

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 534 707**

21 Número de solicitud: 201530338

51 Int. Cl.:

A01G 1/04 (2006.01)

C05F 17/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

16.03.2015

43 Fecha de publicación de la solicitud:

27.04.2015

71 Solicitantes:

**SETAS MELI, S.L. (100.0%)
Padre Juan de Mariana, 25
16239 Casasimarro (Cuenca) ES**

72 Inventor/es:

MONDÉJAR CAÑAVATE, Víctor

74 Agente/Representante:

BOTELLA REYNA, Antonio

54 Título: **Procedimiento de elaboración de paquetes de sustrato inoculados con espora de champiñón y producto obtenido**

57 Resumen:

Procedimiento de elaboración de paquetes de sustrato inoculados con espora de champiñón. Mediante el proceso de la invención se optimiza el cultivo de champiñones, a partir de un producto que se suministra en paquetes de sustrato, a base de paja de cereal picada y mojada, que constituye entre un 70 y un 80% del compost a obtener, a la cual se le añade estiércol en un porcentaje del orden de 15-25%, urea al 46% de pureza en un 3-4%, y un 1-2% de yeso cocido, de manera que la mezcla se voltea y se trata hasta alcanzar una humedad de entre el 75 y el 90%, para someterse a un proceso de fermentación en el que el producto se calienta a 80°C para ir modificando su temperatura paulatinamente, hasta una temperatura final de unos 24°C, obteniéndose un compost fermentado y pasteurizado, que se mezcla con micelio de champiñón, procediéndose seguidamente al empaquetado, sometiéndose dichos paquetes a una fase de germinación y cubrición con una turba neutra de capacidad de retención de humedad del 80% y con un pH comprendido entre 5 y 8.

ES 2 534 707 A1

**PROCEDIMIENTO DE ELABORACIÓN DE PAQUETES DE SUSTRATO INOCULADOS
CON ESPORA DE CHAMPIÑÓN Y PRODUCTO OBTENIDO**

5

DESCRIPCIÓN

OBJETO DE LA INVENCION

10 La presente invención se refiere a un proceso de elaboración de paquetes de sustrato inoculados con espora de champiñón, con la finalidad de permitir cultivar champiñones tanto a nivel particular como a nivel industrial.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

15 Para el cultivo de champiñón se emplean esporas del mismo, que se esparcen sobre sustratos, cuya composición nada tiene que ver con la de la presente solicitud, de manera que el proceso de cría del mismo resulta demasiado lento y poco productivo.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

20

El procedimiento que se preconiza, permite obtener paquetes de sustrato en los que se han inoculado esporas de champiñón para una mas rápido y productivo cultivo de este hongo.

Mas concretamente, el procedimiento de la invención consiste en:

25

- Picado y mojado de paja de cereal, preferentemente trigo, en unas proporciones comprendidas entre el 70 y el 80% con respecto al compost a obtener.
- La paja de cereal picada y mojada se manipula para dejarla en montones, añadiendo sobre la misma estiércol de pollo en un porcentaje comprendido entre
- 30 el 15 y el 25%.
- Se añade urea al 46% de pureza, como aporte de nitrógeno inorgánico en una proporción comprendida entre el 3% y el 4%.

- También se añade entre un 1% y un 2% de yeso cocido para estabilizar el pH y aclarar los coloides.

5 Todos estos componentes o materiales son previamente mezclados en seco con una máquina mezcladora especialmente diseñada para tal fin, y después de este proceso se procede a humedecer en patio y voltear con palas cargadoras toda la mezcla hasta alcanzar una humedad de 75% a 90% este proceso tarda unos 7 días.

10 Tras el volteo de la masa y mezclada, se hace pasar a bunker de fermentación aerobia natural, donde se eleva la temperatura hasta los 80° C, durante 2 días regulando la cantidad de oxígeno en la entrada.

15 Al tercer día se cambia de bunker y se calienta hasta alcanzar una temperatura del orden de 75°C, produciéndose este cambio al menos dos veces mas con un proceso de duración de unos siete días.

20 El producto obtenido y fermentado pasa posteriormente a cámaras de pasterización donde alcanza una temperatura de 59°C durante seis horas, bajando seguidamente la temperatura a 45°C y acondicionamos toda la masa, hasta que al séptimo día se baja la temperatura hasta 24°C.

25 Tras alcanzar la temperatura de 24°C de la mezcla o compost obtenido, se añade micelio de champiñón, y tras ello se lleva a cabo el empaquetado para obtener bloques de entre 18 a 20 kilos, realizándose dichos bloques en cajas de polietileno expandido, cajas de fécula de patata, o cualquier tipo de plástico que albergue el producto obtenido.

30 Los valores analíticos finales obtenidos corresponden a un pH de 7.5, una humedad relativa del 69%, nitrógeno 2.3,R/N18, un porcentaje de cenizas del 20% y materia orgánica total 80%.

Una vez envasado el producto en los diferentes formatos se procede a una fase de germinación en la que el producto se traslada a naves acondicionadas con una temperatura ambiente de entre 20°C y 25°C con un tiempo de incubación de 18 a 25 días, produciendo un incremento de temperatura dentro del compost de 17°C a un final de 35°C. Una vez ya

germinado el producto ya sea en bloque o en cualquier otro formato se cubre con una turba neutra que retiene un 80% el agua y con un pH de entre el 5 y 8.

5 Seguidamente se procede a regar periódicamente cada día o dos días para que a partir de 16 a 20 días los champiñones este listos para su consumo.

Se obtiene de esta forma paquetes de sustrato inoculados con esporas de champiñón en los que participan los siguientes componentes en las siguientes márgenes de proporciones:

- 10
- Compost fermentado y pasteurizado entre el 70 y el 79%
 - Micelio de champiñón, entre el 2 y el 3%
 - Turba neutra, entre el 18 y el 28%
 -

Compost en el que participan:

- 15
- paja de cereal picada y mojada, entre 70% al 80%%
 - estiércol entre 15% al 25%
 - urea al 46% de pureza entre 3% al 4%.
 - Yeso cocido entre 1% al 2%
- 20

25

30

REIVINDICACIONES

- 1ª.- Procedimiento de elaboración de paquetes de sustrato inoculados con espora de champiñón, que partiendo de paja de cereal, preferentemente trigo, se caracteriza porque
5 comprende las siguientes fases operativas:
- Picado y mojado de paja de cereal, constituyendo entre un 70% y un 80% del compost a obtener;
 - Formación de montones de la paja picada y mojada.
 - 10 - Adición de estiércol de pollo en un porcentaje del orden de 15- 25%.
 - Adición de urea al 46% de pureza, con un aporte de como aporte de nitrógeno inorgánico del orden del 3%-4%.
 - Adición de un 1%-2% de yeso cocido para estabilización del pH y aclarado de los coloides.
 - 15 - Deposición de la mezcla obtenida y volteo de la misma diariamente durante un periodo aproximado de 7 días hasta alcanzar una humedad comprendida entre el 75 y el 90%.
 - La masa mezclada y volteada se hace pasar a búnkeres de fermentación aerobia natural con elevación de temperatura hasta aproximadamente los 80°C,
20 realizándose este proceso durante dos días y regulando la cantidad de oxígeno en la entrada.
 - Cambio de la mezcla a otro bunker de fermentación por dos veces y durante un periodo de tiempo de aproximadamente 7 días, dejando subir la temperatura hasta los 75°C.
 - 25 - El producto o mezcla fermentada se hace pasar a unas cámaras de pasterización a una temperatura del orden de 59°C, durante un periodo del orden de 6 horas, bajando posteriormente la temperatura hasta 46°C acondicionando toda la mezcla para que al 7º día se baje la temperatura hasta 24°C aproximadamente.
 - 30 - La mezcla o masa a la temperatura de 24º C se mezcla con un 2%-3% de micelio de champiñón, procediéndose seguidamente al empaquetado.
 - Los paquetes o bloques formados y con las esporas de champiñón se someten a una fase de germinación que tiene lugar en naves con una temperatura

ambiente comprendida entre 20 y 25 ° C con un tiempo de incubación comprendido entre 18 a 25 días.

- Cubrición del producto con una turba neutra de capacidad de retención de humedad del 80% y con un pH comprendido entre 5 y 8.
- 5 - Riego periódico cada 24 a 48.

2ª.- Procedimiento de elaboración de paquetes de sustrato inoculados con espora de champiñón, según reivindicación 1ª, caracterizado porque el estiércol, urea y yeso se mezclan previamente en una máquina mezcladora previamente a su adición a la paja de cereal.

3ª.- Procedimiento de elaboración de paquetes de sustrato inoculados con espora de champiñón, según reivindicación 1ª, caracterizado porque el proceso de empaquetado se lleva a cabo en bloques de diferentes formatos, a base de cajas polietileno expandido, de fécula de patata o cualquier tipo de plástico, realizándose dicha fase durante un periodo del orden de 21 días.

4ª.- Producto obtenido mediante el procedimiento de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque en el mismo participan los siguientes componentes:

- Compost fermentado y pasteurizado entre el 70 y el 79%
- Micelio de champiñón, entre el 2 y el 3%
- 25 - Turba neutra, entre el 18 y el 28%
-

Compost en el que participan:

- paja de cereal picada y mojada, entre 70% al 80%
- 30 - estiércol entre 15% al 25%
- urea al 46% de pureza entre 3% al 4%.
- Yeso cocido entre 1% al 2%



- ②¹ N.º solicitud: 201530338
 ②² Fecha de presentación de la solicitud: 16.03.2015
 ③² Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤¹ Int. Cl.: **A01G1/04** (2006.01)
C05F17/00 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤ ⁶ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	Cultivo de setas.es -Micelio y Alpacas- [on line]: Setas comestibles. "Cultivo de Champiñones <i>Agaricus bisporus</i> en alpacas" (ca. abril 2014) [Recuperado el 09.04.2015]. Recuperado de Internet: http://www.cultivodesetas.es/setas-comestibles/cultivo-de-champinones-agaricus-bisporus-en-alpacas	1-4
A	EP 1130007 A1 (THEEUWEN MESTFERMENTEERBEDRIJF) 05.09.2001, todo el documento.	1-4
A	BAYSAL E et al.: "Cultivation of <i>Agaricus bisporus</i> on some compost formulas and locally available casing materials. Part I: Wheat straw based compost formulas and locally available casing materials", (2007), African Journal of Biotechnology Vol. 6 (19), pp.: 2225-2230, ISSN 1684-5315.	1-4
A	WAKCHAURE GC et al.: "An improved rapid composting procedure enhance the substrate quality and yield of <i>Agaricus bisporus</i> ", (2013), African Journal of Agricultural Research, Vol. 8(35), pp.: 4523-4536, ISSN 1991-637X, DOI:10.5897.	1-4
A	FERMOR TR et al.: "Compost as a Substrate and its Preparation". Capítulo 6, páginas 81-109, In: Flegg, P. B., D. M. Spencer, & D. A. Wood. The Biology and Technology of the Cultivated Mushroom. John Wiley & Sons, Ltd. Chichester (1985).	1-4
A	US 2012279266 A1 (VAN DYKE DON CALVIN et al.) 08.11.2012, todo el documento.	1-4
A	IE 20000185 A1 (THOMAS SEYMOUR KENNY) 18.10.2000, todo el documento.	1-4
A	WO 9313647 A1 (CAMPBELL SOUP CO) 22.07.1993, todo el documento.	1-4
A	WO 2008029075 A1 (UNIV WARWICK et al.) 13.03.2008, todo el documento.	1-4

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia
 Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría
 A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita
 P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud
 E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
16.04.2015

Examinador
A. Maquedano Herrero

Página
1/5



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 201530338

②② Fecha de presentación de la solicitud: 16.03.2015

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **A01G1/04** (2006.01)
C05F17/00 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	WO 0008916 A1 (VLASIC FARMS INC) 24.02.2000, todo el documento.	1-4

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
16.04.2015

Examinador
A. Maquedano Herrero

Página
2/5

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

A01G, C05F

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 16.04.2015

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-4	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 1-4	SI
	Reivindicaciones	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	Cultivo de setas.es -Micelio y Alpacas- [on line]: Setas comestibles. "Cultivo de Champiñones Agaricus bisporus en alpacas" (ca. abril 2014) [Recuperado el 09.04.2015]. Recuperado de Internet: http://www.cultivodesetas.es/setas-comestibles/cultivo-de-champinones-agaricus-bisporus-en-alpacas	
D02	EP 1130007 A1 (THEEUWEN MESTFERMENTEERBEDRIJF)	05.09.2001
D03	BAYSAL E et al.: "Cultivation of Agaricus bisporus on some compost formulas and locally available casing materials. Part I: Wheat straw based compost formulas and locally available casing materials", (2007), African Journal of Biotechnology Vol. 6 (19), pp.: 2225-2230, ISSN 1684-5315.	
D04	WAKCHAURE GC et al.: "An improved rapid composting procedure enhance the substrate quality and yield of Agaricus bisporus", (2013), African Journal of Agricultural Research, Vol. 8(35), pp.: 4523-4536, ISSN 1991-637X, DOI:10.5897.	
D05	FERMOR TR et al.: "Compost as a Substrate and its Preparation". Capítulo 6, páginas 81-109, In: Flegg, P. B., D. M. Spencer, & D. A. Wood. The Biology and Technology of the Cultivated Mushroom. John Wiley & Sons, Ltd. Chichester (1985).	
D06	US 2012279266 A1 (VAN DYKE DON CALVIN et al.)	08.11.2012
D07	IE 20000185 A1 (THOMAS SEYMOUR KENNY)	18.10.2000
D08	WO 9313647 A1 (CAMPBELL SOUP CO)	22.07.1993
D09	WO 2008029075 A1 (UNIV WARWICK et al.)	13.03.2008
D10	WO 0008916 A1 (VLASIC FARMS INC)	24.02.2000

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

La solicitud reivindica un procedimiento para la elaboración de paquetes de sustrato inoculados con espora de champiñón (alpacas) a base de paja de trigo. En este procedimiento se pica y humedece la paja de cereal, formándose montones a los que se añade estiércol de pollo, urea y yeso cocido. Posteriormente y durante un período de 7 días, se voltea la mezcla diariamente hasta que alcance una humedad de entre 75-90%. Esta masa mezclada y humedecida se introduce en búnkeres de fermentación aerobia durante 2 días, regulando la entrada de oxígeno de forma que la temperatura se establezca a 80°C. Transcurrido ese tiempo, se vuelve a introducir (por dos veces) en otro búnker de fermentación en el que la temperatura se estabiliza a 75°C durante 7 días. Posteriormente, se pasteuriza la mezcla fermentada en una cámara de pasteurización a aproximadamente 59°C durante 6 horas. Transcurrido ese tiempo, se deja enfriar la mezcla. Luego se mezcla la masa con micelio de champiñón, se empaqueta, se deja germinar, y se cubre con turba.

La solicitud reivindica también el producto (champiñón) obtenido mediante este procedimiento.

D01-D10 representan el estado de la técnica anterior. Se considera D01 y D02 como los documentos más cercanos al objeto de la invención reivindicado en la solicitud.

D01 divulga la elaboración de alpacas de champiñón, que contienen un sustrato a base de compost de paja de trigo mezclada con excremento de pollo y yeso cocido. Las alpacas se venden con el micelio ya mezclado con el compost, para que cualquier persona pueda obtener una cosecha de champiñón en casa. No añaden urea y no dan detalles exactos de cómo se lleva a cabo el procedimiento. De hecho, no parece por la descripción que se da que realicen tantos cambios de ubicación y de temperatura del compost, como los que se describen en la solicitud.

D02 reivindica un procedimiento para producir un sustrato para poder cultivar en él setas. Los componentes son análogos a los de la invención, pero no se añade urea. Sí que, en esta ocasión, se detallan las operaciones que se realizan con el sustrato y las temperaturas que alcanza en cada fase. Dichas temperaturas son similares a las que se obtienen en el procedimiento de la invención. Sin embargo el procedimiento descrito en D02 es menos complejo que el reivindicado por la solicitud. Se trata simplemente de mezclar los componentes del sustrato, fermentar y pasteurizar tras una fase de enfriamiento.

Durante esta búsqueda se ha encontrado que los componentes del sustrato utilizado en la invención son ampliamente conocidos. Se utiliza la paja de cereal (preferentemente trigo) para sustituir al estiércol. Se añade excremento de pollo, una fuente de nitrógeno, que suele ser la urea y yeso para conseguir la consistencia adecuada. Asimismo, todos los procedimientos encontrados incluyen una fase de fermentación de la mezcla inicial con el fin de su conversión a compost.

Las diferencias se encuentran en cómo se lleva a cabo esta fermentación. Por otro lado, no siempre hay una etapa de pasteurización subsiguiente a la de fermentación. En este caso, es el procedimiento reivindicado por la solicitud el más complejo con mucho de todos los estudiados en este informe, incluyendo varias etapas dentro de la fase de fermentación.

Por todo ello, se estima que las reivindicaciones 1-4 de la solicitud cumplen los requisitos de novedad en el sentido del artículo 6.1 de la Ley 11/1986 y de actividad inventiva en el sentido del artículo 8.1 de la Ley 11/1986.