

## NOTA CORTA

CULTIVO DE *PLEUROTUS DJAMOR* EN RASTROJO DE CALABAZA

GLORIA CETZ, LIGIA ANCONA &amp; ROBERTO BELMAR

Depto. Botánica y Nutrición Animal, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Apartado Postal 4-116, Mérida, Yucatán, 97000 e-mail: amendez@tunku.uady.mx

## ABSTRACT

**CULTURE OF *PLEUROTUS DJAMOR* ON SQUASH STUBBLE.** *Rev. Mex. Mic.* 16: 41-43 (2000). A native strain of *Pleurotus djamor* (UADY-19) was grown on fermented squash stubble. Five flushes were obtained in 44 days after inoculation with 130% biological efficiency (BE) and 2.9% production rate (PR). Hemicellulose content was lowered while lignin and ash content increased in spent substrate.

**Key words** *Pleurotus djamor*, mushroom cultivation, fermented squash stubble.

## RESUMEN

Se cultivo una cepa nativa *Pleurotus djamor* (UADY-19) en rastrojo de calabaza fermentado. Se obtuvieron 5 cosechas 44 días después de la siembra, con eficiencia biológica (EB) de 130% y tasa de producción (TP) de 2.9%. Se observó una disminución del contenido de hemicelulosa y un aumento de cenizas y lignina en el sustrato.

**Palabras clave** *Pleurotus djamor*, cultivo de hongos, rastrojo de calabaza fermentada.

En el Estado de Yucatán, desde la década de los 90's, se han realizado estudios sobre el cultivo del género *Pleurotus* en bagazo de henequén (Ancona, 1996; Ancona y Burgos, 1993; Burgos *et al.*, 1994) y rastrojo de maíz (Ancona, 1996). Sin embargo, además de estos desechos existen otros que pueden ser utilizados para el cultivo de este género, entre ellos se encuentra el rastrojo de calabaza. Entre las actividades agrícolas en el estado, se cultivan varias especies de calabaza: *Curcubita pepo* y *Curcubita moschata*, desarrolladas en los sistemas de policultivos conocidos como milpas, las cuales forman parte de los cultivos básicos. De acuerdo con la SAGAR (1997) en la región, se siembran 729 ha de calabaza originando 11,239 toneladas del fruto, y aproximadamente 5,867 toneladas del rastrojo (tallos, hojas y zarcillos) con escaso uso. Este desecho puede representar un potencial para la producción de *Pleurotus djamor*, por lo que, en el presente trabajo se estudió la producción de *P. djamor* en rastrojo de calabaza fermentado (RCF) así como los cambios en la composición del sustrato (proteína, celulosa, hemicelulosa y lignina).

Se empleó una cepa nativa de *P. djamor* (UADY-19, Cepario Universidad Autónoma de Yucatán) que

se sembró en cajas Petri con medio PDA (papa dextrosa agar) y se incubaron a 28°C. Para preparar los inóculos primarios (IP) y secundario (IS) se utilizó semillas de sorgo (*Sorghum vulgare* Pers.). Se hidrataron 24 h antes de cocerlas por 10 min para después esterilizadas a 121°C durante 20 min. Una vez enfriadas las semillas, se inocularon con la cepa y se incubaron a 28°C durante 17 días. El rastrojo de calabaza fresco se colectó en el Municipio de Conkal, Mérida, Yucatán, se picó en pedazos de 3-5 cm y se depositó en un contenedor, al cual se agregó agua. Se tapó con plástico negro para que fermentara por tres días finalizando con un pH neutro. La siembra, incubación y cosecha se realizaron de acuerdo a Martínez *et al.* (1984) y Guzmán *et al.* (1993). Con 500 g de sustrato fermentado (51.3% de humedad) se llenaron bolsas de plástico de 25.5 x 14.5 cm (16 réplicas) que fueron inoculadas con 50 g de inóculo secundario. De acuerdo a Hernández-Ibarra *et al.* (1995) se determinó la eficiencia biológica (EB = peso de los carpóforos frescos / 100 g de sustrato seco) y la tasa de producción (TP = EB / tiempo requerido desde la incubación hasta el término de cada cosecha) Para determinar la composición del rastrojo de calabaza inicial y del inóculo se tomó una

muestra representativa de cada uno al inicio del estudio mientras que para los cuerpos fructíferos y el rastrojo residual se preparó una alícuota de las 16 bolsas al final del proceso. Todas las muestras fueron secadas a 60°C para determinar su humedad y molidas hasta pasar por una criba de 1 mm. A los materiales molidos se les cuantificó la proteína cruda (Kjeldahl), cenizas (A.O.A.C, 1990) y por el método de Van Soest (1965) se determinó fibra detergente neutra (FDN), fibra detergente ácida (FDA), y lignina. Especímenes deshidratados de *P. djamor* se depositaron en el Herbario Alfredo Barrera Marín de la Universidad Autónoma de Yucatán con el número de registro Cetz 26.

La aparición de los primeros nódulos de micelio, se presentó entre los primeros 9-10 días después de la siembra. La producción de cuerpos fructíferos se inició al día 12 y finalizó a los 44 días, con 5 cosechas. El tiempo de desarrollo de primordios así como la obtención de cosechas fue semejante a lo reportado por Guzmán *et al.* (1993a) quienes en paja de cebada reportaron la formación de primordios entre 11 y 19 días y 5 cosechas con otras cepas mexicanas de *P. djamor*. Las fructificaciones se desarrollaron normalmente con textura suave, el píleo presentó coloración blanca, en el himenio las láminas presentaron coloración blanca-cremosa con un pequeño estípite de color blanco, coincidiendo con lo reportado para otras cepas de *P. djamor* (Hernández-Ibarra *et al.*, 1995).

La Tabla 1 muestra los la producción de *P. djamor* UADY-19 en 5 cosechas. Su eficiencia biológica total de 130% en este sustrato fue mayor a lo reportado por Ancona (1996), cuando utilizó la misma cepa en rastrojo de maíz hidratado (98%) y a Guzmán *et al.* (1993a) con otras cepas de *P. djamor* en paja de cebada hidratada (38.5 a 82.45%).

**Tabla 1. Producción de *Pleurotus djamor* (UADY-19) en rastrojo de calabaza**

Cosecha	Eficiencia Biológica	Tasa de Producción
	g hongos frescos 100 g sustrato seco	EB días de producción
1	80.4±10.2	1.8±0.2
2	21.2±8.4	0.5±0.2
3	14.7±3.6	0.3±0.1
4	9.5±3.1	0.2±0.1
5	4.4±1.7	0.1±0.1

La TP (2.9%) estuvo por arriba de los valores obtenidos por Alarcón (1997) para la cepa IE-200 de *P. djamor* en paja de cebada hidratada (1.89%), bagazo de caña de azúcar fermentado (0.36%) y por Hernández-Ibarra *et al.* (1995) con las cepas de *P. djamor* ECS-0101 (1.22%), 0102 (2.16%), 0103 (1.59%) y 0104 (1.8%). De acuerdo a los análisis químicos del sustrato inicial y residual (Tabla 2), durante el proceso disminuyó el contenido hemicelulosa aumentando el de cenizas y lignina.

**Tabla 2. Composición del sustrato, inóculo y cuerpos fructíferos de *P. djamor*.**

Componente	Composición (g componente/100 g materia seca)			
	Sustrato		Inóculo	Cuerpos fructíferos
	Inicial	Residual		
Humedad*	81.3	81.8	57.4	93.4
Cenizas	18.4	29.8	1.2	9.2
Proteína Cruda	16.7	18.6	9.4	29.6
Celulosa	26.7	26.6	4.6	22.7
Hemicelulosa	36.3	29.4	15.9	49.6
Lignina	4.4	14.0	0.7	2.3

\* g/ 100 g de material húmedo

## Agradecimientos

Los autores agradecen al CONACYT-SISIERRA, por el apoyo financiero a este proyecto (FMVZ98-012).

## Literatura citada

- Ancona, L., 1996. Evaluación de capas de *Pleurotus* en bagazo de henequén con fibra corta de rastrojo de maíz. Memorias del **II Congreso Latinoamericano de Micología**. La Habana, Cuba. p. 26.
- Ancona, L., D. Burgos, 1993. Cultivo de *Pleurotus ostreatus* sobre bagazo de henequén fermentado. Memorias del **XII Congreso Mexicano de Botánica**. Mérida, México. p. 22.
- Alarcón, E., 1997. Determinación de dos enzimas extracelulares y obtención de carpóforos de hongos comestibles (*Pleurotus* spp.) utilizando algunos desechos lignocelulósicos. **Tesis de Maestría. Instituto de Ecología**. Xalapa, México.
- A.O.A.C., 1990. Official methods of analysis of the Association of Official Analytical Chemistry. 15th. Ed. Arlington, USA.
- Burgos, D., L. Ancona, G. Guzmán, 1994. Cultivo del hongo comestible *Pleurotus djamor* (Fr.) Boedijn y su comparación con el cultivo de *Pleurotus ostreatus* en bagazo de henequén fermentado. Memorias del **V Congreso Nacional de Micología**. Guanajuato, México. p.75.
- Guzmán, G., G. Mata, D. Salmones, C. Soto-Velazco, L. Guzmán-Dávalos, 1993. **El cultivo de los hongos comestibles. Con especial atención a especies tropicales y subtropicales en esquilmos y residuos agro-industriales**. Instituto Politécnico Nacional. México.

- Guzmán, G., L. Montoya, D. Salmones, V. Bandala, 1993. Studies of the genus *Pleurotus* (Basidiomycotina), II. *P. djamor* in Mexico and in other Latin-American countries, taxonomic confusions, distribution and semi-industrial culture. **Crypt. Bot.** 3: 213-220.
- Hernández-Ibarra, H., J.E. Sánchez-Vázquez, L. Calvo, 1995. Estudio de 5 cepas nativas de *Pleurotus* spp. de la región de Tapachula, Chiapas, México. **Rev. Mex. Mic.** 11: 29-38.
- Martínez, D., M. Quirarte, C. Soto, D. Salmones, G. Guzmán, 1984. Perspectivas sobre el cultivo de hongos comestibles en residuos agroindustriales en México. **Bol. Soc. Mex. Mic.** 19: 207-219.
- SAGAR, 1997. Anuario estadístico de la producción agrícola de los Estados Unidos Mexicanos. **1**: 130-131.
- Van Soest, P. J., 1965. Voluntary intake in relation to chemical composition and digestibility. **Anim. Sci.** 24: 834-843.

Recibido: 20 de julio, 2000. Aceptado: 11 de octubre, 2001.

Solicitud de sobretiros: Ligía Ancona Méndez