

Correlação entre Número de Nematoides e Componentes da Acidez do Solo

Nágila Maria Guimarães de Lima Santos^(2,6); **Amanda Elisa Marega**^(3,6); **Lucas Garcia D'Agostim**^(3,6); **Erinaldo Gomes Pereira**^(3,6); **Ricardo Luís Louro Berbara**^(4,6); **Luiz Rodrigues Freire**^(5,6)

⁽¹⁾ Trabalho executado com recursos do Departamento de Solos, Instituto de Agronomia da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro ⁽²⁾ Acadêmica de Agronomia, nagila.guimaraes@hotmail.com, ⁽³⁾ Acadêmicos de Agronomia, ⁽⁴⁾ Professor Associado; ⁽⁵⁾ Professor Titular, ⁽⁶⁾ Departamento de Solos, Instituto de Agronomia da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; BR 465, Km7, Seropédica, Rio de Janeiro.

RESUMO: No filo nematoda, estão incluídos vermes grosseiramente cilíndricos, roliços, conhecidos como nematoides, frequentemente usados como indicadores da qualidade do solo. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a associação dos componentes da acidez do solo (CTC, acidez potencial, grau de saturação de bases, pH, Ca e Mg) com a população total de nematoides do solo. O estudo foi realizado em terreno fortemente antropizado da área experimental do Departamento de Solos, Instituto de Agronomia da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, situada em Seropédica RJ. A área avaliada foi constituída por trinta e seis parcelas com dimensões de 6x4 m. De cada unidade experimental foram coletadas amostras de terra representativas de camadas subsequentes do solo nas profundidades de 0,0-0,1; 0,1-0,2; 0,2-0,40 m. Foi constatada correlação linear, estatisticamente significativa, entre a CTC do solo e o número total de nematoides. Não houve correlação significativa entre a população de nematoides e os demais componentes da acidez do solo.

Termos de indexação: Biota do solo; Fatores químicos e organismos do solo.

INTRODUÇÃO

Os nematoides desempenham um papel importante na ciclagem de nutrientes, como reguladores de comunidades microbianas do solo, bem como respondem rapidamente a mudanças que afetam esse ambiente. Variações na abundância de nematoides e composição trófica pode ser uma ferramenta importante para se definir as condições gerais do solo (Bongers, 1999). Tais organismos são animais tipicamente fusiformes, isto é, alongados e afilando-se para as extremidades. O comprimento das espécies do solo varia de 0,5 a 4 mm e a largura de 50 a 250 micra (Lordello, 1984).

Os nematoides do solo são organismos sensíveis à intervenção humana e amplamente utilizados como indicadores biológicos de distúrbios e alterações na qualidade de solos. Compreendem

organismos que participam de diversas vias alimentares no solo, sendo classificados, basicamente como fitófagos, bacteriófagos, fungívoros, predadores e onívoros, quanto ao seu hábito alimentar. (Arieira, 2012). A estrutura da comunidade de nematoides oferece eficiente instrumento para o acompanhamento da qualidade e do funcionamento do solo pelas seguintes características: nematoides ocorrem em todo ambiente onde se dá a decomposição de matéria orgânica; sua morfologia quase sempre se reflete em seu hábito alimentar e sua especificidade alimentar, e eles se reproduzem em curto tempo, além de responderem a mudanças ambientais e de manejo. (Bongers & Bongers, 1998).

No Brasil, o maior problema relacionado à reação do solo diz respeito ao fato de que cerca de 70% dos solos cultivados apresentam acidez excessiva (Vale et al., 1997). A reação do solo é o fator que, em geral mais afeta a disponibilidade de nutrientes para as plantas. Portanto, é necessário antes do preparo do solo e adubação, avaliar as condições de acidez do solo. Ainda são escassos os trabalhos que relacionam a população de nematoides com os componentes da acidez do solo (Figueira, A.F, 2008).

Este trabalho teve como objetivo avaliar a associação dos componentes da acidez do solo (CTC, acidez potencial, grau de saturação de bases, pH, Ca e Mg) com o número de nematoides no solo.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi realizado no Departamento de Solos, Instituto de Agronomia da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, localizado no Km 7, Rodovia BR 465, município de Seropédica- RJ, cujo clima está classificado como AW, segundo Köppen. A área experimental foi constituída por parcelas com seis repetições; totalizando trinta e seis parcelas com as dimensões de 6x4 m. No dia 3 de março de 2013, dentro de cada parcela, foram coletadas 21 amostras simples de solo, perfazendo uma amostra composta, em camadas subsequentes nas profundidades de 0-0,1;

0,1-0,2; 0,2-0,4 m. O solo desta área, originalmente Argissolo Vermelho Amarelo, teve suas características muito alteradas por elevada antropização, devido ao fato de a mesma ter sido destinada anteriormente a outros tipos de atividades. Uma parte das amostras de terra foi utilizada para a determinação do número de nematoides, sendo 50 dm³ de cada amostra de terra processada segundo a associação dos métodos de decantação e peneiramento úmido, (Gederman & Nicolson, 1963) e de centrifugação e flutuação em sacarose 50% (Jenkins, 1964). A outra parte da amostra de solo foi empregada para as determinações de pH em água e dos teores de Al, Ca, H+Al, P, Mg e K, carbono orgânico e Na (Embrapa-Solos, 1997). Para este trabalho foram selecionados os dados obtidos para acidez potencial, cálcio, magnésio, assim como os cálculos para o grau de saturação de bases, CTC e soma de bases. A avaliação do número de nematoides correlacionados aos componentes da acidez do solo foi feita através da correlação simples entre o número de nematoides e os componentes da acidez. Os parâmetros avaliados foram obtidos para todas as camadas (0-0,1; 0,1-0,2 e 0,2-0,4m). Para a avaliação estatística foi utilizado o programa de software, Excel versão 2010.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na **Figura 1** está apresentado o gráfico elaborado através da média aritmética da distribuição dos componente da acidez do solo, e na **Figura 2** o gráfico que representa o número de nematoides e o grau de saturação de bases nas diferentes camadas.

Apesar de a grande maioria dos ovos de nematoides resistirem às condições adversas do meio ambiente, os processos internos desde a multiplicação celular até os estados juvenis, respondem de forma diferente aos diversos fatores ambientais, principalmente a temperatura e a umidade (Coleman et al; 1991). É altamente provável que as condições climáticas que antecederam a coleta das amostras de terra, tenham interferido no número de nematoides, encontrados neste trabalho, tanto no que tange à sua distribuição horizontal quanto nas camadas nas três profundidades examinadas (0-0,1; 0,1-0,2; 0,2-0,4 m) do solo.

Os nematoides necessitam de teor mínimo de oxigênio no solo para que possam desenvolver seu ciclo normalmente. Copper et al., 1970 (citados por Massaroto & Yamashita, 2011) avaliando o efeito de aeração interrompida na reprodução de *Hemicylophora arenaria* utilizando tomateiros como hospedeiro, concluíram que o teor de 5% de oxigênio reduziu significativamente a reprodução do

patógeno, e abaixo de 4% paralisou completamente sua reprodução.

A avaliação estatística com os dados obtidos está apresentada na **tabela 1**, onde se mostra que houve correlação, estatisticamente significativa, entre o número de nematoides e a CTC do solo; mas não com o Ca, Mg, pH, acidez potencial e com o grau de saturação de bases. É possível que a faixa dos valores obtidos para a análise dos parâmetros, não tenha sido suficiente para detectar significância. Entretanto, a ausência dessa correlação não significa falta de dependência. Segundo Margalef (1985) uma baixa CTC é um dos fatores que induzem a uma baixa atividade da biota, incluindo a população de nematoides; condições edáficas desfavoráveis afetam a taxa de decomposição da matéria orgânica, e como consequência, menor abundância de indivíduos.

O grau de saturação de bases apresentou valores inferiores a 50%, com uma acidez potencial superior ao somatório das bases presentes no solo, o que permitiria esperar efeitos sobre a população de nematoides. Contudo, não foi obtida correlação significativa entre as variáveis estudadas.

Por outro lado, o processo de revolvimento do solo, antes da coleta, pode ter reduzido o número de nematoides. Diversos autores, como Sarraf & Farrah, (1989), Campos, (1999) e Dutra & Campos (2003) relataram que a exposição dos organismos do solo à ação dos agentes climáticos em especial, a luz solar, que é um importante agente de controle de pragas, eficaz na redução da população de nematoides e as altas temperaturas, que se superiores a 40°C levam os nematoides à morte, possivelmente atuaram em conjunto na redução da população de nematoides na camada superficial do solo analisado. Um fator adicional, citado por Norton (1978), seria decorrência das precipitações pluviométricas, favorecendo o arraste de nematoides para camadas mais profundas.

Tabela 1 – Coeficientes de correlação obtidos

Parâmetros	Correlação- Todas as camadas
Saturação de bases e Nematoides	r= 0,065439 (ns)
H+Al e Nematoides	r= 0,079035 (ns)
CTC e Nematoides	r= 0,131421 **
Ca e Nematoides	r= 0,023075 (ns)
Mg e Nematoides	r= 0,016051 (ns)
pH e Nematoides	r= 0,04998 (ns)

(**) correlação significativa, nível de confiança de 99%; (ns), não significativa, nível de confiança de 95%



CONCLUSÕES

Considerando as condições sob as quais os dados foram obtidos neste estudo, é possível obter as seguintes conclusões:

- 1- Foi detectada correlação linear fraca, porém, significativa entre a CTC do solo e a população de nematoides.
- 2- O manejo do solo pode ter sido responsável pela maior quantidade de nematoides nas camadas mais profundas.
- 3- Não foi constatada associação estatisticamente significativa entre a população de nematoides e os demais componentes da acidez do solo.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à empresa Agropecuária Burity Ltda. pelo apoio para participação do XXXIV Congresso Brasileiro de Ciência do Solo.

REFERÊNCIAS

- ARIEIRA, GIOVANI DE OLIVEIRA. Diversidade de nematoides em sistemas de culturas e manejo do solo. Dissertação de Mestrado em Agronomia, Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências Agrárias, Programa de Pós-Graduação em Agronomia. Londrina-PR, 2012.98P.
- BONGERS, T. & BONGERS, M.. Functional diversity of Nematodes. . Applied Soil Ecology. 1998. v.10:239-251.
- BONGERS, T & FERRIS, H, Nematode community structure as a bioindicator in environmental monitoring as a trends. Ecol Evol. V 14: 224-228. 1999
- CAMPOS, V.P. Manejo de doenças causadas por fitonematoides. Lavras: UFLA/ FAEPE, 1999. 124 p
- COLEMAN, D.C.; EDWARDS A.L; BELSKY, A. J, & MWONGA, Y. S. The distribution and abundance of soil nematodes in East African Savannas. Biol. Fert Soils . V.12:67-72.1991
- DUTRA, M.R. & CAMPOS, V.P. Manejo do solo e da irrigação como nova Tática de controle de Meloidogyne incognita em feijoeiro. Fitopatologia Brasileira 2003. v 28:608-614.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA- EMBRAPA. Manual de métodos de análises de solo. 2ª ed. Rio de Janeiro, 1997. P. 212.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA- EMBRAPA. Análise nematológica: importância e princípios gerais – Documento 299.2010
- FIGUEIRA, A.F. Nematoides como indicadores da qualidade do solo em agroecossistemas no cerrado do estado de Mato Grosso do Sul. Dissertação de Doutorado em Agronomia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Instituto de Agronomia. Seropédica-RJ. 2008. 78 P
- LORDELLO, L. G. E. Nematoides de plantas cultivadas – 8ª ed. São Paulo Nobel, 1992 p 21-314.
- GERDEMANN, J.W & NICOLSON, T.H. Spores of Mycorrhizal Endogene Species extracted from soil by wet Sieving and Decating. Transaction British of the Mycological Society Cambridge. V. 46, n. 2, p. 234-244, jun 1963
- JENKINS, W.R. A rapid centrifugal flotation technique for separating namatodes from soil. Plant Disease Report, V. 48, 1964. 692P.
- MASSAROTO, J.A & YAMASHITA O.M. Propriedades do Solo relacionada a inundaçao para o Controle de Fitonematoides. Revista de Ciências Agro-Ambientais, Alta Floresta, 2011. V9, n1. P.153-163.
- MARGALEF, R. Environmental control of the mesoscale distribution of primary producers and its bearing to primary production in the western Mediterranean, Mediterranean Marine ecosystems. In: MORIATOU-APOSTOLOPOULOU, M.; KIOPTISIS, V. (Ed.). Nato Conference serie I: ecology. New York: Plenum Press, 1985. p. 213-229.
- NORTON D.C Aspects of geographical distribution. In : NORTON,D.C. Ecology of plant-parasitic nematodes. New York: John Wiley 1978. p. 1-15.
- SARRAF, S. & FARRAH, J. Engineering and Economic Aspects of Energy Saving in Protected Cultivation. In: SARRAF, S. & FARRAH, J. Soil disinfection in Lebanon with solar energy solarization. Acta Horticulturae,(ISHS) 245.:209 – 216. 1989
- VALE, F. R. & GUILHERME, L. R. G.; GUEDES, G. A. A. Fertilidade do solo. Dinâmica e Disponibilidade de Nutrientes. Curso de pós graduação “ Lato Sensu” Especialização a Distância Univ. Federal de Lavras, 1997. 171P.

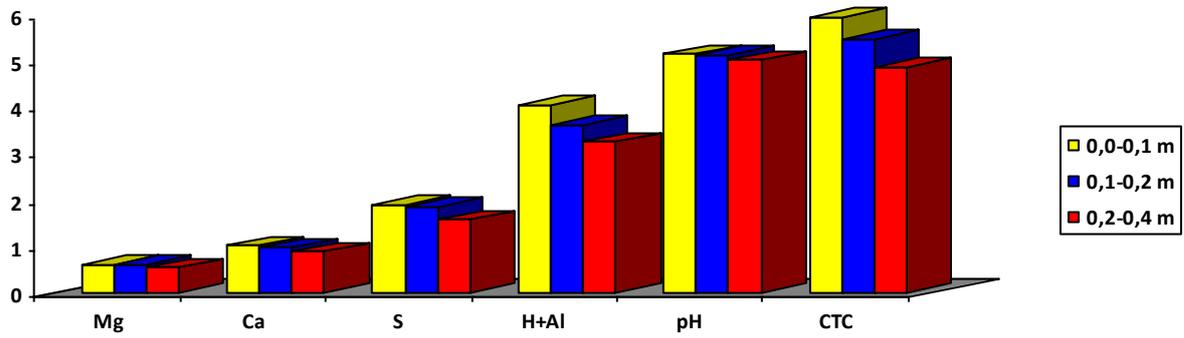


Figura 1 – Distribuição dos componentes da acidez em diferentes camadas.

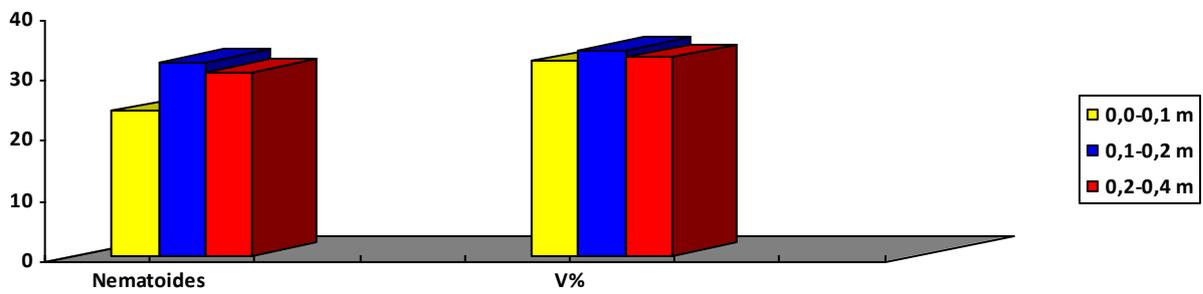


Figura 2 - Distribuição da média aritmética do número de Nematoides e do grau de saturação de bases em diferentes camadas.