

**PATOGENICIDADE DO NEMATÓIDE *Meloidogyne javanica*
AO TRIGO (*Triticum aestivum* L.)**

Ravi Datt Sharma¹

INTRODUÇÃO

No Brasil, LORDELLO (1964) pela primeira vez registrou ocorrência de nematóide causador de galhas, *Meloidogyne javanica* (Treub, 1885) Chitwood, 1949, na cultura de trigo no Estado de São Paulo. Durante o levantamento geral dos nematoides fitoparasitos associados com diversas culturas sob Cerrado, *M. javanica* foi encontrada causando sérios danos nas diversas culturas, inclusive na cultura de trigo (SHARMA, 1979). Outras informações sobre o referido nematóide em relação à cultura de trigo, referem-se a resultados dos ensaios em casa-de-vegetação nos EUA (SASSER, 1954), Índia (SHARMA, 1963) e Austrália (McLEOD, 1971).

Baseado nas informações de campo sobre o nematóide em relação à sua importância econômica para cultura de trigo nos Cerrados, instalou-se um experimento em casa-de-vegetação para verificar o efeito patogênico do referido nematóide no crescimento de dois cultivares de trigo.

MATERIAL E MÉTODOS

O nematóide formador de galhas na raiz, *Meloidogyne javanica* (Treub, 1885) Chitwood, 1949, utilizado neste ensaio -

¹ EMBRAPA/CPAC, Caixa Postal 70.0023, 73.300 Planaltina, DF.

foi coletado e isolado em trigo e multiplicado em feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris* L. cv. 'Rico 23') em casa-de-vegetação. O efeito do nematóide *M. javanica* sobre os dois cultivares de trigo (*Triticum aestivum* L.), 'Confiança' e 'Alondra - 4546', foi estudado com cinco diferentes níveis de populações, isto é, 0, 10, 100, 1000 e 10000 ovos por 200 g de solo (uma mistura de 50% de Latossolo Vermelho Escuro mais areia de rio) autoclavado e adubado, por vaso plástico com 3 furos no fundo para drenagem.

Sementes de trigo uniformes quanto ao tamanho, cor e tegumento foram esterilizadas durante 10 minutos em uma solução de clorox a 10% (0,525% de hipocloreto de sódio) e depois lavadas três vezes com água destilada. As plântulas foram germinadas em solo autoclavado e adubado e 3 dias após germinação foram transplantadas e inoculadas com os diferentes níveis mencionados. Foram plantadas sementes pregerminadas com três radículas, uma a uma, em cada vaso e em seguida inoculou-se com 5 ml de suspensão contendo o número de ovos com a densidade pre-determinada, sendo depois coberta com solo adjacente, e imediatamente irrigado. Cada tratamento foi repetido 5 vezes. Na casa-de-vegetação os vasos foram ordenados em delineamento de blocos casualizados e a uma temperatura entre 15 a 28°C, irrigados de acordo com a demanda e adubados a cada 2 semanas com 25 ml de 15 g/litro da fórmula 15-15-20 suplementada com micronutrientes.

Este experimento foi avaliado 75 e 87 dias após inoculação dos cultivares 'Confiança' e 'Alondra 4546' respectivamente. Os nematóides no solo de cada vaso foram extraídos separadamente, usando o método descrito por COOLEN (1979) a partir de 50 ml de solo, procedendo a uma estimativa da população existente. Com ajuda de um microscópio estereoscópio foram contadas as galhas das raízes e ootecas. As observações foram analisadas estatisticamente com os tratamentos comparados, utilizando o teste de DUNCAN (Multiple Range Test) (DUNCAN, 1951).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Efeito de M. javanica no crescimento das plantas e sua multiplicação

Os dados sobre crescimento dos dois cultivares 'Confiança' e 'Alondra 4546' estão apresentados nas tabelas I e II, respectivamente. Uma avaliação da parte aérea das plantas em diferentes tratamentos mostrou que plantas inoculadas apresentavam nanismo e amarelecimento, sistema radicular reduzido com formação de galhas em geral, em particular na região do hipocôtilo. O tamanho de galhas variou entre 2 e 3 mm de diâmetro. Galhas múltiplas foram muito comuns nos diferentes tipos de raízes. Os números de galhas e ootecas em todos os tratamentos foram superiores nas raízes do cultivar 'Confiança' e que no 'Alondra 4546' (quadros I e II). As raízes do cultivar 'Alondra 4546' com tratamento 10.000 ovos tornaram-se pretas com início de prodridão.

O cultivar 'Confiança' não apresentou uma redução significativa (Duncan, 5%), na altura e peso seco da parte aérea da planta, em todos os tratamentos que receberam níveis de inoculações iniciais de 0 a 1000 ovos por vaso. Entretanto, 10.000 ovos por vaso causaram uma redução significativa na altura da planta e no peso seco da parte aérea em comparação com todos os tratamentos. Uma redução significativa no peso fresco da raiz ocorreu em todos os tratamentos recebendo os níveis de inoculação inicial de 100 ou mais ovos por vaso mas não houve diferença significativa acima de 100 ovos/vaso (quadro I e fig. 1a).

Houve diferença significativa (Duncan, 5%) para número de galhas por sistema radicular entre tratamentos com exceção dos tratamentos com 0 e 10 ovos/vaso. Os tratamentos recebendo os níveis de inoculação inicial de 100 ovos ou mais por vaso mostraram diferença significativa para número de ootecas por sistema radicular mas não houve diferença significativa entre tratamentos com 0, 10 e 100 ovos por vaso.

Foi observada uma correlação linear negativa entre população inicial e fator de multiplicação (Mf) no solo e raízes ($r = -0,414$) (quadro I).

Quadro 1 - Efeito de diferentes níveis de populações iniciais de *Meloidogyne javanica* no crescimento do trigo, *Triticum aestivum* L. cv. 'Confiança' e desenvolvimento da população, 87 dias após inoculação (Média de 5 repetições)

População inicial (Pi)	Altura da planta (cm)	Peso seco p.aérea (g)	Peso fresco raiz (g)	Número de		População final (Pf)	$M_f = \frac{P_f I}{P_i}$
				galhas (planta)	ootecas		
0	43,96A	0,60A	1,40AA	0,0D	0,0C	(0 + 0)	Q
10	43,64A	0,62A	1,44AA	4,0D	6,0C	(0 + 2160)	216,0
100	41,96A	0,62A	1,31AB	55,2C	42,6C	(185,6+ 15336)	155,2
1000	41,70A	0,61A	1,25AB	204,6B	186,2B	(1577,6+ 67032)	68,6
10000	33,58B	0,52B	1,22B	357,6A	311,6A	(3136 +112176)	11,53
Média Geral	40,95	0,60	1,30	124,3	109,3		
C.V. %	6,64	7,20	12,1	29,1	57,6		

Nota 1: coeficiente de correlação Pi VS $M_f = -0,4141$

Nota 2: tratamentos com letras diferentes são significativamente diferentes pelo teste de Duncan ($P < 0,05$)

Quadro II - Efeito de diferentes níveis de populações iniciais de *Meloidogyne javanica* no crescimento de trigo, *Triticum aestivum* L. cv. 'Alondra 4546' e desenvolvimento da população, 75 dias após inoculação (Média de 5 repetições)

Popu- lação inicial (Pi)	Altura da planta (cm)	Peso seco p.aérea (g)	Peso fresco raiz (g)	Número de		População final (Pf) (solo+raiz)	$M_f = \frac{P_f}{P_i}$
				galhas	ootecas		
0	48,00A	0,52A	1,27A	0	0	(0 + 0)	0
10	48,36A	0,48A	1,27A	6,6C	0,8C	(14 + 227)	24,1
100	43,96B	0,46A	1,29A	58,0C	10,0BC	(74 + 2840)	29,1
1000	44,08B	0,51A	1,24A	115,2B	23,6AB	(520 + 6702)	7,2
10000	42,68B	0,48A	1,15A	189 A	36,6A	(1118+9258)	1,04
Média Geral	45,42	0,49	1,24	73,92	13,40		
C.V.%	5,17	18,87	15,84	56,91	77,33		

Nota 1: coeficiente de correlação Pi vs $M_f = -0,7767$

Nota 2: tratamentos com letras diferentes são significativamente diferentes pelo teste de Duncan ($P < 0,05$)

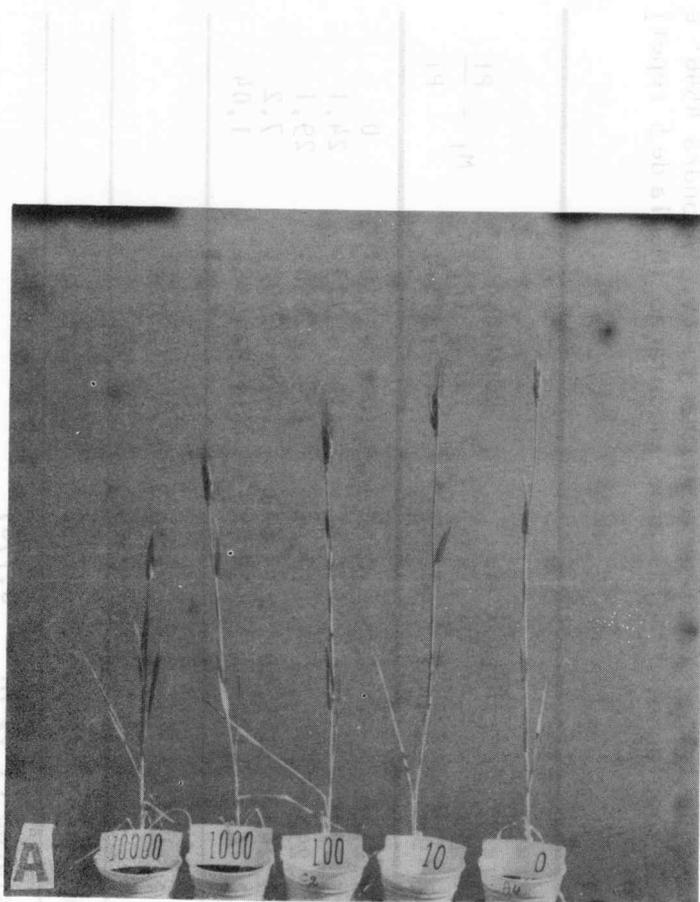


Figura 1a - Efeito de diferentes níveis de inóculo de *Meloidogyne javanica* na parte aérea do trigo. A - cultivar 'Confiança'.



Figura 1b - Efeito de diferentes níveis de inóculo de *Meloidogyne javanica* na parte aérea do trigo. B - cultivar 'Alondra-4546'.

Para o cultivar 'Alondra 4546', somente na altura da planta foi verificada uma redução significativa (Duncan, 5%) para os tratamentos com população inicial de 100 ou mais ovos/vaso. Houve uma diferença significativa para número de galhas por sistema radicular da planta entre tratamentos com 100 ou mais ovos/vaso. Ocorreu uma correlação negativa entre população inicial e final ($r = -0,7769$) (quadro II e fig. 1b).

Semelhantes perdas foram observadas para *M. javanica* em cultura de trigo sob condições de campo e casa-de-vegetação - (SHARMA, 1979, 1981). Considerando os dados apresentados nas tabelas I e II, foi verificado que o nematóide *M. javanica* é mais patogênico ao trigo cultivar 'Confiança' do que ao cultivar 'Alondra 4546'. Considera-se este relatório, como sendo o primeiro a tratar da patogenicidade de *Meloidogyne javanica* (Treub, 1885) Chitwood, 1949, em trigo.

RESUMO

As observações nos campos de experimento de trigo indicaram que o nematóide *Meloidogyne javanica* (Treub, 1885) Chitwood, 1949 ocasiona um sério raquitismo nas plantas reduzindo os seus rendimentos. A patogenicidade deste nematóide sobre os dois cultivares 'Confiança' e 'Alondra 4546' foi estudada com cinco diferentes níveis de população, isto é, 0, 10, 100, 1000 e 10000 ovos por 200 g de solo autoclavado, por vaso plástico. Foram plantadas sementes pregerminadas com três radículas, uma e uma, em cada vaso e foram inoculadas simultaneamente. Cada tratamento foi repetido cinco vezes e os vasos foram dispostos, ao acaso, nas mesas de estufa com a temperatura variando entre 15 a 30°C. Este experimento foi avaliado 75 a 87 dias após a inoculação dos cultivares 'Confiança' e 'Alondra 4546', respectivamente. Os sistemas radiculares, parte aérea e solo, para os diferentes vasos, foram analisados separadamente a fim de se avaliar os números de galhas das plantas, as massas de ovos (ootecas) e as populações.

Uma redução significativa ($P < 0,05$) na altura da planta e no peso seco da parte aérea ocorreu em todos os tratamentos recebendo os níveis de inoculação inicial de 1000 ou mais ovos por vaso. Observou-se uma correlação negativa de múltipli

cação de nematóides com aumento dos níveis iniciais de inoculação. *M. javanica* foi mais patogênica ao cultivar 'Confiança' de que ao cultivar 'Alondra 4546'. Considera-se este relatório, como sendo o primeiro a tratar da patogenicidade do *M. javanica* em trigo.

SUMMARY

Field observations on wheat indicated that a root-knot nematode, *Meloidogyne javanica* (Treub, 1885) Chitwood, 1949, caused serious plant stunting and reduced yields. Pathogenicity of this nematode on two wheat cultivars, 'Confiança' and 'Alondra 4546', was studied with five different levels of populations viz. 0, 10, 100, 1000 and 10000 eggs per 200 g of autoclaved soil (50% mixture of Latossol Vermelho Escuro + river sand), per plastic pot. Sprouted seeds with 3 rootlets were planted singly in each pot and inoculated simultaneously. Each treatment was replicated five times and the pots were arranged randomly on greenhouse tables with temperature ranging from 15 to 30°C. The experiment was evaluated 75 and 87 days after inoculation of CVS. 'Confiança' and 'Alondra 4546' respectively, Soil and root systems from different pots were analysed for estimating galls, egg masses and populations.

Significant reduction ($P < 0,05$) in plant height and dry shoot weight occurred in all treatments receiving initial inoculum levels of 1000 and more eggs per pot. A negative correlation of multiplication was observed with increase in initial inoculum levels. *M. javanica* was more pathogenic to cv. 'Confiança' than cv. 'Alondra 4546'. This is considered to be the first report on pathogenicity of *M. javanica* to wheat.

LITERATURA CITADA

- DUNCAN, D.B., 1951. A significance test for differences between ranked treatments in an analyses of variance. *Virginia J. Sci.* 2: 171-189,
- McLEOD, R.W., 1971. Gramineous hosts of root knot nematodes from New South Wales. *J. Aust. Agric. Sci.* 37: 240-241.

- SASSER, J.N., 1954. **Identification and host-parasite relationship of certain root-knot nematodes** (*Meloidogyne* spp.). Maryland, M.D., Univ. of Maryland, Agric. Exp. Station. Bulletin, A 77.
- SHARMA, R.D., 1963. **Studies on the root-knot nematodes of vegetables**, New Delhi Post Graduate School, I.A.R.I., 81 p. (tese M.Sc.).
- SHARMA, R.D., 1979. Plantas suscetíveis a *Meloidogyne javanica* no Distrito Federal, Brasil. Em: Congresso da Sociedade Brasileira de Fitopatologia., Itabuna. **Fitopatologia Brasileira** 4(1): 150-151.
- SHARMA, R.D., 1981. Resistência de cultivares de trigo (*Triticum aestivum* L.) ao nematóide *M. javanica* (Treub, 1885) Chitwood, 1949. Em: Reunião Brasileira de Nematologia, Londrina, **Resumos**.