

CULTIVO DEL HONGO COMESTIBLE Pleurotus ostreatus  
SOBRE BAGAZO DE Maguey TEQUILERO FERMENTADO  
Y MEZCLADO CON PAJA DE TRIGO \*

por Conrado Soto-Velazco, \*\*  
Laura Guzmán-Dávalos \*\* y  
Olivia Rodríguez \*\*

CULTIVATION OF THE EDIBLE MUSHROOM Pleurotus ostreatus  
ON FERMENTED Maguey TEQUILERO BAGASSE AND MIXED  
WITH WHEAT STRAW

SUMMARY

Growth and production of a strain of Pleurotus ostreatus on maguey tequilero bagasse (Agave tequilana) fermented and mixed with wheat straw (Triticum aestivum) were studied. The results showed a high biological efficiency of 96.4 %.

RESUMEN

Se estudió el crecimiento y la producción de una cepa de Pleurotus ostreatus, sobre bagazo de maguey tequilero (Agave tequilana) fermentado y mezclado con paja de trigo (Triticum aestivum). Los resultados mostraron una eficiencia biológica alta de 96.4 %.

INTRODUCCIÓN

El bagazo de maguey tequilero es un subproducto obtenido durante la elaboración del tequila y recientemente se propuso como un material adecuado para el crecimiento de hongos comestibles del género Pleurotus (Guzmán-Dávalos y Soto-Velazco, 1989; Guzmán-Dávalos et al., 1987), como lo han demostrado Martínez et al. (1984) y Guzmán y Martínez-Carrera (1985) sobre otros materiales lignocelulósicos.

Lo fibroso del bagazo del maguey tequilero y la poca absorción de agua que presenta cuando se usa sin fermentar, limita el crecimiento del micelio, por lo que se decidió mezclarlo con paja de trigo y fermentarlo, con la finalidad de mejorar sus características físicas y el rendimiento en la producción de los hongos.

\* Trabajo financiado por la Universidad de Guadalajara, Acuerdos 87/MB/0570/01/0898 y 88/MB/0314/01/2171.

\*\* Instituto de Botánica, Universidad de Guadalajara, Apartado Postal 139, Zapopan, Jalisco, 45100.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El bagazo de maguey tequilero (*Agave tequilana* Weber) se obtuvo de una de las fábricas de tequila de la región de Amatitán, Jal. Se fermentó aeróbicamente por un período de cinco días, con la finalidad de favorecer el establecimiento de una flora microbiana, que eliminara el exceso de azúcares residuales presentes en este desecho y evitar así la contaminación por mohos. La técnica seguida en la fermentación fue la indicada en Guzmán-Dávalos et al. (1987).

La paja de trigo (*Triticum aestivum* L.) se obtuvo de la región de los Altos, Jal. y fue cortada en segmentos de aproximadamente 5 cm de longitud y puesta a remojar por espacio de más o menos 15 horas, período durante el cual al canzó una humedad del 75 %.

El bagazo de maguey ya fermentado y la paja húmeda se mezclaron en una proporción de 3:1, con base en el peso húmedo de ambos. Una vez hecha la mezcla se pasteurizó en agua a 70°C durante 30 min. Posteriormente se enfrió hasta que alcanzó una temperatura de 30°C y se procedió a su inoculación con una cepa de *Pleurotus ostreatus* (Jacq. ex Fr.) Kumm. (INIREB-8) en una relación de 3 % en 7 kg de peso húmedo del substrato. La elaboración del inóculo y la inoculación del substrato se realizaron de la misma forma que en el trabajo de Guzmán-Dávalos et al. (1987).

El substrato ya inoculado se colocó sobre camas de madera con mallas de alambre en la sala de cultivo del Instituto de Botánica, siguiendo la técnica de Guzmán y Martínez-Carrera (1985). Se registró la temperatura máxima y mínima durante el experimento y la humedad relativa de la sala fue mantenida entre 75-80 %. La colonización del micelio en el substrato tomó alrededor de 15 días.

Los datos de producción total de los hongos frescos en proporción a la materia seca del substrato, empleada en la inoculación, se utilizaron como eficiencia biológica expresada en porcentaje, según Tchierpe y Hartman (1977), tal como lo hicieron los autores anteriormente (Guzmán-Dávalos et al., 1987).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la tabla 1 se presentan los resultados de producción obtenidos con la cepa INIREB-8 de *P. ostreatus* y se comparan con los citados por Guzmán-Dávalos et al. (1987) con la misma cepa. En dicha tabla se puede observar que en la mezcla de maguey tequilero con paja se produjeron 1455.7 g en 3 cosechas, a diferencia de cuando el bagazo se usó puro y en donde se obtuvieron 910 g en 4 cosechas.

Si se comparan los resultados de la eficiencia biológica al usar el bagazo de maguey tequilero mezclado con paja de trigo en relación 3:1, con los del bagazo de maguey puro obtenidos por Guzmán-Dávalos et al. (1987), se observa un aumento significativo de un 60.2 % con bagazo puro a un 96.4 % con la mezcla. En lo que respecta a la colonización del micelio del último material, ésta se llevó a cabo aproximadamente en 15 días, con la aparición de primordios a los 18 días y

la maduración y cosecha de los carpóforos a los 23, a diferencia de cuando el bagazo de maguey se empleó puro, en el que la colonización se llevó hasta los 18 días, la aparición de primordios a los 22 y la cosecha de los cuerpos fructíferos a los 27 días.

Se observó además que la fermentación aerobia del bagazo disminuyó significativamente, durante la incubación del micelio, la presencia de contaminantes, como los mohos, a diferencia de los resultados obtenidos en el bagazo no fermentado en donde la contaminación fue mayor.

Por otra parte, la mezcla con paja dió al bagazo una mejor consistencia, ya que actuó como un buen soporte para el crecimiento micelial fijando y entrelazando las fibras del bagazo de maguey. Del mismo modo, la paja al poseer una mayor capacidad de retención de agua, evitó la rápida desecación del bagazo, de tal forma que el substrato así elaborado, permaneció con la humedad adecuada. Las temperaturas máximas y mínimas fueron de 25.5-32°C y 12-19°C, respectivamente y la humedad relativa fue mantenida entre un 75-80 %, a través de un riego continuo dentro de la sala de cultivo.

Se concluye que la paja es un material adecuado para la elaboración de mezclas con el bagazo de maguey tequilero, ya que aumentó la producción de hongos frescos en relación a los datos obtenidos previamente. Sin embargo, falta determinar la proporción mínima de paja que se debe emplear en una producción óptima e intensiva.

## AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen al Dr. Gastón Guzmán del Instituto de Ecología, por la asesoría brindada en la investigación y por la revisión crítica del manuscrito. Agradecen también a la Profra. Luz Ma. Villarreal de Puga, Directora del Instituto de Botánica de la Universidad de Guadalajara, las facilidades brindadas para llevar a cabo este trabajo.

Tabla 1. Producción de hongos frescos de *Pleurotus ostreatus* sobre una mezcla de bagazo fermentado de maguey tequilero con paja de trigo en una relación 3:1, en comparación con los resultados obtenidos por Guzmán-Dávalos et al. (1987) en el bagazo puro.

SUBSTRATO	PESO SECO DEL SUBSTRATO (g)	COSECHAS (g)				EFICIENCIA BIOLOGICA (%)	
		1a.	2a.	3a.	4a.		
bagazo de maguey más paja de trigo	1510	966.6	302.6	186.5	---	96.4	
bagazo puro de maguey	1510	626	176	59	49	60.2	
						Total	1455.7
							910.0

## LITERATURA CITADA

- Guzmán, G. y D. Martínez-Carrera, 1985. Planta productora de hongos comestibles sobre pulpa de café. *Ciencia y Desarrollo (CONACYT)* 65: 41-48.
- Guzmán-Dávalos, L. y C. Soto-Velazco, 1989. El cultivo de hongos comestibles como una alternativa en el uso de los desechos agroindustriales en Jalisco. *Tiempos de Ciencia (Universidad de Guadalajara)* 15: (en prensa).
- Guzmán-Dávalos, L., D. Martínez-Carrera, P. Morales y C. Soto, 1987. El cultivo de hongos comestibles (*Pleurotus*) sobre el bagazo de maguey de la industria tequilera. *Rev. Mex. Mic.* 3: 47-49.
- Martínez, D., M. Quirarte, C. Soto, D. Salmones y G. Guzmán, 1984. Perspectivas sobre el cultivo de hongos comestibles en residuos agroindustriales en México. *Bol. Soc. Mex. Mic.* 19: 207-219.
- Tchierpe, H. J. y K. Hartman, 1977. A comparison of different growing methods. *Mush. Jour.* 60: 404-416.

## RESUMEN

Se reportan y describe los métodos de cultivo de hongos comestibles sobre una mezcla de maguey tequilero con paja de trigo en una relación 3:1, en comparación con los resultados obtenidos por Guzmán-Dávalos et al. (1987) en el bagazo puro. Se obtuvieron los siguientes resultados: 966.6 g de hongos comestibles sobre una mezcla de maguey tequilero con paja de trigo en una relación 3:1, en comparación con los resultados obtenidos por Guzmán-Dávalos et al. (1987) en el bagazo puro.

## INTRODUCCIÓN

El cultivo de hongos comestibles sobre residuos agroindustriales es una alternativa para la producción de alimentos saludables y nutritivos. En México, se han reportado los siguientes hongos comestibles: *Pleurotus ostreatus* (Guzmán-Dávalos et al., 1985), *Pleurotus eryngii* (Guzmán-Dávalos et al., 1987) y *Pleurotus shiitake* (Guzmán-Dávalos et al., 1987).

El cultivo de hongos comestibles sobre residuos agroindustriales es una alternativa para la producción de alimentos saludables y nutritivos. En México, se han reportado los siguientes hongos comestibles: *Pleurotus ostreatus* (Guzmán-Dávalos et al., 1985), *Pleurotus eryngii* (Guzmán-Dávalos et al., 1987) y *Pleurotus shiitake* (Guzmán-Dávalos et al., 1987).

Los hongos comestibles obtenidos sobre residuos agroindustriales son ricos en proteínas, vitaminas y minerales. En México, se han reportado los siguientes hongos comestibles: *Pleurotus ostreatus* (Guzmán-Dávalos et al., 1985), *Pleurotus eryngii* (Guzmán-Dávalos et al., 1987) y *Pleurotus shiitake* (Guzmán-Dávalos et al., 1987).

El cultivo de hongos comestibles sobre residuos agroindustriales es una alternativa para la producción de alimentos saludables y nutritivos. En México, se han reportado los siguientes hongos comestibles: *Pleurotus ostreatus* (Guzmán-Dávalos et al., 1985), *Pleurotus eryngii* (Guzmán-Dávalos et al., 1987) y *Pleurotus shiitake* (Guzmán-Dávalos et al., 1987).