



A1-391 Atividade microbiana de solos cultivados sob sistema de cultivo orgânico com diferentes olerícolas no semiárido Pernambucano, Brasil

Moisés Felix de Carvalho, Universidade Federal do Vale do São Francisco – Univasf, moises.fcn@gmail.com;

Aline Magalhães Passos, Universidade Federal do Vale do São Francisco – Univasf, alinepassos.amp@gmail.com;

Matheus Alves da Paz, Universidade Federal do Vale do São Francisco – Univasf, matheus_290795@hotmail.com;

Adriana Mayumi Yano-Melo, Universidade Federal do Vale do São Francisco – Univasf; adriana.melo@univasf.edu.br

Resumo

Nos sistemas orgânicos, os indicadores biológicos são de fundamental importância para avaliação da sustentabilidade dos agroecossistemas. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a atividade microbiana de solos cultivados sob sistema de cultivo orgânico em hortas certificadas, localizadas na zona rural e urbana, no município de Petrolina-PE, inserido no semiárido brasileiro. A coleta do solo foi realizada em canteiros das hortas avaliadas, onde estavam sendo cultivadas o pimentão verde, tomate cereja e cebolinha. Foram realizadas análises de respiração basal do solo (RBS) e carbono da biomassa microbiana (C-BM). Maiores valores de carbono da biomassa microbiana foram encontrados na horta urbana cultivada com pimentão verde, não sendo constatadas diferenças significativas entre as espécies vegetais. Para a RBS, não houve diferença significativa.

Palavras-chave: Manejo ecológico dos solos; olericultura; agroecologia.

Abstract

In organic systems, biological indicators are of fundamental importance for assessing the sustainability of agroecosystems. Thus, this study aimed to evaluate the soil microbial activity under organic farming system certified in two gardens, located in the countryside and in other urban area in the municipality of Petrolina-PE, Brazilian semiarid region. The soil collection was carried out in the beds of the two evaluated gardens, which were being grown coriander, peppers, cherry tomatoes and chives. The basal soil respiration (BSR) and microbial biomass carbon (MB-C) were determined. Higher values of microbial biomass carbon was observed in the chili cultivated in the urban garden, there was not found significant differences among plant species. There was no differences in the BSR.

Keywords: Ecological management of land; horticulture; agroecology.

Introdução

Na busca de sistemas de produção agrícola baseados nos princípios da sustentabilidade, destaca-se o sistema de cultivo orgânico (GOMIERO et al., 2011). Segundo dados do último Censo Agropecuário do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2006), o Brasil conta com 4,93 milhões de hectares de área destinada ao cultivo de produtos orgânicos, considerando os certificados e não certificados. O relatório do 'The World Organic Agriculture' cita o Brasil entre os maiores produtores de orgânicos do mundo (FIBL/INFOAM, 2010).

Nos sistemas orgânicos, os indicadores biológicos são de fundamental importância para avaliação e monitoramento da sustentabilidade dos agroecossistemas. Dentre os

indicadores de qualidade do solo, a atividade microbiana, avaliada pela respiração basal do solo e o carbono da biomassa microbiana, são sugeridos para monitorar a qualidade do solo nesses ambientes (SPARLING, 1997).

A biomassa microbiana do solo é definida como componente microbiano vivo do solo, composto por bactérias, fungos, protozoários, actinomicetos e algas, que atuam no processo de decomposição de resíduos orgânicos, influenciando a ciclagem de nutrientes e o fluxo de energia dentro do solo (Cardoso, 2004). A atuação dos micro-organismos na decomposição da matéria orgânica pode ser aferida pela respiração do solo (Anderson & Domsch, 1990).

Dessa forma, este trabalho teve como objetivo avaliar a atividade microbiana de solos cultivados sob sistema de cultivo orgânico em duas hortas certificadas, localizadas nas zonas rural e urbana, com diferentes olerícolas no Submédio do Vale do São Francisco, semiárido pernambucano, Brasil.

Metodologia

O solo das hortas orgânicas foi coletado em Novembro de 2014. As hortas orgânicas possuem solo classificado como neossolo quartzarênico, ambas são certificadas na modalidade de auditoria pelo Instituto Chão Vivo, sendo uma localizada na zona urbana no bairro João de Deus (S 09°16'18" - W 040°35'54") e outra na zona rural no assentamento Mandacaru (S 09°16'18" - W 040°35'54"), município de Petrolina-PE, semiárido brasileiro. Nos canteiros das duas hortas avaliadas estavam sendo cultivadas as seguintes olerícolas: Pimentão verde (*Capsicum annum* L.), Tomate cereja (*Solanum lycopersicum* L. var. 'cerasiforme') e Cebolinha (*Allium fistulosum* L.).

O clima da região, segundo a classificação de Köppen é do tipo BSh – Clima Semiárido. As práticas de manejo de solo com adição periódica de matéria orgânica e de proteção de plantas utilizadas pelos agricultores urbanos atendem a legislação brasileira de produção orgânica e a irrigação com água bruta é realizada diariamente por regadores manuais.

Para cada espécie vegetal foram coletadas três amostras compostas (constituída por três subamostras) de solo, até a profundidade de 20 cm, nas hortas urbana e rural. Foram avaliadas a respiração basal do solo (RBS) e o carbono da biomassa microbiana (C-BM). As análises foram realizadas no Laboratório de Microbiologia da Universidade Federal do Vale do São Francisco – Univasf.

A determinação do C-BM foi realizada por meio da dicromatometria, em amostras de 20 g de solo, fumigadas e não fumigadas. A fumigação foi feita com 1,0 mL clorofórmio (CHCl_3) aplicado diretamente sobre o solo (de-poll; Guerra, 1997). A RBS foi realizada utilizando-se amostras de 25 g de solo incubadas hermeticamente em frascos de vidro na presença de 25 mL de NaOH a $0,05 \text{ mol L}^{-1}$ por três dias, segundo o método descrito por Isermeyer (1952 *apud* Alef & Nannipierl, 1995). Todas as análises foram feitas em triplicatas.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e quando significativos, as médias foram comparadas pelo teste de Duncan (5% de probabilidade), utilizando-se o programa Statística 5.1 (STATSOFT, 1997).

Resultados e discussões

O Carbono da Biomassa Microbiana (C-BM) diferiu significativamente entre os locais de coleta e as diferentes espécies de olerícolas avaliadas (Tabela 1). Diferenças entre as

espécies avaliadas só ocorreram na horta localizada na zona urbana, com maiores valores de C-BM observados nos cultivos de Pimentão. Diferenças entre os locais foram registradas apenas para a cultura pimentão, que apresentou maior C-BM na horta urbana quando comparada à horta da zona rural. De forma geral, os valores encontrados nas hortas petrolinenses são substancialmente superiores ao encontrados por Schmidt et al. (2013), que encontraram valores de C-BM por volta de 200 g de C kg⁻¹ de solo em áreas de cultivo orgânico de olerícolas.

Para Respiração Basal do Solo (RBS) não foi observada diferença significativa entre as plantas e os locais avaliados, com os valores variando de 35,2 a 61,3 µg de CO₂ g⁻¹h⁻¹ solo seco (Tabela 1). Os dados obtidos mostram que diferentes plantas cultivadas em mesmas condições edafoclimáticas podem não alterar a respiração do solo, diferentemente de Araújo Neto et al. (2014), que encontraram maiores valores de respiração do solo em cultivo de feijão de porco em comparação a demais culturas cultivadas. Maiores valores de respiração basal do solo foram observados nos sistemas de cultivo de Alface, Couve e Vegetação nativa quando comparados ao cultivo de Eucalipto (LOURENTE et al, 2008). Isso mostra que as condições edafoclimáticas podem atuar de certa forma na comunidade viva do solo, podendo alterar sua respiração.

TABLA 1. Carbono da biomassa microbiana (C-BM) e Respiração basal do solo (RBS) em plantios de olerícolas (pimentão, tomate e cebolinha) cultivadas organicamente em hortas localizadas na zona rural e urbana, no município de Petrolina, semiárido brasileiro.

	C-BM (µg C g ⁻¹ solo)			
	Zona rural		Zona urbana	
Pimentão	2646,66	Ab	4509,59	Aa
Tomate	2299,76	Aa	3134,87	Ba
Cebolinha	2967,85	Aa	1631,68	Ba
	RBS (µg de CO ₂ g ⁻¹ h ⁻¹)			
Pimentão	61,78042	(± 40,548)	45,29061	(± 24,058)
Tomate	37,47421	(± 16,242)	35,61614	(±14,384)
Cebolinha	57,39104	(± 36,159)	35,19345	(±13,961)

Médias seguidas pelas mesma letra, maiúsculas na coluna e minúscula na linha, não diferem pelo teste de Duncam (p>0,05); Valores entre parênteses representam o desvio padrão dos dados.

Conclusões

- O Carbono da Biomassa Microbiana do solo do sistema orgânico de produção de olerícolas foi influenciado tanto pela localidade quanto pelas plantas cultivadas, porém a respiração do solo não sofreu variação em relação às plantas cultivadas em sistemas orgânicos.
- São necessários mais estudos direcionados à atividade microbiana de solos cultivados organicamente para uma melhor descrição do comportamento do solo nessas condições.



Agradecimientos

Aos agricultores e agricultoras que disponibilizaram os canteiros para coleta do material utilizado neste trabalho, ao Programa de Pós-graduação em Agronomia - Produção Vegetal da Universidade Federal do Vale do São Francisco (Univasf), a toda equipe do laboratório de microbiologia da Univasf e ao Núcleo de Estudos e Pesquisas em Agroecologia (NUPESA): Sertão agroecológico através da chamada MCTI/MAPA/MDA/MEC/SAF/CNPq – Edital 81/2013.

Referências bibliográficas

- Alef K (1995) Estimation of soil respiration. In: Methods in soil microbiology and biochemistry. New York Academic: 464-470.
- Anderson JM & KH Domsch (1990) Application of eco-physiological quotients (qCO and qD) on microbial biomass from soils of different cropping histories. *Soil Biology & Biochemistry*, Elmsford, v. 22: 251-255.
- Araujo Neto SE, AN Silva, JF Kusdra; FT Kolln &, RC Andrade Neto (2014) Atividade biológica de solo sob cultivo múltiplo de maracujá, abacaxi, milho, mandioca e plantas de cobertura. *Revista Ciência Agronômica*, vol.45, n. 4.
- Cardoso MO (2004) Método para quantificação da biomassa microbiana do solo. *Agropecuária Técnica*, v. 25, n. 1: 1-12.
- De-Polli H & JGM Guerra (1997) Determinação do carbono da biomassa microbiana do solo: Método da fumigação-extração. Seropédica: Embrapa-CNPAB. Documentos:10 pp.
- Filb & Ifoam (2010) Research Institute of Organic Agriculture/International Federation of Organic Agriculture Movements. *The World of Organic Agriculture*. Alemanha.
- Gomiero T, D Pimentel & MG Paoletti (2011) Environmental impact of different agricultural management practices: conventional vs. organic agriculture. *Critical Reviews in Plant Sciences*, v. 30, n. 1-2: 95-124.
- Ibge (2006) Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Censo Agropecuário 2006*. Rio de Janeiro.
- Lourente ERP, FM Mercante, AM Toukara, D Miotto, fw Colaço & CM Viana (2008) Atributos químicos e microbiológicos avaliados em sistemas de cultivo agrícolas e florestais. *Revista Brasileira de Agroecologia*, v.3, n.2: 111-114.
- Schmidt RO, RS Sana, FK Leal, R Andrezza, FAO Camargo & EJ Meurer (2013) Biomassa e atividade microbiana do solo em sistemas de produção de olerícola orgânica e convencional. *Ciência Rural*, Santa Maria, v.43, n.2: 270-276.
- Sparling GP (1997) Soil microbial biomass, activity and nutrient cycling as indicators of soil health. In: *Biological indicators of soil health*. Cambridge: CAB International: 97-120.
- Statsoft (1997) STATSOFT. *Statistic for Windows 5.1*. CD ROM. Tulsa, StatSoft Inc.