

12472 - Variação da nematofauna do solo sob influência de duas diferentes fisionomias vegetais em Teresópolis, RJ

Variation in soil nematology under the influence of two different physiognomy vegetation types in Teresópolis, RJ

ROCHA, Fernando¹; MEDEIROS, Layzza²; SILVA, Thamires³; SOUZA, Nemilson⁴; BERBARA, Ricardo⁵

1 Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, UFRRJ, fernando.igne@hotmail.com; 2 Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, UFRRJ, layzzaroberta@hotmail.com; 3 Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, UFRRJ, thamireschagas@yahoo.com; 4 Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, UFRRJ, nbs.bastos@yahoo.com; 5 Professor Adjunto do Departamento de Solos, UFRRJ, berbara@ufrrj.br

Resumo: Nematóides podem ser relacionados com a condição ecológica do solo, relacionando assim à condição de sustentabilidade da produção agrícola. Estudos da sua diversidade podem ser aplicados com possibilidade de serem utilizados como bioindicadores de alterações ambientais e dos impactos produtivos. O objetivo deste trabalho foi avaliar a variação da nematofauna do solo em diferentes níveis tróficos quando comparado dois sistemas antagonistas (fragmento de Mata Atlântica e um sistema em pousio sob vegetação espontânea e problemas fitossanitários). Neste contexto, um experimento foi montado no município de Teresópolis-RJ, em uma área de 180 m².

Para a extração de nematóides usou-se 100g de cada amostra de terra, seguindo o método proposto por Jenkins, 1964. Os resultados obtidos mostraram que a retirada da vegetação natural e a implantação de um sistema em pousio alteraram a sua população diminuindo a dominância de fitófagos em substituição aos bacteriófagos e micófagos.

Palavras -Chave: biodiversidade; nematofauna; grupos tróficos; indicadores biológicos.

Abstract: Nematodes may be related to the ecological condition of the soil as well as its quality relating to the sustainability of agricultural production. Studies of the diversity of nematodes can be applied to assess soil quality, including the possibility of being used as bioindicators of environmental change and production. The objective of this study was to evaluate the variation of soil nematodes in different trophic levels compared two systems antagonists as a forest fragment and a fallow system. In this context, an experiment was developed in Teresópolis-RJ, an area of 180 square meters which was set aside at least 3 (three) months with spontaneous vegetation, plant health problems and close to Atlantic Forest fragments. For the extraction of nematodes it was used 100g of soil sample, following the method proposed by Jenkins (1964). The results showed that the removal of natural vegetation and the implementation of a fallow system have changed the population of nematodes, reducing the dominance of phytophagous in relation of bacteriophages and mycophagous.

Key Words: biodiversity, soil nematology; trophic groups; biological indicators.

Introdução

Nematóides têm sido usados como bioindicadores da qualidade e estabilidade do solo (DeGOEDE e BONGERS, 1994; BONGERS, 1990; WASILEWSKA, 1994). Isto porque sua composição de espécies reflete o substrato, textura, clima, biogeografia, *inputs* orgânicos, e distúrbios naturais e antrópicos (NEHER, 2001).

As comunidades de nematóide são freqüentemente sensíveis à perturbação do *habitat*, por exemplo, por mudanças em composição de espécies, abundância, ou uma troca na estrutura trófica, e eles mostram uma sucessão característica de recolonização de *habitats* transformados (ETTEMA & BONGERS, 1993). Dentro da sucessão natural, mudanças nas propriedades do solo são normalmente mais graduais que os efeitos de perturbação artificial como a adubação, poluição, mecanização e agrotóxicos (GORALCZYK, 1998).

Em virtude da habilidade dos nematoides em refletir as mudanças ocorridas no manejo e na cobertura do solo, as comunidades de nematoides podem ser utilizados para monitorar as condições de alterações ecológicas do solo numa sucessão.

Estes organismos fazem parte da fauna do solo e interagem diretamente em ecossistemas, como herbívoros em plantas e indiretamente como consumidores da microflora, regulando assim a microflora e a liberação dos nutrientes para as plantas (COLEMAN *et al.*, 1984).

Em agroecossistemas as mudanças na diversidade de nematoides parasitas de plantas têm recebido maior atenção devido ao impacto econômico desses herbívoros (THOMAS, 1978; FERRIS *et al.*, 1990). Porém, práticas de manejo como o uso de pesticidas, ou matéria orgânica, também são distúrbios que promovem impactos no sistema solo (ELLIOTT & COLE, 1989). Por este motivo a comunidade invertebrada de solo (SILVA *et al.*, 2008), em particular os nematoides (FRECKMAN, 1988), possuem vários atributos que os tornam úteis como indicadores ecológicos.

Cada vez mais é necessário conhecer-se os efeitos das práticas agrícolas em agroecossistemas em geral e sobre a biologia do solo, em particular. Assim, utilizaremos a comunidade de nematoides como indicador de mudanças da cobertura vegetal. Assume-se que as comunidades dos nematoides são estruturalmente diferentes segundo características do sistema de produção.

Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi estudar a distribuição de nematoides do solo de diferentes grupos tróficos em relação a duas diferentes fisionomias vegetais, a fim de observar a eficiência destes organismos como bioindicadores de qualidade e manejo do solo.

Metodologia

A área de estudo localiza-se na zona rural do município de Teresópolis, estado do Rio de Janeiro, Latitude 22° 24' 44" S e Longitude 42° 57' 56 O. A região é caracterizada pelo aspecto montanhoso, em algumas áreas bastante escarpado com altitude que varia de 400 m a 2.263 m, com um clima ameno, tropical de altitude com temperatura média anual

de 17 °C. Sua umidade relativa atinge média anual de 84 %. De acordo com Köppen, o clima da região é classificado como clima de inverno seco e verão chuvoso com temperaturas no mês mais quente superiores a 22 °C (Cwa) e clima de verão fresco, com temperaturas variando de 10 °C a 22 °C (Cwb) (OLIVEIRA, 1999). A média de pluviosidade é de 1.671,6 mm por ano.

As amostras foram coletadas em uma área de fragmento de Mata Atlântica e em outra em sistema de pousio durante 3 meses, onde havia apenas o crescimento de plantas espontâneas e presença de restos culturais de alface (*Lactuca sativa* L) provenientes da última colheita feita. Não havia atividade e exploração dessa cultura nos meses seguintes, tendo em vista a ocorrência de consequentes problemas fitossanitários.

A população de nematoides foi extraída de uma alíquota de 100g de solo usando o método de extração proposto por Jenkins (1964), onde se pesam 100 g de cada amostra de solo, seguindo, de flutuação, sedimentação, peneiramento e separação por centrifuga em solução de sacarose. Após a fixação em solução de formalina 4%, os nematoides foram contados em lupa estereoscópica e os primeiros 100 indivíduos encontrados foram identificados sob um microscópio ao nível de gênero e agrupados nos principais grupos tróficos de nematoides, que são: fitoparasitas, bacteriófagos, micófagos e onívoros-predadores.

Resultados e discussão

Observou-se uma diferença em relação aos grupos tróficos de nematoides do solo quando comparado os dois sistemas analisados, resultando nos seguintes totais: 356 fitófagos, 92 bacteriófagos, 81 micófagos e 17 onívoros-predador. Para o fragmento florestal encontrou-se: 231 fitófagos, 27 bacteriófagos, 10 micófagos e 11 onívoros-predador; Para o sistema em pousio obteve-se: 131 fitófagos, 86 bacteriófagos, 72 micófagos e 6 onívoros-predador.

Para os fitófagos encontrou-se uma forte expressão de gêneros da família *Criconematoidea* com 40,73% do total deste grupo, fato exclusivo entre os tratamentos, visto que esse nematóide migrador ectoparasita está amplamente distribuído em solos cobertos pela Mata Atlântica, como cita Inomoto (1995). Porém a distribuição desta família se restringe a áreas com cobertura vegetal de estádios sucessionais estabelecidos, diferentemente dos indivíduos do gênero *Helicotylenchus* que corresponderam a 39,89% do total de fitófagos, visto que são próprios da fauna de florestas tropicais brasileiras e de caráter polífa-go, tendo se adaptado aos agroecossistemas depois da retirada da vegetação primária, havendo assim sua representativa presença também na área de pousio.

Os gêneros agrupados no nível trófico dos bacteriófagos foram mais expressivos no sistema em pousio, havendo neste grupo a predominância do gênero *Acroboloides* com 35,87% da densidade relativa. Segundo Yeates (1999) os bacteriófagos tem grande relação à decomposição de resíduos orgânicos com baixa relação C:N, sendo assim, a vegetação espontânea juntamente aos restos culturais que se encontravam na área em pousio forneceram um ambiente propício ao incremento nas populações de nematoides deste grupo trófico.

Para os micófitos houve predominância de gêneros no sistema em pousio, predominando indivíduos do gênero *Aphelenchus* e *Aphelenchoides*, se dando provavelmente pela produção de hifas advindas de fungos patogênicos do solo, como esclerotínia (*Sclerotinia sclerotiorum* e *Sclerotinia minor*).

Nematóides onívoro-predadores estão associados a ambientes estáveis, apresentando maior abundância em comunidades mais estabelecidas. Desta forma, foi observada a presença deste grupo predominantemente na área do remanescente florestal.

Os altos níveis populacionais de bacteriófagos e fitoparasitas em relação aos outros grupos tróficos encontrados e a baixa abundância de onívoros-predadores confirmam o tipo de exploração da área. A baixa abundância de *dorilaimídeos* corrobora o alto nível de distúrbio, uma vez que são mais sensíveis sendo por essa razão utilizados como indicadores de perturbação.

Pressões ambientais, como o uso de práticas culturais, levam a uma oscilação da equitabilidade de famílias da nematofauna, favorecendo a expressão de gêneros de nematóides mais adaptados e resistentes a estas alterações. Nematóides fitoparasitas e bacteriófagos foram dominantes em todos os sistemas estudados. A ação antrópica modificou a distribuição trófica em benefício dos nematoides bacteriófagos. A distribuição relativa de grupos tróficos de nematoides do solo confirmou ser uma eficiente forma de se observar as alterações na área estudada, sendo o sistema em pousio o que mais

Agradecimentos

Os autores agradecem a Korin Meio Ambiente.

Bibliografia Citada

BONGERS, T. The maturity index: an ecological measure of environmental disturbance based on nematode species composition. *Oecologia*, Heidelberg, v. 83, n. 1, p. 14-19, 1990

BONGERS, T.; BONGERS, M. Functional diversity of nematodes. *Applied Soil Ecology*, Dublin, v. 10, n. 3, p. 239-251, 1998

ecosystems. *Agroecosystems*, v. 1, p. 275-299, 1974.

ETTEMA, C.H., Bongers, T. 1993. Characterization of nematode colonization and succession in disturbed soil using the Maturity Index. *Biology and Fertility Soils*. 16:79-85.

FERRIS, V. R.; FERRIS, J. M. Inter-relationships between nematode and plant communities in agricultural

GORALCZYK, K. Nematodes in a coastal dune succession: Indicators of soil properties? *Applied Soil Ecology*, v.9, p.465-469, 1998.

INOMOTO, MM. Estudo taxonômico de nematoides fitoparasitos Estudo taxonômico de nematoides fitoparasitos coletados no "Campus" Luiz de Queiroz, Piracicaba, SP. (Tese de Doutorado). Piracicaba SP. ESALQ, Universidade de São Paulo.1995.

JENKINS, W.R. A rapid centrifugal-flotation technique for separating nematodes from soil. *Plant Disease Reporter*, Washington, v. 48, n. 1, p. 692, 1964.

MONDINO, E. A.; CHAVES, E. J.; CLAUSEN, A. M. Distribution of nematodes in potato fields soil in Andean Valleys of Argentina. *Revista Facultad de Agronomía UBA*, v. 26, n. 2, p. 141-148, 2006.

NEHER, D. A. Role of nematode in soil health and their use as indicator. *Journal of*

Nematology 33(4): 161-168. 2001.

SILVA, R. A.; OLIVEIRA, C. M. G. ; INOMOTO, M. M. . Fauna de Fitonematoides em áreas preservadas e cultivadas da floresta amazônica no estado de Mato Grosso. Fitopatologia Brasileira, v. 33, p. 204-211, 2008.

THOMAS, S. H. Population densities of nematodes under seven tillage regimes. Journal of Nematology, v. 10, n. 1, p. 24-27, 1978.

WASILEWSKA, L. Soil invertebrates as bioindicators, with special reference to soil-inhabiting nematodes. Russian Journal of Nematology, Moscow, v. 5, n. 2, p. 113-126, 1997.



Fig.1: Distribuição dos grupos tróficos de nematóides no sistema florestal.



Fig.2: Distribuição dos grupos tróficos de nematóides no sistema em pousio.