

***Boletim de Pesquisa*** 200

---

***e Desenvolvimento*** ISSN 1676 - 340

Dezembro, 2007

**RESISTÊNCIA DE CULTIVARES DE *Capsicum*  
*annum* A *Meloidogyne* spp.**



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

## ***Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 200***

### **RESISTÊNCIA DE CULTIVARES DE *Capsicum annum* A *Meloidogyne* spp.**

Pedro A. Cirotto  
Felipe O. Resende  
Alípio P. Quintanilha  
Regina M. D. G. Carneiro

*Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia  
Brasília, DF  
2007*

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na

Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia  
Serviço de Atendimento ao Cidadão  
Parque Estação Biológica, Av. W/5 Norte (Final) –  
Brasília, DF CEP 70770-900 – Caixa Postal 02372 PABX: (61) 448-4600 Fax: (61) 340-  
3624 <http://www.cenargen.embrapa.br>  
e.mail:sac@cenargen.embrapa.br

Comitê de Publicações

Presidente: *Sergio Mauro Folle*  
Secretário-Executivo: *Maria da Graça Simões Pires Negrão*  
Membros: *Arthur da Silva Mariante*  
*Maria de Fátima Batista*  
*Maurício Machain Franco*  
*Regina Maria Dechechi Carneiro*  
*Sueli Correa Marques de Mello*  
*Vera Tavares de Campos Carneiro*  
Supervisor editorial: *Maria da Graça S. P. Negrão*  
Normalização Bibliográfica: *Maria Iara Pereira Machado*  
Editoração eletrônica: *Daniele Alves Loiola*

1ª edição

1ª impressão (2007):

**Todos os direitos reservados**

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
**Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia**

R 434 Resistência de cultivares de *Capsicum annum* a *Meloidogyne* spp. / Pedro A. Ciroto

... [et al.]. -- Brasília, DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2007.  
7 p. -- (Boletim de pesquisa e desenvolvimento / Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 1676 - 1340; 200).

1. *Capsicum annum* - pimentão. 2. Pimentão - cultivares resistentes - *M. mayaguensis* - *M. incognita*. I. Ciroto, Pedro A. II Série.

632.96 - CDD 21.

# RESISTÊNCIA DE CULTIVARES DE *Capsicum* *annum* A *Meloidogyne* spp.

---

Pedro A.Cirotto

Felipe O. Resende

Alípio P. Quintanilha

Regina M.D.G Carneiro

## Resumo

Nematóides fitoparasitas do gênero *Meloidogyne* são parasitas obrigatórios que causam danos severos às raízes, em diversas culturas, entre elas, as Solanáceas. Recentemente foi detectada na região Reginópolis (SP), propriedade do Sr Ludovico Marcato, uma população mista de *M. mayaguensis* e *M. incognita*, parasitando o pimentão cultivar Silver, considerado resistente a *Meloidogyne* spp. Essas populações foram previamente purificadas e reproduzidas em tomateiro cv.Santa Clara. Foi objetivo deste trabalho, avaliar a reação de dois cultivares de pimentão ('Silver' e 'Magali R, resistente e suscetível à meloidoginose, respectivamente) quanto à reprodução de *M. mayaguensis* e duas populações de *M. incognita* (coletadas em pimentão Silver, Reginopolis e em tomateiros no Distrito Federal, DF). O experimento foi conduzido em delineamento em blocos ao acaso, com seis tratamentos e oito repetições. As plantas com um mês de idade foram inoculadas com de 10.000 ovos/planta e avaliadas três meses após a inoculação com base nos índices de galhas e massas de ovos, número de ovos/g raiz e no fator de reprodução (FR). Em condições de casa de vegetação, a cultivar Silver comportou-se como suscetível a *M. mayaguensis* (FR = 15,0) e a *M. incognita* de Reginópolis (FR = 111.2) e resistente a *M. incognita* do DF (FR = 0,3). De uma maneira geral, pode-se concluir que: *i)* *M. mayaguensis* é patogênico a cultivar de pimentão 'Silver', *ii)* o pimentão 'Silver' é resistente a *M. incognita*, embora possam se desenvolver populações virulentas, quando ocorrem cultivos contínuos dessa cultivar numa mesma área, como foi o caso da população de *M. incognita* de Reginópolis (SP).

## INTRODUÇÃO

*Meloidogyne mayaguensis* foi detectado pela primeira vez no Estado de São Paulo parasitando o porta-enxerto de pimentão 'Silver' e tomateiros (cv. Andrea e Débora), ambos resistentes à meloidoginose. Esse nematóide vem causando perdas nessas culturas nos municípios de Pirajúi, Santa Cruz do Rio Pardo, Reginópolis e Campos Novos Paulista (CARNEIRO et al., 2006). Recentemente, foi detectada na região Reginópolis (SP), propriedade do Sr Ludovico Marcato, uma população mista de *M. mayaguensis* e *M. incognita*, parasitando o pimentão cultivar Silver (Figura 1D). Plantas infectadas apresentaram aspecto clorótico, diminuição no crescimento, murcha nas horas mais quentes do dia e uma conseqüente redução na qualidade e quantidade de frutos (Fig. 1 A, B). Sistemas radiculares severamente infectados pelo nematóide apresentaram pobre desenvolvimento e deformações, pela presença de um grande número de galhas e ausência de raízes finas (Fig. 1 D).

Foi objetivo deste trabalho, avaliar a reação de dois cultivares de pimentão ('Silver' e 'Magali R, resistente e suscetível, respectivamente) quanto à reprodução de *M. mayaguensis* e duas populações de *M. incognita*, uma coletada em pimentão Silver e a outra, em tomateiro suscetível no Distrito Federal.

## MATERIAL E MÉTODOS

A população mista de *M. mayaguensis* e *M. incognita*, detectada no município de Reginópolis, parasitando o pimentão 'Silver', foi purificada através da metodologia descrita por Carneiro e Almeida (2001) e reproduzidas separadamente em tomateiro cv. Santa Clara.

Vinte e quatro plantas de cada variedade de pimentão (Silver e Magali R) foram cultivadas individualmente em vasos de 5 litros e quando apresentaram aproximadamente 30 cm de altura foram inoculadas com 20.000 ovos/planta (PI), extraídos através da metodologia descrita por Hussey e Barker (1973) e quantificados em lâminas de Peters. Foram utilizadas com inóculo, populações puras de *M. incognita* Reginópolis, *M. mayaguensis* Reginópolis e *M. incognita*, DF, separadamente. O ensaio foi conduzido em delineamento experimental de blocos ao acaso com 8 repetições e mantidos em casa de vegetação sob condições controladas de temperatura (25 a 30 °C).

As plantas foram avaliadas três meses após a inoculação com base: i) nos índices de galhas e massas de ovos conforme a escala descrita por Hartman e Sasser (1985). ii) número total de ovos/planta (PF) (HUSSEY e BARKER, 1973) e fator de reprodução ( $FR = PF/PI$ ).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As raízes dos pimentões 'Silver' apresentaram sintomas leves de meloidoginose quando inoculadas com *M. incognita* Ludovico Marcatto, Reginópolis (SP), ou seja inúmeras massas de ovos e pequenas galhas foram observadas (Fig 1F). Já as plantas de pimentão 'Magali R' inoculadas com a mesma população de *M. incognita*, apresentaram sintomas visíveis e característicos do ataque do fitoparasita: grande número de galhas grandes (Fig 1E). Na contagem de ovos, as duas cultivares apresentaram  $FR > 1$  (Tabela 1). A presença de sintomas leves de meloidoginose no cultivar 'Silver' e o maior peso radicular, embora tenha ocorrido reprodução do patógeno, evidencia um caso típico de tolerância e não resistência, dessa cultivar à população de *M. incognita* - Reginópolis (SP).

Nas plantas inoculadas com *M. mayaguensis* pode-se observar um menor volume das raízes e a presença de galhas bem maiores e sintomas mais drásticos quando comparadas às plantas inoculadas com *M. incognita*-Reginópolis (Fig.1 C). As duas cultivares foram altamente atacadas por *M. mayaguensis*, mas a cultivar 'Magali R' apresentou peso, número de ovos e FR maiores que o cultivar 'Silver' (Tabela 2). De uma maneira geral, as duas cultivares foram altamente suscetíveis a *M. mayaguensis*.

As raízes do Pimentão 'Silver' inoculadas com *M. incognita*-DF não apresentaram sintomas de meloidoginose. Após a avaliação dos índices de galhas, massas de ovos, número de ovos e o cálculo do FR, essa cultivar apresentou-se altamente resistente ( $FR < 1$ ) a essa população de *M. incognita* (Tabela 1). Já as raízes do cultivar Magali R, apresentaram sintomas visíveis a olho nu, com galhas, massas de ovos e  $FR > 1$  e mostrou-se altamente suscetível.

## CONCLUSÃO

*Meloidogyne mayaguensis* é patogênico a cultivar de pimentão resistente, 'Silver', embora ocorra uma redução populacional desse nematóide nessa cultivar, quando comparada a cultivar Magali R, suscetível.

O pimentão 'Silver' é resistente a *M. incognita*, embora possam se desenvolver populações de nematóides virulentas, quando ocorrem cultivos consecutivos dessa cultivar numa mesma área, como foi o caso da população de *Meloidogyne incognita* Ludovico Marcatto de Reginópolis (SP).

**Tabela 1** - Reprodução de *Meloidogyne* spp. em dois cultivares de pimentão.

<b><i>Meloidogyne mayaguensis</i></b>					
<b>Genótipo</b>	<b>Peso (g)</b>	<b>Índice de galhas</b>	<b>Índice de massas de ovos a</b>	<b>Número de ovos</b>	<b>Fator de reprodução (FR) b</b>
Pimentão 'Silver'	31,9	5	5	300.663	15,0
Pimentão Magali R	70,9	5	5	2.653.325	132,7
<b><i>Meloidogyne incognita</i> - Ludovico Marcatto (Reginópolis).</b>					
Pimentão 'Silver'	49,5	5	5	2.223.333,2	111,2
Pimentão Magali R	75,8	5	5	3.610.599,7	180,5
<b><i>Meloidogyne incognita</i> – DF</b>					
Pimentão 'Silver'	28,0	0	0	1.465,75	0,30
Pimentão Magali R	33,0	5	5	1.571.896,97	78.36

a – índice de galhas e massas de ovos, de acordo com a escala de Hartman e Sasser (1985). 0→ para galhas (g) massa de ovos; 1→ 1 – 2 galhas e massas de ovos; 2→ 3 – 10 galhas e massas de ovos; 3→ 11 – 30 galhas e massas de ovos; 4→ 31 – 100 galhas e massas de ovos e 5→ acima de 101 massas de ovos. b – FR= Fator de reprodução= População final/população inicial (10.000 ovos).

## Referências

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**, Campinas, v. 25, p. 555–560, 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 pimentão e tomate resistentes à meloidoginose no Estado de São Paulo. **Nematologia Brasileira**, Campinas, v. 30, n. 1, p. 71-74, 2006.

HARTMAN, K. M.; SASSER, J. N. Identification of *Meloidogyne* species on the basis of differential host test and perineal-pattern morphology. In: BARKER, K. R.; CARTER, C. C.;

SASSER, J. N. (Ed.). **Advanced treatise on *Meloidogyne***: methodology. Raleigh: North Carolina State University, 1985. v. 2, p. 69 -77.

HUSSEY, R. S.; BARKER, K. R. A comparison of methods of collecting inoculum of *Meloidogyne* spp. including a new technique. **Plant Disease Reporter**, Washington, DC, v. 57, p. 1025-1028, 1973.





Foto: Regina M. D. G. Carneiro

1A





Foto: Regina M. D. G. Carneiro

1B





Foto: Regina M. D. G. Carneiro

1C



Foto: Regina M. D. G. Carneiro

1D





Foto: Regina M. D. G. Carneiro

1E



Foto: Regina M. D. G. Carneiro

1F

**Figura 1** – Sintomas da meloidoginose em dois cultivares de pimentão A, B) Plantas da cultivar Silver parasitadas por uma população mista de *M. mayaguensis* e *M. incognita* em Reginópolis, SP; C) Raízes de pimentão Magali R parasitadas por *M. mayaguensis*, em condições de casa de vegetação. D) Raízes de pimentão Silver parasitadas por *M. incognita* + *M. mayaguensis* em Reginópolis, SP. E) Raízes de pimentão Magali R parasitadas por *M. incognita*-Reginópolis, em condições de casa de vegetação; F) Raiz de pimentão Silver parasitado por *M. incognita* –Reginópolis, em condições de casa de vegetação.