

Evolución histórica y problemática del cultivo del champiñón en Castilla-La Mancha

Mejoras en semillas, sustratos, coberturas, instalaciones de cultivo y comercialización son los objetivos prioritarios del sector



Modernos cultivos de champiñón de Mercajúcar S.C. (Villalgordo del Júcar, Albacete).

En este artículo se describe la principal problemática que existe actualmente en cuanto a producción y comercialización del champiñón, los objetivos y medios generales para abordarla en los diversos campos que constituyen la actividad, así como los últimos avances en la búsqueda de soluciones.

Arturo Pardo Jiménez.

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

Las bases sobre las que se desarrolló el cultivo de champiñón se establecieron cuando De Tournefort, un botánico francés, dio en 1707 una descripción de la producción comercial de champiñones, cuyo cultivo se basaba en el hecho de que estiércol de caballo gastado, en el que habían crecido champiñones, podía ser usado como inóculo para el cultivo sobre estiércol recién preparado, lo que hacía posible el cultivo continuo. Anteriormente, en 1650, Bonnefons, había ya relatado como se podían cultivar, y en 1652 Culpeper mencionó el cultivo de champiñones en otra publicación. Posteriormente, Abercrombie, en 1779, escribe un tratado sobre la natu-

raleza y el cultivo del champiñón. Hasta 1800 los champiñones se cultivaban al aire libre. En 1810 un hortelano francés, Chambry, comenzó a cultivar en París en canteras subterráneas, y más tarde, en 1831, Callow demostró en Inglaterra que la producción era posible todo el año (Spencer, 1985; van Griensven, 1988). La moderna técnica de cultivo se desarrolló a principios del siglo XX cuando se puso en marcha la técnica del compostaje corto y el compost sintético (Tseng y Luong, 1984).

En Castilla-La Mancha, el año 1977 es considerado como la temporada en la que históricamente surgió y se implantó el cultivo del champiñón, de manera masiva y simultánea, en una veintena de poblaciones de la comarca de La Manchuela (provincias de Cuenca y Albacete) (CIES, 1993). Con anterioridad, la práctica de este cultivo sólo estaba localizada en pequeños núcleos aislados, detectándose tímidamente la práctica del cultivo por procedimientos absolutamente rudimentarios en Villanueva de la Jara (Cuenca) a finales de los años 50, y observándose una ligera progresión a lo largo de la década de los 60, con apariciones muy puntuales en otras localidades de la zona y con prácticas culturales que seguían siendo muy elementales. A pesar de que los sustratos se elaboraban manualmente a base de estiércol mular, de que el cultivo se realizaba en cuevas subterráneas excavadas a mano, y de que los dilatados ciclos de producción conducían a bajos rendimientos unitarios en el aspecto productivo, los rendimientos económicos de la activi-

Cuadro II.

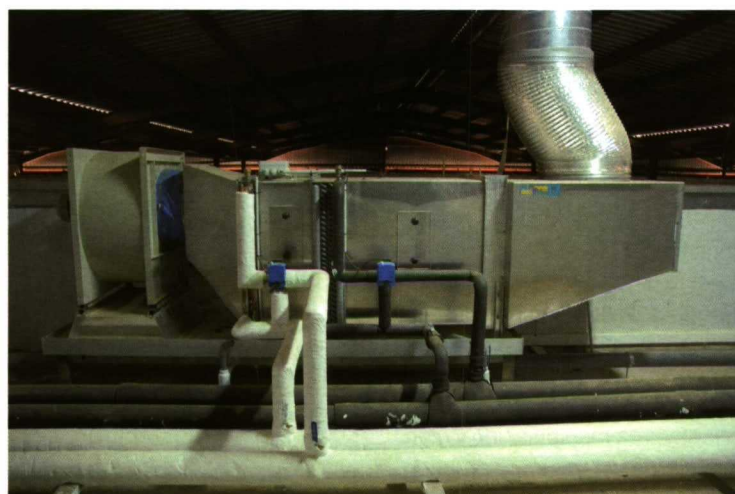
Problemática, logros y tendencias de futuro del sector del champiñón en Castilla-La Mancha.

Área de actividad	Principal problemática	Últimos hitos y tendencias de futuro
Micelios (semillas)	<ul style="list-style-type: none"> Agentes externos al sector Menor producción de nuevas variedades aunque con mayor calidad 	<ul style="list-style-type: none"> Fracaso de Miceman Publicación del Reglamento de micelio certificado
Sustratos	<ul style="list-style-type: none"> Irregularidades productivas Elevados costes: dependencia de la paja, duración de los procesos, pérdidas de materia seca Problemática medioambiental (emisiones) Instalaciones obsoletas 	<ul style="list-style-type: none"> Creación de plantas de compostaje indoor Creación de plantas con tecnología de fase III (incubación en masa)
Coberturas	<ul style="list-style-type: none"> Criterios de elaboración de mezclas Problemática suelo mineral: características físicas inadecuadas y comercialización compost agotado Problemática turbas: agotamiento de reservas y alteración de ecosistemas 	<ul style="list-style-type: none"> Obtención de mezclas de cobertura estandarizadas Experimentación con materiales alternativos Introducción de coberturas tipo holandes
Instalaciones de cultivo	<ul style="list-style-type: none"> Estructura técnica elemental Insuficiente aislamiento y control ambiental Utilización estacional y discontinua 	<ul style="list-style-type: none"> Evolución a naves prefabricadas con buen control climático (automatizadas)
Capacitación del cultivador	<ul style="list-style-type: none"> Acceso a la actividad con escasa preparación 	<ul style="list-style-type: none"> Especialización y profesionalización del sector Tendencia a cultivador con dedicación plena Aportación del CIES (cursos, jornadas y asesorías)
Problemática fitosanitaria	<ul style="list-style-type: none"> Escasa concienciación de la necesidad de medidas higiénicas Residuos de cultivo pueden ser focos de infección Concepto de Buena Práctica Agrícola insuficientemente arraigado 	<ul style="list-style-type: none"> Organización y regulación de vertidos Creación de Recomsa Normalización del empleo de productos fitosanitarios
Comercialización	<ul style="list-style-type: none"> Atomización de la oferta Competencia de otros países Calidad irregular Bajo consumo 	<ul style="list-style-type: none"> Campaña de promoción Marca de calidad Hongos de la Manchuela Ampliación de oferta comercial con nuevas presentaciones Ampliación de oferta comercial con nuevas especies cultivadas

ral del sector (Pardo et al., 1990).

A partir de 1979 se detecta una recuperación del sector debida en principio a la demanda de la industria conservera, lo que propició la aparición de nuevas plantas de compostaje y la ampliación de algunas de las ya existentes durante el periodo 1983/85 (Pardo et al., 1990). En 1982, se creó, con ubicación en Villanueva de la Jara, la Asociación Regional Castellano-Manchega de Plantas y Cultivadores de Champiñón, como órgano de encuentro de profesionales del sector, y como oficina de gestión para la ordenación de la comercialización, aunque el incumplimiento de los acuerdos allí tomados y la falta de legitimación legal para sancionar y comercializar llevó a su práctica desaparición tras cuatro años de actividad (Giménez, 1993).

A partir de 1985, la situación del sector ha sido vacilante entre



Equipo de climatización de una sala de cultivo de Champigraja S.C. (Graja de Iniesta, Cuenca).

temporadas de carácter crítico con etapas más fluidas en cuanto a rentabilidad (Pardo et al., 1990), apareciendo como hechos más destacables: la creación, a finales de 1986, de Coochaman, cooperativa de segundo grado, con

objeto de integrar al sector cooperativo en el aspecto comercial (Giménez, 1993), el convenio entre la Diputación Provincial de Cuenca y la Consejería de Agricultura de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha que dio

como fruto la creación, en 1990, del Centro de Investigación, Experimentación y Servicios del Champiñón (CIES), con sede en Quintanar del Rey (Cuenca), con objetivos claros de apoyo al sector productivo, y el relanzamiento asociativo con una nueva Asociación Profesional Castellano-Manchega del Champiñón y otros Hongos Comestibles.

En el **cuadro I** se presentan de manera resumida los principales hitos que han marcado la evolución cronológica del sector productor de hongos comestibles en Castilla-La Mancha.

Observando el actual mapa de agentes del sector (LKS, 2000), encontramos como alrededor del núcleo principal de la actividad, que son los cultivadores, se sitúan, además del CIES y la asociación profesional, los laboratorios de micelio, las plantas elaboradoras de compost, los gestores de residuos, los almacenes de comercialización y las conserveras, (junto a sus proveedores correspondientes), así como los agentes propios del sector distribución (grandes superficies, mercados de abastos, mayoristas) como intermediarios hasta los clientes finales.

Actualmente, los datos más relevantes del sector castellano-manchego de producción de hongos comestibles se pueden resumir en los siguientes:

- La producción continúa concentrada en un área muy localizada (comarca de La Manchuela).

- Existen entre 1.200 y 1.500 explotaciones.

- Las doce plantas de compostaje para champiñón producen entre $10 \cdot 10^6$ y $12 \cdot 10^6$ sacos de compost (más de 200.000 t).

- Las cuatro plantas de elaboración de sustratos de setas *Pleurotus* producen más de $3 \cdot 10^6$ sacos de sustrato (más de 60.000 toneladas).

- Se producen anualmente unas 50.000 t de champiñón (aproximadamente, el 45% del total nacional) y más de 12.000 t de setas *Pleurotus* (aproximadamente, el 60% del total nacional), puestas en el mercado (fresco y conserva) por más de cincuenta almacenes de comercialización.

► Problemática del sector

La aparición de este cultivo, aparte del impacto socioeconómico, supuso en el plano profesional una fuerte ruptura con respecto a la práctica de la agricultura tradicional (cerealista y vitivinícola) de esta comarca. Esta ruptura hay que asociarla a la propia naturaleza del cultivo del champiñón, según la cual este cultivo puede ser catalogado, de cierta manera, como una actividad hortícola muy especial que se desarrolla en régimen de cultivo forzado. Como consecuencia, esta actividad exige una especialización para ser ejercida correctamente. A esta especialidad llegó un colectivo de nuevos cultivadores sin ninguna experiencia e investigación previas. El sector, por diversas circunstancias limitantes de aquella época (principalmente falta de información contrastada y poca capacidad de inversión),



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

hubo de decantarse apresuradamente por modelos de producción técnicamente muy elementales y de bajo coste, y además, con criterios de cultivo que fueron establecidos y difundidos con muy poco rigor y consistencia (CIES, 1993). El momento actual, tras varios años de inercia y rutina, podría caracterizarse por el conven-

cimiento de la necesidad de superar estos modelos y criterios.

El rápido e incontrolado crecimiento de la actividad desembocó, desde un principio, en unos rasgos singulares que han venido y vienen caracterizando al sector champiñonero:

• El papel complementario de la actividad respecto a la econo-

mía familiar condujo a que la producción tuviese un marcado carácter estacional. Esta situación viene registrando una tendencia al cambio en los últimos años, con un incremento en la proporción de cultivadores profesionales.

• El acceso a la misma se llevaba a cabo con escasa capacitación, sin preparación previa, y la transferencia de la práctica se realizaba principalmente por transmisión directa entre cultivadores.

• El número de plantas de elaboración de compost es excesivo, están sobredimensionadas e infrautilizadas, y su funcionamiento, en algunos casos, es estacional.

• La estructura técnica de los cultivos es, en muchos los casos, muy elemental e insuficiente.

• La oferta de champiñón en origen está muy atomizada.

• Los órganos de representación y asociación profesional del sector han sido inexistentes o han resultado ineficaces durante

Nuestros Olímpicos 2008

Trigo duro
**Saragolla,
Severo**

Trigo blando
**Aguila,
Ingenio**

Cebada 6 carreras
Arturio

Cebada 2 carreras
Clairion



amplios periodos de tiempo, circunstancia en la que se ha experimentado una ligera mejora en tiempos más recientes.

- El grado de contaminación medioambiental ha mantenido siempre niveles preocupantes debido a los vertidos incontrolados de residuos de cultivo. No obstante, en este apartado se experimentó una importante mejoría a partir de 1997, año de la creación de Recomsa, encargada de la recogida y reciclado del compost agotado de un alto porcentaje de cultivadores.

En los últimos años, se han llevado a cabo diversas aproximaciones a la problemática del champiñón y a las posibles actuaciones correctoras (Castedo, 1981 y 1982; López, 1982; Pardo et al., 1990; Giménez, 1993; LKS, 2000; Pardo et al., 2001; Pardo, 2004). A continuación se describe la principal problemática que existe actualmente en cuanto a producción y comercialización, los objetivos y medios generales para abordarla en los diversos campos que constituyen la actividad, así como los últimos avances en la búsqueda de soluciones.

Semillas

La producción de semillas es independiente del sector, que no interviene en el control de calidad ni en la introducción de nuevas variedades, a pesar de constituir un importante factor económico del cultivo. Las líneas de mayor interés, en este aspecto, se dirigen hacia la disponibilidad de nuevas variedades con elevada productividad, con mayor resistencia a plagas y enfermedades, con mayor tolerancia de condiciones de cultivo y que produzcan champiñones de mayor calidad. Como aspectos destacables recientes en esta área encontramos: el bajo rendimiento proporcionado en general por las nuevas variedades de alta calidad; el fracaso de Miceman, empresa creada para la producción conjunta de micelio por parte de productores castellano-manchegos de compost; y la publicación del Reglamento técnico de control y certificación del material de multiplica-



Nueva planta de compostaje de Champinter S.C. (Villamalea, Albacete).

ción de hongos comestibles (BOE, 2005) que establece normas de calidad y certificación coordinadas para que la producción pueda presentar en el mercado su material con una referencia de calidad y una identificación armonizada.

Sustratos

Existe un elevado número de plantas de compostaje, en general infrautilizadas, que aplican metodologías de procedencia foránea, en muchos casos de manera rutinaria y repetitiva, con elevada dependencia de un limitado número de materiales para el compostaje cuya variabilidad no es tenida en cuenta, y con escaso control de calidad de materias primas y producto final lo que da lugar en muchos casos a irregularidades productivas. Sería deseable una evolución en pro de abaratar costes de elaboración e incrementar la capacidad de producción, mediante: el establecimiento de criterios de valoración y seguimiento de la calidad de materias primas y producto final; la búsqueda de materiales alternativos de características técnicas y económicas ventajosas que permitan cierto grado de flexibilidad y variabilidad en diversas formulaciones; una valoración técnica y económica simultánea del desarrollo del compostaje; y la aplicación de suplementación nutritiva. La novedosa elaboración *indoor* de sustratos en sistema cerrado

y condiciones controladas, junto a la posibilidad de emplear materiales alternativos, puede aportar al sector una mejora de los costes de elaboración por ampliación de número de materiales utilizables, menor duración de los procesos, menores pérdidas de materia seca y menor necesidad de espacio, junto a una mejora medioambiental por la utilización de subproductos agrícolas y agroindustriales y la disminución o supresión de emisiones a la atmósfera de compuestos sulfurosos y amoniacales volátiles. Actualmente existen funcionando en la comarca dos plantas de este tipo (Sustratos y Abonos de La Jara, y Villanueva de la Jara, y Champinter, en Villamalea). Esta última incorpora además la posibilidad de llevar a cabo la incubación en masa del sustrato (la denominada fase III), que supone un aumento de la capacidad productiva al acortar la duración del ciclo de cultivo en las salas.

Coberturas

Las mezclas de cobertura son elaboradas por empresas especializadas, productores de compost y en algunos casos por los propios cultivadores, de manera repetitiva y con frecuencia con un manejo inadecuado, a base de suelos minerales con adición en baja o nula proporción de turbas, principalmente rubias de tipo *sphagnum*. El suelo mineral presenta unas características físicas

que no pueden considerarse óptimas para el cultivo, además de causar problemas para la comercialización del sustrato agotado una vez finalizado el ciclo de cultivo. Por otro lado, es de esperar que el agotamiento de reservas y la alteración de ecosistemas, junto a otros problemas, limite las posibilidades del empleo de turbas a medio plazo. Además, la variabilidad en las características tanto de las tierras como de las turbas, hacen que el manejo del cultivo esté condicionado por este hecho, situación que no siempre es advertida por el cultivador, que aplica operaciones de cultivo, principalmente el riego y la inducción de la fructificación, de manera repetitiva. La obtención de mezclas de cobertura estandarizadas, homogéneas y de adecuadas características físico-químicas lo más regulares posible, que permitan una buena fructificación, económicas y de fácil manejo, y que produzcan champiñón de calidad, así como la experimentación con materiales alternativos, constituyen el principal objetivo en este campo.

Instalaciones de cultivo

La estructura técnica de las naves de cultivo ha sido tradicionalmente muy elemental en el diseño, e insuficiente en aislamiento y medios de control ambiental, lo que además de proporcionar rendimientos irregulares, hacía que la producción sea fuertemente estacional y discontinua, con baja tasa de utilización de las instalaciones. Se está produciendo en este sentido una progresiva transformación de las unidades de cultivo tanto en el aspecto constructivo, mediante un redimensionado, como en la dotación de sistemas de ventilación-recirculación, calefacción, refrigeración, aislamiento y aparatos de control que permiten situar al cultivo en condiciones óptimas en cada momento del ciclo de cultivo durante todo el año.

Capacitación del cultivador

El cultivador ha venido tradicionalmente accediendo a la actividad con muy escasa o nula preparación teórico-práctica previa,



A 2008 AGROPORC

IV Feria Agrícola y Ganadera
de Carmona

Del 25 al 28 de septiembre

Recinto Ferial



ORGANIZA:



PROMUEVEN:



SUBVENCIONAN:



COLABORAN:



lo que dificultaba la interpretación de las diferentes etapas del ciclo de cultivo y las necesidades en cada una de ellas, así como la aplicación de criterios correctos en las distintas operaciones, que se venían haciendo de manera rutinaria durante todo el año. Esta situación se va corrigiendo progresivamente con la necesaria especialización y profesionalización del sector, que está pasando de dedicación parcial a dedicación plena, a lo que ha contribuido el Centro de Investigación, Experimentación y Servicios de Champiñón, desde su entrada en funcio-

nalización del empleo de productos fitosanitarios constituyen el principal objetivo a abordar en este campo. La creación de Recomsa como gestor de residuos de cultivo en 1997 resultó decisiva en dos aspectos de enorme importancia, como son la supresión de vertidos incontrolados y la comercialización del sustrato agotado.

Comercialización

Junto a la entrada de champiñón procedente de otros países, dos aspectos problemáticos deben ser tenidos en cuenta en



namiento en 1990, principalmente a través de su servicio de asesoría, impartiendo cursos y organizando jornadas técnicas.

Problemática fitosanitaria

Viene derivada de los bajos niveles de especialización que han llevado a una ausencia de profilaxis por desconocimiento de su necesidad y de la eficacia de la prevención. Los compost de cultivos agotados, hongos enfermos y residuos de recolección se han vertido de manera incontrolada, dando lugar a permanentes focos de infección. Además, el concepto de buena práctica agrícola ha estado insuficientemente arraigado en cuanto a la utilización de productos fitosanitarios autorizados, dosis y plazos de seguridad. La organización y regulación de vertidos de manera controlada, la concienciación de la necesidad de las medidas higiénicas, y la nor-

cuanto a la comercialización. Por un lado, la atomización de la oferta, que supone un lastre de fuerte competencia inicial, y por otro, la calidad del producto, muchas veces irregular, siendo imprescindible presentarlo al consumidor final de manera atractiva y en condiciones óptimas. La formación del personal manipulador, las instalaciones frigoríficas y el mantenimiento de la cadena de frío, el estudio de las preferencias del consumidor, el tipo de envase y presentación, y la investigación de otras tecnologías postcosecha y procesos de industrialización constituyen aspectos a considerar, sin olvidar la necesidad de concentrar la oferta y estimular el consumo. En este sentido se deben destacar dos iniciativas recientes de la Asociación Profesional Castellano Manchega del Champiñón y Otros Hongos Comestibles, como son las campa-

ñas de promoción, en marcha desde 2002, y la creación de la marca colectiva de calidad Hongos de La Manchuela. También cabe destacar en este punto la reciente publicación de la Ley 7/2007, de 15 de marzo de 2007, de Calidad Agroalimentaria de Castilla-La Mancha (DOCM, 2007), cuyo objetivo básico es el fomento y garantía de los productos agroalimentarios con una calidad diferenciada, potenciando las figuras de protección de la calidad.

En el **cuadro II** se presenta, de forma resumida, la problemática expuesta anteriormente, así como los logros y tendencias de futuro del sector productor.

El Centro de Investigación, Experimentación y Servicios del Champiñón (CIES), ubicado en plena zona productora castellano-manchega, ha colaborado, desde su creación en 1990, a afrontar toda esta problemática mediante asesorías a cultivadores y técnicos, la realización de cursos de formación, un servicio de análisis de materiales relacionados con el cultivo, la publicación de trabajos de investigación y experimentación desarrollados en el Centro, así como de boletines divulgativos de carácter general, y un servicio de documentación científica y técnica.

El anteriormente mencionado Plan Estratégico del Sector del Champiñón de la Comarca de la Manchuela (LKS, 2000) se llevó a cabo con la finalidad de reflexionar sobre el propio sector champiñonero de Castilla-La Mancha y establecer las líneas básicas de actuación para mejorar la competitividad y rentabilidad, y fue realizado a instancias de la nueva Asociación Profesional Castellano-Manchega del Champiñón y otros Hongos Comestibles, apoyada por las Asociaciones de Desarrollo Rural (CEDER), con la participación de la práctica totalidad de los agentes sociales implicados. En este Plan, se establecieron como estrategias y objetivos prioritarios del sector los siguientes:

- Consolidación del liderazgo en champiñón fresco y en setas mediante la estructuración interna del sector incrementando el volumen y dimensión de empresas

e instalaciones, la orientación al mercado de todas las actividades realizadas en el sector, la profesionalización/ empresarialización de las empresas y unidades productivas y la consecución de la excelencia de la gestión de las empresas implantando sistemas avanzados de gestión (calidad total y mejora continua).

- Incremento de la rentabilidad de las actividades del sector, mediante la regulación de la oferta y la demanda, el incremento del valor añadido de las actividades de todos los subsectores, la reducción de los costos por concentración de volumen y gestión de calidad y la intensificación de la investigación en productos y en materias primas.

- Búsqueda de alianzas y de sinergias entre las empresas del sector.

Teniendo en cuenta la problemática asociada al sector, y a pesar de las acciones correctoras emprendidas y previstas, la actividad arrastra cierto grado de incertidumbre como consecuencia de la estabilización de precios y los crecientes gastos de producción, que ha conducido en los últimos años al aumento del número de productores dedicados al cultivo de setas del género *Pleurotus*, y por otro a la selección natural de cultivadores profesionales con dedicación exclusiva a la producción de champiñones, con mayores inquietudes y una mayor concienciación respecto a la problemática descrita anteriormente.

A modo de resumen, las tendencias de futuro a corto y medio plazo se centran principalmente en el área del compostaje (plantas de compostaje *indoor* y fase III), en la transición a cultivadores profesionales con instalaciones de alto nivel tecnológico y a la ampliación de la oferta comercial con otras especies, como *Lentinula edodes* (shii-take), *Agaricus bisporus* (Portobello), *Pleurotus eryngii* (seta de cardo) y *Agrocybe aegerita* (seta de chopo). ■

Bibliografía

Existe una amplia bibliografía que nuestros lectores pueden solicitar en el e-mail: redaccion@eumedia.es