

PRATILENCOSES DO FEIJOEIRO: LEVANTAMENTO DE OCORRÊNCIA NO SUDOESTE PAULISTA E HOSPEDABILIDADE DE CULTIVARES A *Pratylenchus zae*

Carlos Eduardo Rossi¹

Luiz Carlos Camargo Barbosa Ferraz²

Amélio José Berti³

Ana Cristina Magalhães Araújo¹

Lucas Marcon¹

RESUMO

Realizou-se levantamento de ocorrência de espécies de *Pratylenchus* encontradas parasitando o feijão comum em áreas de produção da região Sudoeste do Estado de São Paulo, abrangendo 7 municípios e totalizando 66 amostras compostas. Avaliou-se, também, a hospedabilidade de sete cultivares frente a *P. zae* em casa de vegetação. O gênero ocorreu em 86,4% das amostras e duas espécies foram identificadas, *P. brachyurus* e *P. zae*, sendo a primeira a mais frequente, detectada em 92,4% das amostras positivas. Nas amostras em que se detectou *P. zae*, *P. brachyurus* sempre ocorreu associada. Obtiveram-se densidades populacionais médias, ao nível genérico, de 573 (variação de 18 a 6204) e 108 (variação de 20 a 678) espécimes por 5g de raízes e 250cm³ de solo, respectivamente. No estudo de hospedabilidade, observou-se que espécimes de *P. zae* em diferentes estádios biológicos foram extraídos das raízes de todas as cultivares, confirmando a infecção e a

1. Centro Experimental do Instituto Biológico. C.P. 70. CEP 13001-970. Campinas. SP.

2. Departamento de Entomologia. Fitopatologia. Zoologia Agrícola. ESALQ/USP. C.P. 09. CEP 13418-900. Piracicaba. SP.

3. Núcleo de Produção de Mudas de São Bento do Sapucaí. CATI. C.P. 22. CEP 12490-000. São Bento do Sapucaí., SP.

reprodução do parasito, mas não houve diferenças significativas nos números médios de exemplares por sistema radicular ou por grama de raízes entre as cultivares. Obtiveram-se fatores de reprodução inferiores a 1 (um) para todas as cultivares, sendo consideradas hospedeiras desfavoráveis ao nematóide segundo os dois critérios de avaliação adotados.

Palavras-chave: *Phaseolus vulgaris*, nematóides das lesões radiculares, fator de reprodução.

ABSTRACT

COMMON BEAN *Pratylenchus*: SURVEY IN SOUTHWEST OF THE SÃO PAULO AND CULTIVARS HOST REACTION TO *Pratylenchus zaeae*

A field survey was carried out in common bean producing areas of the Southwest of São Paulo State, Brazil, comprising 7 counties on a total amount of 66 samples (soil + roots), to assess the occurrence of *Pratylenchus* species. Also, the host suitability of 7 cultivars in relation to *P. zaeae* was evaluated under greenhouse conditions. *Pratylenchus* occurred in 86,4% of the samples. Two species were identified, *P. brachyurus* and *P. zaeae*, the former being by far the most frequent. In the samples on with *P. zaeae* was detected, *P. brachyurus* always occurred associated. The mean populational densities estimated at the generic level were 573 (ranging from 18 to 6,204) and 108 (from 20 to 678) specimens per 5g of roots and 250cm³ of soil, respectively. The greenhouse experiment allowed the ability of *P. zaeae* in parasitizing and reproducing in the roots of all tested cultivars to be confirmed. However, no significant differences were reported among the cultivars with regard to the number of specimens per root system or per gram of roots. According to the reproduction factor (RF = Pf / Pi) values determined, all cultivars were rated as poor or unfavourable hosts for *P. zaeae*.

Key words: *Phaseolus vulgaris*, lesion nematodes, reproduction factor.

INTRODUÇÃO

O feijoeiro comum, *Phaseolus vulgaris* L, é hospedeiro de diferentes espécies de nematóides, entre os quais os nematóides das lesões radiculares, do gênero *Pratylenchus* (Freire, 1976; Ferraz, 1980; Menten *et al.*, 1980). Até o presente, estudou-se relativamente pouco sobre a associação desses nematóides com essa planta no Brasil e no mundo (Sikora & Greco, 1990).

Praiylenchus brachyurus (Godfrey) Filipjev & S. Stekhoven foi encontrado parasitando feijoeiro, pela primeira vez no Brasil, no Estado do Paraná (Mello Filho & Lordello, 1970), seguindo-se assinalamentos posteriores em outros Estados, como Bahia (Sharma & Loof, 1977), Minas Gerais (Freire, 1976; Ferraz, 1980) e São Paulo (Menten *et al.*, 1980). Já *P. zae* Graham foi detectado em áreas de cultivo de feijão, ocorrendo aparentemente apenas na rizosfera das plantas (Sharma, 1976; Ferraz, 1980). Menten *et al.* (1980) sugeriram que, em muitos casos, poderia estar havendo predominantemente a associação do nematóide com plantas daninhas hospedeiras de ocorrência comum nas lavouras de feijão. Essa observação encontra certo respaldo no círculo relativamente restrito de plantas hospedeiras desse nematóide, sendo a maioria representantes da família Poaceae (= gramíneas), com algumas exceções como o fumo (French, 1961; Fortuner, 1976; Loof, 1991). A propósito, French (1961) já havia destacado que a relação parasito/hospedeiro no caso de *P. zae* e o feijoeiro necessitava ser melhor e mais conclusivamente avaliada.

Os objetivos do trabalho foram: a) identificar e estimar as populações das espécies de *Pratylenchus* ocorrentes em áreas de produção de feijão no Sudoeste do Estado de São Paulo; e b) determinar a taxa reprodutiva de *P. zae* em diferentes cultivares de feijão em casa de vegetação.

MATERIAL E MÉTODOS

Levantamento de ocorrência no sudoeste paulista

Realizou-se o levantamento no Sudoeste do Estado de São Paulo, uma das importantes regiões produtoras, envolvendo 7 municípios (Avaré, Capão Bonito, Itaberá, Itaporanga, Itararé, Taquarituba e Ribeirão Vermelho do Sul) e totalizando 66 amostras compostas. A coleta foi feita pelos técnicos das Casas da Agricultura dos respectivos municípios. Padronizou-se a metodologia de coleta, consistindo a amostra composta de 20 sub-amostras de solo da rizosfera e sistemas radiculares. As plantas, no momento da amostragem, encontravam-se no estágio de florescimento, em média após 50 dias do plantio.

Processaram-se alíquotas de 250cm³ de solo e 5g de raízes pelas técnicas de Jenkins (1964) e Coolen & D'Herde (1972), respectivamente. Os nematóides extraídos foram mortos pelo calor (60°C por 3 minutos) e fixados em TAF. Os níveis populacionais foram estimados em lâmina de contagem de Peters em microscópio óptico. Para a identificação específica, os nematóides foram impregnados em glicerina, segundo a técnica descrita em Hooper (1986). Em média 5 a 10 exemplares do gênero *Pratylenchus* foram montados em lâminas permanentes e as espécies identificadas com base em estudo morfológico/morfométrico.

Hospedabilidade de cultivares a *P. zae*

Instalou-se um experimento em casa de vegetação do Departamento de Entomologia, Fitopatologia e Zoologia Agrícola da ESALQ/USP/Piracicaba/SP, em delineamento estatístico inteiramente casualizado com 7 tratamentos (cultivares: Carioca, IAPAR-3 1, Aeté-3, Emgopa-Ouro, IAC Maravilha, IAPAR- 14 e IAC Carioca 80 SH) em seis repetições. O milho 'BR- 106 GX' foi utilizado como padrão favorável, para verificação da viabilidade do inóculo. A parcela foi constituída de um recipiente plástico contendo 500 cm³ de substrato (1 parte de solo e uma

de areia) esterilizado com brometo de metila ($150 \text{ cm}^3/\text{m}^3$ de substrato). Aos 8 dias da semeadura, após o desbaste, pelo qual manteve-se uma planta por recipiente, inocularam-se 1100 espécimes de *P. zae* por planta, obtidos a partir de plantas infectadas de milho 'BR- 106 GX' cultivadas em casa de vegetação. A adubação, as regas e demais tratamentos durante o período experimental foram os convencionais para a cultura. Ajustou-se a temperatura da casa de vegetação para que não excedesse 30°C . Procederam-se às avaliações finais aos 40 dias após a inoculação.

Os parâmetros avaliados foram os números de nematóides por sistema radicular (NSR) e por grama de raízes (NGR), extraído-se os espécimes pelo método de Coolen & D'Herde (1972), além dos valores de fator de reprodução ($\text{FR} = \text{Pf} / \text{Pi}$), utilizados na caracterização das cultivares segundo os critérios propostos por Oostenbrink (1966) e por Venditti & Noel (1995). Para a análise estatística, os dados de NSR e NGR foram transformados em raiz quadrada, aplicando-se o teste F e, quando cabível, comparando-se as médias pelo teste de Tukey.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Levantamento de ocorrência no sudoeste paulista

Detectaram-se espécimes do gênero *Pratylenchus* em 57 (86,4%) das 66 amostras (Tabela 1). As espécies identificadas foram: *P. brachyurus* e *P. zae*. A primeira apresentou-se bem mais freqüente que a segunda, que ocorreu em apenas 7,6% das amostras positivas; em todas as ocorrências de *P. zae*, *P. brachyurus* também estava presente. Ao contrário do que observou Freire (1976), que só encontrou *P. brachyurus* em um único município mineiro dentre os 24 amostrados, os presentes resultados evidenciam que esse parasito está amplamente disseminado nas lavouras de feijão da região paulista amostrada.

Ao nível de gênero, as densidades populacionais médias foram 573 e 108 espécimes por 5g de raízes e 250 cm^3 de solo. Os valores mais

Tabela 1. Densidades populacionais mínimas e máximas de *Pratylenchus* spp. extraídos de amostras de 250cm³ de solo e 5g de raízes de feijoeiro e número de amostras positivas de cada espécie em levantamento de campo no Sudoeste do Estado de São Paulo.

| Local (número de amostras) | Cultivares | Solo | Raízes | Amostras positivas com <i>P. brachyururs</i> | Amostras positivas com <i>P. zeae</i> |
|-------------------------------|------------------------------------|-------|--------|--|---|
| Taquarituba (8) | IAC Carioca IAPAR 14 Aporé | 0-486 | 78-644 | 8 | 2 |
| Itararé (32) | Carioca IAPAR 31 IAC Carioca | 0-520 | 0-6204 | 28 | 0 |
| Itaberá (20) | Carioca IAC Carioca IAPAR 14 | 0-678 | 0-2448 | 17 | 2 |
| Avaré (1) | IAC Carioca | 40 | 138 | 1 | 1 |
| Capão Bonito (1) | IAC Carioca | 0 | 62 | 1 | 0 |
| Itaporanga (1) | IAC Carioca | 0 | 62 | 1 | 0 |
| Ribeirão do Sul (3) | Carioca | 0 | 0-81 | 1 | 0 |

baixos foram 18 e 20 e os mais altos 6204 e 678 espécimes em raízes e em solo. Observou-se maior freqüência de amostras com as densidades na faixa de 18 a 200 nematóides, tanto para solo como para raízes, sendo que densidades maiores do que 801 só ocorreram em nematóides extraídos de raízes (Figura 1). Na grande maioria dos casos, obtiveram-se números mais elevados de exemplares das raízes que do solo, evidenciando, como relatado antes para a cultura do milho (Stradioto *et al.*, 1983), que épocas próximas do florescimento nos cultivos anuais, no geral entre os 50 e 80 dias do plantio, são apropriadas a levantamentos populacionais de nematóides endoparasitos migradores, como *Pratylenchus* spp. Nessa situação, há ainda apreciável atividade fisiológica no sistema radicular, não obstante a formação de novas radículas torne-se bem mais restrita, e, com isso, os nematóides, por encontra-

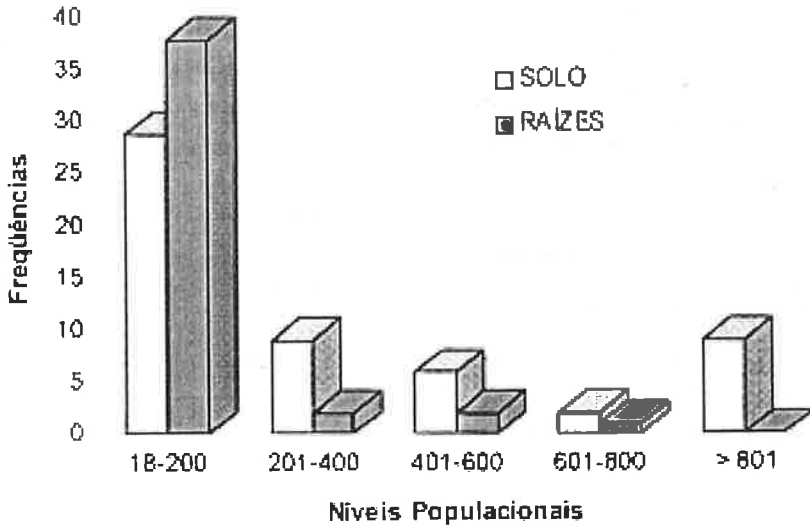


Figura 1. Frequências de Classes de Níveis Populacionais de *Pratylenchus* spp. no Sudoeste do Estado de São Paulo.

rem ambiente favorável no interior das raízes, ali permanecem se alimentando e reproduzindo. Em períodos mais avançados do ciclo vegetativo, à medida que se aproxima da colheita, com o declínio acelerado dos sistemas radiculares é regra ocorrer intensa migração dos nematóides para o solo, o que pode conduzir subestimativas populacionais e a interpretações equivocadas a respeito da real capacidade dos nematóides em parasitar e multiplicar-se na planta hospedeira.

Estudos sobre a ação patogênica dessas espécies, em particular de *P. brachyurus*, seriam interessantes para se verificar se os níveis populacionais ora obtidos podem causar danos mais sérios ao feijoeiro e perdas expressivas na cultura. De qualquer forma, deve-se dar a devida atenção a tais Pratilencoses pelo fato de *Pratylenchus* também interagir com outros patógenos, podendo causar importantes prejuízos indiretos (Sikora & Greco, 1990).

Hospedabilidade de cultivares a *P. zae*

Encontraram-se nematóides em diferentes estádios do desenvolvimento nas raízes de todas as cultivares, porém não houve diferenças significativas entre as cultivares, tanto para NSR quanto para NGR (Tabela 1). Quanto aos fatores de reprodução, todas as cultivares foram consideradas hospedeiras más ou desfavoráveis, tanto segundo Oostenbrink (1966) como Venditti & Noel (1995), variando os valores de 0,3 para 'IAC Carioca 80 SH' e 'IAPAR 31' a 0,7 para 'IAPAR 14'. O milho usado como padrão favorável apresentou-se altamente infectado (FR = 3,2), confirmando a viabilidade do inóculo.

Assim, pelos resultados obtidos e observações realizadas, pode-se verificar que *P. zae* foi capaz de parasitar e reproduzir-se no feijoeiro durante o período de estudo, ou seja, ao longo dos 40 dias, completando uma geração. Fica estabelecido, pois, que o feijoeiro pode atuar como hospedeiro da espécie. Todavia, como os valores de fator de reprodução foram sempre menores do que um, pode-se assumir que o parasito não encontra nas raízes do feijoeiro condições efetivamente propícias ao desenvolvimento, podendo ocorrer tanto um alongamento na duração do ciclo biológico como uma redução na taxa de oviposição das fêmeas, ou ambas. E, com base nisso, pode-se aventar a hipótese de que o encontro de *P. zae* em áreas de produção contínua de feijão, no geral em densidades populacionais tidas como baixas, deva estar ligado realmente bem mais à sobrevivência em plantas daninhas, que constituam boas hospedeiras alternativas, que nas raízes do próprio feijoeiro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- COOLEN, W.A. & C.J. D'HERDE, 1972. **A Method for the Quantitative Extraction of Nematodes from Plant Tissue**. Ghent, Ministry of Agriculture of Belgium, Agric. Research Administration. 77p.

- FERRAZ, S., 1980. Reconhecimento das Espécies de Fitonematóides Presentes nos Solos do Estado de Minas Gerais. **Experientiae**, 26(1):255-328
- FREIRE, F.C.O. Nematóides Associados ao Feijoeiro na Zona da Mata, Minas Gerais, e Aspectos da Relação Entre Alguns Cultivares e as Espécies *Meloidogyne incogni* e *M. javanica*. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 1976. 12p. (Dissertação de Mestrado)
- FRENCH, A.M., 1961. The com Lesion Nematode, *Pratylenchus zaei*. **The Bulletin of Dept. Agric. California**, 50(3):209-211.
- FORTUNER, R., 1976. *Pratylenchus zaei*. CIH Descriptions of Plant Parasitic Nematodes, Set 6 # 77, St. Albans, UK, 3 p.
- HOOVER, D.J., 1986. Preserving and Staining Nematodes in Plant Tissues. In: SOUTHEY, J.F., (Ed.) **Laboratory Methods for Work With Plant and Sou Nematodes**. London: Ministry of Agriculture, Fisheries and Food, p. 8 1-86.
- JENIKLNS, W.R., 1964. A Rapid Centrifugal-Flotation Technique for Separating Nematodes From Sou. **Plant Disease Reporter**, 48: 629.
- LOOF, P.A.A., 1991. The family Pratylenchidae Thorne, 11949 In NICKLE, R. (Ed.) **Manual of Agricultural Nematology**. New York: Marcel Dekker, p. 275-362.
- MELLO FILHO, A.T. & L.G.E. LORDELLO, 1970. Causas do Declínio da Cultura do Feijão no Norte do Paraná. **O Solo**, 62(2):15.
- MENTEN, J.O.M.; L.G.E. LORDELLO; A. TULMANN NETO & A. ANDO, 1980. Nematóides Associados ao Feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) no Estado de São Paulo: Informações Preliminares. **Publ. Soc. Bras. Nematologia**, 4: 205-2 12.
- OOSTENBRINK, M., 1966. Major Characteristics of the Relation Between Nematodes and Plants. **Meded. Landbouw. Wageningen**, 66:1-46.
- SHARMA, R.D., 1976. Nematodes of the Cacao Region of the State of Espirito Santo, Brazil. II. Nematodes Associated With Field Crops and Forest Trees. **Rev. Theobroma**, 6(4): 109-117.
- SHARMA, R.D. & P.A.A. LOOF, 1977. Nematodes of the Cocoa Region of Bahia, Brazil. VII — Nematodes Associated With Vegetables. **Publ. Soc. Bras. Nematologia**, 2:125-133.

- SIKORA, R.A. & N. GRECO, 1990. Nematode Parasites of Food Legumes. In: LUC, M.; SIKORA, R.A.; BRIDGE, J. **Plant Parasitic Nematodes in Subtropical and Tropical Agriculture** Wallingford: CAB International, p.181-T35.
- STRADIOTO, M.F., L.C.C.B. FERRAZ & R.A. PITELLI, 1983. Dinâmica Populacional de *Pratylenchus brachyurus* em Cultura de Milho Infestada por Plantas Daninhas. **Publ. Soc. Bras. Nematologia**, 7: 99-116.
- VENDITTI, M.E. & G.R. NOEL, 1995. Comparative Host Suitability of Selected Crop Species to *Tylenchorhynchus zambiensis*. **Nematropica**, 25(1): 15-25.