

Comunicación corta

Evaluación de diferentes soportes para inóculos de cultivo de *Pleurotus ostreatus* var. Florida¹

Mario J. Verdecia-García,* José Alcides Traba-Melián,** Pedro Gross-Cobas,** Délima Navarro-Ocaña,* Alexei Yero-Guevara,* Felipe Martínez-Suárez,* Migdalia Serrano-Alberni,** Nora García-Oduardo** y Rosa Catalina Bermúdez-Savón**

El cultivo de los hongos comestibles se ha manifestado en las últimas décadas como una opción en la obtención de alimentos para el consumo humano y de aprovechamiento de subproductos agroindustriales que en ocasiones contaminan el medioambiente, sobre todo en los países subdesarrollados, por su valor proteico y la posibilidad de obtener grandes cantidades mediante técnicas sencillas, a bajo costo y en cortos períodos de tiempo (Bermúdez *et al.*, 1994; Bermúdez *et al.*, 2001 y Nieto y Chegwin, 2010).

Para lograrlo es necesario producir el inóculo que será el material en el que se propagará la cepa del hongo, el que se utiliza para colonización de los subproductos agroindustriales con vistas a obtener los hongos o cuerpos fructíferos. Previo a esto, es necesario propagar las esporas del hongo o fragmentos de tejidos de este sobre medio de agar papa dextrosa, extracto de levadura o extracto de malta (Miles y Chang, 1998 y Fan *et al.*, 2006).

En la preparación del inóculo se utilizan semillas de gramíneas (sorgo, trigo, maíz, arroz y centeno) o medios líquidos previamente esterilizados, que son inoculados con fragmentos de agar-micelio (Chang y Miles, 1989). Estos son incubados en condiciones asépticas y con temperatura, humedad e iluminación controladas para el buen desarrollo del micelio del hongo sobre la semilla.

También pueden ser utilizados con este objetivo otros materiales menos costosos y que no compiten con alimentos para humanos y animales, los que son residuos agrícolas e industriales tales como serrín, serrín y arroz u otro cereal, etc. Por lo tanto, en este trabajo se preten-

de demostrar que es posible utilizar la cascarilla de café (pergamino) y el residuo seco natural (RSN) en la obtención del inóculo, al igual que con trigo, sorgo y maíz, tanto en condiciones controladas como a temperatura y humedad relativa ambiente del local (La Guardia *et al.*, 2005 y Traba *et al.*, 1994).

El trabajo se desarrolló en las instalaciones del Centro de Estudios de Biotecnología Industrial, perteneciente a la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad de Oriente, ubicada en Santiago de Cuba, y de la Estación Experimental Agro-Forestal UCTB Tercer Frente, ambas de la provincia de Santiago de Cuba, como parte del desarrollo de un proyecto de innovación conjunto.

Se cultivó la cepa de *Pleurotus ostreatus* var. Florida procedente del cepario del Instituto Cubano de Investigaciones de los Derivados de la Caña de Azúcar (ICIDCA), en La Habana, en placas Petri con agar papa dextrosa y extracto de malta, previamente esterilizados; se sembró con aguja en condiciones asepsia microbiana, de las que después de crecer sobre este medio en incubadora a una temperatura de 26 a 28°C, en penumbras y de 15 a 17 días, se tomaron cuadrículas de agar-micelio de aproximadamente 1 cm², con las que se inocularon cinco pomos Onmia por cada uno de los tres cereales (trigo, sorgo y maíz) y los dos residuos agroindustriales antes mencionados (pergamino y RSN).

Se pesaron aproximadamente 6,600 kg de cada uno de los cereales, se pusieron en un recipiente y se cubrieron con agua donde se mantuvieron durante 12 h para

¹ Recibido: 20/7/2012

Aprobado: 3/10/2012

* Estación Experimental Agro-Forestal UCTB Tercer Frente, Santiago de Cuba. mjverdecia@ecicc.ciges.inf.cu

** Centro de Estudios de Biotecnología Industrial. Universidad Oriente. Santiago de Cuba.

lograr su hidratación; luego fueron escurridos y se sumergieron en solución de Fundazol al 0,02 % durante 10 min; nuevamente se escurrieron, se llenaron los pomos hasta los hombros, se taparon con papel de aluminio y se esterilizaron en autoclave a 121°C durante 60 min; después se sacaron para enfriar y posteriormente inocular o sembrar con un fragmento de agar-micelio cada uno. Luego se situó cada grupo en condiciones controladas y ambientales en penumbras. En el caso de los dos residuos no se pesó el material. Solo se midió por los pomos el mismo volumen que debe ocupar una vez hidratado.

Para la evaluación del desarrollo del micelio se realizaron observaciones diarias y se tomaron medidas en el avance del desarrollo de este sobre el sustrato a los 5, 10 y 15 días.

Se observó para las condiciones naturales, que al cabo de los cinco días el crecimiento del micelio en los pomos que contenían pergamino y RSN como sustrato alcanzaba el 75 % del volumen de sustrato, y en los granos de cereales alrededor del 60 %. Para las condiciones controladas en este mismo período de tiempo, el micelio sobre los granos de cereales alcanzó el 25 % del volumen de sustrato, y en los residuos, pergamino y RSN alrededor del 30 %.

Se necesitaron 10 días para que el micelio alcanzara el 100 % del volumen del sustrato para los residuos pergamino y RSN, y 12 días para los granos de cereales en las condiciones naturales. Para las condiciones controladas se necesitaron 15 días para que el micelio creciera en el 100 % del sustrato pergamino y RSN, y 15 a 17 días para los granos de cereales, similar a lo reportado por Chang y Quimio (1982).

Se observó el desarrollo del micelio del hongo en todos los sustratos estudiados, y en ambas condiciones con similares características a las reportadas por Quimio *et al.* (1990) y Chang (1991). El crecimiento del micelio y su compactación duró de dos a tres semanas, coincidiendo con lo reportado por Bermúdez (1995) y Chang y Hayes (1978).

Se obtuvo el inóculo en los residuos (pergamino y RSN), manteniendo sus características morfológicas, lo que demuestra que es posible el desarrollo del inóculo en condiciones naturales de temperatura y con mayor rapidez, siempre que esta no sea superior a la establecida (de 26 a 28 °C).

El crecimiento del micelio es más rápido en los residuos pergamino y RSN que en los cereales y en condiciones naturales.

Bibliografía

- Bermúdez, R. C.: Aprovechamiento biotecnológico de residuos industriales, Apuntes del curso. ESPOCH, Riobamba, Ecuador. 109 pp., 1995.
- Bermúdez, R. C.; Pérez, R. M.; García, N.; Verdecia, M. y A. Maraón: Biodegradación de la pulpa de café *Coffea arabica* L. y *Coffea canephora* var. Robusta por *Pleurotus ostreatus* var. Florida. *Revista Cubana de Química*, Vol. XIII(3): 66-70, 2001.
- Bermúdez, R. C.; Traba, J.; Verdecia, M. y P. Groos: Producción de *Pleurotus* sp. crf. Florida sobre residuales de la agroindustria cafetalera en Cuba, *Micol. Neotrop. Apl.* 7: 47-50, 1994.
- Chang, S. T. and P. G. Miles: Edible mushrooms and their cultivation. CRC Press, Boca Raton. 1989.
- Chang, S. T. y T. H. Quimio: Tropical mushrooms. Biological nature and cultivation methods. The Chinese University Press, Hong Kong. (eds), 1982.
- Chang, S. T. y W. A. Hayes: The biology and cultivation of edible mushrooms. Academic Press, Nueva York. (eds.), 1978.
- Chang, S. T.: Mushroom biology and mushroom production. *Mush. Jour. Tropics* 11: 45 – 52. 1991.
- Fan, L.; Pan, H.; Thomaz, S. A.; Pandey, A. and C. Soccol: Avances in mushroom research in the last decade. *Food Technology and Biotechnology* 44 (3): 303-311, 2006.
- Guardia La, M.; Venturella, G. y F. Venturella: On the chemical composition and nutritional value of *Pleurotus taxa* growing on umbelliferous plants (Apiaceae). *Journal of Agriculture Food Chemistry* 53: 5997-6002. 2005.
- Miles, P. G. y S. T. Chang: Biología de las setas. Fundamentos básicos y acontecimientos actuales. Singapore, New Jersey: World Scientific. 1998.
- Nieto, I. J. y C. Chegwin: Influencia del sustrato utilizado para el crecimiento de hongos comestibles sobre sus características nutraceuticas. Efecto del sustrato en hongos nutraceuticos. *Rev. Colomb. Biotecnol.* Vol. XII(1): 169-178, 2010.
- Quimio, T. H.; S.T. Chang y D. J. Royse: Technical guidelines for mushroom growing in the tropics. Rome: FAO, *Plant production and protection*, No. 106, p. 147, 1990.
- Traba, J. A.; Maraón, A.; Bermúdez, R. C. y M. Verdecia: Caracterización de residuales sólidos del café, especie *Coffea arabica* L. *Ciencia* 45, págs. 375-380, 1994.