

LA PULPA DE CAFE SECADA AL SOL, COMO UNA FORMA DE ALMACENAMIENTO PARA  
EL CULTIVO DE Pleurotus ostreatus \*

por Conrado Soto \*\* \*\*\*,  
Daniel Martínez-Carrera \*\*,  
Porfirio Morales \*\* y  
Mercedes Söbal \*\*

SUN DRIED COFFEE PULP AS A WAY OF ITS STORAGE FOR  
Pleurotus ostreatus CULTIVATION

SUMMARY

The coffee pulp can be sun dried and then used for Pleurotus ostreatus cultivation. In this way, coffee pulp may be stored for a long time, and could be easily handled into other regions. The biological efficiency of Pleurotus ostreatus on sun dried coffee pulp stored two years is higher than 100 %. Sun dried coffee pulp as substrate has been used in a mushroom commercial farm in Coatepec, Veracruz, with good results.

RESUMEN

Se presentan los resultados obtenidos con el uso de la pulpa de café secada al sol, en el cultivo de Pleurotus ostreatus, con el objeto de poderla usar todo el año, almacenarla por un largo tiempo o incluso trasladarla a otros lugares. La eficiencia biológica de P. ostreatus obtenida en pulpa de café secada al sol con dos años de almacenamiento, es mayor al 100 %. Una planta comercial productora de hongos comestibles de la región de Coatepec, Veracruz, ha funcionado empleando pulpa de café secada al sol como sustrato con buenos rendimientos.

INTRODUCCION

A través de estudios recientes realizados por los autores en el INIREB, se ha demostrado que la pulpa de café fresca es un sustrato eficiente para el cultivo comercial de Pleurotus, después de un corto tratamiento de fermentación y pasteurización (Martínez-Carrera *et al.*, 1984; 1985; Martínez-Carrera, 1987). Sin embargo, la pulpa de café fresca solo esta disponible durante seis meses del año, que es la época de la cosecha del café, por lo que la producción comercial de Pleurotus se ve limitada.

\* Trabajo financiado por el CONACYT, a través del proyecto PCECCNA-040381 que dirige el Dr. Gastón Guzmán.

\*\* INIREB, Apartado Postal 63, Xalapa, Veracruz 91000.

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

En el presente trabajo se estudió el secado de la pulpa de café al sol, como una forma de almacenamiento de la misma y para poderla usar todo el año en cultivos de dicho hongo o incluso facilitar su traslado a otros lugares en donde no se cultiva el café.

#### MATERIALES Y METODOS

Todo el trabajo experimental de este estudio se llevó a cabo en la planta piloto productora de hongos comestibles del INIREB en Xalapa, Veracruz. El inóculo se preparó esterilizando aproximadamente 200 gr de trigo durante 30 minutos a 121 °C, en frascos de boca ancha de 13.5 x 7.5 cm. Posteriormente, las semillas esterilizadas se inocularon con la cepa INIREB-8 de *Pleurotus ostreatus* y se colocaron los frascos en un cuarto de incubación a 28°C. El micelio colonizó completamente las semillas en 2-3 semanas.

Cerca de 1 tonelada de pulpa de café fresca se secó al sol, extendiéndola en una planilla sobre un plástico. La capa de pulpa de café se removió cada 3-4 horas, para permitir un secado homogéneo de la misma. Tres a cinco días después, dependiendo de las condiciones ambientales, la pulpa de café estuvo completamente seca y se procedió a almacenarla colocándola en bolsas de plástico, las cuales se sellaron y se colocaron en un lugar fresco y seco.

Se tomaron muestras de la pulpa de café seca a los 1, 2, 7, 12 y 24 meses de almacenamiento. Cada muestra de pulpa se rehidrató sumergiéndola en agua por 2-3 horas. Posteriormente, se pasteurizó a más o menos 70 °C durante 15 minutos, siguiendo el método descrito previamente por los autores (Martínez-Carrera et al., 1985). La inoculación se llevó a cabo distribuyendo homogéneamente el micelio de los frascos en la pulpa pasteurizada y colocándola en bolsas de plástico de 50 x 70 cm, con pequeños orificios para permitir el intercambio gaseoso. Cada bolsa se llenó con aproximadamente 8 kg de substrato en peso húmedo y se hicieron 3 réplicas para cada muestra.

El testigo de este experimento fue la pulpa de café fresca, la cual recibió un tratamiento fermentativo durante 5 días, amontonándola en pilas piramidales y cubriéndola con un plástico. Luego se pasteurizó e inoculó, de acuerdo con el método descrito anteriormente, haciéndose también por triplicado. La eficiencia biológica del hongo, como en trabajos anteriores, se determinó expresando en porcentaje la relación entre el peso fresco de los hongos producidos y el peso seco del substrato empleado.

#### RESULTADOS

En todas las muestras estudiadas de pulpa de café con diferentes períodos de almacenamiento, se observó una buena colonización y crecimiento micelial. En la tabla 1 pueden observarse los datos promedio de producción de cuerpos fructíferos para cada muestra. La pulpa de café de 1, 2, 7, 12 y 24 meses de almacenada, produjo 3 cosechas de hongos, mientras que el testigo 5 cosechas. Sin embargo, la producción total no presentó variación significativa, ya que osciló entre 1265-1356 gr de hongos frescos en pulpa de café almacenada por 7 y 12 meses, respectivamente. El testigo tuvo una producción de 1418 gr de cuerpos fructíferos frescos durante 5 cosechas.

La mayor eficiencia biológica fue de 152.70 % en pulpa de café almacenada por 12 meses, mientras que la menor fue de 142.45 % en pulpa con 7 meses de almacenamiento. Por su parte, el testigo alcanzó una eficiencia biológica de 159.68 %.

#### DISCUSION

Los resultados de este estudio, muestran que no existe variación significativa de producción de hongos frescos entre la pulpa de café fermentada (testigo) y aquella secada al sol y almacenada hasta 24 meses. El hecho de que el testigo produjera 5 cosechas y las muestras de pulpa almacenada solo 3, se debe probablemente a que el contenido de humedad es mayor en el testigo que en las muestras.

El secado al sol de la pulpa constituye un proceso útil para el almacenamiento de la misma, ya que mantiene las características físicas y químicas adecuadas para el cultivo de *Pleurotus* hasta por 2 años. Asimismo, se abre la posibilidad de trasladar la pulpa de café secada fuera de las regiones cafetaleras por su fácil manejo. Sin embargo, es importante evitar la contaminación por mohos, durante el secado y almacenamiento de la pulpa de café, ya que esto afectaría la producción de hongos comestibles al limitar el crecimiento del micelio del hongo que se cultive.

El método descrito ya fue empleado comercialmente por una de las plantas productoras de *Pleurotus* en la región de Coatepec, Veracruz, obteniendo buenos resultados.

TABLA 1. Producción promedio de cuerpos fructíferos frescos de *Pleurotus ostreatus* cultivado en pulpa de café secada al sol con diferentes períodos de almacenamiento.

Almacenamiento	Peso seco del substrato (kg)	Cosechas (gr)					Total (gr)	Eficiencia biológica (%)
		1a.	2a.	3a.	4a.	5a.		
1 mes	0.888	776	260	231			1267	142.68
2 meses	0.888	842	322	134			1298	146.17
7 meses	0.888	875	270	120			1265	142.45
12 meses	0.888	878	266	212			1356	152.70
24 meses	0.888	830	310	150			1290	145.27
Testigo	0.888	727	392	154	80	65	1418	159.68

## AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan su agradecimiento a las autoridades del INIREB y al Dr. Gastón Guzmán por el apoyo y sugerencias a este trabajo. A las Biólogas Ana Haaz, Rosalía Pérez, Leticia Méndez, Yolanda Ramos y Maricela Hernández, asistentes en el INIREB, se les dan las gracias por su valiosa colaboración en el laboratorio y en la planta piloto.

## LITERATURA CITADA

- Martínez-Carrera, D., 1987. Design of a mushroom farm for growing Pleurotus on coffee pulp. Mushroom Jour. Tropics 7: 13-23.
- Martínez-Carrera, D., C. Soto y G. Guzmán, 1985. The effect of fermentation of coffee pulp in the cultivation of Pleurotus ostreatus in Mexico. Mushroom Newsletter for the Tropics 6: 21-28.
- Martínez-Carrera, 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.