2001.
- CAVALCANTI, S. L. B. **Breve Perfil da Economia do Rio Grande do Norte**. FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE-FIERN. Natal, [2003]. Disponível em: <www.fiern.org.br/mossoro/mossoro_nova/economia_RN.htm> Acesso em: 06 jan. 2003.
- GUIMARÃES, L.M.; MOURA, R.M.; PEDROSA, E.M.R.. Parasitismo de *Meloidogyne mayaguensis* em diferentes espécies botânicas. **Nematologia Brasileira**, Brasília-DF, v.27, n.2, p.139-145. 2003.
- IBGE. **Produção agrícola municipal**. Rio de Janeiro, [2004]. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?c=1612&z=t&o=11>> Acesso em: 27 jul. 2005.
- JENKINS, W.R. A rapid centrifugal-flotation technique for separating nematode from soil. **Plant Disease Reporter**, Beltsville, v.48, p.692. 1964.
- LIMA, I.M.; DOLINSKI, C.M.; SOUZA, R.M. Dispersão de *Meloidogyne mayaguensis* em goiabais de São João da Barra (RJ) e relato de novos hospedeiros dentre plantas invasoras e cultivadas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE NEMATOLOGIA, 24, 2003, Petrolina. **Anais...**, Petrolina, 2003, p.139.
- MEDEIROS, J.É; MOURA, R.M.; PEDROSA, E.M.R. Novas plantas hospedeiras de *Meloidogyne mayaguensis*. In: JORNADA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO, 3., 2003, Recife. **Anais...**, Recife, 2003, 1 CD ROM.
- MOREIRA, W.A.; MAGALHÃES, E.E.; MOURA, A.O.S.; PEREIRA, A.V.S.; LOPES, D.B. & BARBOSA, F.R. Nematóides associados à goiabeira no Vale do Submédio São Francisco. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE NEMATOLOGIA, 24, 2003, Petrolina. **Anais...**, Petrolina, 2003a, p.136.
- MOREIRA, W.A.; MAGALHÃES, E.E.; PEREIRA, A.V.S.; BARBOSA, F.R.; LOPES, D.B. & MOURA, A.O.S. Espécies de nematóides-das-galhas associadas a culturas no Submédio São Francisco. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE NEMATOLOGIA, 24, 2003, Petrolina. **Anais...**, Petrolina, 2003b, p.137.
- OLIVEIRA, M.R.V. Projeto em Rede SANIVEGE-Rede de Pesquisa em Sanidade Vegetal. Alerta Fitossanitário: [monitoramento do nematóide *Meloidogyne mayaguensis*](http://www.monitoramento.com.br/nematode/Meloidogyne_mayaguensis). Brasília-DF [2003]. Disponível em:<<http://icewall12.cenargen.embrapa.br:85/rsvweb/rsvdemo/rsvana03.asp>> Acesso em:16 ago. 2005.
- TORRES, G.R.C.; COVELLO, V.N.; SALES JÚNIOR, R.; PEDROSA, E.M.R.; MOURA, R.M. *Meloidogyne mayaguensis* em *Psidium guajava* no Rio Grande do Norte. **Fitopatologia Brasileira**, Fortaleza, v.29, n.5, p. 570. 2004.
- TORRES, G.R.C.; SALES JÚNIOR, R.; REHN, V.N.C.; PEDROSA, E.M.R. & MOURA, R.M. Ocorrência de *Meloidogyne mayaguensis* em

goiabeira no Estado do Ceará. **Nematologia Brasileira**, Brasília-DF, v.29, n.1, p.105-107. 2005.