

## Doenças

Nicésio Filadelfo J. A. Pinto

### Cultivo do Milho

[Economia da Produção](#)[Zoneamento Agrícola](#)[Clima e Solo](#)[Ecofisiologia](#)[Manejo de Solos](#)[Fertilidade de Solos](#)[Cultivares](#)[Plantio](#)[Irrigação](#)[Plantas daninhas](#)[Doenças](#)[Pragas](#)[Colheita e pós-colheita](#)[Mercado e comercialização](#)[Coeficientes técnicos](#)[Referências bibliográficas](#)[Glossário](#)[Revisores](#)

### Doenças Causadas Por Nematóides

#### Introdução

Mais de 40 espécies de 12 gêneros de nematóides têm sido citadas como parasitas de raízes de milho, em todas as áreas do mundo onde este cereal é cultivado. No Brasil, as espécies mais importantes, devido à patogenicidade, à distribuição e à alta densidade populacional, são *Pratylenchus brachyurus*, *Pratylenchus zaeae*, *Helicotylenchus dihystera*, *Criconemella* spp., *Meloidogyne* spp. e *Xiphinema* spp. Resultados de pesquisa demonstram que o controle químico de nematóides na cultura do milho permitiu o aumento da produção de grãos em 39%, em área naturalmente infestada por *Pratylenchus zaeae* e *Helicotylenchus dihystera*. Há também em grãos de milho relatos de aumento de produtividade de 699 kg/ha, em parcelas experimentais, devido ao controle químico de *Pratylenchus* sp. e *Helicotylenchus* sp.

A ocorrência de nematóides do gênero *Meloidogyne* parasitando o milho e causando prejuízos significativos em condições naturais, foi relatada no Brasil em 1986, tendo sido identificado como *Meloidogyne incognita* raça 3, em raízes de plantas de milho que não se desenvolveram. Contudo, o milho está entre as culturas mais recomendadas para a rotação em áreas infestadas por *Meloidogyne* spp. Atualmente, devido à necessidade de se controlar o nematóide do cisto (*Heterodera glycines*) na cultura da soja, o milho tem sido uma alternativa para a rotação de cultura, pois não é parasitado por este nematóide. Por outro lado, estas duas culturas podem ser parasitadas por nematóides do gênero *Meloidogyne*, notadamente por *M. incognita* e *M. javanica*.

#### Sintomas

As injúrias por nematóides variam com o gênero e a população do nematóide envolvido, condições do solo e a idade da planta de milho. Os sistemas radiculares parasitados por nematóides são menos eficientes na absorção de água e nutrientes da solução do solo. Conseqüentemente, uma planta parasitada tem seu crescimento reduzido, apresenta sintomas de deficiências minerais e a produção é reduzida. Uma cultura de milho atacada por nematóides apresenta, em sua parte aérea, os seguintes sintomas: plantas enfezadas e cloróticas, sintomas de murcha durante os dias quentes, com recuperação à noite, espigas pequenas e mal granadas. Esses sintomas dão à cultura do milho uma aparência de irregularidade, podendo aparecer em reboleiras ou em grandes extensões. Quando esses sintomas, observados na parte aérea, são causados por nematóides, as raízes apresentam os seguintes sintomas:

- a. Encurtamento e engrossamento das raízes : *Trichodorus* spp., *Longidorus* spp. e *Belonolaimus* spp.
- b. Sistema radicular praticamente destituído de radículas: *Xiphinema* spp., *Tylenchorhynchus* spp., *Helicotylenchus* spp., *Belonolaimus* spp. e *Macroposthonia* spp.
- c. Sistema radicular praticamente destituído de radículas e com lesões radiculares e raízes apodrecidas : *Pratylenchus* spp., *Xiphinema* spp., *Hoplolaimus* spp. e *Helicotylenchus* spp.
- d. Sistema radicular com pequenas galhas : *Meloidogyne* spp.

## Fator de Reprodução (FR) do nematóide

É necessário conhecer muito bem o Fator de Reprodução (FR) das espécies de nematóides que parasitam as cultivares de milho disponíveis regionalmente. O FR expressa se a cultivar é excelente, boa, fraca ou não hospedeira do nematóide presente na área de cultivo do milho, em relação à população inicial presente no solo infestado por este nematóide. Isto é, o FR representa a população do nematóide no estágio final da cultura / população inicial do nematóide presente na ocasião de semeadura. Conseqüentemente, a cultivar de milho a ser utilizada em plantios comerciais ou em rotação com a cultura da soja deve apresentar  $FR < 1$ , se possível igual a zero ou próximo de zero.

Na avaliação da reação de 107 genótipos de milho a *Meloidogyne incognita* raças 1, 2, 3 e 4 e a *M. arenaria* raça 2; incluindo populações de polinização aberta, linhagens, cruzamentos intervarietais e híbridos comerciais; os resultados mostraram que todos os genótipos foram bons hospedeiros desses nematóides. O FR para *Meloidogyne incognita* raça 1 variou de 8,5 a 24,3 e para a raça 3 variou de 5,3 a 34,8; enquanto que para *M. arenaria* raça 2, variou de 16,2 a 31,9. Estes resultados mostram a existência de variabilidade genética entre os genótipos avaliados. Ademais, em outro ensaio de resistência à *Meloidogyne incognita* raça 3, empregando-se 29 cultivares de milho recomendadas para o Estado de São Paulo; todas as cultivares mostraram-se suscetíveis ao nematóide ( $FR > 1$ ). Contudo, entre as cultivares avaliadas as que apresentaram menor FR foram: BR 206 (4,9), BR 205 (5,1), IAC Taiúba (5,9), XL 660 (8,0) e Agromen 2012 (9,5); sendo portanto as alternativas possíveis para o plantio em áreas infestadas por *M. incognita* raça 3.

O milho tem sido uma cultura amplamente recomendada para rotação em áreas infestadas com *Meloidogyne javanica*. No entanto, mesmo não mostrando sintomas de galhas evidentes, algumas cultivares podem permitir acentuada multiplicação deste nematóide. Em avaliação de 36 genótipos de milho em relação à patogenicidade de *Meloidogyne javanica* todos eles apresentaram o  $FR < 1$ , indicando que estes genótipos diminuíram a população inicial deste nematóide no solo. Adicionalmente, há informação de que a cultivar Hatã é resistente a *M. javanica*. Contudo, recentemente em 18 genótipos de milho avaliados todos comportaram-se como bons hospedeiros de *Meloidogyne javanica*, com o FR variando de 2,2 a 6,9.

## Controle

A utilização de cultivares resistentes é a medida mais eficiente e econômica de controle dos nematóides que parasitam a cultura do milho. A rotação de cultura com espécie botânica não hospedeira do nematóide presente na área de cultivo do milho também é recomendada. Ademais, a utilização de plantas armadilha como *Crotalaria spectabilis*, as quais atraem e aprisionam larvas de nematóides, é especificamente recomendada para o controle de *Meloidogyne* spp. Não obstante, a *Crotalaria juncea* possui alto potencial de multiplicação dos nematóides *Pratylenchus* spp. e *Helicotylenchus* spp., enquanto que a rotação com mucuna preta (*Mucuna aterrima*) diminui as populações iniciais de *Pratylenchus* spp. O controle químico dos nematóides parasitas do milho depende da disponibilidade de produtos registrados no MAPA, bem como da análise econômica da utilização desta tecnologia.

[Voltar](#)

[Informações Relacionadas](#)

## **Nematologia**

Resistência de genótipos de milho a *Meloidogyne javanica*. **Nematologia Brasileira**

Avaliação da resistência de milho a *Meloidogyne incognita* e a *M. arenaria*. **Nematologia Brasileira**

Avaliação da resistência de milho à *Meloidogyne incognita* raça 3. **Summa Phytopathologica**

Nematóide das galhas danifica lavoura de milho em Goiás. **Nematologia Brasileira**

Reação de genótipos de milho ao parasitismo de *Meloidogyne javanica*. **Nematologia Brasileira**

Avaliação do parasitismo de *Meloidogyne incognita* e *M. javanica* em cultivares de milho. **Fitopatologia Brasileira**

## **Controle de doenças de plantas : Grandes Culturas**

Efeitos de sistemas de rotação de culturas nas densidades populacionais de *Pratylenchus* spp. parasitas do milho. **Nematologia Brasileira**

Efeito de nematóides sobre a produção de milho. **Nematologia Brasileira**

Avaliação do parasitismo de *Meloidogyne* spp. em cultivares de milho. **Nematologia Brasileira**

