

## Março de 2019

Publicação periódica de difusão científica e tecnológica editada pelo Instituto Mato-grossense do Algodão (IMAMT) e dirigida a profissionais envolvidos com o cultivo e beneficiamento do algodão.

**Diretor executivo**  
Álvaro Salles

**Contato**  
www.imamt.com.br

**Email**  
publicacoesimamt@imamt.org.br

**Tiragem**  
2000 exemplares



Sintomas provocados pelo nematoide-das-galhas em algodoeiro (Foto: Rafael Galbieri)

## Avaliação da resistência e da tolerância de cultivares de algodoeiro ao nematoide-das-galhas

Rafael Galbieri<sup>1</sup>; Jean L. Belot<sup>1</sup>, Patrícia A. Vilela<sup>1</sup>; Edivaldo Cia<sup>2</sup>

### INTRODUÇÃO

O nematoide-das-galhas (*Meloidogyne incognita*) é considerado o principal nematoide fitoparasita do algodoeiro. Está distribuído por todo o país nas mais importantes áreas de produção de algodão, como nos estados de Mato Grosso, Bahia e Goiás. Uma das formas mais eficazes, de fácil implementação e baixo custo no controle de nematoides em

áreas infestadas é a utilização de cultivares resistentes. Como atualmente no Brasil foram intensificados os lançamentos de novas cultivares, são necessários trabalhos constantes de avaliações do nível de resistência dessas cultivares aos nematoides, no sentido de orientar os produtores sobre a utilização da resistência genética no manejo integrado em áreas infestadas de produção.

(1) Pesquisadores IMAMT. Email : rafaelgalbieri@imamt.org.br

(2) Instituto agrônomo de Campinas (IAC)

Além da caracterização da “resistência” de cultivares (nível de multiplicação do nematoide), é importante relatar o nível de tolerância a campo (nível de dano), ou seja, a capacidade de uma cultivar manter sua produtividade apesar do ataque do nematoide nas raízes. Uma cultivar tolerante irá produzir relativamente bem em talhão infestado, porém as populações do nematoide-das-galhas poderão aumentar no decorrer dos anos com a utilização exclusiva da tolerância.

Assim, essa circular tem como objetivo apresentar uma avaliação atual do nível de resistência e tolerância de diferentes cultivares de algodoeiro ao *M. incognita*.

## **METODOLOGIA**

Foi realizado um ensaio em condições de casa de vegetação (temperatura regulada para 27° +/- 2 C), com 20 cultivares de algodoeiro. O delineamento foi de blocos ao acaso, com 10 repetições, cada parcela constituída por um vaso de 2,5 L com uma planta cada. Como inóculo utilizou-se mistura de duas populações de *M. incognita* raça 3, uma proveniente de Campo Verde-MT e outra de Primavera de Leste-MT, multiplicadas em tomate (*Lycopersicon esculentum* “Rutgers”) por 60 dias. A semeadura ocorreu em 29/11/2018 e a inoculação oito dias depois com 8.000 ovos + juvenis de segundo estágio (J2) de Mi por planta. Decorridos 60 dias da inoculação, as raízes das plantas foram lavadas e procedeu-se avaliação do índice de galha (0 a 10). O fator de reprodução (FR) foi calculado mediante soma do número de ovos + espécimes de *M. incognita* nas raízes, processadas de acordo com Coolen & D’Herd (1972), e divisão pela concentração inicial do inóculo ( $P_i = 8000$ ).

Foi também realizado um ensaio em

condições de campo com 22 cultivares na safra 2017/18 no município de Campo Verde-MT. O ensaio foi em blocos ao acaso com 5 repetições cada uma com duas linhas de seis metros cada. As avaliações foram realizadas aproximadamente aos 90 dias após a semeadura, de acordo com escala de notas de 1 (sem sintomas) até 5 (máximo de sintomas) de acordo com Cia et al., (2007). As notas foram transformadas em Índice Relativos em função de uma testemunha tolerante, variando de 0 (mais intolerante) a 1 (maior tolerância) (Cia et al.; 2002).

## **RESULTADOS**

### **Resistência das cultivares ao nematoide-das-galhas**

Analisando-se o índice de galha, nota-se que houve variação significativa na reação das cultivares. Os valores médios foram de 0,5 a 7,6 (Tabela 1). A cultivar com índice mais baixo foi a IMA 5801B2RF seguido pela IAC RDM. As outras cultivares foram divididas em mais dois grupos de acordo com a análise aplicada.

Quanto à multiplicação do nematoide, houve considerável diferença entre as cultivares. A cultivar IMA 5801B2RF apresentou-se resistente ao nematoide com Fator de reprodução (FR) abaixo de 1 (0,78) ou, aproximadamente, 98% menos nematoide em comparação com o padrão de suscetibilidade. Em seguida ficou a cultivar IAC RDM com FR de 7,3 ou 67% menos nematoide em comparação com o padrão. Os demais materiais apresentaram maiores valores na multiplicação do nematoide, havendo ligeira variação, mas todos classificados como suscetíveis ao nematoide (FR variando de 16,1 a 27,2).



Contraste de sintomas entre duas cultivares de algodoeiro inoculadas com *M. incognita*. Raiz de planta suscetível ao nematoide (à esquerda) e planta resistente (à direita). (Foto: Rafael Galbieri)

Tabela 1. Reação de cultivares de algodoeiro ao *Meloidogyne incognita*

Cultivares	Índice de galha (0-10) <sup>2</sup>		Fator de Reprodução	
BRS 432B2RF	5.1	c <sup>1</sup>	20.8	a <sup>1</sup>
DP 1536B2RF	5.1	c	18.4	a
DP 1637B2RF	5.5	c	19.9	a
DP 1734B2RF	6.5	b	16.1	a
DP 1746B2RF	6.6	b	22.9	a
FM 906GLT	5.5	c	22.0	a
FM 983GLT	5.7	c	24.8	a
FM 944GL	4.2	c	24.5	a
FM 954GLT	4.6	c	24.6	a
FM 975WS	5.6	c	25.3	a
FM 985GLTP	6.1	b	22.6	a
IMA 2106GL	4.7	c	12.5	a
IMA 5801B2RF	0.5	e	0.4	c
IMA 6801B2RF	5.3	c	17.2	a
TMG 44B2RF	7.6	a	19.8	a
TMG 47B2RF	5.4	c	20.7	a
TMG 61RF	6.2	b	27.2	a
TMG 62RF	6.1	b	24.7	a
TMG 81WS	5.1	c	19.0	a
IAC RDM	2.5	d	7.3	b

<sup>1</sup> Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott & Knott a 5%. Concentração de inóculo foi de 8.000 ovos/parcela. Raízes processadas com 60 dias após a inoculação.

<sup>2</sup> Índice de galhas: 0 = sem galha; 1 = 1-10% do sistema radicular com galha; 2 = 11-20% do sistema radicular com galha etc.; 10 = 91-100% do sistema radicular com galha.



Contraste de sintomas entre duas cultivares de algodoeiro inoculadas com *M. incognita*. Raiz de planta suscetível ao nematoide à esquerda e resistente à direita (Foto: Rafael Galbieri)

### **Tolerância das cultivares ao nematoide-das-galhas**

De acordo com a Tabela 2, as duas cultivares com maior índice foram a IMA 5801B2RF e IAC RDM. No entanto, essas duas cultivares apresentam níveis de resistência, como já demonstrado na Ta-

bela 1, o que, pelo conceito clássico, não permite classificá-las como tolerantes, pois já apresentam resistência ao nematoide. No grupo de cultivares que são suscetíveis e apresentaram maior índice para tolerância estão: TMG 81WS, IMA 6501B2RF, IMA 7501WS, DP 1552RF, IMA 2106GL e BRS 432B2RF (Tabela 2).

Tabela 2. Avaliação da tolerância de cultivares de algodoeiro ao nematoide-das-galhas.

Cultivares	Índice (0-10) <sup>2</sup>	
BRS 430B2RF	0.51	d <sup>1</sup>
BRS 432B2RF	0.72	b
BRS 433FLB2RF	0.61	c
DP 1536B2RF	0.64	c
DP 1552RF	0.74	b
DP 1746B2RF	0.66	c
FM 906GLT	0.37	d
FM 940GLT	0.47	d
FM 944GL	0.59	c
FM 954GLT	0.63	c
FM 975WS	0.70	c
IAC RDM	0.92	a
IMA 2106GL	0.74	b
IMA 5801B2RF	0.93	a
IMA 6501B2RF	0.78	b
IMA 7501WS	0.74	b
IMA 8405GLT	0.64	c
TMG 42WS	0.40	d
TMG 44B2RF	0.32	d
TMG 45B2RF	0.59	c
TMG 47B2RF	0.38	d
TMG 81WS	0.76	b

<sup>1</sup> Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott & Knott a 5%.

<sup>2</sup> Cia et al., (2002). De 1 (mais tolerante) a 0 (mais intolerante).



Contraste de sintomas entre duas cultivares de algodoeiro em área infestada por *M. incognita*. Genótipo intolerante ao nematoide (à esquerda) e tolerante (à direita) (Foto: Rafael Galbieri)

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como objetivo avaliar, de um lado, a questão da resistência (nível de multiplicação do nematoide) e, de outro, a tolerância ao nematoide em condições de campo. As cultivares relatadas têm variação no nível de tolerância que pode ser considerado dentro do manejo. Porém, devemos lembrar que uma cultivar

com tolerância não irá reduzir as populações de nematoides nos talhões.

Por fim, outra questão que merece ser destacada é que o procedimento ideal para o controle efetivo do nematoide é a utilização do manejo integrado, no qual a resistência genética deve ser utilizada dentro de um manejo envolvendo outros métodos, como cultural, químico e biológico.

### Referências

- CIA, E.; GALBIERI, R.; FUZZATTO, M. G.; LÜDERS, R.R. et al. Comportamento de genótipos de algodoeiro na presença de patógenos e nematóides. **Revista Brasileira de Oleaginosas e Fibrosas**, v. 11, nº 2, p. 99-109, 2007.
- CIA, E.; FUZZATTO, M.G.; PIZZINATTO, M.A.; BORTOLETTO, N. Uma escala para classificação da resistência a doenças do algodoeiro. **Summa Phytopathologica**, v. 28, p. 28-32, 2002.
- COOLEN, W.A.; D'HERDE, C.J. **A method for the quantitative extraction of nematodes from plant tissue**. State Agricultural Research Centre, Ghent, 77 p., 1972.



Sintomas carijó provocado por *M. incognita* em algodoeiro (Foto: Rafael Galbieri)

**REALIZAÇÃO**



**APOIO FINANCEIRO**

