



XIV Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería



ACTIVIDAD FIBROLÍTICA EN VERMICOMPOSTAS DE RASTROJO DE MAÍZ Y BAGAZO DE AGAVE CON LOMBRIZ *EISENIA FOETIDA*.

Manuel Caro¹, Ricardo Bárcena, Marcos Meneses, Mario Cobos, José Herrera, Gabriel Alcantar, Roberto Quintero
¹Colegio de Postgraduados, Área de Ganadería, Km. 36.5 Carretera México-Texcoco, C.P.56230 Montecillo, Mpio. de Texcoco, Estado de México, manuelcaro@colpos.mx Cel: 044 55 24 16 03 77

Palabras clave: *Eisenia foetida*, actividad enzimática, vermicomposta.

Introducción. El forraje es el principal componente en dietas para rumiantes, una estrategia para optimizar su utilización es el tratamiento con enzimas fibrolíticas. Dentro del proceso de vermicompostaje los microorganismos participan por medio de la secreción de enzimas hidrolíticas que tienen un papel fundamental en la despolimerización de los componentes orgánicos de los diferentes residuos.⁽¹⁾ Moléculas como hemicelulosa y celulosa están presentes en gran cantidad en el vermicompostaje proveniente de residuos agrícolas⁽²⁾ y esto lo convierte en un sustrato ideal para el aislamiento de microorganismos degradadores de estas sustancias.

El objetivo de esta investigación fue determinar la actividad fibrolítica (celulasas xilanasas y lacasas) en el proceso de vermicompostaje

Metodología. El proceso de vermicompostaje del rastrojo de maíz (T1) y bagazo de agave (T2) se realizó durante 7 d. Se obtuvieron extractos enzimáticos a 0, 3, 5 y 7 d. El extracto enzimático se obtuvo por prensado, se midió la actividad xilanolítica, celulolítica y lacasas. La actividad enzimática de celulasas y xilanasas se evaluó por la cuantificación de azúcares reductores⁽³⁾ y lacasas por el método descrito por Bourbonnais⁽⁴⁾. La actividad enzimática se evaluó por espectrofotometría. Otras variables evaluadas fueron el pH, temperatura y proteína extracelular. El experimento fue realizado con un diseño completamente aleatorizado con arreglo factorial y tres repeticiones por tratamiento. Los factores fueron el tipo de sustrato y el tiempo de vermicompostaje. Los datos se analizaron mediante el procedimiento GLM del SAS (2001). Las medias se compararon mediante la prueba de Tukey.

Resultados. La actividad fibrolítica en la vermicomposta se expresa en unidades internacionales de enzima por gramo de materia seca (UI/g ms). Los valores que se obtuvieron para lacasas (T1= 0.63 0.62, 0.71, 0.59; T2= 0.69, 0.62, 0.51) fue casi nula; para celulasas, los valores encontrados (T1= 1.12, 2.08, 3.52; 4.14 T2=0.91, 0.49, 1.05, 1.9) fueron mínimos ($P \leq 0.05$); en cambio la actividad xilanolítica (T1= 2.1, 40.77, 19.86, 12.35 T2= 4.86, 6.38, 15.66,

5.96) presento valores significativos entre el tiempo de obtención del extracto enzimático ($P \geq 0.05$). La actividad xilanolítica que presenta el extracto enzimático de la vermicomposta en el experimento T1 es comparable con datos obtenidos en investigaciones con *Pleurotus ostreatus* (14 días= 27.41 UI/g ms). Sin embargo; en el proceso de vermicomposta se acorta el tiempo de extracción con óptimas concentraciones para xilanasas,

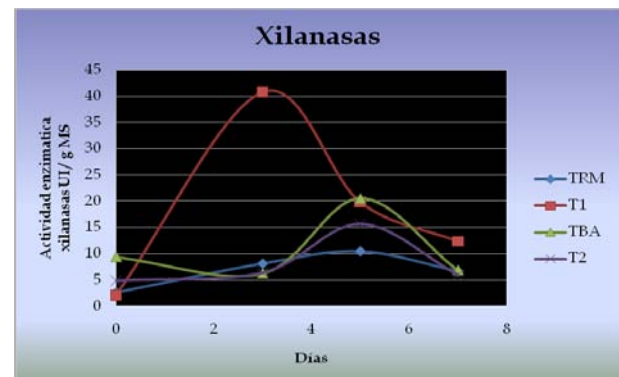


Fig. 1. Actividad xilanolítica en rastrojo de maíz (T1), bagazo de agave (T2) y testigos (TRM y TBA)

Conclusiones. El extracto enzimático de la vermicomposta contiene mayor cantidad de enzimas xilanasas, misma que puede ayudar a la predigestión de pajas.

Agradecimiento. Laboratorio de nutrición animal, Colegio de Postgraduados Campus montecillo. Beca CONACYT postgrado en recursos genéticos y productividad

Bibliografía.

1. Marx, M.C.; M. Wood y S.C. Jarvis. 2001. A microplate fluorimetric assay for the study of enzyme diversity in soils. *Soil Biol. Biochem.* 33, 1633-1640.
2. Szttern D. y M. Pravia. 1999. Manual para la elaboración de compost, bases conceptuales y procedimientos. Organización Panamericana de la Salud, Montevideo.
3. Miller G., Blum R., Glanon W., Burton A. (1960). Measurement of carboxymethylcellulase activity. *Analytical Biochemistry.* 2: 127-132.
4. Bourbonnais R., Price M., Freiermuth B., Bodie E., and Borneman S. (1997). Reactivities of various mediators and laccases with kraft pulp and lignin model compounds. *App Environmental Microbiol.* 63 (12): 4627-4632