Reação de híbridos de milho à *Rotylenchulus reniformis*

Frank William Ferreira (PIC/CNPq/FA/UEM), Angelica Miamoto (Coautora), E-mail angelicamiamoto@gmail.com, Cláudia Regina Dias-Arieira (Orientadora). E-mail: crdarieira@uem.br.

Universidade Estadual de Maringá, Centro de Ciências Agrárias, Maringá, PR.

Área e subárea do conhecimento: Agronomia/Fitossanidade.

Palavras-chave: Nematoide reniforme; Gramíneas; Dinâmica populacional; Hospedabilidade.

RESUMO

O nematoide reniforme (*Rotylenchulus reniformis*) tem se tornado uma ameaça crescente em sistemas agrícolas brasileiros, especialmente em áreas de sucessão envolvendo plantas hospedeiras. Estudos realizados no passado apontaram o milho como planta não hospedeira, mas o aumento populacional no sistema soja-milho pode ser um indicativo da adaptação do nematoide em parasitar tal gramínea. Assim, este trabalho teve como objetivo estudar a reação de diferentes híbridos de milho a *R. reniformis*. Foi avaliado a reprodução de *R. reniformis* em 11 híbridos comerciais de milho, comparando-os com uma testemunha suscetível (soja). As sementes de milho foram depositadas em vasos contendo 900 mL de solo autoclavado e inoculadas, aos 6 dias após a semeadura, com 500 espécimes do nematoide. Decorridos 75 dias da semeadura, as plantas foram coletadas e avaliadas quanto à reprodução do nematoide, comparando o fator de reprodução (FR) com a soja. O FR de *R. reniformis* em milho manteve-se abaixo de um, variando de 0,04 a 0,17 no Ensaio 1 e de 0,07 a 0,17 no Ensaio 2, enquanto as respectivas testemunhas apresentaram FR de 6,54 e 12,32. Como o milho permanece como planta não multiplicadora, pesquisas adicionais deverão ser conduzidas para entender as alterações populacionais observadas a nível de campo.

INTRODUÇÃO

Rotylenchulus reniformis é um nematoide semi-endoparasita com gama de hospedeiro que inclui soja e algodão. O ciclo de vida dura cerca de quatro semanas, variando conforme o hospedeiro e as condições ambientais (DIAS-ARIEIRA et al., 2023). Em áreas infestadas, o nematoide pode causar redução do crescimento, desuniformidade da lavoura e diminuição do sistema radicular, embora os sintomas possam ser pouco evidentes e confundidos com outros problemas da cultura. Entre as estratégias de manejo, destaca-se a rotação de culturas com espécies não hospedeiras, resistentes ou antagonistas. Embora as gramíneas sejam consideradas resistentes a *R. reniformis*, populações elevadas têm sido observadas em áreas

cultivadas com soja-milho, o que leva a hipótese de que esta cultura esteja comportando-se como hospedeira. Assim, objetivou-se avaliar a reprodução *R. reniformis* em 11 híbridos de milho.

MATERIAIS E MÉTODOS

Os experimentos foram conduzidos em casa de vegetação da Universidade Estadual de Maringá (UEM), em delineamento inteiramente casualizado, em duas épocas de cultivo. Utilizou-se como substrato a mistura de solo argiloso e areia lavada (2:1), previamente autoclavada (2 h a 120 °C). Foram avaliados 11 híbridos comerciais de milho (*Zea mays*): 20A12 VIP3, FS576 PWV, NK Feroz VIP3, 7710 VIP3, MG 593 PWV, MG 408 PWV, MG 607 PWV, DKB 360 PROS, NK 501 VIP3, NS 75 VIP3 e AG 8071 PROS, além da cultivar de soja cv. FIBRA IPRO adotada como testemunha suscetível. Cada tratamento foi composto por oito repetições, com uma planta por recipiente contendo 900 mL de substrato. O inóculo de *R. reniformis* foi obtido de população pura mantida em soja, algodão e mamona, sendo os nematoides extraídos conforme Boneti e Ferraz (1981) e Jenkins (1964). A suspensão foi quantificada em câmara de Peters sob microscópio óptico, e a inoculação foi realizada seis dias após a semeadura, aplicando-se 500 espécimes por planta. Aos 70 dias após a inoculação, a população do nematoide foi avaliada nas raízes (extraídos segundo Boneti e Ferraz, 1981), e em 100 cm^3 (extraídos conforme Jenkins, 1964). As populações foram quantificadas em câmara de Peters, e obteve-se a população final (Pf = nematoide no solo+raiz). O fator de reprodução foi calculado pela relação FR = Pf/Pi, para determinar a reação dos híbridos a *R. reniformis*. Os dados foram submetidos aos testes de Shapiro-Wilk e Levene e, quando necessário, transformados por $\sqrt{x}$. Posteriormente, realizou-se análise de variância, sendo as médias comparadas pelo teste Scott-Knott a 5% de probabilidade, utilizando o software Sisvar.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos dois ensaios, a soja apresentou as maiores médias de *R. reniformis* no solo, nas raízes e no total, além dos maiores FR, diferindo de todos os híbridos de milho (Tabela 1). Os híbridos não diferiram entre si e apresentaram FR inferior a 0,2 em ambos os ensaios, com reduções superiores a 95% na população do nematoide em relação à soja. Esses resultados demonstram que os híbridos de milho avaliados se comportaram como más hospedeiras, com FR < 1, indicando incapacidade de manutenção da população ao longo do ciclo da planta (MACHADO; LAGE, 2023).

Tabela 1. Número de *Rotylenchulus reniformis* (Rr) no solo, raiz, total e fator de reprodução, aos 70 dias após a inoculação, em diferentes cultivares de milho, tendo a soja como testemunha.

Tratamento	Rr solo	Rr raiz	Rr total	FR
		Ensaio 1		
Soja	1345 a	3890 a	5235 a	6,54 a

20A12 VIP3	25 b	60 b	85 b	0,11 b
FS 575 PWV	17 b	60 b	77 b	0,09 b
NK Feroz	50 b	85 b	135 b	0,17 b
GNZ 7710 VIP3	65 b	55 b	120 b	0,15 b
MG 593 PWV	25 b	80 b	105 b	0,13 b
MG 408 PWV	20 b	15 b	35 b	0,04 b
MG 607 PWV	20 b	65 b	85 b	0,11 b
DKB 360 PROS	45 b	40 b	85 b	0,11 b
NK 501 VIP3	10 b	50 b	60 b	0,07 b
NS 75 VIP3	20 b	75 b	95 b	0,12 b
AG 8071 PROS	20 b	28 b	48 b	0,06 b
CV (%)	56,80	34,81	21,98	21,98
Ensaio 2				
Soja Fibra	2550 a	7305 a	9855 a	12,32 a
20A12 VIP3	45 b	15 b	60 b	0,07 b
FS 575 PWV	65 b	25 b	90 b	0,11 b
NK Feroz	45 b	30 b	75 b	0,09 b
GNZ 7710 VIP3	65 b	40 b	105 b	0,13 b
MG 593 PWV	105 b	35 b	140 b	0,17 b
MG 408 PWV	25 b	35 b	60 b	0,07 b
MG 607 PWV	55 b	45 b	100 b	0,12 b
DKB 360 PROS	65 b	35 b	100 b	0,12 b
NK 501 VIP3	60 b	65 b	125 b	0,16 b
NS 75 VIP3	55 b	40 b	95 b	0,12 b
AG 8071 PROS	45 b	35 b	80 b	0,10 b
CV (%)	45,36	49,22	29,35	

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. CV = coeficiente de variação. Dados transformados por $\sqrt{x}$.

A baixa reprodução observada nos híbridos avaliados não sustenta a hipótese de adaptação de *R. reniformis* ao milho, apesar do aumento populacional relatado em algumas áreas sob sucessão soja-milho. Os resultados corroboram estudos que indicam a rotação ou sucessão com milho como estratégia eficiente para reduzir a densidade populacional do nematoide em comparação ao cultivo contínuo de espécies suscetíveis (SANDOVAL-RUIZ; GRABAU, 2023).

Apesar da baixa hospedabilidade, não há imunidade dos híbridos de milho ao nematoide, reforçando a necessidade de monitoramento em áreas com histórico de altas populações (FAVORETO et al., 2019; DIAS-ARIEIRA et al., 2023). Assim, os resultados indicam que os híbridos avaliados podem ser utilizados em sistemas de rotação ou sucessão com soja para auxiliar no manejo de *R. reniformis*, sem evidências de que a escolha entre esses híbridos comprometa a eficiência dessa estratégia. Pesquisas futuras para investigar outras possíveis adaptações dentro do sistema poderão ser conduzidas, incluindo mecanismos de sobrevivência no período de cultivo do milho.

CONCLUSÕES

Conclui-se que todos os híbridos de milho se comportaram como más hospedeiras de *Rotylenchulus reniformis*, apresentando fator de reprodução inferior a 0,2 e reduções superiores a 95% na população do nematoide em relação à soja. A ausência de diferenças entre os híbridos indica comportamento semelhante entre os materiais avaliados, reforçando o milho como opção eficaz de sucessão para o manejo de *R. reniformis* em áreas de soja.

AGRADECIMENTOS

Agradecimento ao CNPq, ao ITAM e à Fundação Araucária pelo apoio financeiro concedido por meio do Programa de Iniciação Científica (PIC).

REFERÊNCIAS

BONETI, J. I. S.; FERRAZ, S. Modificação do método de Hussey e Barker para extração de ovos de *Meloidogyne exigua* de raízes de cafeeiro. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v. 6, n. 1, p. 553-555, 1981.

DIAS-ARIEIRA, C. R.; MIAMOTO, A.; MACHADO, A. C. Z.; SILVA, R. A.; ARAÚJO, F. G. Manejo cultural de nematoides. In: DIAS-ARIEIRA, C. R.; ARAÚJO, F. G.; MACHADO, A. C. Z. (Ed.). **Manejo de nematoides em grandes culturas**. Piracicaba: NPCT, 2023. p. 191-225.

FAVORETO, L.; MEYER, M. C.; DIAS-ARIEIRA, C. R.; MACHADO, A. C. Z.; SANTIAGO, D. C.; RIBEIRO, N. R. Diagnose e manejo de fitonematoides na cultura da soja. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 40, p. 18-29, 2019.

JENKINS, W. R. A. A rapid centrifugal-flotation technique for separating nematodes from soil. **Plant Disease Reporter**, St. Paul, v. 48, n. 1, p. 692, 1964.

SANDOVAL-RUIZ, R.; GRABAU, Z. J. Host suitability of carinata (*Brassica carinata*) for *Rotylenchulus reniformis*. **Nematropica**, v. 53, p. 6-15, 2023.

MACHADO, A. C. Z.; LAGE, D. A. da C. Manejo genético de nematoides. In: DIAS-ARIEIRA, C. R.; ARAÚJO, F. G.; MACHADO, A. C. Z. (Ed.). **Manejo de nematoides em grandes culturas**. Piracicaba: NPCT, 2023. p. 93-114.