

Uso da Calorimetria para Estudar a Atividade Microbiana de um Latossolo Vermelho sob Diferentes Manejos

Amanda C. C. Bertelli (PG)^{*1} Unicamp, José de Alencar Simoni (PQ)² Unicamp, Zigomar Menezes de Souza (PQ)³ Unicamp, Rose Luiza M. Tavares (PG)⁴ Unicamp.

1- abertell@iqm.unicamp.br

Palavras Chave: Atividade Microbiana, Microcalorimetria, Cana –de-Açúcar

Introdução

O objetivo desse projeto é fazer um estudo da atividade microbiana de um *Latossolo Vermelho* do município de Pradópolis no estado de São Paulo sob diferentes manejos da cana-de-açúcar e também de uma mata natural. O estudo se baseia fundamentalmente na calorimetria, e os dados permitem inferir sobre a atividade microbiana do solo. Os resultados mais importantes referem-se à relação entre as quantidades de matéria orgânica catabolizada/anabolizada e o comportamento do solo em relação à emissão de gás carbônico.

Resultados e Discussão

O estudo calorimétrico corresponde ao acompanhamento da energia liberada no processo de depleção de glicose pelas amostras de solo, em condições aeróbicas. Alguns dados calculados a partir dos resultados calorimétricos estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Resultados da calorimetria para a adição de 1 miligrama de glicose aplicada aos solos estudados.

Dado	Mata Natural	Cana Queimada	Cana Crua (15 anos)	Cana Crua (5 anos)
Q / J g ⁻¹	-8,1	-1,16	-4,0	-7,8
P _T / h	8,1	12,9	10,0	8,2
ΔX / mg	0,220	0,140	0,440	0,630
k / 10 ⁻³ min ⁻¹	0,88	1,63	2,82	3,17

Os resultados mostram que o tempo para se atingir a máxima dissipação de energia, P_T, obtido com a adição de 1 mg de glicose são próximos, sendo o do solo de cana queimada um pouco maior do que os demais. A energia total dissipada, Q (em joules por miligramas de glicose), foi menor para o solo de cana queimada em relação aos demais solos. Isso pode ser atribuído à diminuição da quantidade de matéria orgânica e à de microrganismos presentes, causada pelo processo de queima.

O crescimento de biomassa viva, ΔX, que representa o quanto do substrato adicionado ao solo foi transformado em biomassa viva, tem um valor menor para o solo de cana queimada.

A partir dos resultados da Tabela 1, e aplicando-se um modelo de tratamento de dados, baseados nos trabalhos da literatura¹⁻³, obtiveram-se os coeficientes estequiométricos da equação química do metabolismo do substrato (glicose) (Tabela2):

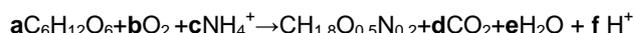


Tabela 2. Resultados do balanço de massa.

Manejo	a	b	c	d	e	f
Mata Natural	0,68	3,06	0,2	1	3,10	3,50
Cana Queimada	0,24	0,40	0,2	1	0,45	0,84
Cana Crua (15 anos)	0,42	1,50	0,2	1	1,54	1,94
Cana Crua (5 anos)	0,50	1,96	0,2	1	2,01	2,41

Esses resultados mostram que o solo de mata natural apresentou uma maior produção de CO₂ e uma consequente maior metabolização do substrato adicionado. Já o solo de cana queimada apresentou a menor capacidade de metabolizar a matéria orgânica disponível.

Conclusões

- O solo de mata natural apresentou a maior capacidade de metabolizar a matéria orgânica disponível.
- Os solos de mata natural e de cana queimada apresentaram uma baixa formação de matéria orgânica viva e um crescimento microbiano mais lento.
- O solo de mata queimada apresentou a menor relação estequiométrica CO₂/glicose, o que evidencia uma menor emissão de CO₂ em contrapartida com uma maior dificuldade na metabolização de matéria orgânica mais complexa.

Agradecimentos

FAPESP, CNPq e Capes.

- 1- Sparling, G.P., J. Soil Sci. (1983) 381-390.
- 2- Von Stockar, U., Gustafsson, L., Larsson, C., Marison, I., Tissot, P., Gnaiger, E., Biochim. Biophys. Acta 1183 (1993) 221-240.
- 3- Barros, N., Feijóo, S., Salgado J.; Thermochimica Acta. 458 (2007) 11-17.