

## Instrucciones para el cultivo de Shiitake sobre troncos



### **El hongo Shiitake y su cultivo tradicional sobre troncos**

Shiitake (*Lentinula edodes*), derivado del japonés `shiitake´ (hongo del árbol del Shii), es una seta que crece naturalmente sobre la madera de algunos árboles de lento crecimiento. Cultivada de manera tradicional sobre troncos desde hace más de 700 años en Japón y China, donde la medicina tradicional le atribuye propiedades sanadoras y vigorizantes. Las características nutricionales y medicinales del shiitake le confieren el estatus de “superalimento”. Partiendo de una baja proporción de grasas, proporciona un elevado aporte de proteínas, vitamina D y otros minerales. Además presenta importantes propiedades inmunitarias (antibacterianas y antivíricas), antitumorales y de acción reductora del colesterol.

Muy conscientes de la necesidad de crear alternativas de cultivo sostenibles y respetuosas con el medio ambiente, empleamos una técnica de cultivo tradicional de Japón para producir

nuestras setas. Gracias a que en el norte de la península las condiciones climáticas son muy similares al país nipón, con temperaturas templadas y elevada humedad ambiental, el cultivo de setas al exterior se hace posible. De esta forma, no se requieren grandes instalaciones con temperatura y humedad controlada que consumen gran cantidad de energía. En el bosque, bajo el dosel arbóreo, la temperatura y humedad se mantienen mucho más estables que en otras zonas desarboladas.

En el cultivo tradicional, el sustrato empleado son troncos y ramas de árboles frondosos de maderas duras (robles y castaños principalmente), obtenidos de limpiezas forestales, entresacas y aclareos que se realizan para la prevención de incendios forestales y disminuir la densidad de árboles jóvenes en beneficio de aquellos de mayor tamaño y calidad.

### **1. Adquirir el sustrato (troncos de frondosas)**

- Troncos de roble y castaño preferentemente, aunque pueden crecer en menor medida en otras caducifolios.
- Cortaremos árboles sanos, en Febrero y Marzo. Sin heridas en la corteza ni zonas secas.
- Diámetros de 5 a 20cm y longitudes de 1-1,5m.
- Los apilamos con cuidado de no golpearlos y levantados del suelo para que no se contaminen, hasta que los inoculemos.
- Los dejamos secar 1 mes al aire, destapados. Tienen que perder un 30% de agua. Hasta un máximo de tres meses antes de la inoculación.

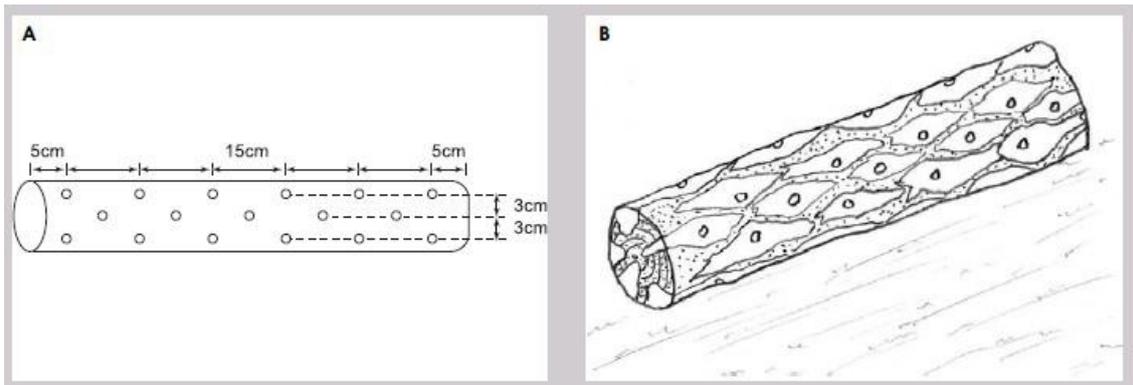
### **2. El micelio**

El micelio es la "semilla" que utilizaremos para inocular los troncos, consiste en el conjunto de las hifas del hongo creciendo sobre un sustrato que puede ser semillas, serrín o espigas de madera de haya.

- Mantendremos el micelio siempre en la nevera a temperaturas de entre 2-5°C, dejándolo a temperatura exterior las 24h antes de que tengamos previsto utilizar la bolsa para que comience a activarse.

### **3. Inoculación**

- Realizamos orificios en el tronco de forma longitudinal cada 10-15cm. La siguiente fila a 5-10cm de la anterior y con los orificios alternados o en tresbolillo (Ver imagen 2).
- Elegimos una broca para madera de 12mm para micelio o ajustada al tamaño de los De las espigas de madera (10mm).
- La profundidad de perforación será de unos 3-4cm. Es recomendable poner un tope de broca para ajustar siempre la misma profundidad, o comprar brocas específicas para este uso.



- Inocular inmediatamente después de las perforaciones.
- Rellenar los orificios completamente hasta la superficie con micelio fresco. Podemos ayudarnos de un cilindro o embudo. También existen en el mercado inoculadores manuales para ello.
- Una vez abierta la bolsa de micelio debe acabarse antes de unos pocos días. Conservándola siempre en la nevera mientras no se utilice (2-5°C).
- Es preferible conseguir micelio de serrín a fin de evitar que los ratones se alimenten y abran los orificios del micelio (normalmente se vende en grano).
- Una vez relleno el orificio con micelio hay que sellarlo con cera de abeja o cera de queso. La cera fundida esteriliza la zona que quedó al aire del micelio y sella el orificio para conservar la humedad del micelio y evitar que entre contaminación o insectos por el agujero abierto. La cera se puede aplicar con una brocha o esponja.
- Finalmente cerramos los extremos del tronco con film plástico (los hay biodegradables). Esto evitará la entrada de contaminantes por los extremos y hará que se mantenga mejor la humedad del tronco.
- Adicionalmente podemos etiquetar el tronco con una etiqueta de vivero o un material que aguante la intemperie para saber el año de inoculación.

#### 4. Incubación

En éste período buscaremos un lugar húmedo y sombrío (no en oscuridad) para acumular nuestros troncos inoculados durante los 12 meses necesarios para el desarrollo del micelio. Evita lugares muy ventilados, se trata de que los troncos mantengan su humedad interna. Los podemos apilar en torres (imagen 3) o de pie, apoyados sobre un extremo, evitando en lo posible el contacto con el suelo, por donde entrarán contaminaciones y podredumbre. Si estamos en un clima seco o vienen semanas de calor y sequía, podemos regar los troncos cada pocos días. Una señal de excesiva sequedad son la aparición de profundas grietas radiales en los extremos de los troncos. Si todo va bien, a mediados del verano comenzaremos a ver aparecer el micelio por los extremos, bajo el film. Se trata de un “moho blanco” que aparece en manchas coincidiendo con la cercanía de un punto de inoculación. Pueden aparecer incluso algunos shiitake en el otoño de manera espontánea, pero debemos esperar al menos 12 meses para estimular su florada.

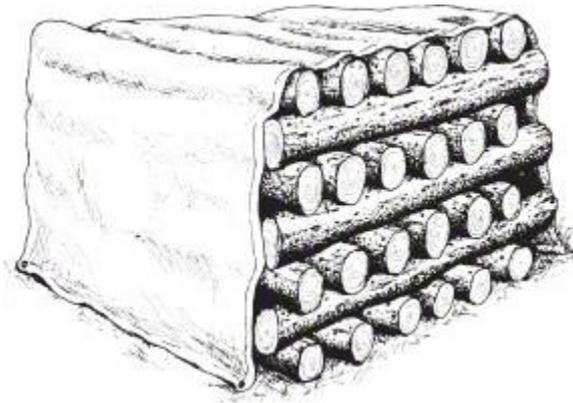


Imagen 3. Torre de incubación

### 5. Inducir la esporada

Cuando un hongo está maduro y ha completado su fase de colonización (período de la incubación), comienza a acumular nutrientes y se concentra en unos puntos denominados primordios (justo bajo la corteza). Cuando las condiciones climáticas le son propicias comienza desde estos primordios a producir las setas. Estas condiciones climáticas de estímulo son cambios de temperatura, aumento de humedad, incremento de las horas de luz y cambios de fase lunar.

Podemos inducir la esporada de nuestros troncos mediante una técnica denominada sock. Consiste en sumergir completamente los troncos en agua fría no clorada durante 24-48h. Los troncos bajarán repentinamente su temperatura y se cargarán de humedad, simulando la llegada del otoño.

### 6. Esporada

Tras el sock, colocaremos los troncos de pie, apoyado solo en un punto para dejar la mayor superficie libre posible a las setas que crecerán por toda la corteza (imagen 4). En éste período mantendremos los troncos bien húmedos hasta que aparezcan los primordios fuera de la corteza, regándolos a menudo o en un ambiente húmedo.

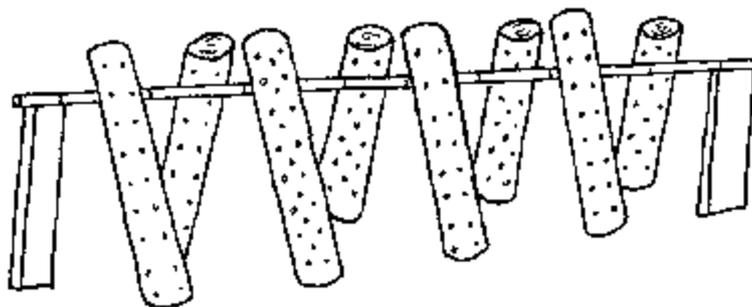


Imagen 4. Troncos de pie para producción.

Tendremos cuidado con las babosas u caracoles que en seguida detectan las setas y las comen. Para ello colocaremos los troncos en una bandeja con agua o pondremos barreras que dificulten la llegada de los caracoles a los troncos. Cascaras de huevo, ceniza o gravilla fina pueden funcionar.

Los primordios aparecerán en 7-15 días, dependiendo de las temperaturas medias diarias, rompiendo la corteza por cualquier punto, o a través de los orificios de inoculación. Una técnica menos costosa de mantener los troncos es clavarlos en el suelo ( $\frac{1}{4}$  de su longitud) y no moverlos en toda su vida. De esta manera el hongo se mantendrá siempre húmedo absorbiendo agua y minerales del suelo y producirá setas cuando lo reguemos intensamente o las lluvias y los cambios de temperatura le favorezcan. (ver imagen 5). Sin embargo, en esta disposición hay que tener mayor cuidado con las babosas.

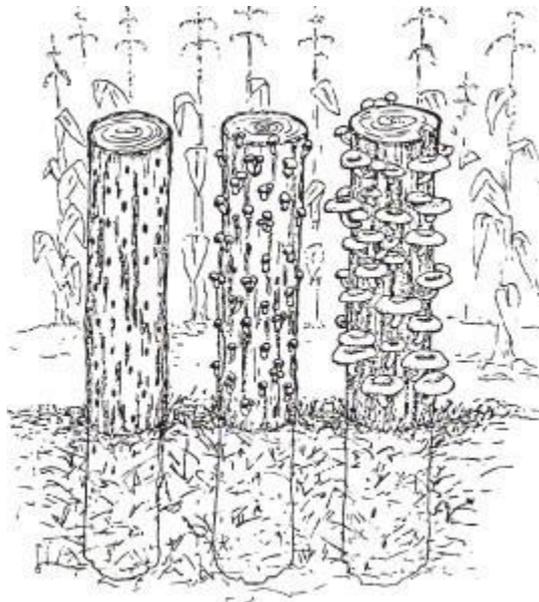


Imagen 5. Troncos en forma de "tótems".

## 7. Recolección

Tras una o dos semanas desde que aparecen los primordios, las setas crecerán hasta madurar. En verano una seta puede desarrollarse completamente en pocos días. El punto ideal para recolectar una seta es justo antes de la esporada. Para el caso del shiitake, la seta debe abrirse rompiendo su velo inferior que recubre las láminas. Su sombrero pasará de convexo a plano o incluso cóncavo. Hay que cortarlas antes de que su sombrero pierda la forma convexa.

Para cortarlas, es mejor emplear un cuchillo o navaja afilada o unas tijeras, y cortarlas lo más cerca de la corteza posible sin dañarla. Si dejamos pedúnculos en el tronco pueden pudrirse y penetrar la podredumbre en el tronco.

Cada tronco producirá una tanda o florada de setas tras la inmersión de manera coordinada, es decir, madurarán todas a la vez o en un período de pocos días. Luego el tronco descansará para reponer nutrientes.

## **8. Período de descanso**

En este período, el hongo necesitará reposar y reponer nutrientes durante 2 a 4 meses. El descanso será menor en verano-otoño y mayor en primavera. Es importante respetar este descanso y no forzar a producir demasiado pronto los troncos para que puedan seguir produciendo setas varias temporadas.

Durante el período de descanso, los troncos reposarán en un lugar húmedo y sombrío, pero ventilado (al exterior). Pasados los meses de descanso, podemos volver a sumergir para estimular una nueva florada. De esta manera, podemos sacar entre 3 y 4 floradas anuales, durante 3-5 años que puede durar un tronco produciendo.