



“*Pleurotus ostreatus* COMO MODELO PARA LA PRODUCCIÓN DE ENZIMAS LIGNINOCELULOLÍTICAS A PARTIR DE PAJA DE TRIGO”

Fabela-Sánchez Omar¹, Membrillo Isabel², Loera Octavio², Muñoz Claudia¹, Villaseñor Francisco¹
fabela@ibt.unam.mx y/o [Jetzu Belmont@hotmail.com](mailto:Jetzu_Belmont@hotmail.com)

1 Instituto Tecnológico de Celaya, CP 38010, Celaya

2 Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, CP 09340, México DF

Palabras clave: lignocelulósicos, enzimas, actividad enzimática

Introducción.

Los residuos lignocelulósicos, como la paja de trigo, pueden utilizarse como sustrato para el crecimiento de *Pleurotus ostreatus*, produciendo enzimas como celulasas, xilanasas y lacasas. Esto proporciona un valor agregado a dichos materiales aumentando la digestibilidad y valor nutricional, en cuanto a proteína y ácidos orgánicos, para la alimentación de ganado.

Metodología

El microorganismo utilizado fue *Pleurotus ostreatus* cepa IE-8. El cultivo en medio sólido se realizó con diferentes tamaños de partícula provenientes del tamizado de paja de trigo a través de las mallas 4, 8, 12 y 14 (número de perforaciones por cm²). Del material tamizado se colocando 5g de material pretratado en matraces de 250 ml, inoculados con discos de agar de aproximadamente 6mm de diámetro invadido por micelio, la incubación se llevo a cabo a 28°C con periodos de aereación cada 4 días. La actividad enzimática de celulasas y xilanasas fue determinada mediante la reducción del reactivo ácido dinitrosalicílico para cuantificación de azúcares reductores [1]. En el caso de lacasas se midió la cinética de oxidación del reactivo ácido 2,2'-azino-di-(3-etil-benzotiazonil-6-sulfónico)[2]. La cuantificación de proteína extracelular se realizó por la técnica de Bradford [3].

Resultados y discusiones

El uso de paja de trigo como sustrato para *Pleurotus ostreatus* cepa IE-8 produjo mayores niveles de enzimas lignocelulolíticas, en comparación con la utilización de bagazo de caña [4]. Esto podría deberse a que el bagazo de caña es un residuo agroindustrial que es pobre en celulosa y hemicelulosa, caso contrario en la paja de trigo, el cual, no sufre ningún procesamiento que limite estas dos fuentes de carbono, que una vez hidrolizadas proporcionan azúcares para el desarrollo de micelio de *Pleurotus ostreatus*.

Como se puede observar en la tabla 1, los mejores títulos enzimáticos para celulasas y lacasas correspondieron a los obtenidos en cultivos cuyo sustrato provino del tamizado en malla 12 y para el caso de xilanasas fue en cultivos con sustrato de malla 4. Así mismo, se pudo observar que las máximas productividades para cada tipo de enzima fue de: 90.42 mU*gss⁻¹*h⁻¹ para celulasas, 30.20 mU*gss⁻¹*h⁻¹ en

el caso de xilanasas y para lacasas se presento de 35.73 mU*gss⁻¹*h⁻¹

Tabla 1. Resumen y comparación de actividad enzimática (UI/gss) para dos sustratos diferentes.

No. Malla	celulasas	xilanasas	lacasas
4	2.88 ± 0.93	5.80 ± 0.51	6.27 ± 0.57
8	3.22 ± 0.68	3.21 ± 0.63	8.52 ± 0.21
12	8.63 ± 0.01	3.90 ± 0.69	10.30 ± 0.24
14	2.38 ± 1.41	3.17 ± 1.68	1.83 ± 0.61

UI/gss = Unidades enzima Internacionales/ gramo se sustrato seco

Conclusiones

La utilización de paja de trigo como medio sólido de cultivo para el crecimiento de micelio de *Pleurotus ostreatus* cepa IE-8, presentó excelentes resultados en la producción de enzimas lignocelulolíticas.

Agradecimientos.

El proyecto estuvo financiado por el CONACyT (Proyecto 42782-Z) y la UAM-Iztapalapa.

Bibliografía

1. Miller G. L. (1960) Use of dinitrosalicylic acid reagent for determination of reducing sugar. *Analytical Chemistry* **3** (31): 426-428
2. Bourbonnais et al. (1997) Reactivities of various mediators and laccases with Kraft pulp and lignin model compounds. *Applied and Environmental Microbiology* **63**: 4627 - 4632
3. Bradford M. (1976) A rapid and sensitive method for the quantitation of microgram quantities of protein utilizing the principle of protein-dye binding. *Analytical Biochemistry* **72**: 248-254
4. Membrillo I, Sánchez C, Meneses M, Favela E, Loera O. 2007. Particle size effect in the production of ligninolytic enzymes by *Pleurotus ostreatus* strains. *Bioresource Technol.* Enviado.