



Determinación actividad proteolítica durante el compostaje de la fracción orgánica de los residuos sólidos urbanos.

Francisco Martínez-Valdez¹, Raquel Barrera-Gomez², Gerardo Saucedo-Castañeda¹ Dimitrios Komilis², Antoni Sanchez-Ferrer². ¹Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa (UAM-I), México D.F. Iztapalapa, 09340, ²Universidad Autónoma Barcelona (UAB), Cerdanyola, Barcelona, España 08193; fco.jav.mv@gmail.com Francisco-Martínez.

Palabras clave: Proteína, Proteasas, FORSU

Introducción.

El compostaje es un proceso mediante el cual los microorganismos transforman por vía aerobia la materia orgánica en CO₂, H₂O y compuestos metaestables complejos (por ejemplo, sustancias húmicas) (1). Los microorganismos producen diferentes tipos de enzimas algunas de tipo extracelular, debido a su capacidad de degradar polímeros complejos a monómeros simples (2).

El objetivo de este estudio fue determinar la actividad proteolítica durante el proceso de compostaje a 2 escalas 5 Kg y 100g de FORSU a diferentes flujos 15, 30 y 45 mL/min.

Metodología.

Durante el proceso de compostaje de la FORSU, en reactores de 10L con 5 Kg de FORSU, utilizando un control de oxígeno (O₂ ≥ 12.5 %) y respirómetros dinámicos (37°C). Se determinó la actividad proteolítica por el método modificado propuesto por Alef y Nannipieri, 1995 (3). Donde la actividad proteolítica esta reportada como los microgramos de tirosina liberada bajo las condiciones de ensayo.

Resultados.

En la figura 1 se observa la actividad proteolítica y los cambios de pH durante el proceso de compostaje a dos escalas a) y b). En ambos casos la máxima actividad proteolítica se obtuvo en el momento de mayor actividad metabólica, como se observa en la figura 1, este aumento de actividad proteolítica proporciono un incremento en el pH. Debido probablemente a la liberación de grupos amino, produciendo condiciones alcalinas en el proceso de compostaje.

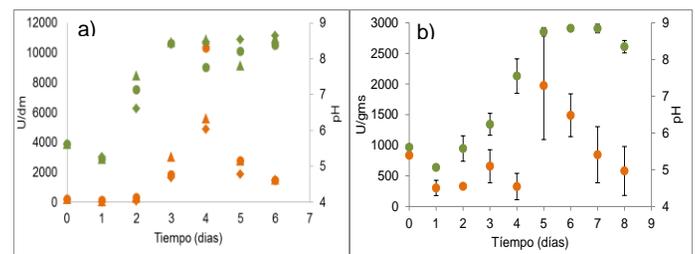


Fig. 1. Actividad proteolítica (color naranja) y pH (color verde) durante el proceso de compostaje de la FORSU. a) Respirómetros (100 g) ◆15, ▲30 y ● 45 mL/min. b) Reactores (5 Kg).

Conclusiones.

La actividad proteolítica podría estar relacionada con el cambio de pH durante el proceso de compostaje, así como a la actividad metabólica. Por otra parte el día de mayor actividad es independiente del flujo con el que se lleva a cabo el proceso.

Agradecimiento.

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por el apoyo en la realización de esta investigación con la beca No.23705

Bibliografía.

- Gómez, R.B., Lima, F.V., Ferrer, A.S. 2006. The use of respiration indices in the composting process: a review. *Waste Management & Research*, 24(1), 37-47
- Mondini, C., Fornasier, F., Sinicco, T. 2004. Enzymatic activity as a parameter for the characterization of the composting process. *Soil Biology and Biochemistry*, 36(10), 1587-1594.
- Alef, K., Nannipieri, P., 1995. *Methods in Applied Soil Microbiology and Biochemistry*. Academic Press Limited, San Diego, USA



Respirómetros 500 mL
100 g FORSU
Flujo constante
15, 30, 45 mL/min



Reactores 10L
5 kg FORSU



Muestreo



Extracción
1 h a 25 °C



Actividad proteolítica
2h a 50 °C



Actividad Proteolítica
λ =700nm