

EL CULTIVO DEL CHAMPIÑÓN EN CASTILLA-LA MANCHA

JOSÉ PARDO NÚÑEZ

Centro de Investigación, Experimentación y Servicios del Champiñón (CIES)
QUINTANAR DEL REY (Cuenca)

ORÍGENES Y CONFIGURACIÓN DEL SECTOR CASTELLANO-MANCHEGO DEL CHAMPIÑÓN

La producción comercial del champiñón en la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha es una especialidad a caballo entre la agronomía y la biotecnología, con un arraigo muy especial desde hace más de treinta años en la comarca natural de la Manchuela perteneciente a las provincias de Cuenca y Albacete.

El cultivo del champiñón comenzó a practicarse en la región a principios de los años cincuenta del siglo pasado, si bien se trataba de casos aislados, con medios y métodos muy rudimentarios y sin apenas otra pretensión que el autoconsumo familiar.

Más adelante, en la década de los sesenta, el cultivo experimentó una ligera expansión detectándose con alguna significación puntual en ciertas localidades de Cuenca y Albacete aunque el planteamiento era puramente artesanal. Por aquel entonces la base de la actividad consistía en la utilización del estiércol de cuadra como medio de cultivo, bien directamente en fresco desde el establo o tras haberlo sometido a una ligera fermentación al aire libre. El sistema consistía en alojar este estiércol en forma de camas o caballones en el suelo, en el interior de cuevas o locales subterráneos, tras lo cual se procedía a su inoculación. Al empezar a dedicarle algunos de aquellos cultivadores una atención preferente (o incluso a tiempo total) a esta actividad, se puede decir que por esta época comienza una profesionalización incipiente de este cultivo.

La verdadera eclosión de la producción del champiñón en Castilla-La Mancha a partir de aquellas localidades pioneras tiene lugar unos años más tarde, durante la segunda mitad de la década de los setenta. La expansión del cultivo en esos años supone su implantación de manera prácticamente generalizada por toda la Manchuela que se convierte así en la comarca champiñonera de Castilla-La Mancha. Por lo tanto este sector productivo, tal y como está configurado en la actualidad, tiene una vigencia de casi tres décadas.

Las características socioeconómicas más relevantes del sector castellano-mancheo del champiñón quedan enmarcadas, en términos generales, por los siguientes datos:

- La actividad se localiza en veintisiete poblaciones de la comarca.
- El producto se genera en unas 1.800 explotaciones
- Unas 8.000 familias están implicadas directa o indirectamente
- La producción que se viene registrando a lo largo de la última década oscila en torno a las 40.000 t/año (prácticamente el 50% de la producción nacional), a la que hay que incorporar la producción de unas 6.000 t/año de setas *Pleurotus spp.*, el nuevo hongo que comienza a incorporarse a la fungicultura manchega.
- El valor bruto total del producto se estipula en torno a los 15.000 millones de pesetas anuales.

La aparición de este cultivo, aparte del lógico impacto socioeconómico que trajo consigo, ha supuesto en el plano profesional una fuerte ruptura con respecto a la agricultura tradicional (cerealista y vitivinícola) de la comarca. Esta ruptura hay que considerarla en razón de la naturaleza especial que conlleva el cultivo del champiñón, actividad que puede ser catalogada, en cierta manera, como una producción hortícola muy especial que se desarrolla en régimen de cultivo forzado. Como consecuencia, esta actividad exige una especialización para ser ejercida correctamente.

ÁREAS DE TRABAJO Y FACTORES DE PRODUCCIÓN IMPLICADOS EN EL CULTIVO DEL CHAMPIÑÓN

En esencia, cultivar champiñón puede ser considerado como el resultado de una labor de coordinación en tres áreas de trabajo, detallado de la siguiente manera:

- a) Obtención del inóculo o «semilla» para su implantación en el sustrato de cultivo (producida en *los laboratorios de micelio*),
- b) Elaboración paralela del sustrato nutritivo o compost, de naturaleza orgánica (obtenido en *las plantas de compostaje*).
- c) Obtención de la fructificación de dicho sustrato inoculado basándose en el manejo de un microclima adecuado para cada una de las etapas del ciclo vital del hongo (llevada a cabo en el interior de las naves de cultivo).

Estas tres áreas de trabajo contienen *los cuatro factores fundamentales de producción* en que se basa la práctica profesional:

- El micelio o inóculo («semilla»).
- El sustrato de cultivo («compost»).
- Las instalaciones de cultivo (nivel técnico de las instalaciones).
- El cultivador profesional (capacitación del cultivador).

El grado de éxito de esta actividad productiva está muy estrechamente basado en los niveles de calidad o cualificación que presenten tales factores de producción.

- a) La «semilla» o inóculo que se utiliza habitualmente en el sector profesional del champiñón proviene en su mayor parte de seis firmas o laboratorios nacionales. La obtención de esa «semilla» está basada en el método de Sinden, procedimiento que consiste en fomentar el crecimiento del micelio procedente de una colec-

ción de cepas selectas sobre la superficie de granos de cereales. Tal procedimiento, definido y patentado en los años treinta del siglo pasado, consiste básicamente en lo siguiente:

Los granos de cereales se hidratan cuidadosamente con agua caliente hasta contenidos en torno al 35-45%, se mezclan con una combinación de yeso y carbonato cálcico para evitar apelmazamiento, se envasan en botellas de vidrio o plástico y se someten a un tratamiento de esterilización de 121 °C durante 1,5-2 horas. Tras el enfriado de las botellas se procede a la inoculación de cada recipiente con micelio de la cepa base, operación que se realiza en condiciones rigurosamente estériles dentro de una cámara de flujo laminar. A continuación, el conjunto de botellas inoculadas se traslada a una sala de incubación, termostatada en torno a los 23-25 °C, donde tendrá lugar el desarrollo del micelio invadiendo la superficie de los granos, circunstancia que normalmente conlleva un período de 2-2,5 semanas. Los granos así crecidos constituyen la «semilla» que se suministra a las plantas de compostaje o de elaboración del sustrato de cultivo. En los momentos previos al manufacturado del compost, los granos se desalojan de las botellas y a continuación se incorporan como inóculo al compost a través de una maquinaria específica que dosifica y distribuye de manera sincronizada la mezcla de compost-micelio en forma de bloques (60 x 40 x 20 cm) de unos 20-22 kg, revestidos de plástico retráctil. Las botellas de micelio comercial deben ser conservadas en régimen de refrigeración de 1-3 °C tanto durante el transporte desde los laboratorios a las plantas de compostaje (en camiones refrigerados) como dentro de la propia planta mientras no sean utilizadas en operaciones de siembra (en cámaras frigoríficas). Aunque el régimen de manejo y conservación frigorífica sea correcto, no es aconsejable que la retención de estos micelios comerciales se prolongue más allá de un período de dos meses.

b) *La elaboración del compost* que se suministra habitualmente a los cultivadores se lleva a cabo en 13 plantas de compostaje (ocho de ellas de estructura social cooperativa, con un 70% de la fabricación total; las cinco restantes, de carácter privado, produciendo el 30% restante), obteniéndose a lo largo de cada temporada unas 200.000 t de este medio de cultivo. Estas operaciones suponen el desarrollo, a gran escala, de procesos fermentativos en estado sólido sobre pajas de cereales por medio de la inducción de una actividad microbiana espontánea, favorecida por el añadido de fuentes adecuadas de nitrógeno, teniendo lugar durante la operación, de manera gradual, importantes cambios físico-químicos, bioquímicos y microbiológicos en los materiales de partida. La cantidad de compost que se obtiene cada temporada es el resultado de procesar unos 100 millones de kg de paja de cereales, 50 millones de kg de estiércoles de pollo y gallina, 10 millones de kg de estiércol de caballo, 5 millones de kg de yeso, 2 millones de kg de fertilizantes nitrogenados (urea, sulfato amónico) y, en menor medida, otros subproductos agroindustriales.

En 1950, Sinden y Hauser describieron un modelo de «compostaje corto» de preparación de compost para cultivo de champiñón llevado a cabo a lo largo de dos Fases:

- La Fase I transcurre durante unos 7-12 días y los materiales en fermentación se apilan en cordones cuadrangulares de 2 x 2 m de sección, al aire libre o bajo cobertizo, volteándose dichos cordones o pilas cada 3-4 días.

- La Fase II, de 5-7 días de duración, supone completar la fermentación con los materiales alojados en una sala bien cerrada y usando vapor para el control térmico de la operación.

Este método, con ciertas modificaciones formales con el paso del tiempo, se ha convertido en el más popular y empleado en todo el mundo.

Cuando finaliza la operación de compostaje se lleva a cabo simultáneamente el envasado y «siembra» del compost, en una zona adecuada de la planta, y, seguidamente, se procede a su entrega al cultivador.

No obstante, tras más de 40 años de elaboración generalizada de compost siguiendo el modelo del «compostaje corto» citado, han comenzado a surgir otros métodos alternativos de compostaje denominados comúnmente compostajes indoor o «en régimen totalmente controlado». El origen de esta búsqueda de cambio es debido a que el método de «compostaje corto», con los criterios de valoración actuales, presenta algunos inconvenientes o aspectos problemáticos que hay que tratar de superar. En este sentido, los nuevos métodos de compostaje indoor que comienzan a aparecer, la mayoría todavía en fase de experimentación, están orientados para solucionar esa problemática actuando sobre diversos frentes:

- Incremento de la productividad de los composts a través de un mayor y mejor control de las materias primas y los procesos fermentativos;
- Disminución de los costes de elaboración por simplificación de espacios, menor duración de las operaciones, menores pérdidas en materia seca y un aprovechamiento novedoso de otras materias primas más baratas; y, finalmente,
- Supresión de la agresividad medioambiental de las emanaciones derivadas de los compostajes al aire libre al tratarse, en este caso, de procesos desarrollados en ambiente aerobio controlado.

c) La obtención del champiñón, finalmente, se lleva a cabo en el interior de *s* en un entorno de condiciones climáticas adecuadas para cada una de las etapas biológicas y fisiológicas de su ciclo vital.

Tras el llenado del cultivo, los períodos del ciclo vital del champiñón transcurren, de manera consecutiva, de la siguiente manera:

El período de desarrollo vegetativo del micelio, de 25-33 días de duración, que a su vez consta de las siguientes etapas:

- | | |
|--|------------|
| - Germinación o colonización del compost | 15-20 días |
| - Aplicación de la capa de cobertura (mezcla tierra-turba, 3 cm) | 1 “ |
| - Prefructificación o colonización de la capa de cobertura | 10-12 “ |

El período de fructificación, de 40-50 días de duración, consta de las siguientes etapas:

- | | |
|---|----------|
| - Inducción de la fructificación | 5-7 días |
| - Cosecha de la primera y segunda «floradas» (60-70% del total) | 10-15 “ |
| - Cosecha del resto de «floradas» | 25-30 “ |

Es fundamental poseer medios tecnológicos en suficiencia para crear y manejar un microclima medioambiental, en términos de humedad relativa, temperatura ambiente y ventilación, adecuado en todo momento a las necesidades de las diferentes etapas del ciclo. Asimismo se deben practicar riegos cuidadosos de la capa de cobertura y observar un riguroso programa de tratamientos preventivos de las principales plagas y enfermedades del champiñón.

EL CENTRO DE INVESTIGACIÓN, EXPERIMENTACIÓN Y SERVICIOS DEL CHAMPIÑÓN (C.I.E.S.)

El Centro de Investigación, Experimentación y Servicios del Champiñón de Quintanar del Rey (Cuenca) es un Centro específicamente orientado al apoyo y mejora de los diferentes aspectos teóricos y prácticos que suponen el ejercicio de esta actividad productiva.

Fue creado en 1990 y desde sus inicios está cofinanciado y administrado por la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha (Consejería de Agricultura y Medio Ambiente) y la Diputación Provincial de Cuenca (Patronato de Promoción Económica y Turismo) a través de un Convenio de colaboración. En tiempos más recientes, el sector profesional, que forma parte de los órganos de gobierno del Centro, realiza aportaciones económicas para contribuir, también, a su funcionamiento.

La actividad que se lleva a cabo habitualmente en el CIES es de carácter aplicado y se estructura en dos grandes apartados:

a) **Servicios**, de realización inmediata, entre los cuales los más importantes son:

- Análisis físico-químico y microbiológico para la valoración de las materias primas y los medios de producción (sustratos, coberturas, etc.).
- Prospección y valoración de los agentes patógenos causantes de las principales plagas y enfermedades del cultivo.
- Asesorías, consultas y visitas (en el Centro, en las Plantas de compostaje y en las naves de cultivo) solicitadas por los profesionales del Sector.
- Publicaciones de boletines, monografías, artículos científicos, etc, para divulgación y actualización de los principales aspectos teóricos y prácticos de la actividad.
- Organización de estancias y cursos de formación para jóvenes de nueva incorporación a la actividad o de reciclado para cultivadores ya instalados en la profesión.
- Organización de Jornadas Técnicas trienales.
- Disponibilidad de una amplia biblioteca y hemeroteca de consulta.

b) **Proyectos**, desarrollados a medio y largo plazo, dentro de los siguientes apartados:

- Técnicas de elaboración de sustratos de cultivo de champiñón y setas del género *Pleurotus*.
- Técnicas de cultivo
- Estudio de las principales plagas y enfermedades de los hongos cultivados.