

### **Producción de hongos comestibles a partir de residuos orgánicos.**

Delgado, Xochipilli; de la Sancha, Brianda; Olmos, Alejandra; Ortega, Verónica y R. Manrique, Sandra.

Profesores responsables: Alma Ayala y Ma. Lourdes Acosta Urdapilleta  
Centro Universitario Anglo Mexicano de Morelos, S. C.

#### **ANTECEDENTES:**

Las setas (*Pleurotus ostreatus*) son alimentos muy ricos en agua. Su nivel de humedad oscila entre el 80-90%. Son muy ricas en hierro, silicio, magnesio o azufre además de en vitaminas, estando la vitamina C presente en cantidades apreciables. El contenido de proteínas varía del 21% al 29% con un promedio de 25.5%. El contenido de grasas varía del 1.1% al 1.8% con una media de 1.4%. El contenido de fibra es de 13 al 18% con un promedio de 16%. Además contienen vitaminas B, C y D y escasas calorías. Es destacable su bajo contenido en sodio. Debido a su valor nutricional podrían ser incluidas como un alimento básico en la dieta de los mexicanos.

*Pleurotus ostreatus*, comúnmente llamado seta, es un hongo que crece especialmente en la madera de chopo (nombre de varias especies de álamos, en especial el álamo negro). En México este hongo se da en el árbol de Cazahuate. El hongo se reconoce por la forma de sombrero a manera de abanico o de espátula, así como por su crecimiento en grandes matas sobre madera ya que de ahí se alimentan de lignina y celulosa. Su diámetro oscila entre 5 y 15 cm.

Una de las ventajas del cultivo del *Pleurotus*, es que es simple y requiere de poca inversión inicial. De hecho, el sistema más común de siembra es en bolsas. Como sustrato se puede usar casi cualquier elemento que contenga celulosa: pajas, aserrines, hojas, marlos molidos, subproductos de los cultivos de café, algodón, arroz, etc.

Se llama sustrato al material que proporciona alimentación al hongo. Su tamaño debe ser pequeño ya que esto facilita el desarrollo del hongo; por este motivo la paja se corta. Los sustratos artificiales deben ser pasteurizados antes de su siembra para evitar posibles contaminaciones. El sustrato se inocula con lo que comúnmente se denomina micelio, que consiste en una inoculación de granos de trigo estériles mezclados con el sustrato lo más homogéneamente posible.

El micelio está constituido por una masa de hifas que constituyen el cuerpo vegetativo del hongo. Las hifas vienen inoculadas en granos de cereal (trigo y sorgo principalmente) hidratado, este cereal es esterilizado en la autoclave y después es preparado con cal y yeso.

Las condiciones que para el cultivo del hongo deben imperar son las siguientes:

Humedad: 40-70% y temperatura 20-25°C.

El ciclo de vida del cultivo tiene una duración: de 5-7 semanas.

La duración de la fase micelial es de 2 semanas.

Los desechos orgánicos son una buena alternativa como sustrato para poder inocular el hongo ya que representan un ahorro en la inversión para su producción; si se usa la mitad de sustrato y la mitad de la paja todavía se logra un ahorro importante y se evita la contaminación.

La siembra es un procedimiento que consiste en mezclar el micelio con el sustrato.

Pueden usarse bolsas de polietileno transparentes; las bolsas se perforan cada 5 cm con una aguja de disección perfectamente desinfectada. Para proceder a la siembra la paja ya pasteurizada se deja enfriar. Para ser sembrada, el contenido de humedad de la paja debe estar entre el 40-70%

No es recomendable sembrar con niveles de humedad mayores que los indicados, porque el hongo necesita para su crecimiento de ciertos espacios porosos que le permitan que el intercambio de gases sea el óptimo para su crecimiento, tanto de CO<sub>2</sub> como de oxígeno, evitando así la aparición de organismos que puedan vivir sin oxígeno y que ocasionan putrefacción del sustrato. La temperatura óptima para sembrar es de 24 a 25 °C (cuando todavía está un poco tibia), no se debe sembrar con paja caliente porque se muere el micelio, por otra parte si se siembra con paja fría se retrasa el crecimiento.

## **OBJETIVO**

Observar el crecimiento micelial de *Pleurotus ostreatus* utilizando sustratos diferentes a los convencionales y ver si es factible o no el crecimiento del hongo.

## **HIPÓTESIS:**

Cultivando la semilla del hongo (*Pleurotus ostreatus*) en distintos sustratos será posible identificar el o la combinación de sustratos que logren un mayor crecimiento micelial.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:**

¿Se puede llegar a la etapa micelial del hongo usando sustratos diferentes al convencional?

## **PROCEDIMIENTO:**

En la primera etapa se realizaron encuestas con el propósito de encontrar cual es el residuo orgánico que más se produce en las casas de algunas familias mexicanas, para a partir de esto decidir el tipo de sustrato que sería utilizado para la producción del hongo con el fin de aprovechar los desechos domésticos.

En la segunda etapa se está realizando la parte experimental, en la cual se está llevando a cabo la producción de los hongos para observar el crecimiento del micelio en presencia de distintos sustratos o de su mezcla con paja.

Para medir la velocidad del crecimiento del micelio se inoculó en cajas de petri que contienen un medio de cultivo llamado PDA, (dextrosa y agar) donde se puso un micelio de 9 mm en el centro para observar como crece hacia los lados y así sacar un promedio de la velocidad de crecimiento micelial.

Para preparar los matraces donde están presentes los sustratos, el inóculo y la paja, cortamos los residuos orgánicos y la paja en partes pequeñas, después se pusieron diferentes proporciones de sustrato y paja de tal manera que sumaran en total 4 gr. Luego se taparon y pusieron en la autoclave a esterilizar.

Al tercer día se sembraron en los matraces ya esterilizados con los granos de trigo, en un medio estéril que consiste en una campana rociada de alcohol donde se purifica el aire y solamente ahí puede sembrarse para evitar una contaminación bacteriana y así que solo crezca el hongo *Pleurotus ostreatus*.

### **RESULTADOS:**

La encuesta fue aplicada a 100 personas de un nivel socioeconómico medio, de 15 a 40 años de edad basándose en lo que se desecha en su casa.

En las encuestas se les preguntó qué tipo de desechos eran los que producían más frecuentemente en sus hogares, la forma en que los desechaban y si algunos de ellos eran verduras o frutas. A partir de estos datos se diseñaron los experimentos con los desechos más producidos por las familias y se combinaron con la paja en distintas proporciones.

De las encuestas se deriva que aunque la mayoría de la basura que se genera es de tipo inorgánico (49%); un porcentaje importante (37%) corresponde a basura orgánica y el 14% igual proporción de ambas.

El 64% de las familias generan más residuos de fruta; 28% generan más residuos de verdura, 9% generan igual cantidad de residuos de fruta y verdura. Las frutas más abundantes fueron el plátano, naranja y mango. Las verduras más abundantes son cebolla, lechuga, calabaza, papa y pepino.

Con base en los datos recabados se procedió al diseño de los experimentos con las setas.

Los resultados del crecimiento de las setas serán presentados una vez concluida la fase experimental.

### **CONCLUSIONES:**

Una vez terminada la fase experimental se procederá a hacer el análisis.

### **BIBLIOGRAFÍA:**

<http://fichas.infojardin.com/hortalizas-verduras/pleurotus-girgola-seta-comun-ostra--ostras.htm>

<http://fichas.infojardin.com/hortalizas-verduras/pleurotus-girgola-seta-comun-ostra-hongos-ostras.htm>

<http://www.infoagro.com/forestales/setas.htm>

<http://www.amanitacesarea.com/pleurotus-ostreatus.html>

<http://www.hongoscomestibles-latinoamerica.com/P/P/oyster%20bien/60.pdf>

[http://www.sra.gob.mx/internet/informacion\\_general/programas/fondo\\_tierras/manuales/Cultivo\\_Hongo\\_\\_Seta.pdf](http://www.sra.gob.mx/internet/informacion_general/programas/fondo_tierras/manuales/Cultivo_Hongo__Seta.pdf)