

PATOGENICIDADE DE *MELOIDOGYNE JAVANICA* NO CRESCIMENTO DA LENTILHA¹

RAVI DATT SHARMA² e ANTONIO CARLOS GOMES³

RESUMO - Foi avaliada a patogenicidade de duas populações de *Meloidogyne javanica* em cinco níveis de inóculo, i.e., 0, 10, 100, 1.000 e 10.000 ovos/kg de solo/planta de lentilha (*Lens culinaris* Moench cv. CNPH - 237) em casa de vegetação. As duas populações de *M. javanica* foram coletadas de feijoeiro (P1) e trigo (P2) cultivadas em Planaltina, Brasília, DF, em 1977. A população P2 teve efeito maior no crescimento da planta e no número de nódulos bacterianos do que a população P1. Os nematóides multiplicaram-se em todos os níveis de inoculação após 47 dias. As taxas de multiplicação das populações iniciais foram mais elevadas para P2 em relação a P1. A população P2 mostrou-se mais patogênica para a lentilha em relação à população P1. Verificou-se que há estímulo no crescimento da lentilha ao nível de 0,1 ovo/cm³ de solo para ambas as populações (P2 e P1) em relação à testemunha. O número de dez ovos/cm³ de solo, e daí para mais, para ambas as populações, foi bastante prejudicial ao crescimento do pé de lentilha.

Termos para indexação: *Lens culinaris*, inoculação (doses), população P1 (feijoeiro), população P2 (Trigo), número de galhas, número de ootecas, população final, fator de multiplicação.

PATHOGENICITY OF *MELOIDOGYNE JAVANICA* ON THE GROWTH OF LENTIL

ABSTRACT - The pathogenicity of two populations of *Meloidogyne javanica* at five initial inoculum levels, i.e., 0, 10, 100, 1.000 and 10.000 eggs/kg of soil/plant of lentil (*Lens culinaris* Moench cv. CNPH - 237) was evaluated in greenhouse. The two populations of *M. javanica* were collected from bean (P1) and wheat (P2) cultivated at Planaltina, Brasília, Brazil, DF, in 1977. Population P2 had more effect on plant growth and number of bacterial nodules than P1 population. The nematodes multiplied at all the inoculum levels after 47 days. The multiplication rate of initial populations was much higher for P2 than in P1. Population P2 was more pathogenic to lentil than population P1. Lentil plant growth was stimulated with the inoculation of 0,1 egg/cm³ of soil for both populations (P1, P2) in relation to the control. Inoculum level of 10 egg/cm³ of soil and above for both populations (P1, P2) caused more damage to the growth of lentil.

Index terms: *Lens culinaris*, inoculation levels, population P1 (bean), population 2 (wheat), number of galls, number of oothecae, final population, multiplication factor.

INTRODUÇÃO

Recentemente, vem aumentando o interesse na produção de lentilha (*Lens culinaris* Moen-

ch) no Distrito Federal, cultivada com irrigação de maio a agosto, prestando-se, desta maneira, para sistema de cultivo múltiplo. A lentilha apresenta alto valor nutritivo, podendo ser utilizada para alimentação humana e animal. No valo do Kashmir, Índia, a lentilha também é utilizada como adubo verde para arroz irrigado (Indian Council of Agricultural Research 1969).

Mishra & Gaur (1980) observaram ataques severos de nematóides, predominantemente *M. incognita* e *M. javanica*, a plantações de semen-

¹ Aceito para publicação em 17 de outubro de 1991

² B.Sc., M.S., D.S., Nematólogo, EMBRAPA/Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados (CPAC), Caixa Postal 70.0023, CEP 73300 Planaltina, Brasília, DF.

³ B.Sc., Matemático, M.Sc., Estatística Experimental, EMBRAPA/CPAC.

tes de lentilha, causando sintomas como nanismo, amarelecimento, secamento e morte das plantas em grandes reboleiras. Foi observado também que o efeito patogênico de um juvenil do segundo estágio (J2)/ml de solo, pode afetar seriamente o crescimento da lentilha.

O objetivo deste trabalho foi verificar a patogenicidade de *M. javanica* no crescimento da lentilha.

MATERIAL E MÉTODOS

Para estudar a patogenicidade de duas populações de *M. javanica*, em plantas de lentilha cv. CNPH-237 em condições de casa de vegetação, adotou-se o delineamento experimental inteiramente, casualizado em esquema fatorial combinando com cinco níveis de inóculo, duas populações de nematóides e cinco repetições. Os tratamentos foram cinco níveis de inóculo (0, 10, 100, 1.000 e 10.000 ovos/planta/kg de solo) para cada população. O plantio foi em recipientes de PVC com 7,5 cm de diâmetro e 20 cm de altura, tendo o fundo fechado com tela de nylon. Estes recipientes continham 1 kg da mistura de Latossolo Vermelho-Escuro (LVE) e areia de rio na proporção de 1:1, previamente autoclavada e posteriormente corrigida com calagem e adubação química.

As duas populações de *M. javanica* foram coletadas inicialmente de feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) cv. "Carioca" (P1) e trigo (*Triticum aestivum* L.) cv. BH-1146 (P2) em área experimental do CPAC/EMBRAPA, Planaltina, DF, em 1977. Ambas as populações foram multiplicadas separadamente em soja cv. "Pine del Perfection" a partir de uma ooteca. O inóculo do nematóide *M. javanica* foi preparado de raízes de soja *Glycine max* (L.) Merr.), altamente infectada pelo nematóide, mantida em casa de vegetação, utilizando o método modificado de Coolen (1979) para preparação do inóculo.

Para inoculação adotou-se o seguinte método: Plantas de lentilha com três dias de idade foram transplantadas para vasos, onde as suspensões contendo os diferentes níveis de inóculo das duas populações de *M. javanica* foram separadamente incorporadas superficialmente ao solo, com auxílio de água destilada. A solução nutritiva foi aplicada a cada 15 dias e irrigada diariamente quando necessário.

Quarenta e sete dias após, as plantas foram colhidas, colocadas em recipiente e avaliadas, considerando os seguintes parâmetros: crescimento vegetativo das

plantas, número de galhas por planta, número de ootecas, número de nódulos bacterianos por planta e população final das populações do nematóide em raízes e solo.

Os dados foram analisados estatisticamente, utilizando os procedimentos de análise de variância e comparação de médias pelo teste de Duncan.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos são apresentados nas Tabelas 1 e 2. O nível mais alto (10.000 ovos/planta) das populações P1 e P2 diferiu significativamente, reduzindo assim a altura da planta em relação à testemunha em 12,9% e 31,6% respectivamente. O nível mais alto de P2 diferiu significativamente, reduzindo o peso seco da planta quando comparado a níveis inferiores (0, 10, 100 e 1.000 ovos/planta). Foram observadas diferenças significativas entre as duas populações (P1 e P2) nos níveis de 0, 100 e 10.000 ovos/planta/vaso). Diferenças significativas entre duas populações ocorreram em relação à altura da planta somente no nível mais alto de nematóides inoculados, mostrando que o efeito de P2 no nível mais alto foi menor que P1 (Tabela 1).

O peso fresco da raiz em P1 aumentou significativamente no nível de 100 ovos/vaso em relação aos demais níveis. As médias dos níveis de inóculo abaixo de 100 ovos/vaso não diferiram entre si, o mesmo acontecendo para médias acima de 100. A população 2 no nível mais alto de inóculo diferiu significativamente dos demais níveis (Tabela 1).

No número de nódulos bacterianos por planta, as populações somente diferiram significativamente para os níveis mais altos em relação aos demais níveis de inóculo. A população 2 (P2) de *M. javanica* reduziu mais o número de nódulos bacterianos (*Rhizobium*) em raízes de lentilha que a P1 (Tabela 1).

Os números de galhas/planta para ambas as populações aumentaram independentemente do nível de inóculo, porém não se observou interação significativa entre as duas populações nos diferentes níveis de inóculo. Somente a média geral do número de galhas das populações

aos níveis acima de 1.000 ovos/vaso diferiu significativamente ($P=0,05$) dos níveis inferiores, e entre si, nos níveis entre 1.000 e 10.000 ovos/vaso, respectivamente (Tabela 2).

TABELA 1. Efeito de diferentes níveis de inóculo de duas populações de *Meloidogyne javanica* em plantas de lentilha. EMBRAPA/CPAC, 1986.

Nível de inóculo	Altura da planta (cm)		Peso (g)				Nº de nódulos bacterianos	
			Parte aérea (peso seco)		Raízes (peso seco)			
	P1	P2	P1	P2	P1	P2	P1	P2
0	50,1 a	49,1 ab	2,95 b	3,96 a	1,01 b	1,02 ab	257,8 a	223,6 a
10	46,0 ab	44,0 b	3,17 b	3,35 a	1,09 b	0,96 b	285,2 a	252,2 a
100	50,1 a	50,9 a	3,85 a	3,91 a	1,29 a	1,10 a	208,6 ab	252,4 a
1.000	46,1 ab	46,1 ab	2,68 b	3,66 a	0,81 c	0,95 b	145,2 b	247,2 a
10.000	43,6 b	33,6 c	3,05 b	2,16 b	0,70 c	0,34 c	172,2 b	27,2 b
CV (%)	8,94		14,95		3,54		10,6	13,73

* Médias seguidas das mesmas letras minúsculas na coluna não diferem significativamente pelo teste de Duncan ($P=0,05$). Os valores são médias das 5 repetições.

Número de nódulos bacterianos foram transformados em $Vx + 0,5$ para análise de variância e comparação de médias.

P1 - População 1 de *M. javanica*, extraída de raízes de feijoeiro.

P2 - População 2 de *M. javanica*, extraída de raízes de trigo.

TABELA 2. Efeito de diferentes níveis de inóculo de duas populações do *Meloidogyne javanica* à plantas de lentilha.

Nível de inóculo	Número de galhas/planta			Número de ootecas/planta		Popul. final de nematóides em solo + raízes		Taxa de multiplicação		Razão P1
	P1	P2	Média	P1	P2	P1	P2	P1	P2	P2
10	2,2	4,8	3,5 c	1.230 d	3.620 c	1.266 b	3.660 c	126,6	366,0	2,9
100	3,2	62,2	47,7 c	11.160 c	30.470 b	11.272 c	30.794 b	112,7	307,0	2,7
1.000	257,4	420,6	339,0 b	74.650 b	136.500 a	74.806 b	144.640 a	74,8	144,6	1,9
10.000	528,0	602,0	565,0 a	246.820 a	174.930 a	247.752 a	183.330 a	24,8	18,3	0,73
Média	205,2	272,4	-	-	-	-	-	-	-	-
CV (%)	6,72			3,7		3,6		-	-	-

* Número de galhas, ootecas em raízes, e população final do nematóide em solo e raízes foram transformados em $\text{Log}(x+1)$ para análise de variância e comparação de médias.

Médias seguidas da mesma letra minúscula na coluna não diferem significativamente entre si pelo teste de Duncan ($P=0,05$).

P1 = População 1 de *M. javanica*, extraída de raízes de feijoeiro.

P2 = População 2 de *M. javanica*, extraída de raízes de trigo.

O número de ovos/planta aumentou com o aumento do nível de inóculos usados por ambas as populações. Houve aumentos significativos ($P=0,05$) com o aumento do número de ovos para a população P1. Os níveis populacionais acima de 1.000 ovos/vaso de P2 diferiram significativamente dos níveis inferiores e entre si, com exceção dos níveis mais altos de inóculo, que foram iguais. Observaram-se diferenças significativas ($P=0,05$) no número de ovos/planta entre P1 e P2 (Tabela 2), com exceção do nível mais alto.

As populações finais de nematóides resultantes das inoculações iniciais com a população P1 tiveram aumento significativo ($P=0,05$) em todos os níveis iniciais de inóculo. Com a P2, foi observado que os níveis iguais e acima de 1.000 ovos/vaso não diferiram entre si, mas diferiram dos níveis inferiores de inóculo (Tabela 2). Para ambas as populações, as taxas de multiplicação foram reduzidas negativamente em relação aos inóculos iniciais. Maiores taxas de multiplicação foram obtidas com P2 até o nível de 1.000 ovos/planta e diminuíram drasticamente para níveis mais altos de inoculação.

As razões da taxa de multiplicação P2/P3 diminuíram negativamente em relação ao aumento de inóculos iniciais (Tabela 2).

Números de ovos em raiz para ambas as populações ao nível de 10.000 ovos/vaso foram baixos, devido a severos danos causados no sistema radicular das plantas. Os dados obtidos, referentes a danos em plantas de lentilha e o aumento de nematóides estão de acordo com resultados obtidos por Mishra & Gaur (1980).

CONCLUSÕES

1. Há estímulos no crescimento da lentilha ao nível de 100 ovos/vaso em relação à testemunha para ambas as populações.

2. Aumento nas populações finais dos nematóides em relação a populações iniciais nas populações demonstraram extrema susceptibilidade da lentilha.

3. A população P2 quase sempre foi mais patogênica em relação a P1. As taxas de multiplicação das duas populações de nematóides, em níveis mais altos, ocorreram provavelmente em decorrência do intenso parasitismo em plantas de lentilha, resultando na morte de plântulas no início do crescimento.

4. O nível de 10 ovos/cm³ de solo das populações P1 e P2 foi bastante prejudicial ao crescimento da lentilha.

REFERÊNCIAS

- COOLEN, W.A. Methods for the extraction of *Meloidogyne* spp. and other nematodes from roots and soil. In: LAMBERTI, F.; TAYLOR, C.E. *Root-knot nematodes (Meloidogyne species): Systematics, Biology and Control*. London: Academic Press, 1979. p.317-329.
- INDIAN COUNCIL OF AGRICULTURAL RESEARCH (Nova Delhi, India). *Hand Book of Agriculture*. [S.l.]: 1969. p.991.
- MISHRA, S.D.; GAUR, H.S. Relation between nematization levels of the root-knot nematode, *Meloidogyne incognita* and the growth of lentil, *Lens culinaris* Linn. *Indian Journal of Entomology*, v.42, n.2, p.262-263, 1980.