

030-Atividade microbiana de dois solos após calagem e adição de um composto orgânico

Microbial activity of two soils after liming and addition of an organic compound

SORRILHA, Paulo André Andrade. UCDB, paulosorriha@hotmail.com; PEREIRA, Luiz Henrique Gomes. UCDB, luizhgperreira@hotmail.com; COSTA, Francilina Araujo. UCDB, fcosta@ucdb.br.

Resumo

A matéria orgânica do solo é constituída de restos e produtos de origem vegetal e animal, como folhas secas e esterco, que podem ser decompostos pela ação dos microrganismos, trazendo benefícios para o solo. A biomassa microbiana é a parte viva da matéria orgânica, sendo composta por fungos, bactérias, actinomicetos e outros, enquanto que a atividade microbiana diz respeito à taxa de respiração dos micro-organismos. O trabalho teve por objetivo avaliar a atividade microbiana de dois tipos de solo com textura arenosa e argilosa, com e sem adição de composto orgânico e calagem. A atividade microbiana foi avaliada através do método de respiração basal. Foram observados maiores valores de atividade microbiana em solos argilosos na maioria dos tratamentos aos 15 e 60 dias de avaliação. Foi observado que a adição de calcário e composto orgânico foi eficiente para o aumento da atividade microbiana nos solos avaliados.

Palavras-chave: análises microbiológicas, compostagem, matéria orgânica

Abstract

The soil organic matter is composed of remains and products of plant and animal origin, such as leaves and manure, which can be decomposed by the action of microorganisms, bringing benefits to the soil. Microbial biomass is the living part of the organic matter, being composed of fungi, bacteria, actinomycetes and others, while microbial activity concerns the rate of respiration of micro-organisms. The study aimed to evaluate the microbial activity of two types of soil with sandy and clayey, with and without addition of organic compost and liming. Microbial activity was evaluated by the basal respiration. We observed higher values of microbial activity on clay soils in most treatments. It was concluded that the addition of lime and organic compound is effective for increasing the microbial activity in soils evaluated.

Keywords: *microbiological analysis, composting, organic matter*

Introdução

A matéria orgânica do solo é constituída de restos e produtos de origem vegetal e animal, como folhas secas, esterco, resíduos, que podem ser decompostos em húmus pela ação dos microrganismos do solo, através da mineralização, trazendo benefícios para o solo, e modificando sua atividade biológica. Dentre os benefícios da matéria orgânica estão: o húmus que apresenta diversos benefícios físicos e químicos para o solo, como a melhoria da estrutura do solo, aumento da retenção de água, amenização da variação térmica do solo, aumento da CTC (capacidade de troca catiônica), aumento do poder tampão, fonte de nutrientes, tanto macro como vários micronutrientes (PRIMAVESI, 1999).

Um composto orgânico é resultado da degradação biológica da matéria orgânica, em presença de oxigênio, em condições controladas pelo homem. A esse processo de degradação é dado o nome de compostagem, o qual é provido por milhões de microrganismos do solo que tem na matéria orgânica sua fonte de energia, nutrientes

minerais e carbono. O uso de composto orgânico é muito importante para solos que apresentam baixo teor de matéria orgânica, devido a suas diversas ações benéficas (KIEHL, 1985).

A atividade microbiana diz respeito à taxa de respiração dos microrganismos, ou seja, a atividade propriamente dita. Modificações mensuráveis da biomassa do solo e atividade microbiana ocorrem em função de práticas de manejo do solo, manejo de plantas e adubação. A ação do calcário no solo aumenta o pH, aumentando assim a atividade microbiana, visto que, com o ajuste de pH, os microrganismos podem se desenvolver melhor (MOREIRA & SIQUEIRA, 2006).

A atividade microbiana assume um papel de grande importância na ciclagem rápida da matéria orgânica e dos nutrientes, pois permite estimar a contribuição da biota do solo na decomposição dos resíduos vegetais. Desta forma, o objetivo do trabalho foi avaliar o comportamento da atividade microbiana ao longo do tempo, de um solo com textura arenosa e outro argilosa, após calagem e adição de um composto orgânico.

Metodologia

O experimento foi conduzido em casa de vegetação, utilizando-se 40 vasos de polietileno com capacidade de 11 litros. Foram utilizados dois solos, um com textura arenosa e outro argilosa, coletados a uma profundidade de 0 a 0,20 m. Não foi feita calagem nem adubação. As doses de calcário foram calculadas de acordo com método de saturação por bases para elevar a 70%. Utilizou-se o calcário dolomítico com PRNT 90,4%, tipo filler. O composto orgânico utilizado é comercializado pela empresa ORGANOESTE, denominado OrganoSuper, cuja análise demonstra, aproximadamente, teor de matéria orgânica de 50%. A dose comercial recomendada para as culturas pela empresa é de 0,22 kg por vaso.

Os tratamentos utilizados foram: 1 - Testemunha (apenas solo arenoso); 2 - Testemunha (apenas solo argiloso); 3 – Solo arenoso, 0,020 kg de calcário por vaso; 4 – Solo argiloso, 0,047 kg de calcário por vaso; 5- Solo arenoso, 0,22 kg de composto orgânico por vaso; 6 – Solo argiloso, 0,22 kg de composto orgânico por vaso; 7 - Solo arenoso, 0,020 kg de calcário e 0,22 kg composto orgânico por vaso ; 8 – Solo argiloso, 0,047 kg de calcário e 0,22 kg composto orgânico por vaso. O delineamento experimental utilizado foi blocos inteiramente casualizados.

Para as análises microbiológicas, coletas foram realizadas aos: 0, 15, 30, 60 e 90 dias após a implantação. A atividade microbiana foi determinada pela metodologia descrita por Islam e Wiel (2000), a qual a produção de CO₂ captado através de hidróxido de sódio (NaOH), com posterior titulação para determinação de atividade microbiana. As médias dos tratamentos foram comparadas pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Resultados e discussões

A atividade microbiana foi semelhante no momento da instalação do experimento (Tabela 1).

O solo argiloso com adição de calcário e composto apresentou maior atividade microbiana em relação aos demais tratamentos aos 15 e 60 dias de avaliação (Tabela 1). A atividade microbiana aos 30 dias foi maior nos dois solos com adição do composto orgânico e no solo argiloso apenas com calagem. A adição do composto orgânico nos dois solos proporcionou aumento da atividade microbiana aos 30 dias quando comparados aos solos sem adição do composto. Observou-se ainda que aos 30 e 60 dias de experimento, o solo argiloso com adição de calcário apresentou maiores valores de atividade microbiana quando comparados ao arenoso com calcário (Tabela 1). Em todos os tratamentos avaliados não houve

diferença na atividade microbiana entre os solos arenosos e argilosos com adição apenas do composto orgânico.

Tabela 1: Atividade Microbiana ao longo de 90 dias em dois tipos de solo de textura arenosa e argilosa, com utilização de composto orgânico e calagem.

Tratamentos	Atividade microbiana (mg CO ₂ /100g de solo)				
	Dias				
	0	15	30	60	90
Solo arenoso	39,05 ± 19,38 Aa	19,25 ± 2,77 Cab	26,95 ± 2,10 Bab	9,35 ± 1,10 Cb	14,30 ± 5,54 Cb
Solo argiloso	9,90 ± 5,82 Ab	17,05 ± 6,32 Cab	18,15 ± 2,77 Bab	12,65 ± 4,54 Cb	27,50 ± 4,58 Ca
Solo arenoso+calcário	39,05 ± 19,38 Aa	18,15 ± 2,11 Cb	15,95 ± 2,11 Bb	11,00 ± 0,00 Cb	31,9 ± 1,27 BCa
Solo argiloso+calcário	9,90 ± 5,82 Ad	25,85 ± 3,30 BCc	113,85 ± 32,40 Aa	30,80 ± 1,80 Bbc	42,90 ± 1,27 ABb
Solo arenoso+composto orgânico	39,05 ± 19,38 Ab	27,50 ± 2,84 BCb	112,20 ± 3,11 Aa	25,85 ± 12,10 Bb	44,55 ± 9,05 Ab
Solo argiloso+composto orgânico	9,90 ± 5,82 Ac	30,25 ± 6,57 BCb	128,15 ± 5,50 Aa	32,45 ± 2,11 Bb	34,10 ± 4,58 ABb
Solo arenoso+calcário+composto orgânico	39,05 ± 19,38 Aa	41,45 ± 6,81 Ba	25,85 ± 1,10 Ba	29,70 ± 1,27 Ba	40,70 ± 5,24 ABa
Solo argiloso+calcário+composto orgânico	9,90 ± 5,82 Ac	78,65 ± 16,79 Aa	5,50 ± 1,27 Cc	56,10 ± 2,84 Ab	50,05 ± 2,77 Ab

⁽¹⁾Médias seguidas de letras maiúsculas iguais na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,05).

⁽²⁾Médias seguidas de letras minúsculas iguais na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,05).

Comparando a atividade microbiana ao longo do tempo observa-se que no solo arenoso (testemunha) a atividade decresceu a partir dos 30 dias. No solo argiloso com adição de calcário houve um aumento da atividade até os 30 dias e a partir daí houve um decréscimo, aos 60 e 90 dias (Tabela 1).

No solo arenoso e argiloso maiores valores de atividade microbiana foram obtidos apenas aos 30 dias. No solo arenoso com adição de calcário e composto orgânico não houve diferenças na atividade microbiana ao longo do tempo. No solo argiloso com adição de calcário e composto orgânico a maior atividade foi encontrada apenas aos 15 dias (Tabela 1).

Nos solos onde foi feita a adição de calcário e composto orgânico observou-se, em geral, maior atividade microbiana quando comparado aos solos arenosos e argilosos (testemunhas). Estes resultados eram esperados, pois com maior disponibilidade de energia e C, e com ajuste do pH, favoreceu o crescimento e a ação dos microrganismos, na qual se expressa através de uma maior taxa de respiração que representa a atividade microbiana.

Severino et al. (2004) obtiveram resultados semelhantes com aumento de atividade microbiana com adição de torta de mamona, devido à rápida mineralização, quando comparados a bagaço de cana e esterco bovino. Materiais que passam por um processo de compostagem antes de sua utilização, como por exemplo, a torta de mamona apresenta a liberação mais intensa de nutrientes e conseqüentemente melhoram as características

microbianas do solo, levando a uma maior disponibilidade de minerais para as plantas do que os não transformados como os esterco e resíduos primários. Este trabalho demonstra os efeitos advindos da adição de composto orgânico à qualidade dos solos.

Trannin et al. (2007) após utilização de resíduos biossólido combinados a adubação química, ao longo de dois anos, na cultura do milho, obtiveram melhorias nas características microbiológicas do solo. Ou seja, a adição de biossólidos aumentou a biomassa e atividade microbiana, e isto se deve ao elevado teor de matéria orgânica e de nutrientes e, baixo teor de metais pesados deste resíduo, confirmando assim a importância da utilização de resíduos e compostos na agricultura atual.

Conclusões

Solo argiloso apresenta maiores valores de atividade microbiana quando comparado ao solo arenoso. A adição de calcário e composto orgânico foi eficiente para aumentar a atividade microbiana nos solos avaliados.

A atividade microbiana pode ser utilizada como indicador de mudanças na qualidade do solo, pois respondem rápido a alterações no ambiente como umidade, temperatura, pH, nutrientes.

Referências

PRIMAVESI, A. **Manejo ecológico do solo: a agricultura em regiões tropicais**. São Paulo: Nobel, 1999. 549p.

KIEHL, E.J. **Fertilizantes Orgânicos**. Piracicaba/SP, Agronômica Ceres Ltda, 1985, 312p.

MOREIRA, F. M. S.; SIQUEIRA, J.O. **Microbiologia e Bioquímica do Solo**, Lavras/MG, Ufla, 2006, 729 p.

ISLAM, K.R.; WEIL, R.R. Soil quality indicator properties in mid-Atlantic soils as influenced by conservation management. **Journal Soil Water Conservation**, Ankeny, v.55, n.1, p.69-78, 2000.

SEVERINO, L. S.; COSTA, F. X.; BELTRÃO, N. E. de M.; LUCENA, A. M. A. de; GUIMARÃES, M. M. B. Mineralização da torta de mamona, esterco bovino e bagaço de cana estimada pela respiração microbiana. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, v. 5, n. 1, 2004.

TRANNIN, I. C. B.; SIQUEIRA, J. O. S.; MOREIRA, F. M. S. Características biológicas do solo indicadoras de qualidade após dois anos de aplicação de biossólido industrial e cultivo de milho. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Lavras, v.31, p.1173-1184, 2007.