

# CULTIVO DE HONGOS COMESTIBLES

Francisco J. Gea Alegría

Centro de Investigación, Experimentación y Servicios del Champiñón. Quintanar del Rey (Cuenca).

Son muchas las especies de hongos que se recolectan anualmente, y una buena parte de ellas son especies comestibles muy apreciadas. Sin embargo, solamente unas pocas se cultivan con interés comercial. Entre ellas, cabe destacar, además del champiñón, cuya técnica de cultivo es la más conocida, las especies: *Pleurotus ostreatus*, conocida como seta o seta ostra, *P. eryngii* (seta de cardo), *Agrocybe aegerita* (seta de chopo) y *Lentinula edodes* (Shii-take).

En la actualidad, el cultivo comercial de setas comestibles hay que entenderlo como una actividad profesional moderna y singular, que se encuentra a caballo entre la agronomía y la biotecnología, y que goza de una notable implantación tanto en nuestro país como en amplias zonas del resto del mundo. Esta actividad tiene una gran importancia en muchos pueblos de la comarca de La Manchuela. Se calcula que hay alrededor de 1.500 cultivadores de hongos comestibles en esta comarca, que producen más del 40% del total nacional.

## ¿Qué interés tiene el cultivo de hongos comestibles?

1. La primera respuesta es obvia, el cultivo de hongos comestibles nos proporciona un suministro más o menos regular de unos alimentos cuyo consumo se remonta a tiempos lejanos. Se trata de unos alimentos cuyas propiedades gastronómicas y medicinales son ampliamente conocidas y elogiadas.

2. Y por otro lado, el cultivo de hongos constituye una vía alternativa a la fotosíntesis para la producción de alimento, ya que los hongos tienen una gran eficiencia en la conversión de residuos vegetales en alimento. Para su cultivo, o mejor dicho, para la preparación del sustrato de cultivo, se utilizan grandes cantidades de subproductos agrícolas: como pajas de cereales, residuos procedentes de la viticultura en nuestro país, pero también restos del cultivo del café o de la caña de azúcar, en otros países. Por tanto, ayudan a reutilizar estos subproductos y a obtener alimento, proteínas para consumo humano, y para ello se utilizan unos procesos totalmente biotecnológicos.

## ¿Por qué sólo cultivamos unas pocas especies?

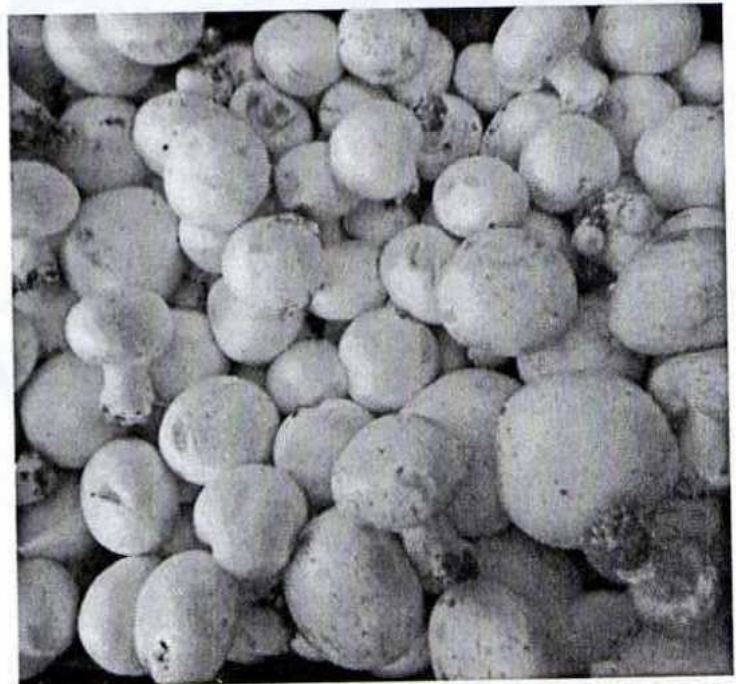
La primera respuesta a esta pregunta es que sólo se cultivan aquellas especies que tienen interés comercial. Pero también

encontramos que hay muchas especies con interés comercial que no se cultivan, al menos por el momento, como es el caso de trufas, boletos, niscalos, etc. En este caso, la respuesta hay que buscarla en el tipo de alimentación de cada especie fúngica. La mayor parte de los hongos obtienen sus moléculas orgánicas descomponiendo partes muertas de otros seres vivos, como hojas caídas, cortezas de árboles, etc., y este es un trabajo esencial que permite reciclar la materia orgánica de los ecosistemas. Esta pacífica manera de ganarse el sustento es la que se conoce como saprofitismo, y los hongos que la practican son saprofitos, y este tipo de hongos son los que actualmente se cultivan comercialmente, ya que nos permiten preparar un sustrato para que se alimenten. Los boletos, niscalos, etc., son hongos micorrizógenos y necesitan estar asociados con árboles, por eso no podemos cultivarlos comercialmente.

## *Agaricus bisporus* (Champiñón)

Procesos básicos dentro del cultivo de champiñón:

- ✓ Obtención y producción de la "semilla" o inóculo del champiñón.
- ✓ Elaboración de un sustrato nutritivo apropiado para el crecimiento y desarrollo del hongo.
- ✓ Cultivo propiamente dicho, es decir, inoculación del sustrato con la "semilla", desarrollo del micelio, fructificación y cosecha.



El champiñón, como organismo heterótrofo saprofito, no es capaz de sintetizar su propio alimento, por lo que hemos de suministrarle un medio en el que estén presentes los elementos nutritivos necesarios. A este sustrato, que se produce para que sirva de alimento, única y exclusivamente para el champiñón, se le denomina compost.



Los materiales empleados en la fabricación de compost: Pajas de cereales (trigo, centeno, cebada, maíz), estiércol de caballo, fertilizantes (urea, sulfato amónico y nitrato amónico), materiales residuales orgánicos (gallinaza, orujo de uva agotado de alcoholería, harina de soja, etc.), yeso y carbonato cálcico.

La siembra se realiza en la misma planta de compostaje en la que se ha elaborado el sustrato. Para ello, la semilla se debe mezclar cuidadosamente con el compost, de manera que todos los puntos de inóculo estén distribuidos lo mejor posible por toda la masa de compost.

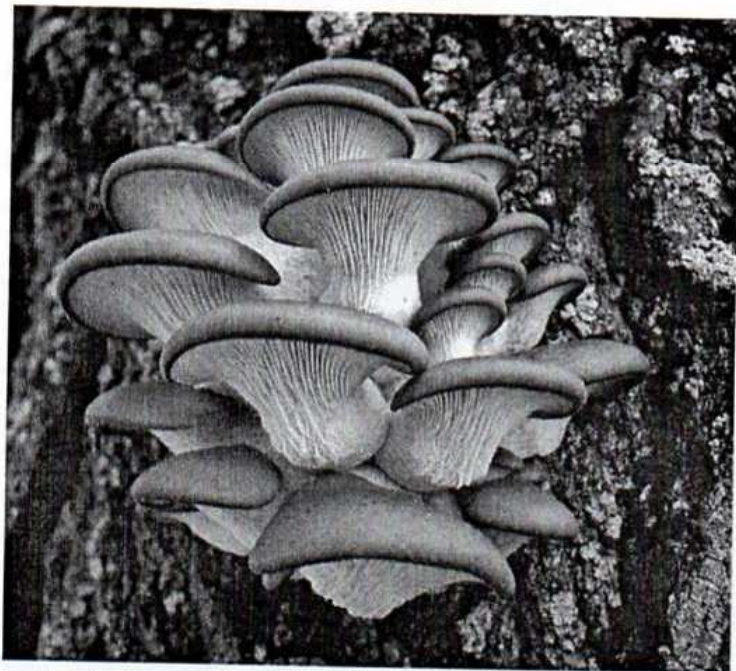
A lo largo de un ciclo de cultivo, es necesario controlar varios factores ambientales, como son: la temperatura, el contenido en dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), la humedad relativa y la velocidad del aire.

A los 35-40 días de la entrada del sustrato en el local de cultivo, tiene lugar la recolección de los primeros champiñones, los cuales se suceden en floradas, cuya velocidad de aparición depende de la variedad y temperatura de cultivo. El período interfloradas puede oscilar entre 5-10 días.

### ***Pleurotus ostreatus* (seta)**

Es un hongo saprofito, destructor de la madera.

Como hongo saprofito que es, a *Postreatus* le tenemos que proporcionar alimento, si queremos cultivarlo. La selectividad del sustrato para setas, al ser solo biológica, es más frágil que la del champiñón. Esto quiere decir que es un sustrato que puede estar expuesto a más contaminaciones externas. Casi cualquier subproducto vegetal es utilizable, pero los más utilizados son las pajas de cereales y las mazorcas de maíz.



Los factores medioambientales a controlar por el cultivador una vez establecida la incubación del sustrato son: El control de la temperatura, es el factor que tiene más influencia para conseguir una buena germinación; la humedad (tanto en el compost como en el aire), la aireación y la iluminación (*P. ostreatus* no crece en ausencia de luz).

### ***Pleurotus eryngii* (seta de cardo)**

Se puede cultivar sobre sustratos autoclavados o fermentados, elaborados a base de pajas de cereales, remolacha y carbonato cálcico. Después del autoclavado, el sustrato se inocula con micelio del hongo en unas dependencias más o menos estériles, las bolsas se incuban alrededor de 45 días a 25 °C de temperatura ambiente, y cuando ya se ha intubado se corta el plástico. A los 10-15 días aparecen las setas, la cosecha dura entre mes y medio y dos meses, y se pueden coger hasta dos flores. Necesita la presencia de luz a partir de la formación de primordios.

### ***Agrocybe aegerita* (seta de chopo)**

Esta especie crece sobre sustrato elaborado con paja de trigo y algo de gallinaza. Se realiza un proceso de fermentación controlada en túnel y una pasteurización.

La incubación tiene una duración aproximada de 30 días, los primeros 15 días a temperaturas entre 28-30 °C y el resto la Tª va disminuyendo paulatinamente hasta 20-22°C.

Pueden pasar otras 3-4 semanas hasta que se ven los primordios. Puede haber 4-5 flores, pero es necesario incubar después de cada flor.

### ***Lentinula edodes* (shiitake)**

El shiitake es un hongo ampliamente conocido y cultivado en Asia, sobre todo en China y Japón, se le denominaba el elixir de la vida por los reyes de la dinastía Ming. Es una seta con unas propiedades gastronómicas estupendas, pero además, también se utiliza como hongo medicinal. Hay bastantes estudios que afirman que posee prácticamente todos los aminoácidos que necesita el ser humano, una importante proporción de polisacáridos con propiedades inmunoestimulantes y antiviricas, y tiene una gran riqueza de minerales y oligoelementos y vitaminas del grupo B. Se trata de un hongo bastante interesante.

Se utilizan sustratos autoclavados, en los que se realizan mezclas a base de serrín de madera de robles, zuros de maíz, harina, trigo, etc. Tiene un periodo de incubación muy largo, de 60-80 días. Los primeros 40 días a 25°C y el resto de días a 22°C.

Una vez que termina la incubación y se pasan al cultivo se sumergen en agua fría, con el fin de inducir la fructificación de primordios.

Se mantienen 3-4 meses en cultivo, con unas condiciones ambientales similares a las del champiñón: 16-18°C, ventilación constante (1000-1500 ppm de CO<sub>2</sub>) y humedad relativa elevada (85-90%). Pero a diferencia del champiñón, necesita luz para fructificar. Durante el cultivo son necesarios riegos para mantener húmeda la superficie de los bloques y favorecer un buen desarrollo de primordios. Durante este tiempo suelen dar tres floradas, pero hay que volver a sumergir los paquetes para inducir la fructificación de una nueva florada.

**José de Pedro Medrano**