



ACCIÓN DE ENZIMAS FIBROLÍTICAS DE *Pleurotus ostreatus* SOBRE RASTROJO DE CEBADA

Lorena Luna ⁽¹⁾, Octavio Loera ⁽²⁾, Claudia Montalvo ⁽³⁾, Germán Mendoza ⁽²⁾, M^a Dolores Megías ⁽⁴⁾, Antonio Martínez ⁽⁴⁾, Marcos Meneses ⁽¹⁾.

⁽¹⁾ Colegio de Postgraduados Km. 36.5 Carretera México-Texcoco, Campus Montecillo-Ganadería; CP. 56230. Edo. México. Fax: 58045900 Ext 1726 y 1727; e-mail: mmayo@colpos.mx; ⁽²⁾ Universidad Autónoma Metropolitana; ⁽³⁾ Universidad Politécnica de Puebla; ⁽⁴⁾ Universidad de Murcia, España.

Palabras clave: Fermentación sólida, hongos lignocelulósicos, nutrición animal.

Introducción: Muchos bioprocesos a nivel mundial, están basados en el crecimiento microbiano bajo sistemas de cultivo sumergido y en estado sólido (FMS). En el área de la nutrición animal existe poca información del uso de estos sistemas; sin embargo, en la última década se ha demostrado un uso eficiente, específicamente con especies microbianas cuya actividad enzimática transforma la pared celular en residuos agrícolas y otros materiales fibrosos mediante un proceso relativamente simple (1).

El objetivo de este estudio fue evaluar el fermentado sólido de rastrojo de cebada y la producción de enzimas fibrolíticas por acción de *Pleurotus ostreatus* para su uso posterior en dietas para rumiantes.

Metodología: Se empleó una cepa del hongo *Pleurotus ostreatus* cepa IE8, se inoculó sobre rastrojo de cebada molido (0.5 mm) y 80% de humedad bajo condiciones controladas durante 30 días de FMS. Se estudiaron las variables de la fracción fibrosa FDN, FDA, lignina, celulosa y hemicelulosa (2) MS, MO, PB y DIVMS por (3). Se midió la actividad xilanasa, celulasa y lacasa como unidades por gramo de sustrato seco (4 y 5).

Resultados y discusión: El Cuadro 1 muestra la variación en los componentes bromatológicos del rastrojo de cebada durante 30 días de FMS. Los cambios observados se relacionan con las enzimas fibrolíticas producidas (Fig. 1). La máxima actividad de xilanasas fue 80.51 U/gss el día 12, y para celulasas se presenta el día 8 de fermentación (15.95 U/gss), descendiendo y teniendo un segundo pico de producción el día 20 (15.18 U/gss).

Cuadro 1. Análisis bromatológico del rastrojo de cebada a los 8, 16, y 30 días de FMS con la cepa IE8.

DÍAS DE FERMENTACIÓN	0	8	16	30
FDN	75.15±0.000 _{ab}	77.38±0.168 _a	78.34±0.365 _a	72.74±1.464 _b
FDA	51.80±0.000 _b	53.82±0.846 _b	57.97±0.240 _a	56.73±0.985 _a
Lignina	21.15±1.374 _a	20.48±0.571 _a	21.30±0.177 _a	17.36±0.247 _b
Celulosa	29.435±1.677 _b	32.01±0.263 _{ab}	35.21±0.061 _{ab}	37.80±0.708 _a
Hemicelulosa	22.41±1.308 _a	22.62±0.650 _a	19.55±0.581 _{ab}	15.38±2.351 _b
DIVMS (24 h)	39.64±0.707 _b	42.88±0.041 _a	40.08±0.231 _b	42.36±0.140 _a
Proteína	3.09±0.091 _b	3.43±0.029 _b	3.31±0.017 _b	3.95±0.081 _a
MS	96.14±0.071 _a	96.10±0.085 _a	95.92±0.017 _a	96.14±0.389 _a
MO	88.58±0.139 _a	88.10±0.080 _{ab}	88.38±0.224 _{ab}	87.89±0.052 _b
Cenizas	7.42±0.139 _a	7.90±0.080 _{ab}	7.62±0.224 _{ab}	8.11±0.052 _a

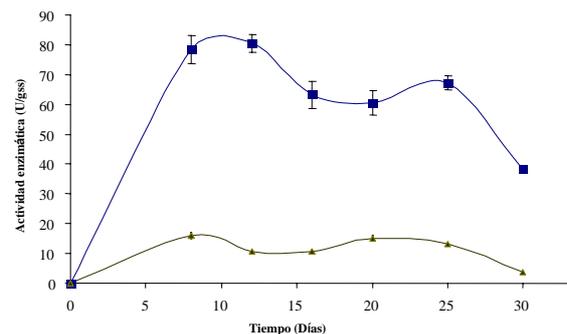


Figura 1. Actividad enzimática de xilanasas (■) y celulasas (▲). Las unidades se reportan por gramo de sustrato seco inicial (U/gss) de la FMS con la cepa IE8.

Conclusiones: La cepa IE8 de *Pleurotus ostreatus* es más efectiva para la producción de enzimas xilanasa y celulasa mostró menor actividad enzimática a 12 días de FMS; sin embargo ambas contribuyen a disminuir significativamente el contenido de lignina. Esto permite una mayor asimilación de componentes fibrosos y un aumento de la digestibilidad *in vitro* (DIVMS); por lo que el uso de este tipo de fermentados pueden ser incorporados como complemento en la dieta de rumiantes.

Agradecimiento: Proyecto financiado por el CONACYT, con clave: 42782-Z.

Bibliografía.

- Orzua, G. M. C. 2003. Aprovechamiento de residuos industriales como soporte de crecimiento fúngico para la fermentación en medio sólido. Universidad Autónoma de Coahuila, Facultad de ciencias químicas. Saltillo, Coahuila. México.
- Van Soest, P. J., J. B. Robertson and B. A. Lewis. 1991. Methods for dietary fiber neutral detergent fiber, and nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition. *J. Animal Sci.* 74:3583-3597.
- Tilley J. M. and Terry R. A. 1963. a two-stage technique for the *in vitro* digestion of forage crops. *J. Britis Grassl. Soc.* 28pp 104-111.
- Loera, O. and J. Córdova. 2003. Improvement of xylanase production by a parasexual cross between *Aspergillus niger* strain. *Brazilian Arch. Biol. Technol.* 46 (2): 177 – 181.
- Miller, G. L., R. Blue, Glannon E. W., Burton A. L. 1960. Measurement of carboxymetil celulosa activity. *Anal. Chem.* 2:127 – 132.