

Avaliação de Danos Causados por *Pratylenchus brachyurus* em Algodoeiro

Andressa C. Z. Machado^{1*}, Daniel B. Beluti¹, Rosangela A. Silva²,
Mirian A. S. Serrano² & Mário M. Inomoto^{1**}

¹Departamento de Entomologia, Fitopatologia e Zoologia Agrícola, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Cx. Postal 9, CEP 13418-900, Piracicaba, SP, Fax: (19) 3429-4338, e-mail: andressa@esalq.usp.br; ²GPA de Agronomia, Universidade de Várzea Grande, Av. Dom Orlando Chaves, 2655, CEP 78118-000, Várzea Grande, MT

(Aceito para publicação em 20/10/2005)

Autor para correspondência: Mário M. Inomoto

MACHADO, A.C.Z., BELUTI, D.B., SILVA, R.A., SERRANO, M.A.S. & INOMOTO, M.M. Avaliação de danos causados por *Pratylenchus brachyurus* em algodoeiro. Fitopatologia Brasileira 31:011-016. 2006.

RESUMO

Foram conduzidos três experimentos em casa de vegetação e um em condições de campo com objetivo de avaliar danos causados por *Pratylenchus brachyurus* em algodoeiro (*Gossypium hirsutum*). No primeiro experimento, plântulas foram inoculadas individualmente com um dos três isolados de *P. brachyurus*, Pb20, Pb21 e Pb22, coletados em diferentes regiões do Brasil, na dose de 12.000 espécimes por planta das cvs. Delta Opal e Fibermax 966. Além disso, populações iniciais de 3.000 e 12.000, e 12.000 e 30.000 espécimes por planta foram utilizadas nos experimentos 2 e 3, respectivamente, a fim de se avaliar o efeito do isolado Pb20 sobre algodoeiro cv. Delta Opal. Os resultados dos experimentos 1, 2 e 3 indicaram que *P. brachyurus* é um patógeno pouco agressivo ao algodoeiro, uma vez que densidades populacionais do nematóide inferiores a 12.000 por planta não causaram redução no crescimento das plantas. O experimento 4 foi realizado em três campos de cultivo de algodoeiro no Estado do Mato Grosso confirmaram esses resultados, já que não foi observada correlação entre a população de *P. brachyurus* nas raízes e a produção de algodão.

Palavras-chaves adicionais: *Gossypium hirsutum*, nematóide das lesões, relações parasito-hospedeiro.

ABSTRACT

Evaluation of cotton damages caused by *Pratylenchus brachyurus*

Three greenhouse experiments and one field experiment were carried out to evaluate the damage caused by the lesion nematode *Pratylenchus brachyurus* on cotton (*Gossypium hirsutum*) plants. In the first experiment, three isolates of *P. brachyurus* (Pb20, Pb21, and Pb22) from different regions of Brazil were inoculated (12,000 nematodes/plant) in plantlets of cotton cv. Delta Opal and Fibermax 966. The initial populations of 3,000 and 12,000 nematodes/plant, and 12,000 and 30,000 nematodes/plant were tested in the second and third experiments, respectively, to evaluate the effect of isolate Pb20 on growth of cotton cv. Delta Opal. The results of experiments 1, 2 and 3 suggest that *P. brachyurus* is a mild pathogen for cotton, since nematode densities lower than 12,000 did not reduce plant growth. The experiment 4 was conducted in three cotton fields in in the State of Mato Grosso confirmed these results, since no correlation was observed between the root population of *P. brachyurus* and cotton yield.

Additional keywords: *Gossypium hirsutum*, root lesion nematode, host-parasite relationships.

INTRODUÇÃO

A cultura do algodoeiro (*Gossypium hirsutum* L.) possui grande valor comercial, tanto pela produção de fibra quanto de semente. O final da década de 1980 foi caracterizado pelo declínio dessa cultura em São Paulo e Paraná, até então os maiores produtores nacionais, devido às perdas causadas pelo bicudo (*Anthonomus grandis* Boheman, 1843) e à concorrência do produto estrangeiro. No final da década dos anos 90 a área cultivada com algodoeiro voltou a crescer, principalmente nos Estados de

Mato Grosso, Goiás e Bahia (Santos & Santos, 1999; Beltrão & Cardoso, 2003).

O nematóide das galhas, raças 3 e 4 de *Meloidogyne incognita* (Kofoid & White 1919) Chitwood 1949, e o nematóide reniforme, *Rotylenchulus reniformis* Linford & Oliveira 1940, foram responsáveis por grandes perdas nos Estados de São Paulo e Paraná, mas ainda não causam preocupação em Mato Grosso, provavelmente por serem de ocorrência muito localizada. Levantamento feito nesse Estado demonstrou que apenas 4% das 623 amostras coletadas apresentavam *M. incognita*, em contraste com os 94% de frequência do nematóide das lesões radiculares, *Pratylenchus brachyurus* (Godfrey 1929) Filipjev & Sch.

*Bolsista da Fapesp

**Bolsista do CNPq

Stekhoven 1941 (Silva *et al.*, 2003). No Estado do Mato Grosso do Sul, há expressiva presença do nematóide das galhas e do nematóide reniforme, mas com predomínio do nematóide das lesões (29, 19 e 59% de frequência de *M. incognita*, *R. reniformis* e *P. brachyurus*, respectivamente, em 104 amostras) (Comunello & Asmus, 2003). Na região algodoeira mais nova do Mato Grosso do Sul (Chapadão do Sul, Costa Rica e São Gabriel do Oeste), foram observadas altas frequências de ocorrência de *P. brachyurus* (respectivamente, 82, 79 e 87%), porém em baixas populações (Asmus, 2003). No Estado de Goiás, Gielfi *et al.* (2003) coletaram 237 amostras de solo e raízes de algodoeiro, em dez municípios, encontrando *P. brachyurus* em todos os municípios e em 79% das amostras, predominando baixas densidades populacionais (menos que 30 nematóides por grama de raízes, em 146 amostras).

Pratylenchus brachyurus é um parasito do algodoeiro pouco estudado e ainda se discute sua importância como patógeno do algodoeiro, provavelmente porque causa danos apenas quando em elevadas densidades populacionais. Em experimentos em casa de vegetação, populações iniciais de 16.000 a 27.000 nematóides por planta foram necessárias para reduzir significativamente o crescimento de algodoeiro (Starr & Mathieson, 1985; Inomoto *et al.*, 2001). As poucas informações de campo disponíveis sobre o patossistema algodão/*P. brachyurus* resumem-se a escassos trabalhos de 40 anos passados, destacando-se os de Lordello & Arruda (1957) e Ferraz & Lordello (1961), que relataram a ocorrência do nematóide das lesões em algodoads de Ribeirão Preto, Campinas, Laranjal Paulista e Presidente Prudente, municípios do Estado de São Paulo. Na época, os autores atribuíram ao parasito a causa do declínio prematuro de plantas de algodoeiro, que possuíam sistemas radiculares deficientes, sintomas de carência nutricional e subdesenvolvimento geral da parte aérea. Mais tarde, Lordello (1986) denominou esse quadro de “mal-do-cipozinho”. Nos últimos 40 anos, diminuiu o interesse sobre estudos de *P. brachyurus* como parasito do algodoeiro, porém subsídios para o adequado controle ou manejo desse parasito são necessários nos dias de hoje, devida à elevada ocorrência do nematóide em algodoads do Brasil. Nesse sentido, sabe-se que as cultivares IAC 20 e IAC 22 são suscetíveis a *P. brachyurus*, ou seja, são boas hospedeiras do parasito, mas apresentam tolerância (conceito de Cook & Evans, 1987), pois sofrem danos apenas sob elevadas populações iniciais (Inomoto *et al.*, 2001). No entanto, não existem informações a respeito de cultivares como a Fibermax 966 e Delta Opal, intensamente cultivadas no Mato Grosso e oeste da Bahia.

O objetivo do presente trabalho foi avaliar danos causados por *P. brachyurus* ao algodoeiro, por meio de experimentos em casa de vegetação, utilizando-se diferentes níveis de inóculo, com três isolados desse parasito e as cultivares Delta Opal e Fibermax 966 e, pela estimativa da correlação entre os dados de casa de vegetação e de campo, entre a densidade populacional do parasito, o acúmulo de biomassa e produção do algodoeiro.

MATERIAL E MÉTODOS

Obtenção do inóculo

Foram utilizadas três populações de *P. brachyurus*. Um, codificado como Pb20, foi obtido a partir de uma única fêmea, extraída de raízes de quiabeiro (*Abelmoschus esculentus* Moench.) coletadas no município de Seropédica, RJ. A população resultante foi mantida em laboratório em calos de alfafa (*Medicago sativa* L.), segundo o método de Riedel *et al.* (1973), e também em casa de vegetação, em plantas de quiabeiro e milho (*Zea mays* L.). As outras duas populações foram coletadas em plantios comerciais de algodoeiro nos municípios de Serra do Ramalho, BA, código Pb21 e Campo Verde, MT, código Pb22. Inicialmente, foi cultivado milho em vasos de barro, contendo solo dessas localidades, e, 60 dias após, os nematóides foram extraídos das raízes seguindo-se Coolen & D’Herde (1972) e retirados um a um sob estereoscópio, para serem transferidos para plantas de quiabeiro que foram mantidas em casa de vegetação.

Os espécimens de *P. brachyurus* utilizados como inóculo no experimento 1 foram obtidos de raízes de quiabeiro (Pb20, Pb21 e Pb22) e nos experimento 2 e 3, de raízes de quiabeiro e milho (Pb20), pelo método do Funil de Baermann modificado para recipiente raso (Hooper, 1986). Nas suspensões de nematóides obtidas, foi estimado, sob microscópio óptico e com auxílio de lâmina de Peters, o número de espécimens de *P. brachyurus* por mililitro.

Experimento 1 - Efeito do parasitismo de três isolados de *P. brachyurus* (Pb20, Pb21 e Pb22) no crescimento de algodoeiro cv. Delta Opal e Fibermax 966

Sementes de algodoeiro ‘Delta Opal’ e ‘Fibermax 966’, cedidas pelo grupo Maeda, foram semeadas em copos plásticos de 500 cm³ contendo 400 cm³ de substrato (mistura de uma parte de solo de textura média para uma parte de areia média) tratado com brometo de metila (150 cm³/m³ de substrato). A inoculação das plantas foi feita 16 dias após a germinação, depositando-se uma suspensão aquosa contendo 12.000 ovos, juvenis e adultos de *P. brachyurus* no substrato de cada parcela, em dois orifícios de 2 cm de profundidade, feitos a 2 cm de distância do colo da planta. O delineamento experimental foi do tipo fatorial 2 (duas cultivares de algodoeiro: Delta Opal e Fibermax 966) x 4 (testemunha e os isolados Pb20, Pb21 e Pb22), com seis repetições, resultando em 48 parcelas.

As plantas foram mantidas em casa de vegetação com temperatura de 25 ± 2 °C, na ESALQ/USP, em Piracicaba-SP. Durante todo o período experimental, as parcelas receberam igualmente adubação por via líquida (0,5 g de sulfato de amônio + 0,5 g da fórmula 15N: 15P₂O₅: 30K₂O: 0,18Zn: 0,04B: 0,04Mn: 0,005Mo por planta), e duas pulverizações com etofemprox + protiofós e duas de tiametoxam, para controle de ácaros e insetos sugadores. Ao final do período experimental (46 dias após a inoculação das plantas), avaliou-se o crescimento das plantas, altura e massa seca

da parte aérea (após secagem em estufa a 70 °C), massa fresca das raízes e a população dos nematóides no substrato (Jenkins, 1964) e nas raízes (Coolen & D'Herde, 1972). O fator de reprodução dos nematóides (FR) foi estimado tomando-se a população final (Pf substrato + Pf raízes), dividindo-se esse valor pela população inicial (Pi = 12.000).

Experimentos 2 e 3 - Efeito de diferentes densidades populacionais iniciais de *P. brachyurus* no crescimento de algodoeiro cv. Delta Opal

Sementes de algodoeiro 'Delta Opal' foram semeadas em copos plásticos com 500 cm³ de capacidade, contendo cerca de 400 cm³ de substrato tratado com brometo de metila. As inoculações foram realizadas em plantas isoladas, 17 dias após o plantio, depositando-se suspensões aferidas contendo os nematóides. No experimento 2, foram utilizados como tratamento os seguintes níveis de inóculo de Pb20: 0 (testemunha), 3.000 e 12.000 nematóides por planta. Um mês após a inoculação, as plantas foram transferidas para vasos de plástico com 2.155 cm³ de capacidade, que foram mantidas durante todo o período experimental em casa de vegetação. Os tratos culturais foram realizados de acordo com o descrito para o experimento 1. O delineamento experimental foi do tipo inteiramente casualizado, com três tratamentos e dez repetições. Cada vaso contendo uma planta de algodoeiro foi considerado uma parcela. A avaliação foi realizada 76 dias após a inoculação, de modo idêntico ao descrito no experimento 1.

No experimento 3 foram utilizadas densidades populacionais de *P. brachyurus* mais elevadas (0, 12.000 e 30.000 nematóides/planta), já que os resultados dos experimentos anteriores comprovaram que não houve efeito de Pb20 em densidades menores que 12.000 nematóides/planta. O preparo das plantas, as inoculações e condução do experimento foram realizados da mesma forma do experimento 2, sendo utilizado o mesmo isolado (Pb20). O delineamento experimental foi também do tipo inteiramente casualizado, com três tratamentos (populações iniciais do nematóide) e 11 repetições. Igualmente, cada vaso com uma planta de algodoeiro foi considerado uma repetição. A avaliação foi realizada aos 73 dias após a inoculação, de maneira idêntica ao descrito para os experimentos 1 e 2.

Experimento 4 - Avaliação de danos causados por *P. brachyurus* em algodoeiro em condições de campo

Foram avaliadas as populações de *P. brachyurus* nas raízes e as produções de plantios comerciais de algodoeiro, em duas fazendas no município de Campo Verde (MT) e uma no município de Primavera do Leste (MT), durante a safra de 2002/03. Em todas as parcelas, o algodoeiro havia sido utilizado como cultura de verão nas duas safras anteriores (2000/01 e 2001/02), com diferentes culturas de cobertura no ano de 2002 (Tabela 1). Selecionaram-se três talhões de cada propriedade e delimitaram-se 44 parcelas de 150 m² (10 x 15 m), onde foi feita coleta de raízes no final do ciclo da cultura. Retiraram-se 13 subamostras de

raízes por parcela, numa profundidade de 0-20 cm, sendo cada subamostra obtida em pontos afastados 3 m um do outro, seguindo-se as linhas diagonais da parcela. As amostras compostas foram embaladas em sacos plásticos, armazenadas em caixa térmica, e levadas ao laboratório, onde ficaram sob refrigeração até que fossem processadas, igualmente aos demais experimentos. Mediu-se a produção por parcela pela coleta manual de algodão com caroço das três linhas centrais de cada parcela.

Análises estatísticas

Os dados das três variáveis de crescimento (massa fresca das raízes, altura de plantas e massa seca da parte aérea) e do FR de *P. brachyurus* obtidos nos experimentos 1, 2 e 3 foram submetidos à análise de variância, com auxílio do "software" Sanest, e as médias comparadas pelo teste de Tukey. Nos experimentos 2 e 3, foi também feita a estimativa da correlação linear entre a população final média dos nematóides nas raízes (número de espécimes/g de raízes) e as variáveis de crescimento (massa fresca das raízes, altura de plantas e massa seca da parte aérea), utilizando-se o teste T para verificar a significância da correlação (Gomes, 1990). No experimento 4, foi estimada a correlação linear entre a população média nas raízes e a produção em cada parcela.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nenhum dos três isolados de *P. brachyurus* testados, na densidade populacional de 12.000 espécimes/planta, afetou o crescimento dos algodoeiros 'Delta Opal' e 'Fibermax 966' no experimento 1. Houve decréscimo populacional do nematóide durante o período experimental, caracterizado pelo FR < 1, não se verificando diferenças significativas entre os isolados do nematóide e as cultivares do algodoeiro (Tabela 2).

No experimento 2, com o isolado Pb20, a Pi de 12.000 diminuiu a massa seca da parte aérea e altura do algodoeiro 'Delta Opal', comparados com a testemunha; entretanto, no experimento 3, também com 'Delta Opal', apenas a Pi de 30.000 afetou negativamente a massa seca da parte aérea e a altura das plantas ($P \leq 0,05$), não se detectando efeito da Pi de 12.000. Nas raízes inoculadas com a Pi de 30.000 espécimes de Pb20, observaram-se longos trechos enegrecidos nas raízes secundárias, provavelmente pelo resultado da coalescência de várias lesões (Figura 1). Apesar disso, as raízes não apresentaram diminuição de tamanho, quando comparadas com a testemunha. Houve decréscimo populacional do nematóide no experimento 2 e discreto crescimento no experimento 3, caracterizados pelo FR (Tabela 3). No experimento 2, verificou-se correlação negativa entre número de espécimes/g de raízes (76 dias após a inoculação) e altura da parte aérea das plantas [$y = 46,39 - 0,00168x$, sendo y a altura em centímetros e x o número de espécimes/g de raízes; $r = -0,4145$, significativo pelo teste T ($P \leq 0,05$)]. Não houve correlação significativa entre o número de espécimes/g de raízes e massa seca da parte aérea, nem entre número

TABELA 1 - Características das parcelas avaliadas no experimento 4, população média de *Pratylenchus brachyurus* nas raízes de algodoeiro (*Gossypium hirsutum*) (Nem./g) e produção de algodão com caroço. Safra 2002/03

Município /Propriedade	Talhão/ n° de parcelas	Argila %	Areia %	pH (H ₂ O)	Cultura anterior	Cultivar de algodão	Nem./g	Produção (kg de algodão)
Campo Verde /Jangada	2/5	62,7	33,1	5,8	Pousio	Fibermax 966	446 (183 dias)	11,00
	4/5	62,1	33,4	5,6	Painço	Ita 90	303 (190 dias)	11,68
	6/6	59,7	33,7	6,0	Milheto	Ita 90	1.111 (163 dias)	11,43
Campo Verde /Mourão	9/6	46,8	44,8	6,0	Milheto	Ita 90	195 (178 dias)	17,2
	17/6	41,9	50,7	6,0	Milheto	Ita 90	332 (168 dias)	18,91
Primavera do Leste/Juriti	1/4	38,2	52,4	6,0	Milheto	Fibermax 966	554 (156 dias)	17,75
	4/6	43,6	52,4	5,7	Milheto	Fibermax 966	993 (161 dias)	19,06
	5/6	46,0	49,6	5,8	Milheto	Sicala 32	602 (163 dias)	20,26

TABELA 2 - Efeito da inoculação de 12.000 nematóides da espécie *Pratylenchus brachyurus* por planta de algodão (*Gossypium hirsutum*) das cultivares Delta Opal (DO) e Fibermax 966 (FM 966) no crescimento (altura), acúmulo de massa seca da parte aérea (MSPA) e massa fresca de raízes (MFR) das plantas; e fator de reprodução (FR) do nematóide em casa de vegetação

Isolado de <i>Pratylenchus brachyurus</i>	MFR (g)			MSPA (g)			Altura (cm)			FR		
	DO	FM 966	Média*	DO	FM 966	Média*	DO	FM 966	Média*	DO	FM966	Média*
Testemunha	8,02	6,58	7,30 a	2,84	3,43	3,14 a	23,7	21,2	22,5 a	-	-	-
Pb20	8,29	6,80	7,54 a	3,21	3,28	3,25 a	25,4	22,5	24,0 a	0,54	0,61	0,58 a
Pb21	8,16	7,07	7,61 a	3,94	3,40	3,67 a	25,0	21,7	23,4 a	0,44	0,32	0,39 a
Pb22	9,75	6,71	8,23 a	3,49	3,25	3,37 a	26,0	21,9	24,0 a	0,68	0,39	0,58 a
Média*	8,55 A	6,79 B		3,37 A	3,34 A		25,1 A	21,9 B		0,42 A	0,33 A	

*Médias de seis repetições, médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha não diferem entre si ao nível de significância de 5% segundo o teste de Tukey.

de espécimes/g de raízes e massa fresca das raízes. No experimento 3, verificou-se correlação negativa entre número de espécimes/g de raízes (73 dias após a inoculação) e altura da parte aérea das plantas [$y = 41,57 - 0,0019x$, sendo y a altura em centímetros e x o número de espécimes/g de raízes; $r = -0,4188$, significativo pelo teste T ($P \leq 0,01$)] e número de espécimes/g de raízes e massa seca da parte aérea [$y = 7,9183 - 0,000504x$, sendo y a massa em gramas e x o número de espécimes/g de raízes; $r = -0,3493$, significativo pelo teste T ($P \leq 0,05$)]; porém não houve correlação significativa entre número de espécimes/g de raízes e massa fresca das raízes.

Houve concordância entre estes resultados e os obtidos anteriormente em experimentos em condições controladas, em que P_i de 16.000 a 27.000 nematóides de *P. brachyurus*/planta foram necessárias para reduzir o crescimento de algodoeiro (Starr & Mathieson, 1985; Inomoto *et al.*, 2001). Considerando que o isolado Pb20 é muito agressivo a quiabeiro e cafeeiro (*Coffea arabica* L.), causando, na P_i de 3.000 nematóides/planta, o enegrecimento e subdesenvolvimento das raízes e reduzindo o tamanho da parte aérea de quiabeiro cv. Esmeralda e de cafeeiro cv. Catuaí Vermelho (Inomoto *et al.*, 2002; Inomoto *et al.*, 2004), é lícito afirmar que o algodoeiro é, comparativamente a essas duas plantas, muito mais tolerante a Pb20.

Provavelmente, a assertiva acima é válida para outras populações de *P. brachyurus* e outras cultivares de algodoeiro, tendo por base os resultados do experimento 1.

De maneira geral, a população de *P. brachyurus* decresceu ou apresentou ligeiro aumento durante os experimentos, o que poderia sugerir que os algodoeiros testados são resistentes, ou seja, maus hospedeiros do nematóide (conceito de Cook & Evans, 1987); porém tal resultado deve-se provavelmente às populações iniciais muito elevadas (12.000 ou 30.000/planta), ou seja, havia excesso de nematóides em relação à quantidade disponível de raízes. Em experimento anterior, FRs elevados (2,54 a 7,89) foram obtidos com P_i entre 125 e 333 exemplares/planta (Inomoto *et al.*, 2001), demonstrando que o algodoeiro é suscetível a esse parasito.

De acordo com apresenta as médias populacionais de *P. brachyurus* e de produção de algodão com caroço, obtidas por talhão, no experimento de campo (Tabela 3), não se verificou correlação significativa entre as duas variáveis [$r = +0,00046$, não significativa pelo teste T ($P > 0,05$)], indicando que não houve influência da população de *P. brachyurus* nas raízes (avaliada no final do ciclo cultural dos algodoeiros) sobre a produção de algodão. Não se detectou também correlação ao se fazer análise somente com as parcelas da mesma fazenda ou com as parcelas com a mesma cultivar.

TABELA 3 - Efeito da inoculação de plantas de algodoeiro (*Gossypium hirsutum*) com 3.000, 12.000 e 30.000 nematóides da espécie *Pratylenchus brachyurus* por planta da cultivar Delta Opal no crescimento (altura), acúmulo de massa seca da parte aérea (MSPA) e massa fresca de raízes (MFR) das plantas; e número de nematóides por grama de raiz (Nem./g raiz) e fator de reprodução (FR) do nematóide em casa de vegetação

Tratamento	Experimento 2 (76 dias após inoculação)*					Experimento 3 (73 dias após inoculação)**				
	MFR (g)	MSPA (g)	Altura (cm)	Nem./g raiz	Pf/Pi	MFR (g)	MSPA (g)	Altura (cm)	Nem./g raiz	Pf/Pi
Testemunha	13,0 a	14,5 a	48,1 a	0	-	15,8 a	8,1 a	41,5 a	0	-
3.000	13,7 a	13,3 ab	45,1 ab	99	0,34	-	-	-	-	-
12.000	11,4 a	11,4 b	41,4 b	245	0,17	13,9 a	7,7 ab	40,9 a	1.308	1,47
30.000	-***	-	-	-	-	17,5 a	6,4 b	36,4 b	1.889	1,00

*Médias de dez repetições; **médias de 11 repetições, médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si ao nível de significância de 5% segundo o teste de Tukey; ***Não avaliado.



FIG. 1 - Escurecimento de raízes de algodoeiro (*Gossypium hirsutum*) 'Delta Opal' infetadas com *Pratylenchus brachyurus* (Pi = 30.000 nematóides; experimento 3).

Como resultados de casa de vegetação demonstraram que *P. brachyurus* é patogênico ao algodoeiro, embora seja pouco agressivo, é provável que as populações do nematóide nas três propriedades estudadas tenham sido insuficientes para causar danos detectáveis. Tal quadro não deve ser considerado permanente, uma vez que seqüências de culturas suscetíveis a *P. brachyurus* podem no futuro levar a densidades populacionais suficientemente altas para que os danos observados em casa de vegetação sejam reproduzidos no campo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASMUS, G.L. Distribuição quali-quantitativa de nematóides fitoparasitos em áreas de produção de algodão em Mato Grosso do Sul. In: IV Congresso Brasileiro do Algodão, Goiânia, GO. 2003. (Resumo).
 BELTRÃO, N.E.M. & CARDOSO, G.D. A safra brasileira. Revista Cultivar 49:19-21. 2003.
 COMUNELLO, E. & ASMUS, G.L. Ocorrência de nematóides

fitoparasitos em lavouras de algodão no Estado de Mato Grosso do Sul, ano agrícola de 2001/2002. <www.cpa0.embrapa.br> acesso em 07/05/2003.

COOK, R. & EVANS, K. Resistance and tolerance. In: Brown, R.H. & Kerry, B.R. (Eds.). Principles and practice of nematode control in crops. Marrickville, Austrália. Academic Press. 1987. pp.179-231.

COOLEN, W.A. & D'HERDE, C.J. A Method for the Quantitative Extraction of Nematodes from Plant Tissue. Ghent, Bélgica. State Nematology and Entomology Research Station, 1972.

FERRAZ, C.A.M. & LORDELLO, L.G.E. Interferência de nematódeos em culturas de algodão. Revista de Agricultura 36:131-138. 1961.

GIELFI, F.S., SANTOS, J.M. & ATHAYDE, M.L.F. Reconhecimento das espécies de fitonematóides associadas ao algodoeiro (*Gossypium hirsutum* L.) no estado de Goiás. In: IV Congresso Brasileiro do Algodão, Goiânia, GO. 2003. (Resumo).

GOMES, F.P. Curso de Estatística Experimental. 13 ed. Piracicaba. Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", 1990.

HOOPER, D.J. Extraction of free-living stages from soil. In: Southey, J.F. (Ed.) Laboratory methods for work with plant and soil nematodes. 6 ed. London. Her Majesty's Stationery Office. 1986. pp.5-30.

INOMOTO, M.M., GOULART, A.M.C., MACHADO, A.C.Z. & MONTEIRO, A.R. Effect of population densities of *Pratylenchus brachyurus* on the growth of cotton plants. Fitopatologia Brasileira 26:192-196. 2001.

INOMOTO, M.M., TOMAZINI, M.D., KUBO, R.K., OLIVEIRA, C.M.G. & MAZZAFERA, P. Patogenicidade de um isolado de *Pratylenchus brachyurus* e dois de *P. coffeae* em plântulas de cafeeiro cv. Catuaí Vermelho. In: XXXV Congresso Brasileiro de Fitopatologia, Recife-PE. 2002. (Resumo). p.190.

INOMOTO, M.M., SILVA, R.A. & PIMENTEL, J.P. Patogenicidade de *Pratylenchus brachyurus* e *P. coffeae* em quiabeiro. Fitopatologia Brasileira 29:551-554. 2004.

JENKINS, W.R. A rapid centrifugal-flotation technique for separating nematodes from soil. Plant Disease Reporter 48:692. 1964.

LORDELLO, L.G.E. & ARRUDA, H.V. Nota prévia acerca da ocorrência de nematódeos do gênero *Pratylenchus* em raízes de

algodoeiro. *O Solo* 49:33-34. 1957.

LORDELLO, L.G.E. *Nematóides das Plantas Cultivadas*. 1ª ed. São Paulo. Nobel. 1968.

RIEDEL, R.M., FOSTER, J.G. & MAI, W.F. A simplified medium for monoxenic culture of *Pratylenchus penetrans* and *Ditylenchus dipsaci*. *Journal of Nematology* 5:71-72. 1973.

SANTOS, R.F. & SANTOS, J.W. Agronegócio do algodão: crise no mercado brasileiro da matéria-prima agrícola. In: Beltrão, N.E.M. (Ed.). *O Agronegócio do Algodão no Brasil*. Brasília. EMBRAPA (Comunicação para Transferência de Tecnologia).

1999. pp.29-54.

SILVA, R.A., SERRANO, M.A.S., GOMES, A.C., BORGES, D.C., SOUZA, A.A., ASMUS, G.L. & INOMOTO, M.M. Nematóides associados ao algodoeiro no estado do Mato Grosso. In: XXIV Congresso Brasileiro de Nematologia, Petrolina, PE. 2003. (Resumo).

STARR, J.L. & MATHIESON, T. Reproduction of *Pratylenchus brachyurus* on cotton and growth response to infection by the nematode. In: Proceedings. Beltwide Cotton Production Research Conference, New Orleans. 1985. (Resumo). p.25.

04083