

AMOSTRAGEM DE SOLO E USO DE "LITTERBAGS" NA AVALIAÇÃO POPULACIONAL DE MICROARTRÓPODOS EDÁFICOS

Luiz Antonio Silveira Melo*; Marco Antonio Vieira Ligo

Embrapa Meio Ambiente, C.P. 69 - CEP: 13820-000 - Jaguariúna, SP.

**e-mail: melo@cnpma.embrapa.br*

RESUMO: A distribuição agregada de microartrópodos edáficos dificulta a obtenção da estimativa de suas populações em agroecossistemas, por amostragem de solo. Buscando uma alternativa, compararam-se coletas realizadas em saquinhos com folhodo ("litterbags") e amostras de solo, em parcelas experimentais de sistemas de produção de tomate orgânico e convencional, em Jaguariúna, SP. Utilizaram-se três parcelas de 20 x 10m de cada sistema, avaliando-se as populações de Acari e Collembola presentes em quatro amostras de solo e em dois "litterbags" de cada parcela. Foram identificadas 30 famílias de Acari e quatro de Collembola nos sistemas de produção, 88% estando presentes em orgânico e 70% em convencional avaliados por "litterbags" e 53% em quaisquer dos sistemas avaliados por amostras de solo. Os elementos de ambos os grupos foram mais abundantes em sistema orgânico, somente em avaliação por "litterbags". Foi possível estabelecer o sistema mais impactante à mesofauna apenas através de "litterbags", os quais mostraram-se também viáveis para determinação de bioindicadores.

Palavras-chave: Acari, amostragem, avaliação de impacto, bioindicadores, Collembola, mesofauna de solo, tomate

SOIL CORE SAMPLING AND USE OF LITTERBAGS TO ASSESS SOIL MICROARTHROPOD POPULATION

ABSTRACT: The patchy distribution of microarthropods in soils makes it difficult to obtain reliable population estimates by direct soil sampling. Searching for alternative collection methods, litterbags and soil cores were compared in terms of extraction, efficiency and representativeness. Both collection methods were tested in experimental plots of conventionally and organically grown tomato crops in Jaguariúna, SP, Brazil. Soil mite and springtail populations were assessed in three 20 x 10 m experimental plots for each cropping system, using either four soil core samples or two litterbags in each plot. A total of thirty mite and four springtail families were identified in the plots. When litterbags were the sampling method used, 88% of the families occurred in the organic and 70% in the conventional cropping system, whereas 53% of the families were common to both cropping systems when soil cores was the sampling method. A larger variety of specimens of both microarthropod groups were found in the organic cropping system, only when litterbags were utilized. The results suggest that it is possible to determine which cropping system is more damaging to the soil mesofauna, and that, using litterbags, bioindicators can be selected.

Key words: Acari, bioindicator, Collembola, impact assessment, sampling, soil mesofauna, tomato

INTRODUÇÃO

Microartrópodos são importantes componentes da fauna edáfica, participando ativamente dos processos de decomposição da matéria orgânica e mineralização dos nutrientes, influenciando a estabilidade, fertilidade e estruturação do solo (Butcher et al., 1971; Seastedt, 1984; Brussaard, 1994; Harte et al., 1996). Estima-se que 95 % dos microartrópodos de solo sejam constituídos por Acari e Collembola (Seastedt, 1984) e suas

populações são consideradas como bastante sensíveis a alterações do ambiente. Em decorrência dessas características, essa mesofauna tem sido utilizada como indicadora de impactos ambientais em agroecossistemas.

Ácaros e colêmbolos têm distribuição agregada no solo, em virtude de fatores edafo-ambientais, destacando-se umidade e alimento, os quais também influenciam sua migração vertical em busca de condições favoráveis (Christiansen, 1964; Butcher et al., 1971; Takeda, 1979; Eijsackers & Bund, 1980; Werner & Dindal,

TABELA 1 - Ácaros e colêmbolos coletados em amostras de solo e em "litterbags", em sistemas de produção de tomate orgânico e convencional.

Grupos	Número de espécimes			
	Amostras de solo		Litterbags	
	Orgânico	Convencional	Orgânico	Convencional
Acari	83	86	3126	1481
Acaridida	1	0	56	117
Acaridae	1	0	54	117
Anoetidae	0	0	2	0
Actinedida	6	4	87	124
Cunaxidae	4	0	52	39
Erythraeidae	0	1	1	0
Eupodidae	1	0	3	1
Nanorchestidae	0	2	0	0
Pygmephoridae	1	0	28	83
Rhagidiidae	0	1	0	1
Tarsonemidae	0	0	3	0
Gamasida	25	19	1291	464
Ameroseiidae	0	0	2	0
Ascidae	1	1	20	32
Digamasellidae	4	0	1	0
Laelapidae	5	11	162	304
Macrochelidae	0	1	42	52
Ologamasidae	0	1	88	7
Pachyaelapidae	0	0	1	1
Parasitidae	3	2	12	7
Phytoseiidae	1	0	1	1
Rhodocaridae	0	1	2	0
Sejidae	1	0	80	0
Uropodidae	3	1	751	7
não identificados	7	2	129	53
Oribatida	51	63	1692	776
Euphthiracaridae	3	2	27	5
Galumnidae	10	12	270	163
Liacaridae	0	0	1	0
Microzetidae	0	0	0	2
Nothridae	0	0	1	0
Oppiidae	0	5	56	30
Oribatellidae	0	0	0	13
Phthiracaridae	0	0	21	9
Scheloribatidae	36	30	1172	518
não identificados	2	14	150	36
Collembola	61	72	1720	1309
Entomobryidae	14	7	576	863
Isotomidae	27	50	1000	428
Poduridae	15	8	142	15
Sminthuridae	5	7	2	3
Famílias total	18	18	30	24
Espécimes total	144	158	4846	2790

Foram identificadas 30 famílias de Acari e quatro de Collembola nas duas técnicas de amostragens dos sistemas de produção. Destas famílias, cerca de 53% ocorreram em amostras de solo tanto em sistema orgânico como convencional; em saquinhos com folheto, 88% ocorreram em sistema orgânico e 70% em convencional. Considerando somente as técnicas de amostragens em ambos os sistemas, aproximadamente 97% do total de famílias apareceram em "litterbags" e 71% nas amostras de solo. Conseqüentemente, a avaliação através

de saquinhos com folheto também proporcionou melhor conhecimento da diversidade desses microartrópodos (TABELA 1).

Em amostras de solo, o número de espécimes de Acari encontrado praticamente não diferenciou entre os sistemas. Em "litterbags", essa subclasse apresentou a maior diferença em número de espécimes, entre os sistemas produtivos, ocorrendo cerca de 68% em orgânico e 32% em convencional. Porém, nas ordens Acaridida e Actinedida, o número de espécimes foi superior no sistema convencional, em avaliação

porque no ensaio foram retiradas quatro amostras por parcela de 20X10 m, enquanto que Eijsackers & Bund (1980) sugeriram a retirada de no mínimo 36 amostras em áreas de 3X3 m, para contornar o problema da distribuição agregada. Outro fator foi a manipulação da amostra de solo a qual, ocorrendo desde a retirada do trado até sua inserção no equipamento extrator, pode ter causado dano aos indivíduos sensíveis e mesmo sua morte, impedindo a detecção desses, pois somente formas vivas e móveis são extraídas em funil de Tullgren. Esse efeito mecânico geralmente não existe para "litterbag".

Considerando-se o número de espécimes coletados, Acari e Collembola foram mais abundantes em sistema orgânico, em avaliações através de "litterbags". Do total de espécimes de microartrópodos coletados em cada técnica de avaliação, no sistema orgânico ocorreram cerca de 48% em amostras de solo e 63% em "litterbags".

A quantidade de detritos no solo, de acordo com Seastedt (1984), influencia a densidade de artrópodos. Werner & Dindal (1987) citaram que a umidade e o teor de matéria orgânica são determinantes na distribuição de alimento, cujo padrão determinará a distribuição dos artrópodos de solo. Assim, seria esperável que, num sistema onde é adicionada matéria orgânica, a população de microartrópodos de solo fosse maior que em um sistema convencional, independentemente da aplicação de químicos. Neste trabalho, isto não foi observado nas avaliações por amostragens de solo, ficando claro que as avaliações por intermédio de "litterbags" foram determinantes.

"Litterbag" pode constituir-se em ferramenta bastante útil para estudo de microartrópodos de solo. Bressan & Paoletti (1997), utilizando essa técnica, obtiveram que Collembola foi bastante afetada por altas concentrações de enxofre no solo, parecendo ser forte bioindicadora. Da mesma forma, Rodrigues et al. (1997) observaram que ácaros oribatídeos e colêmbolos foram os grupos mais afetados pelo manejo intensivo da cultura de milho.

CONCLUSÕES

- Por amostragem de solo não foi possível determinar diferenças entre as populações de microartrópodos de solo nos sistemas de produção orgânica e convencional.

- "Litterbags" foram eficazes para medir impacto dos sistemas de produção sobre os microartrópodos de solo, constituindo-se também em alternativa viável para determinação de bioindicadores de impacto ambiental em agroecossistemas.

AGRADECIMENTOS

Ao Dr. Geraldo Stachetti Rodrigues e à Maria Amélia de Toledo Leme, pelas importantes contribuições.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDERSON, J.M. Succession, diversity and trophic relationships of some soil animals in decomposing leaf litter. *Journal of Animal Ecology*, v.44, p.475-497, 1975.
- BRESSAN, M.; PAOLETTI, M.G. Leaf litter decomposition and soil microarthropods affected by sulphur dioxide fallout. *Land Degradation & Development*, v.8, n.3, p.189-199, 1997.
- BRUSSAARD, L. An appraisal of the Dutch programme on soil ecology of arable farming systems (1985-1992). *Agriculture, Ecosystems & Environment*, v.51, n.1/2, p.1-6, 1994.
- BUTCHER, J.W.; SNIDER, R.; SNIDER, R.J. Bioecology of edaphic Collembola and Acarina. *Annual Review of Entomology*, v.16, p.249-288, 1971.
- CHRISTIANSEN, K. Bionomics of Collembola. *Annual Review of Entomology*, v.9, p.147-178, 1964.
- CROSSLEY JR., D.A.; HOGGLUND, M.P. A litter-bag method for the study of microarthropods inhabiting leaf litter. *Ecology*, v.43, n.3, p.571-573, 1962.
- EDWARDS, C.A. The assessment of populations of soil-inhabiting invertebrates. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, v.34, p.45-176, 1991.
- EDWARDS, C.A.; THOMPSON, A.R. Pesticides and the soil fauna. *Residue Reviews*, v.45, p.1-79, 1973.
- EIJSACKERS, H.; BUND, C.F. van de. Effects on soil fauna. In: HANCE, R.J. *Interactions between herbicides and the soil*. London: Academic Press, 1980. p.255-305.
- HARTE, J.; RAWA, A.; PRICE, V. Effects of manipulated soil microclimate on mesofaunal biomass and diversity. *Soil Biology and Biochemistry*, v.28, n.3, p.313-322, 1996.
- LUXTON, M. Studies on the oribatid mites of a danish beech wood soil: I. Nutricional biology. *Pedobiologia*, v.12, p.434-463, 1972.
- RODRIGUES, G.S.; LIGO, M.A.V.; MINEIRO, J.L. de C. Organic matter decomposition and microarthropod community structure in corn fields under low input and intensive management in Guaira (SP). *Scientia Agricola*, v.54, n.1/2, p.69-77, 1997.