

Estudo Comparativo da Atividade Microbiana de um Latossolo, sob Diferentes Condições Experimentais, Usando-se a Calorimetria.

Hameed Ullah¹ (PG)*, José. A. Simoni¹ (PQ), Cláudio Airoidi¹ (PQ), Zigomar Menezes deSouza² (PQ).

hameedchemist@yahoo.com

¹ Inst. de Química, Universidade Estadual de Campinas, 13083-970 Campinas, São Paulo, Brasil

² Fac. de Engenharia Agrícola, Universidade Estadual de Campinas, 13083-875 Campinas, São Paulo, Brasil

Palavras Chave: solo, atividade microbiana, energia, calorimetria.

Introdução

A Calorimetria é um dos promissores campos por permitir medidas da energia liberada por materiais diversos, inclusive aqueles de natureza mais complexa, incluindo-se o solo^(1,2). Neste estudo foi empregada a calorimetria para estudar amostras de um latossolo, em termos da respectiva atividade microbiana sob diferentes condições de análise. A principal fonte de carbono empregada foi a glicose, que tem sido utilizada como referência nesse tipo de estudo⁽³⁾. Mudanças das condições experimentais como: atmosfera em contato com o solo (ar, oxigênio puro e nitrogênio), efeito do tempo de armazenamento do solo, mudança na concentração do substrato e adição de glifosato, foram os parâmetros controlados. O solo é do tipo *latossolo* sem cultivo.

Resultados e Discussão

Para avaliarmos os diferentes tipos de condições experimentais de análise, empregamos como parâmetro, a quantidade percentual de energia convertida em biomassa ($E_{a\%}$). Este parâmetro é diretamente proporcional à atividade microbiana no solo, sendo derivado da quantidade de energia total associada ao processo metabólico. Essa energia se deve a duas contribuições: catabolismo e o anabolismo e o princípio de conservação da energia permite estabelecer a relação:

$$\Delta H_{met.} = \Delta H_{cat.} + \Delta H_{anab.} \text{ equação 1}$$

onde $\Delta H_{met.}$ é a quantidade de energia associada ao metabolismo microbiano, $\Delta H_{cat.}$ é a energia relativa ao catabolismo, e $\Delta H_{anab.}$ é a quantidade de energia associada ao anabolismo. Na tabela 1 estão indicadas as condições estudadas, e os respectivos valores percentuais de energia metabólica convertida em biomassa ($E_{a\%}$). A tabela 1 mostra que a mineralização da matéria orgânica, representada pelo valor $E_{a\%}$ é dependente das condições experimentais. O tempo de armazenamento do solo mostra que uma maior parcela da matéria orgânica é incorporada ao solo quando o solo envelhece entre 0 e 3 meses. Isso pode significar que parte dos microorganismos pode ter morrido, a competição entre eles diminui com o

tempo e mais matéria orgânica é incorporada. Quando se compara uma atmosfera rica em oxigênio com o ar puro, verifica-se um aumento do anabolismo o que sugere um maior crescimento dos organismos aeróbios. A adição de glifosato faz crescer a matéria orgânica anabolizada, o que está de acordo com outros trabalhos onde se mostra que a adição concomitante de uma fonte de nitrogênio com a glicose, faz aumentar o crescimento da biomassa.

Tabela 1. Condições experimentais das medidas calorimétricas para 1 grama de solo e 200 uL de água e os respectivos valores percentuais de energia metabólica convertida em biomassa ($E_{a\%}$), e de desvio médio (D.M).

Condições	$E_{a\%}$	D.M
glicose/ mg (0,52)	38	1
glicose/ mg (1,04)	65	2
Ar puro	47	1
Oxigênio Puro	64	1
Herbicida	87	1
Na coleta	64	1
1 mês após coleta	64	1
2 meses após coleta	70	1
3 meses após coleta	83	1

Exceto para a terceira linha, em todos os experimentos utilizaram-se 0,52 mg de glicose. Foram empregados 0,52 mg de glifosato nos experimentos da 6ª linha.

Conclusões

- A presença de oxigênio favorece o anabolismo.
- O aumento do tempo de armazenamento do solo implica em um aumento no anabolismo.
- O glifosato aumenta o anabolismo pois contribui como fonte de nitrogênio.

Agradecimentos

CNPq, TWAS e FAPESP,.

¹Barros, N.; Salgado, J. and Feijóo, S, *Thermochimica Acta*, 2007, 58, 11.

²Critter, S.A. M.; Freitas, S.S.; and Airoidi, C, *Applied Soil Ecology*, 2001, 18, 217.

³Sposito, G., *The Chemistry of Soils.*, Oxford University Press, New York, 43 pp, 1989