

## MONITORAMENTO DA ACIDEZ DO SOLO E DO NEMATOIDE DAS LESÕES RADICULARES EM LAVOURAS DE SOJA NO MATO GROSSO

DEBIASI, H. 1; FRANCHINI, J. C. 1; DIAS, W. P. 1; BALBINOT JUNIOR, A. A.

<sup>1</sup>Embrapa Soja, Rodovia Carlos J. Strass, Distrito de Warta, Caixa Postal 231, CEP 86001-970, Londrina/PR, julio.franchini@embrapa.br.

A importância econômica do nematoide das lesões radiculares (*Pratylenchus brachyurus*) para a cultura da soja no Brasil tem aumentado nos últimos anos, principalmente na região Centro-Oeste. Fatores ambientais podem alterar a intensidade dos sintomas de *P. brachyurus* na soja, por influenciarem a predisposição das plantas ao parasitismo e também a sobrevivência e disseminação do nematoide. Assim, é possível que a população e os danos de *P. brachyurus* em soja sejam influenciados por atributos químicos do solo, como o pH, os teores de cálcio (Ca) e magnésio (Mg), e a saturação por bases (V%). O objetivo deste trabalho foi determinar a relação entre alguns atributos químicos relacionados à acidez do solo com a população e os danos de *P. brachyurus* em soja, no Mato Grosso.

O estudo envolveu o monitoramento de 35 lavouras de soja infestadas por *P. brachyurus*, em diferentes regiões do Mato Grosso: oito na safra 2009/10 (uma em Campos de Júlio, Sapezal e Vera; duas em Sinop; e três em Querência); 13 na safra 2010/11 (uma em Campos de Júlio, Sinop, Vera, Nova Mutum e General Carneiro; e duas em Nova Ubiratã, Sapezal, Campo Verde e Querência); e 14 em 2011/12 (uma em Campos de Júlio, Sapezal, Sinop, Nova Mutum, Campo Verde e General Carneiro; e duas em Rondonópolis, Vera, Nova Ubiratã e Querência). Em cada lavoura, foram coletadas 10 amostras de solo na camada de 0-20 cm. Dessas, cinco amostras eram provenientes de pontos (reboleiras) onde a soja apresentava redução de altura, em relação ao restante da área, devido ao ataque de *P. brachyurus*. As outras cinco amostras foram extraídas fora das reboleiras. Cada amostra de solo foi composta por dez subamostras. Essas amostras foram utilizadas para determinação da textura do solo (teores de argila, silte e areia) e de alguns atributos relacionados à acidez do solo (pH em  $\text{CaCl}_2$ , saturação por bases e teores de Ca e Mg), conforme EMBRAPA (1997). Nos mesmos locais, também foram coletadas dez amostras de raízes de soja (cinco

na reboleira e cinco fora da reboleira), constituídas pelo sistema radicular de dez plantas. Estas amostras de raízes foram utilizadas para extrair (COOLEN & D'HERDE, 1972) e determinar a densidade populacional de *P. brachyurus*. Para quantificar os danos ocasionados por *P. brachyurus*, a altura de 50 plantas de soja foi avaliada dentro e fora das reboleiras. No momento das amostragens, a soja encontrava-se nos estádios R4 a R5.

A comparação estatística dos valores de cada uma das variáveis, obtidos dentro ou fora da reboleira, foi realizada em separado para cada área e safra, por meio do teste t de Student ( $p < 0,05$ ). A correlação (Pearson) entre a população de nematoides e os diferentes atributos químicos relacionados à acidez do solo foi realizada com o auxílio do programa Microsoft Excel®.

Todas as lavouras monitoradas apresentaram reboleiras com redução significativa na altura das plantas em relação ao restante da área (dados não apresentados). Adicionalmente, a intensidade dos sintomas nas raízes (escurecimento, morte da raiz principal e formação intensa de raízes secundárias, dando o aspecto de "cabeleira") era visualmente maior dentro do que fora das reboleiras. Das 35 lavouras amostradas nas safras 2009/10, 2010/11 e 2011/12, em apenas oito (23%) a população do nematoide nas raízes de soja foi significativamente maior nas reboleiras (Figura 1a). Em 25 áreas, a densidade populacional do nematoide não foi influenciada pelo local de coleta das amostras. Em duas áreas, a população foi maior fora do que dentro das reboleiras. Estes resultados revelam que, além da densidade populacional do nematoide, a intensidade dos sintomas de *P. brachyurus* em soja também é influenciada por fatores ambientais.

No presente estudo, não foi constatada relação entre a intensidade dos sintomas (altura das plantas) de *P. brachyurus* na soja e o teor de argila, uma vez que os valores deste atributo na camada de 0,0-0,2 m foram similares dentro e fora das reboleiras. Por outro lado, os

resultados indicaram a existência de uma relação entre a intensidade dos sintomas e atributos relacionados à acidez do solo. Neste sentido, o solo coletado nas reboleiras apresentou menores valores de pH em  $\text{CaCl}_2$  (Figura 1b), Ca (Figura 1c), Mg (Figura 1d) e V% (Figura 1e) em 18 (51%), 23 (66%), 21 (60%) e 21 (60%) áreas, respectivamente. Vinte quatro (68%) das 35 lavouras amostradas apresentaram, pelo menos, um atributo indicando presença de maior acidez do solo nas reboleiras. Da mesma forma, considerando a média das 35 áreas avaliadas, as reboleiras apresentaram menor pH (4,7 contra 5,1), teores de Ca (1,46 contra 2,12  $\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$ ) e Mg (0,37 contra 0,61  $\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$ ) e V% (28 contra 40%). Os teores de Ca e Mg nas reboleiras foram, inclusive, inferiores aos valores críticos (2 e 0,8  $\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$ ) estabelecidos para a soja (TECNOLOGIAS..., 2013) em 26 (74%) e 29 (83%) áreas, respectivamente. Adicionalmente, todas as áreas monitoradas apresentaram uma V% inferior a 50%, valor considerado ideal para a cultura da soja (TECNOLOGIAS..., 2013). Em média, a necessidade de calagem para atingir uma V% de 50% foram de 1,47 e 0,68  $\text{Mg ha}^{-1}$  (calcário PRNT 100%) dentro e fora das reboleiras, respectivamente.

Os resultados deste trabalho comprovam que a acidez do solo e os efeitos da mesma sobre a disponibilidade de Ca e Mg e a V% contribuem para aumentar a intensidade dos sintomas ocasionados à soja por *P. brachyurus*. Uma vez que a população do nematoide não se correlacionou com nenhum dos atributos químicos de solo avaliados ( $p > 0,05$ ), é possível afirmar que, em áreas mais ácidas, há redução da tolerância da planta de soja ao parasitismo exercido por *P. brachyurus*. Possivelmente, os menores teores de Ca e Mg

nas reboleiras estão associados a uma redução no crescimento radicular e, conseqüentemente, ao aumento dos danos nas raízes e na parte aérea das plantas de soja. Além disso, o menor desenvolvimento radicular da planta de soja também contribui para aumentar a sensibilidade da mesma à seca, o agrava os danos ocasionados pelo nematoide. FRANCHINI et al. (2011) também verificaram que, em áreas mais ácidas, os danos de *P. brachyurus* na cultura da soja foram mais intensos.

Conclui-se que a intensidade dos sintomas de *P. brachyurus* em plantas soja é maior em solos ácidos, com teores de Ca e Mg abaixo dos níveis críticos.

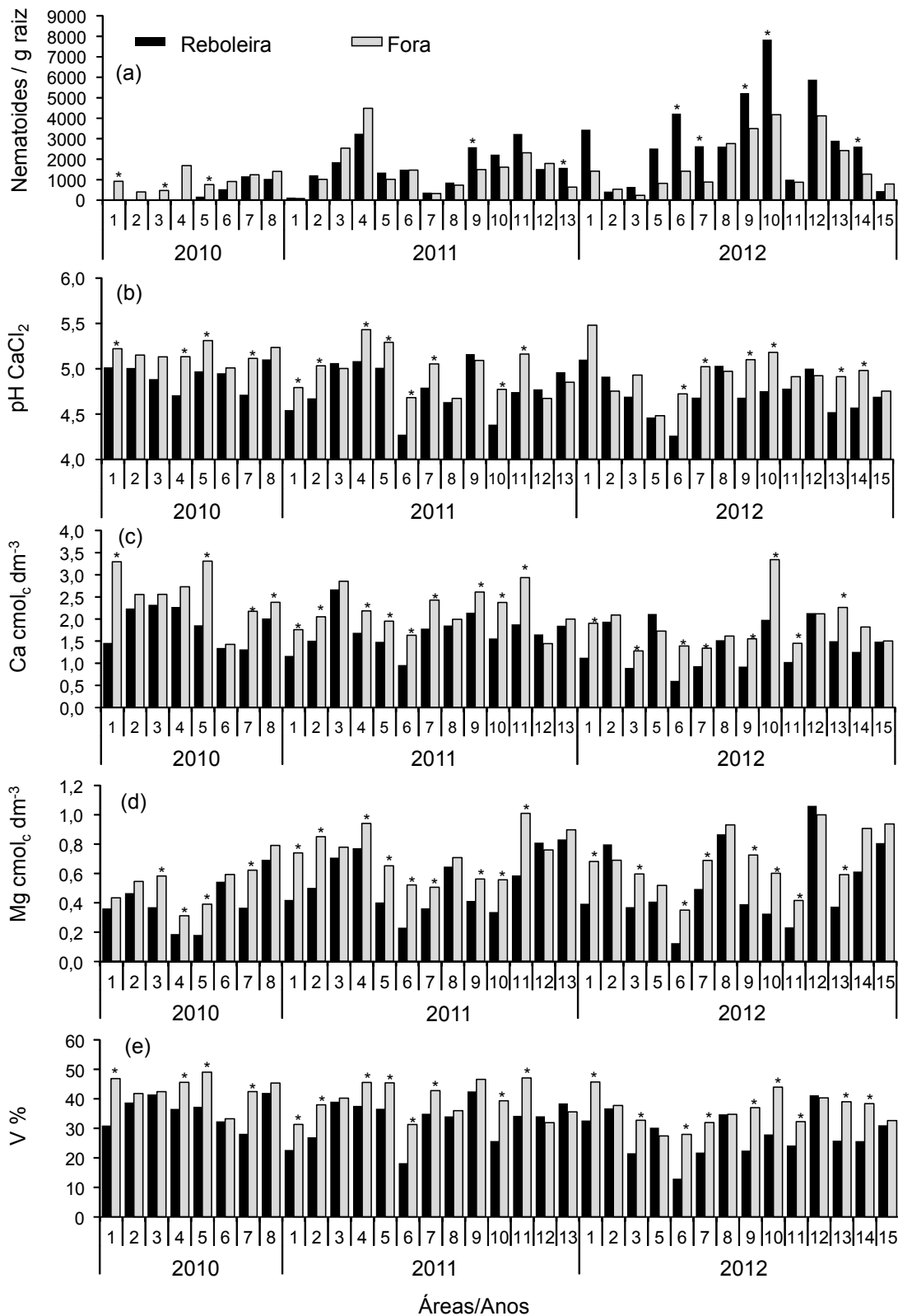
## Referências

COOLEN, W. A.; D'HERDE, C. J. **A method for the quantitative extraction of nematodes from plant tissue**. Gent: State Agricultural Research Center, 1972. 77p.

EMBRAPA. **Manual de métodos e análise de solo**. 2 ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 1997. 212 p.

FRANCHINI, J. C.; DEBIASI, H.; DIAS, W. P. Variabilidade espacial de atributos químicos do solo e da população de *Pratylenchus brachyurus*. In: INAMASU, R. Y.; NAIME, J. de M.; RESENDE, A. V. de; BASSOI, L. H.; BERNARDI, A. C. de C. (Ed.). **Agricultura de precisão: um novo olhar**. São Carlos: Embrapa Instrumentação, 2011. p. 157-161.

TECNOLOGIAS DE PRODUÇÃO DE SOJA – REGIÃO CENTRAL DO BRASIL 2014. Londrina: Embrapa Soja, 2013. 265 p. (Embrapa Soja. Sistemas de Produção, 16).



**Figura 1.** Densidade populacional de *Pratylenchus brachyurus* e atributos relacionados à acidez do solo na camada de 0,0-0,2 m, dentro e fora das reboleiras, em 35 lavouras de soja no Mato Grosso, nas safras 2009/10, 2010/11 e 2011/12. \*Diferença significativa entre médias obtidas dentro e fora das reboleiras, em uma mesma lavoura (teste t,  $p < 0,05$ ).