



Efecto del uso de soportes inertes en Fermentación Sólida.

F. Callejas-Hernández¹, A. Téllez-Jurado¹, S.A. Medina-Moreno¹, C.R. Muro-Urista², A. Arana-Cuenca¹

¹Biotecnología/Laboratorio de Microbiología Molecular, Universidad Politécnica de Pachuca, Carretera Pachuca-Cd. Sahagún, km 20, Ex-Hacienda de Santa Bárbara, Municipio de Zempoala, Hidalgo, Tel. (01 771) 547 75 10 e-mail: ainhoa@upp.edu.mx

²Departamento de Ingeniería Química, Instituto Tecnológico de Toluca, Av. Tecnológico s/n ExRancho la Virgen, Toluca, CP 52140

Palabras clave: Fermentación, soporte inerte, *T. polyzona*.

Introducción. Un sistema de fermentación puede definirse como un proceso de oxidación de azúcares realizado por un microorganismo, en el que el producto final es un compuesto orgánico (1). Fermentación en estado sólido (FES) se define como el crecimiento de células adheridas a un soporte sólido, poroso y humedecido, donde dicho soporte puede ser la misma fuente de carbono (biodegradables) o inertes y solo permitir ser impregnados del medio de cultivo y fuente de carbono (2), los soportes en FES de origen natural usados con mayor frecuencia son; la cebada, el residuo del trillado de cebada (retrice), rastrojo, bagazo de caña, etc. Los soportes inertes y sintéticos de mayor uso en esta técnica son; espuma de poliuretano (PUF), amberlita, zeolita, vermiculita, pozolano y perlita (3). El objetivo del presente trabajo fue determinar el efecto del uso de tres diferentes soportes inertes en la actividad Xilanasas por *Trametes polyzona*.

Metodología. Se emplearon 3 diferentes soportes inertes; Espuma de poliuretano, agrolita y tezontle a un porcentaje de humedad del 75%, se analizó la composición química superficial con espectroscopía por dispersión de energía (EDS), además se determinó el tamaño de poro y partícula por micrografía electrónica de barrido (MEB). Se utilizó el medio mineral Ramesh-Chand como medio de cultivo y xilano de abedul como fuente de carbono a una concentración de 2% en columnas rimbault a 28 °C por 10 días, la toma de muestra se realizó cada 24 horas y se determinó la actividad xilanasas por el método DNS (Miller, 1960) y proteína extracelular por el método de Bradford (Bradford 1976).

Resultados. Se realizó la determinación del tamaño de poro mediante micrografía (Figura 1), resultando de 256.686 por 493.19 μm , 53.6 μm y 138.182 μm para la espuma de poliuretano, agrolita y tezontle respectivamente.

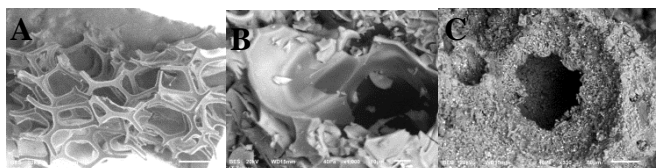


Figura 1. Micrografías de los soportes en estudio; A: Espuma de poliuretano, B: Agrolita, C: Tezontle.

La máxima actividad xilanasas se determinó al día 5 en PUF con xilano como fuente de carbono (10.76 UI/gms), seguido por agrolita con 7.16 UI/gms al día 6, mientras que en tezontle no se encontró esta actividad enzimática

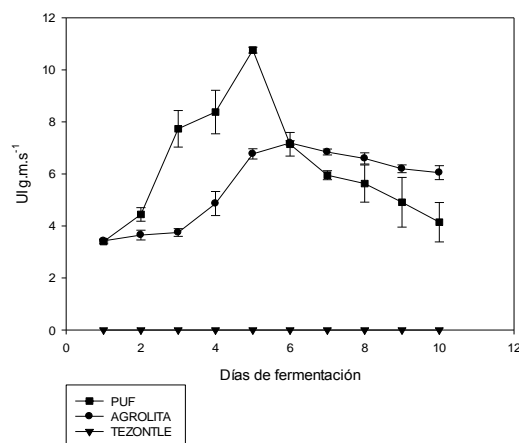


Figura 2. Actividad xilanasas por *Trametes polyzona*.

Los resultados obtenidos por EDS revelan que el soporte con la composición superficial más compleja es el tezontle, con la presencia de metales pesados reportados como inhibidores de la actividad hidrolítica en estudio, mientras que PUF resultó ser el soporte de composición más simple (Oxígeno y Carbono).

Conclusiones.

- El soporte con composición superficial más simple resultó también el más adecuado para FES y la actividad hidrolítica.
- La composición superficial más compleja del tezontle puede ser un factor de la completa inhibición de la actividad enzimática en estudio.
- La presencia de metales pesados en la composición superficial de los soportes puede afectar la producción de enzimas por *T. polyzona*.

Agradecimiento. Este trabajo fue realizado gracias al financiamiento del proyecto con clave CB-2011-16935 y a la beca de Maestría con el número de registro 279095 de CONACYT.

Bibliografía.

- 1.- Hölker, U., Höfer, M. y Lenz, J. (2004). *Appl. Microbiol. Biotechnol* vol.64; 175-186.
- 2.- Leya-Thomas, Christian Larroche, Ashok Pandey, (2013). *Biochem. Eng. Journal*.vol 81; 146- 161.
- 3.- Ooijkaas L. P., Weber F. J., Buitelaar R. M., Tramper J. and Rinzema A. (2000). *Tib. tech.* vol 18, 112: 118.