



CARACTERIZACIÓN QUÍMICA DEL SUBPRODUCTO DE LA COSECHA DE *Agaricus bisporus*

Angélica Vásquez¹, Maricela Ayala^{2,3}, Germán Mendoza⁴, Sergio González¹, Marcos Meneses¹, Octavio Loera³

¹Colegio de Postgraduados, México; ²FMVZ-UNAM, México; ³UAM-Iztapalapa, Depto. de Biotecnología, México; ⁴UAM-Xochimilco, Depto. de Agronomía y Veterinaria, México; Fax : 01 (55) 58 04 59 79; e-mail: mmayo@colpos.mx

Palabras clave: Fermentación sólida, nutrición animal, *Agaricus bisporus*

Introducción. Actualmente en México se producen 30 000 t de *Agaricus bisporus* y 60 000 t de residuo de cosecha de este hongo (1). Estos residuos se utilizan en la agricultura, bio-remediación y en ocasiones en la alimentación animal, no ha sido eficiente su reutilización por lo que su acumulación ocasiona contaminación de suelos, por el acumulo de N, Ca, P y K principalmente (2).

El objetivo de esta investigación fue caracterizar químicamente el residuo completo de la cosecha de *A. bisporus* y la fase sólida después de la obtención de un extracto líquido enzimático y así ofrecer una alternativa para utilizar estos subproductos en la alimentación de rumiantes.

Metodología. Se determinó la composición química de Proteína Bruta (PB), Materia Seca (MS), Materia Orgánica (MO) (3), Fibra Detergente Neutra (FDN), Fibra Detergente Ácida (FDA) (4) y Cenizas (3) del residuo de la cosecha de *A. bisporus* a 0, 50, 60 y 90 d de siembra de la fase completa y fase sólida posterior a la obtención de un extracto líquido enzimático.

Resultados y discusión. Se presentó diferencia significativa ($P < 0.01$) en MO, PB, Cenizas, FDN, FDA; mientras que para todos los tratamientos la MS fue constante ($P > 0.01$). La PB se incrementó en el día 60; mientras que las cenizas aumentaron al día 90. En general, la MO, FDN y FDA disminuyeron con la edad de siembra (Cuadro 1), lo que sugiere que la fermentación Sólida (FS) tuvo efecto positivo sobre la calidad de los subproductos en estudio (5).

Cuadro 1. Composición química (%) de residuos de cosecha de A. bisporus a diferente edad de siembra

DÍAS	MS	MO	PB	Cenizas	FDN	FDA
BASE SECA						
0	32.5 ^a	72.0 ^a	12.3 ^{ab}	23.3 ^d	61.5 ^a	60.7 ^a
50	29.7 ^a	63.2 ^b	11.8 ^b	27.0 ^c	50.8 ^b	54.2 ^b
60	33.2 ^a	60.7 ^b	12.8 ^a	33.0 ^b	42.5 ^d	47.4 ^c
90	32.7 ^a	47.5 ^c	9.5 ^c	48.9 ^a	46.0 ^c	49.8 ^c
EE	1.52	1.21	0.14	0.51	0.57	0.69

^{abc} = Letras diferentes indican diferencia significativa ($P < 0.01$), EE = Error estándar

Como parte integral del estudio se evaluó la calidad nutricional de la Fase completa y de la Fase sólida (posterior a la extracción del líquido enzimático de la cosecha de *A. bisporus*). Entre cada fase (completa y sólida) no se modificó la MS ($P > 0.01$), la PB y Cenizas presentaron diferencia significativa ($P < 0.01$) entre ambas fase. La MO,

FDN y FDA se incrementaron luego de la extracción enzimática (Cuadro 2), en comparación con la fase completa. ($P < 0.01$).

Cuadro 2. Comparación de la composición química (%) de la Fase completa y la Fase sólida posterior a la extracción del líquido enzimático.

Fase	MS	MO	PB	Cenizas	FDN	FDA
BASE SECA						
Completa	33.9 ^a	57.1 ^b	13.0 ^a	34.7 ^a	45.5 ^b	50.2 ^b
Sólida	30.1 ^a	64.6 ^a	10.2 ^b	31.4 ^b	54.9 ^a	55.8 ^a
EE	1.07	0.85	0.99	0.36	0.40	0.49

^{abc} = Letras diferentes indican diferencia significativa ($P < 0.01$), EE = Error estándar

Es importante destacar que en la fase completa, hay un incremento significativo ($P < 0.01$) de las Cenizas con respecto a la fase sólida, por lo que se realizó un análisis de minerales (macro y microminerales).

Conclusiones. Las fases completa y sólida (posterior a la extracción enzimática) del residuo de cosecha de *A. bisporus*, pueden ser utilizadas como forrajes de buena calidad para la alimentación de rumiantes por los altos contenidos de proteína, así como por la disminución de las fracciones de fibra, tal vez, debido a la acción del hongo *Agaricus bisporus*, sin embargo, solo puede ser utilizada como ración de una dieta integral. (4,5)

Agradecimiento. Proyecto CONACYT 42782-Z

Bibliografía.

- Medina, L. R. 2004. Producción Mundial de Hongos Comestibles. *MICOTEC*. 1-6 p.
- García, I. y Dorronsoro, C. 2005. Contaminación del Suelo. Departamento de Edafología y Química Agrícola. Universidad de Granada. España. Unidad docente e investigadora de la Facultad de Ciencias.
- A. O. A. C., 1995. Official Methods of Analysis. 16th Ed. Off. Agric. Chem., Washington, D.C., U.S.A.
- Van Soest, P.J., J.B. Robertson, and B. A Lewis. 1991. Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber, and nostarch polysaccharides in relation to animal nutrition. *J. Dairy Science*. 74:3583.
- Sarikaya, A. y Ladisch, M. R. 1999. Solid-State fermentation of lignocellulosic plant residues from Brassica napus by *Pleurotus ostreatus*. *Applied Biochemistry and Biotechnology*. 82: 1-15.