

Reação de Linhagens de Feijão-guandu a *Rotylenchulus reniformis* e *Pratylenchus zeae*

Jerônimo V. Araújo Filho^{1*}, Mário M. Inomoto¹, Rodolfo Godoy²
& Luiz Carlos C.B. Ferraz¹

¹Departamento de Fitopatologia e Nematologia, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, C. Postal 9, 13418-900 Piracicaba (SP) Brasil.

²Embrapa Pecuária Sudeste, Rodovia Washington Luiz - km 234, C. Postal 339, 13560-970 São Carlos (SP) Brasil.

*Autor para correspondência: jeronimo_agro@hotmail.com

Recebido para publicação em 29 / 06 / 2010. Aceito em 11 / 01 / 2011

Editado por Cláudia R. Dias-Arieira

Resumo - Araújo Filho, J.V., M.M. Inomoto, R. Godoy & L.C.C.B. Ferraz. 2010. Reação de linhagens de feijão-guandu a *Rotylenchulus reniformis* e *Pratylenchus zeae*.

Os adubos verdes são espécies vegetais que, além de promover melhorias edáficas, reduzem consideravelmente a densidade populacional de nematoides fitoparasitos. Recentemente, o feijão-guandu (*Cajanus cajan*) tem-se destacado como adubo verde em esquemas de rotação e sucessão de culturas no Brasil. Entretanto, as reações (resistência ou suscetibilidade) dos genótipos nacionais atuais frente aos principais fitonematoides foram escassamente avaliadas até o momento. Objetivou-se, desse modo, caracterizar, sob condições de casa-de-vegetação, as reações de linhagens nacionais de guandu a *Rotylenchulus reniformis* e *Pratylenchus zeae*. A definição da reação baseou-se no fator de reprodução (FR) dos nematoides e nos números de nematoides por grama de raízes (Nem/g). As dez linhagens (g5-94, g59-95, g66-95, g8-95, g109-99, g124-95, g3-94, g127-97, g58-95 e g18-95) avaliadas frente a *R. reniformis* ($P_i = 1500$) foram suscetíveis, inclusive com valores de FR e de Nem/g superiores aos determinados para o padrão de suscetibilidade. Por outro lado, as 11 linhagens (g5-94, g59-95, g66-95, g8-95, g109-99, g124-95, g3-94, g127-97, g58-95, g146-97 e g40-93) avaliadas frente a *P. zeae* ($P_i = 400$) foram resistentes. As recomendações de cultivo destas linhagens em áreas de reforma de cana-de-açúcar e de produção de algodão sob plantio direto são brevemente discutidas.

Palavras-chaves: resistência de plantas, *Cajanus cajan*, fitonematoides, controle cultural.

Summary - Araújo Filho, J.V., M.M. Inomoto, R. Godoy & L.C.C.B. Ferraz. 2010. Host response of Brazilian pigeonpea lines to *Rotylenchulus reniformis* and *Pratylenchus zeae*.

Green manures promote soil improvement and some of them reduce the population density of plant parasitic nematodes. Recently, pigeonpea (*Cajanus cajan*) has been used frequently in crop rotation in Brazil. Despite this, the host status of pigeonpea genotypes to major phytonematodes remains unknown. Thus, this study was done in order to evaluate the host reaction (resistance or susceptibility) of selected Brazilian pigeonpea genotypes to *Rotylenchulus reniformis* and *Pratylenchus zeae*. The host status was defined with basis on the nematode reproduction factor (RF) and the number of nematodes per gram of roots (Nem/g). In a first experiment, the ten genotypes tested (g5-94, g59-95, g66-95, g8-95, g109-99, g124-95, g3-94, g127-97, g58-95 and g18-95) were rated as susceptible to *R. reniformis* ($P_i = 1,500$), with mean RF and Nem/g values much higher than that determined for the susceptible control. In the second experiment, the 11 genotypes assessed (g5-94, g59-95, g66-95, g8-95, g109-99, g124-95, g3-94, g127-97, g58-95, g146-97 and g40-93) in relation to *P. zeae* ($P_i = 400$) were invariably rated as resistant. Practical implications of crop rotation of pigeonpea with sugarcane or cotton in nematode-infested fields are briefly discussed.

Key words: plant resistance, *Cajanus cajan*, phytonematodes, cultural control.

Introdução

Adubos verdes são, essencialmente, espécies vegetais cultivadas com o propósito básico de promover a melhoria das propriedades físicas, químicas e biológicas do solo, conferindo ainda proteção contra a erosão e inibição do crescimento de plantas invasoras (Powers & McSorley, 2000; Hartwig & Ammon, 2002). Nesse contexto, o guandu (*Cajanus cajan*), espécie que exibe elevado potencial descompactador, vem galgando progressivamente, nos últimos 20 anos, posição de incontestável relevo entre as diversas espécies de adubos verdes. Não obstante, para a sua utilização na recuperação de áreas degradadas, é indispensável caracterizar as reações de seus genótipos frente às principais espécies de nematoides, de forma que, quando cultivados, promovam reduções, e não aumentos, na densidade populacional destes (Ritzinger & Fancelli, 2006).

Na literatura nematológica internacional existe expressivo número de publicações disponíveis sobre o tema, sobretudo na Índia; porém, no Brasil, tal número é exíguo. Nestes assinalamentos, entre as formas parasitas associadas à cultura destacam-se, em termos de importância econômica, os nematoides de galhas radiculares (*Meloidogyne* spp.) e o nematoide-reniforme, *Rotylenchulus reniformis*. Infelizmente, nestas pesquisas os genótipos avaliados nem sempre estão claramente identificados e os métodos utilizados para a caracterização de suas respostas, embora predominantemente baseados na taxa reprodutiva dos nematoides, mostram-se bastante variáveis, dificultando substancialmente o confronto entre resultados distintos.

Com referência à reação de guandu a *Pratylenchus zeae*, os estudos realizados são escassos (Sikora *et al.*, 2005). Em trabalho conduzido no Maláui (África), em meio a várias espécies botânicas avaliadas, o guandu foi considerado resistente ao nematoide (Jones & Hillocks, 1995). Coerentemente, em experimentos de campo realizados em canaviais do Brasil (Aguillera *et al.*, 1988), foram observadas reduzidas populações de nematoides do gênero *Pratylenchus* em parcelas cultivadas com guandu durante o período de reforma. Paradoxalmente, na Índia, Sundararaj & Mehta (1993) demonstraram a patogenicidade deste parasito ao guandu, reduzindo-lhe substancialmente a produção

de biomassa. Concluíram que o guandu comportou-se como hospedeiro suscetível, permitindo o crescimento populacional a níveis capazes de causar danos qualitativos e quantitativos à cana-de-açúcar cultivada seguidamente.

Por seu turno, no que concerne a *R. reniformis*, dispõe-se de grande número de informações quanto à reação de genótipos de guandu, tendo sido observada apreciável variação para esta característica, encontrando-se genótipos resistentes, moderadamente resistentes e, predominantemente, suscetíveis (Thakar & Yadav, 1985; Patel *et al.*, 1987; Sharma & Ashokumar, 1991; Ahmad, 1992; Sharma *et al.*, 1993; Suhail *et al.*, 2001).

No Brasil, aparentemente inexistem até o momento estudos quanto às reações de linhagens e cultivares nacionais atuais a *R. reniformis* e *P. zeae*. Com efeito, das linhagens desenvolvidas recentemente pela Embrapa Pecuária Sudeste (São Carlos - SP), a partir de genótipos nacionais (procedentes de várias instituições de pesquisa brasileiras) e internacionais [provenientes do International Center for Research on the Semi Arid Tropics (ICRISAT), da Índia] (Godoy *et al.*, 1997), e que vêm demonstrando elevado potencial para figurar em áreas degradadas, nenhuma delas teve, até o presente momento, sua reação a *P. zeae* e *R. reniformis* devidamente caracterizada.

Diante do cenário acima delineado, objetivou-se, na presente pesquisa, conduzida sob condições de casa de vegetação, caracterizar as reações de linhagens de guandu melhoradas no âmbito da Embrapa Pecuária Sudeste frente a *P. zeae* e *R. reniformis*, entendendo-se que os resultados obtidos venham a constituir subsídios básicos e inéditos a futuras indicações de uso em estratégias de manejo desses nematoides nas culturas da cana-de-açúcar e algodão, entre outras.

Material e Métodos

Dois experimentos em vasos foram realizados sob condições de casa de vegetação. O sistema de refrigeração da casa de vegetação foi ajustado para entrar em funcionamento quando a temperatura do ar no seu interior ultrapassasse 33 °C. As temperaturas médias diárias no substrato dos vasos foram de 24,0 °C no experimento com *R. reniformis* e 24,4 °C, no experimento com *P. zeae*.

Obtenção do inóculo. A população de *R. reniformis* foi obtida de solo coletado no município de Pinheiros (ES) e mantida em plantas de algodão e mamona; a população de *P. zeae* (obtida a partir de raízes de cana-de-açúcar coletadas em Jaú - SP) foi cedida pelo Instituto Biológico (Campinas – SP) e mantida em plantas de milho. O inóculo de *R. reniformis* constituiu-se de formas móveis (fêmeas imaturas, machos e juvenis) extraídas de raízes de mamona (Coolen & D’Herde, 1972) e do substrato contido nos vasos em que a mamona era mantida (Jenkins, 1964). Para a obtenção do inóculo de *P. zeae* (fêmeas e juvenis), raízes de milho foram processadas consoante a técnica de Coolen & D’Herde (1972). Em cada suspensão aquosa resultante, sob microscópio óptico e com auxílio de lâmina de Peters, foi realizada a calibração final do número de exemplares por mililitro.

Preparo e inoculação das plantas. As sementes das linhagens de guandu testadas foram obtidas e fornecidas pela Embrapa Pecuária Sudeste (São Carlos, SP). Para a obtenção das plantas, essas sementes foram semeadas diretamente em vasos plásticos com volume de 500 cm³, contendo cerca de 400 cm³ de substrato previamente autoclavado (2 horas; 120°C). A composição granulométrica do substrato nos dois ensaios foi a seguinte: 58 % areia, 8 % silte e 34 % argila. Após a emergência, seis a sete dias após a semeadura, efetuou-se o desbaste manual, de modo a deixar três plantas de guandu por vaso, que por sua vez constituiu a unidade ou parcela experimental.

Foram realizados dois ensaios, visando à caracterização das reações de linhagens de guandu a *R. reniformis* (experimento 1) e *P. zeae* (experimento 2). No experimento com *R. reniformis* testaram-se 10 linhagens oriundas de melhoramento genético da Embrapa Pecuária Sudeste (g3-94, g5-94, g8-95, g124-95, g58-95, g59-95, g18-95, g66-95, g127-97 e g109-99); no experimento com *P. zeae*, 11 linhagens (g109-99, g8-95, g58-95, g59-95, g5-94, g3-94, g124-95, g127-97, g66-95, g40-93 e g146-97). É necessário salientar que das linhagens de guandu ora avaliadas pelo menos uma (g3-94) foi recentemente lançada como cultivar ‘BRS Mandarin’. Quatro linhagens foram definidas por apresentarem bom desempenho

agronômico (g8-95, g3-94, g124-95 e g5-94) e as demais por apresentarem elevada resistência a *Meloidogyne javanica* (Araújo Filho *et al.*, 2010).

Todos os ensaios foram arrançados em delineamento inteiramente casualizado, sendo 12 tratamentos no experimento com *R. reniformis* (10 linhagens de feijão-guandu, algodão ‘Fibermax 966’ como padrão de suscetibilidade e *Crotalaria spectabilis* ‘Comum’ como padrão resistente) e 14 no experimento com *P. zeae* (11 linhagens de feijão-guandu, milho híbrido ‘DKB 330’ como padrão de suscetibilidade, algodão ‘Fibermax 966’ e soja ‘Pintado’ como padrões de resistência). Em ambos os ensaios, cada tratamento contou com cinco repetições.

As inoculações foram realizadas quando as plantas de guandu apresentavam dois trifólios desenvolvidos, fato que oscilou, em função da época, entre 15 e 25 dias após a emergência. Utilizou-se pipetador automático, contendo volumes pré-ajustados das suspensões com os nematoides, em dois orifícios de 2 cm e 4 cm de profundidade, feitos a 1 cm de distância do colo das plantas e, subsequentemente, cobertos com vermiculita. As populações iniciais (Pi) foram de 1.500 e 400 exemplares por copo para os experimentos 1 e 2, respectivamente. As plantas recém-inoculadas foram mantidas por três dias em ambiente sombreado, à temperatura ambiente, e depois levadas à casa de vegetação. Por se mostrarem necessários, tratamentos culturais complementares (0,2 g da fórmula 15N:15P₂O₅:20K₂O:3S por copo) foram realizados no experimento 1.

As avaliações dos experimentos 1 e 2 foram realizadas aos 90 e 77 dias após a inoculação, respectivamente. Os recipientes foram imersos em balde plástico contendo 4 l de água de torneira, para separação do substrato e das raízes. Para ambas as espécies de nematoides, as raízes foram lavadas, enxutas em papel absorvente e pesadas. Após serem homogeneizadas, foi separada aleatoriamente, quando possível, uma quantidade de 10 gramas, as quais foram processadas para extração de ovos e de outras formas presentes no sistema radicular, segundo Coolen & D’Herde (1972). Os exemplares presentes no substrato foram recuperados pelo método de Jenkins (1964). Estimaram-se, em ambos os ensaios, os números de nematoides obtidos das raízes e substrato

ao microscópio (Pf = população final) para cada parcela, calculando-se posteriormente os respectivos valores de fator de reprodução (FR = Pf / Pi). Também foram determinados os números de nematoides por grama de raízes (Nem/g) por repetição. Tratamentos com valores médios de FR \geq 1,0 foram considerados suscetíveis e com FR < 1, resistentes (Oostenbrink, 1966).

Análise estatística. Os dados obtidos foram transformados em $\ln(x + 1)$ segundo Noe (1985); posteriormente, os mesmos foram submetidos à análise de variância utilizando-se o programa

SANEST (Departamento de Matemática e Estatística, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba) e as médias obtidas comparadas pelo teste de Tukey ($P = 0,05$).

Resultados e Discussão

Os dados obtidos para FR e número de nematoides por grama de raízes nos dois experimentos, assim como o tipo de reação (resistente ou suscetível) definido para cada interação planta-nematoide estudada, estão sumariados nas Tabelas 1 e 2. Os elevados valores de FR observados nos

Tabela 1 - Fatores de reprodução (FR), números de nematoides por grama de raízes (Nem/g) e tipos de reação frente a *Rotylenchulus reniformis* determinados para as linhagens de guandu no experimento 1.

Tratamentos	FR	Nem/g	Reação ¹
<i>Crotalaria spectabilis</i>	1,04 c ²	47,2 c	S
g5-94	40,41 a	658,0 a	S
g59-95	32,55 a	448,0 ab	S
g66-95	42,66 a	578,4 a	S
g8-95	44,45 a	624,2 a	S
g109-99	36,49 a	639,0 a	S
g124-95	24,29 a	348,0 ab	S
g3-94	38,00 a	584,0 a	S
g127-97	32,80 a	250,2 ab	S
g58-95	27,62 a	439,8 ab	S
g18-95	27,35 a	326,2 ab	S
Algodão	4,70 b	189,8 b	S
CV (%)	10,07	3,68	

¹Segundo Oostenbrink (1966).

²Cada valor é a média de cinco repetições; médias seguidas de mesma letra nas colunas não diferem entre si ao nível de significância de 5 %, segundo o teste de Tukey.

Tabela 2 - Fatores de reprodução (FR), número de nematoides por grama de raízes (Nem/g) e tipos de reação frente a *Pratylenchus zeae* determinados para as linhagens de guandu no experimento 2.

Tratamentos	FR	Nem/g	Reação ¹
Soja	0,05 b ²	1,0 b	R
Algodão	0,06 b	2,8 b	R
g5-94	0,08 b	1,6 b	R
g59-95	0,04 b	0,6 b	R
g66-95	0,13 b	3,8 b	R
g8-95	0,10 b	1,8 b	R
g109-99	0,11 b	2,7 b	R
g124-95	0,07 b	1,6 b	R
g3-94	0,07 b	2,8 b	R
g127-97	0,07 b	1,8 b	R
g58-95	0,05 b	1,7 b	R
g146-97	0,18 b	4,4 b	R
g40-93	0,09 b	2,8 b	R
Milho	21,02 a	300,4 a	S
CV (%)	53,64	44,63	

¹Segundo Oostenbrink (1966).

²Cada valor é a média de cinco repetições; médias seguidas de mesma letra nas colunas não diferem entre si ao nível de significância de 5 %, segundo o teste de Tukey.

padrões de suscetibilidade em ambos os ensaios atestam tanto a viabilidade dos inóculos utilizados quanto as boas condições experimentais. Analisando a dispersão dos dados em pauta, não foi encontrado nenhum dado que influenciasse significativamente a média do tratamento, mantendo-se no geral muito próximos à mesma. Diante deste quadro, excluem-se eventuais contaminações e/ou variação genética do hospedeiro como razão determinante para os resultados ora obtidos.

No experimento referente ao nematoide-reniforme, todas as linhagens foram consideradas suscetíveis, com elevados valores médios de FR e Nem/g. Inclusive constituíram, de maneira geral, em hospedeiros mais favoráveis que o padrão de suscetibilidade, algodão 'Fibermax 966'. É oportuno enfatizar que, ao que tudo indica, o maior volume dos sistemas radiculares das plantas de guandu foi fator determinante na obtenção destes resultados. Desse modo, independentemente da variável observada, não ficou evidenciada a formação de grupos de linhagens em função dos dados coligidos ou do tipo de reação ao parasito, uma vez que, mesmo estatisticamente, todas se mostraram igualmente suscetíveis.

Percebeu-se também que a *C. spectabilis* não exibiu a reação de resistência conforme demonstrado no estudo de Silva *et al.* (1989), apresentando FR médio da ordem de 1,04, assegurando a manutenção de seu nível populacional inicial. Embora este resultado seja discordante frente ao trabalho previamente mencionado, ganha respaldo no relato, mais recente, realizado por Asmus (2005), em que esta espécie exibiu FR igual a 0,82 aos 60 dias após a inoculação. A diferença observada se deve, muito provavelmente, à variação na duração dos períodos experimentais (30 dias). Na verdade, a condição de *C. spectabilis* como planta hospedeira deste nematoide já havia sido descrita por Linford & Yap (1940). Diante destas contradições, torna-se evidente o interesse em uma adequada reavaliação do real comportamento de *C. spectabilis* frente a populações de *R. reniformis*.

Partindo da premissa de que a reprodução do nematoide-reniforme é anfimítica, é provável que pelo menos parte das discrepâncias observadas nos confrontos entre trabalhos disponíveis na literatura

(Thakar & Yadav, 1985; Patel *et al.*, 1987; Sharma & Ashokumar, 1991; Ahmad, 1992; Sharma *et al.*, 1993; Suhail *et al.*, 2001) seja devida à existência de variabilidade genética entre populações de *R. reniformis* (Soares *et al.*, 2003; Agudelo *et al.*, 2005), e possivelmente com diferentes aptidões parasitárias. Este alerta reveste-se de importância em programas de melhoramento visando à resistência de plantas frente a esta espécie, já que com frequência apoiam-se na reação a uma única população do parasito, não sendo necessariamente representativos da espécie. Portanto, faz sentido no futuro a adoção de uma mistura de populações do nematoide-reniforme, em programas de melhoramento visando à resistência de plantas.

Outro ponto referente à seleção de genótipos de guandu resistentes a *R. reniformis* a ser destacado diz respeito aos métodos de avaliação utilizada pelos pesquisadores, a qual indubitavelmente contribuiu, pelo menos em parte, para as discrepâncias ora observadas. Nesse aspecto, tem sido frequente a recomendação e emprego de uma escala de notas baseada no número de massas de ovos verificadas nas raízes (Sharma & Ashokumar, 1991). Entretanto, este método esbarra em pelo menos três limitações: a) o sistema proposto apresenta classes em demasia e com amplitudes numéricas bastante diversas, concorrendo à diminuição da eficiência na avaliação; b) não leva em consideração o número de ovos por massa, deixando de expressar a capacidade reprodutiva do nematoide em sua plenitude; e c) não leva em consideração a recuperação de indivíduos que se encontram no solo, tais como fêmeas imaturas e juvenis. Além disso, a caracterização da reação baseada nesta técnica é, muitas vezes, relativa a um padrão de suscetibilidade que não é padronizado, dificultando a comparação entre os resultados obtidos em diferentes experimentos e concorrendo à obtenção de resultados duvidosos, devido à natureza relativa da classificação.

De fato, no ensaio ora realizado, encontrou-se apreciável número de exemplares no substrato, sobretudo de juvenis, o que resultou em aumentos expressivos nos valores de FR em relação aos obtidos considerando apenas as raízes. Dado o estreito limiar em que se baseia a classificação da reação proposta por Oostenbrink (1966), aqui adotada, percebe-se que

a inobservância de exemplares presentes no substrato pode afetar significativamente, e até alterar, a caracterização de um genótipo em particular. Assim, a recuperação dos espécimes presentes no substrato não apenas alterou significativamente a magnitude dos valores observados, como também diminuiu sua dispersão. Sob este aspecto, observou-se que houve diminuição do coeficiente de variação, aumentando consideravelmente a precisão do experimento em pauta.

Além disso, deve-se ter em mente que resultados de estudos desta natureza apresentam valores subestimados, seja pela pouca eficiência dos métodos de extração disponíveis, seja por características inerentes à própria população, tais como a estrutura sexual da mesma, uma vez que somente as fêmeas imaturas são infestantes. Logo, infere-se que a prescrição de eventuais esquemas de rotação ou sucessão de culturas deve, por cautela, incluir apenas espécies ou genótipos com valores baixos de FR, característica não encontrada nesse estudo.

Em suma, diante do que foi aqui verificado, fica óbvio que nenhuma dessas linhagens está apta a compor o rol de plantas a serem utilizadas em rotação ou sucessão com algodão, soja e outras que sejam suscetíveis ao nematoide-reniforme. Assim, dada a alta suscetibilidade verificada para as dez linhagens aqui testadas, avalia-se como necessária a extensão de tal tipo de estudo não só para outras linhagens nacionais como para cultivares utilizadas atualmente, tais como 'Fava Larga' e 'Iapar-43'. Somente de posse de tais informações e com a possível determinação de linhagens ou cultivares de guandu resistentes será possível cogitar-se do seu plantio para o controle de *R. reniformis*.

Diferentemente do observado com *R. reniformis*, as 11 linhagens avaliadas frente a *P. zeae* mostraram-se resistentes, por vezes com valores de FR extremamente baixos. Tendo em vista que essa espécie representa, ao lado de *M. incognita* e *M. javanica*, os principais problemas nematológicos para a cultura da cana-de-açúcar no Brasil, essa tendência de resistência do guandu em relação a *P. zeae*, embora não conclusiva ou definitiva, afigura-se bastante promissora. Isso porque permite antever a possibilidade de ocupação de áreas de reforma de

canaviais com guandu sem maiores restrições.

Similarmente ao ensaio anterior, neste experimento, independentemente da variável observada, não ficou evidenciada a formação de grupos de linhagens em função dos dados coligidos e do tipo de reação ao parasito, visto que todas se mostraram igualmente resistentes ao nematoide-das-lesões, *P. zeae*. Apesar deste elevado grau de resistência, é interessante mencionar que as raízes parasitadas exibiam por vezes lesões discretas, típicas de pratilencoses, numa clara demonstração de não correspondência entre sintomatologia e taxa reprodutiva. Desse modo, torna-se evidente e tangível o risco de selecionar, independentemente da interação planta-nematoide, genótipos resistentes aos nematoides-das-lesões, baseando-se essencialmente na sintomatologia.

Reiterando o que foi dito anteriormente, embora não se tratando exatamente dos mesmos genótipos, os resultados aqui obtidos vieram corroborar plenamente os de Jones & Hillocks (1995), que, na África, entre muitas plantas hospedeiras testadas, incluíram o guandu na lista daquelas com reação de alta resistência a *P. zeae*. Também se alinham com as observações de Aguilera *et al.* (1988), que observaram reduções populacionais de *Pratylenchus* spp. em algumas áreas paulistas de produção canavieira após plantio de guandu durante a reforma, mas mostraram-se discordantes em relação ao trabalho de Sundararaj & Mehta (1993), que verificaram o oposto na Índia, ou seja, intensa reprodução do nematoide em guandu cultivado na reforma com reflexos negativos na cana plantada em sequência. Diante desta discordância pontual, é razoável supor que neste último caso a espécie de nematoide tenha sido erroneamente identificada ou seja uma população atípica.

É indispensável ressaltar também que, embora as linhagens testadas tenham se comportado como resistentes ao referido nematoide, a recomendação de seu plantio em áreas canavieiras deve, sem dúvida, levar em consideração as reações destas linhagens perante outros nematoides de expressão para a cultura, tais como *M. javanica* e *M. incognita*.

Conclusões

Em face dos resultados ora obtidos, torna-se

evidente o grande potencial de uso do feijão-guandu durante o período de reforma de cana-de-açúcar em áreas onde predomine *P. zea*; no caso de *R. reniformis*, contudo, a recomendação de plantio das mesmas em áreas destinadas à cotonicultura ou sojicultura deve ser evitada.

Literatura Citada

- AGUDELO, P., R.T. ROBBINS, J.M. STEWART & A.L. SZALANSKI. 2005. Intraspecific variability of *Rotylenchulus reniformis* from cotton-growing regions in the United States. *Journal of Nematology*, 37 (1): 105-114.
- AGUILLERA, M.M., M.A. PIZANO, L.A. MATHIESEN & N. DEGASPARI. 1988. Influência de leguminosas sobre nematóides parasitos em áreas de reforma de cana-de-açúcar. *Nematologia Brasileira*, 12: 11-12.
- AHMAD, S. 1992. Susceptibility of pigeon pea accessions to *Rotylenchulus reniformis*. *Tests of Agrochemicals and Cultivars*, 13: 114-115.
- ASMUS, G.L. 2005. Reação de algumas culturas de cobertura utilizadas no sistema de plantio direto ao nematóide reniforme. Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados, Comunicado Técnico n.º. 99, 4 p.
- ARAÚJO FILHO, J.V., M.M. INOMOTO, R. GODOY & L.C.C.B. FERRAZ. 2010. Resistência de linhagens de feijão guandu a *Meloidogyne javanica*. *Nematologia Brasileira*, 34 (2): 75-81.
- COOLEN, W.A. & C.J. D'HERDE. 1972. A method for the quantitative extraction of nematodes from plant tissue. *State Nematology and Entomology Research Station, Ghent - Belgium*, 77 p.
- GODOY, R., L.A.R. BATISTA, G.F. NEGREIROS & J.R.P. CARVALHO. 1997. Avaliação agrônômica e seleção de germoplasma de guandu forrageiro [*Cajanus cajan* (L.) Millsp.] proveniente da Índia. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 27 (3): 447-453.
- HARTWIG, N.L. & H.U. AMMON. 2002. Cover crops and living mulches. *Weed Science*, 50 (6): 688-699.
- JENKINS, W.R. 1964. A rapid centrifugal-flotation technique for separating nematodes from soil. *Plant Disease Reporter*, 48 (9): 692.
- JONES, M.L. & R.J. HILLOCKS. 1995. Host status for *Pratylenchus zea* of food crops and associated weed species in Malawi. *Afro Asian Journal of Nematology*, 5: 120-126.
- LINFORD, M.B. & F. YAP. 1940. Some host plants of the reniform nematode in Hawaii. *Proceedings of the Helminthological Society of Washington*, 7: 42-44.
- NOE, J.P. 1985. Analysis and interpretation of data from nematological experiments. In: BARKER, K.R., C.C. CARTER & J.N. SASSER (ed). *An Advanced Treatise on Meloidogyne*. Volume II. Methodology. North Carolina State University Graphics, Raleigh (NC) EUA, p. 187-196.
- OOSTENBRINK, M. 1966. Major characteristics of the relation between nematodes and plants. *Mededeelingen van de Landbouwhogeschool Wageningen*, 66: 1-46.
- PATEL, B.A., J.C. CHAVDA, S.T. PATEL & D.J. PATEL. 1987. Reaction of some pigeonpea lines to the reniform nematode (*Rotylenchulus reniformis*). *International Pigeonpea Newsletter*, 6: 57-59.
- POWERS, L.E. & R. MCSORLEY. 2000. *Ecological Principles of Agriculture*. Delmar Thompson Learning, Albany (NY) EUA, 433 p.
- RITZINGER, C.H.S.P. & M. FANCELLI. 2006. Manejo integrado de nematóides na cultura da bananeira. *Revista Brasileira de Fruticultura*, 28 (2): 331-338.
- SHARMA, S.B. & P. ASHOKUMAR. 1991. A screening technique to evaluate pigeonpea for resistance to *Rotylenchulus reniformis*. *Annals Applied Biology*, 119: 323-330.
- SHARMA, S.B., P. REMANANDAN & D. McDONALD. 1993. Resistance to *Meloidogyne javanica* and *Rotylenchulus reniformis* in wild relatives of pigeonpea. *Journal of Nematology*, 25 (4): 824-829.
- SIKORA, R.A., N. GRECO & J.F.V. SILVA. 2005. Nematode parasites of food legumes. In: LUC, M., R.A. SIKORA & J. BRIDGE (ed). *Plant Parasitic Nematodes in Subtropical and Tropical Agriculture*. CABI, Wallingford - UK, p. 259-318.
- SILVA, G.S., S. FERRAZ & J.M. SANTOS. 1989. Resistência de espécies de *Crotalaria* a *Rotylenchulus reniformis*. *Nematologia Brasileira*, 13: 87-92.
- SOARES, P.L.M., J.M. SANTOS & P.S. LEHMAN. 2003. Estudo morfológico comparativo de populações de *Rotylenchulus reniformis* (Nemata: Rotylenchulinae) do Brasil. *Fitopatologia Brasileira*, 28 (3): 292-297.
- SUHAIL, A., M.M. ALAM & S. ANVER. 2001. Reaction of pigeonpea accessions to root-knot nematode (*Meloidogyne incognita*) and reniform nematode (*Rotylenchulus reniformis*). *International Chickpea and Pigeonpea Newsletter*, 8: 41-42.
- SUNDARARAJ, P. & U.K. MEHTA. 1993. Host status of some economic crops to *Pratylenchus zea* and their influence on subsequent sugarcane crops. *Indian Journal Nematology*, 23 (2): 165-169.
- THAKAR, N.A. & B.S. YADAV. 1985. Screening pigeonpeas for their resistance to reniform nematodes. *International Pigeonpea Newsletter*, 4: 42-43.