

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 429 439**

51 Int. Cl.:

**A01N 63/04** (2006.01)

**A01N 63/04** (2006.01)

**A01N 61/00** (2006.01)

**A01N 37/36** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.09.2004 E 04765172 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.07.2013 EP 1675466**

54 Título: **Procedimiento para la preparación de un agente protector o fortificante fitosanitario para la lucha contra enfermedades de plantas de origen bacteriano y/o fúngico, y especialmente contra el fuego bacteriano**

30 Prioridad:

**21.10.2003 DE 10349413**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**14.11.2013**

73 Titular/es:

**BIO-FERM RESEARCH GMBH (100.0%)  
Lohnerhofstr. 7  
78467 Konstanz, DE**

72 Inventor/es:

**KUNZ, STEFAN**

74 Agente/Representante:

**ARPE FERNÁNDEZ, Manuel**

ES 2 429 439 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Procedimiento para la preparación de un agente protector o fortificante fitosanitario para la lucha contra enfermedades de plantas de origen bacteriano y/o fúngico, y especialmente contra el fuego bacteriano

Antecedentes del invento

5 Los procedimientos para la preparación de agentes protectores o fitofortificantes para la lucha contra las enfermedades de plantas de origen bacteriano, y especialmente los diseñados para combatir el fuego bacteriano, se conocen en múltiples formas y ejecuciones.

Se utilizan cada vez con más frecuencia microorganismos antagonistas, entre ellos bacterias como *Bacillus thuringiensis* que es usada como insecticida, o *Bacillus subtilis* que es utilizada para el tratamiento del suelo o de las semillas, así como preparados que contienen esporas de hongos y células de levaduras.

10 Se conoce, por ejemplo, el producto fitosanitario "Contans", el cual contiene esporas de *Coniothyrium minitans* o diferentes preparados de la levadura *Trichoderma harzianum*. Estos preparados se aplican principalmente sobre el suelo o bien se incorporan al suelo o al sustrato, aunque hay que tener en cuenta que no son aptos para ser aplicados sobre las flores.

15 El fuego bacteriano de frutales de hueso es causado por *Erwinia amylovora*, contra la que se lucha, por ejemplo, mediante técnicas de cultivo o fitosanitarias, por ejemplo la roza del cultivo, o por ejemplo la reducción del inoculo. Otro medio de lucha contra el fuego bacteriano se basa en la utilización de productos fitosanitarios, utilizándose con bastante frecuencia tratamientos con antibióticos durante la floración. Para ello se utiliza el principio activo Estreptomocina, que tiene un efecto deseado. Sin embargo, la utilización de este producto fitosanitario ha sido recientemente prohibida, o bien, está prevista su próxima prohibición dentro de la Unión Europea. El principio activo que contiene el producto fitosanitario Plantomicina, la estreptomocina, ha sido aplicado con éxito en los Estados Unidos desde los años 70, pero en los últimos años, y cada de vez de forma más frecuente, han empezado a aparecer problemas relacionados con cepas resistentes a este antibiótico, lo cual no es deseado.

20 También se han utilizado tratamientos con cobre durante la floración, con productos como por ejemplo "Fungurano" o "Cuprocina", aunque estos compuestos no se pueden emplear en el tratamiento de la fruta de mesa debido a sus efectos tóxicos. Además, la licencia de estos productos ya terminó en Diciembre de 2002.

25 Del mismo modo, se hicieron ensayos aplicando microorganismos antagonistas a las flores de árboles frutales para inhibir el crecimiento de los agentes nocivos y evitar así la infección. Para ello se utilizaron diferentes bacterias como *Pseudomonas fluorescens*, *Pantoea agglomerans*, *Bacillus subtilis*, o *Rhanella aquatilis*. Con algunos de ellos se han desarrollado productos comerciales, como por ejemplo "Blight Ban" y "Serenade" en los Estados Unidos, así como también "BIOPRO" en Alemania. Sin embargo, la efectividad de estos productos está siendo muy controvertida y su aplicación se encuentra extremadamente limitada.

30 De la base de datos "CROPU" se presenta una publicación de A. Kowalewski et al. XP-002312088, en la que se describe la utilización del ácido cítrico para la lucha contra el fuego bacteriano.

35 La publicación de A. Seibold et al. XP-002312085 muestra la utilización de diferentes géneros de levaduras como *Metschnikowa pucherrima* y *Aureobasidium pullans*.

40 De la base de datos Chemabs se describe el artículo de Sands et. al. XP-002312089, en el cual se muestra la utilización del ácido cítrico para combatir el fuego bacteriano (*Erwinia amylovora*) en perales o de *Pseudomonas syringae* en judías. En este caso se utiliza un pH bajo, por lo que hay un mayor riesgo de provocar daños a las plantas. Con estos valores de pH se lucha únicamente contra las bacterias.

De la base de datos WPI Section CH, Week 199723 Derwent Publications Ltd. London, XP-002312091 y JP 09087122 A se describe el tratamiento de bacterias simplemente con ácidos diluidos.

La EP 0387640 A1 presenta la utilización de un producto fitosanitario para la lucha contra enfermedades fúngicas.

45 Además, se describen publicaciones de la base de datos WPI Section CH, Week 199441 Derwent Publications Ltd. Londres, XP-002312090, así como también de la base de datos Biosis, XP-002312087 que muestran sencillamente estudios o tratamientos de enfermedades fúngicas y que presentan el modo de actuación de un ácido sobre los hongos. En este caso se utilizan ácidos como inductores de resistencia que se aplican en la lucha contra las enfermedades fúngicas.

50 Es por ello que el presente invento tiene como objetivo crear un procedimiento para la fabricación de un agente protector o fortificante fitosanitario para la lucha contra enfermedades de plantas de origen bacteriano y/o fúngico, especialmente del fuego bacteriano, así como un procedimiento para la utilización de un agente protector o

fortificante fitosanitario, con el que se eliminen las desventajas mencionadas, y que pueda ser utilizado en múltiples cultivos, especialmente en la fruticultura. Para ello se debe poder aplicar el agente protector o fortificante fitosanitario mediante pulverización sobre la planta enferma.

5 La consecución de dicho objetivo conlleva el cumplimiento de las características del indicador de la reivindicación de patente 1, así como también las características de las siguientes reivindicaciones de patente.

Con el presente invento se crea un agente protector o fortificante fitosanitario, en el cual se introduce, o bien se añaden estructuras fúngicas propagables, preferiblemente células de levaduras y/o esporas fúngicas, en una aplicación ácida, con un valor de pH de entre 3,6 y 4,0.

10 El preparado, que será re-suspendido en agua para el tratamiento de las plantas, consiste en suero de leche en polvo, fosfato de disodio hidrogenado (Dinatriumhydrogenphosphat) y ácido cítrico, así como también esporas de blastos de la cepa CF10 de la especie *Aureobasidium pullulans* y células de levadura de la cepa MSK1 de la especie *Metschnikowia pulcherrima*. Este preparado está especialmente indicado para la lucha contra el fuego bacteriano.

La eficacia del nuevo agente protector o fortificante fitosanitario superó incluso a la del antibiótico Plantomicina.

15 En este caso se pueden utilizar estructuras fúngicas de propagación como esporas, conidios y células brotadas de hongos filamentosos y levaduras, las cuales se añaden al caldo de pulverización con un valor de pH de entre 3,6 y 4,0. En el caso del presente invento resultó especialmente ventajoso que la utilización de esporas fúngicas o células de levaduras mezcladas con ácido, de tipo orgánico o inorgánico, con un valor de pH de entre 3,6 y 4,0, llevó a un aumento selectivo de la efectividad en la lucha contra el fuego bacteriano. Especialmente, el hecho de añadir esporas de hongos o de levaduras en un medio ácido que puede ser pulverizado, o bien en un caldo de  
20 pulverización con un valor de pH de entre 3,6 y 4,0, lleva a un grado aumentado de eficacia en la lucha contra enfermedades de plantas de origen bacteriano y/o fúngico. De esta manera se puede luchar contra el agente patógeno del fuego bacteriano de forma muy económica y eficiente.

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento para la preparación de un agente protector o fortificante fitosanitario para la lucha contra enfermedades de plantas de origen bacteriano, y especialmente contra el fuego bacteriano, caracterizado en que se añaden estructuras fúngicas propagables a un medio ácido para el tratamiento de plantas y en que a dicho medio se le añade hidrógeno fosfato de disodio o hidrógeno carbonato de sodio con el fin de mantener el valor de pH dentro de un rango de entre 3,6 y 4,0.
- 10 2. Procedimiento conforme a la reivindicación 1, caracterizado en que se añaden estructuras fúngicas propagables de células de levaduras y/o esporas de hongos.
3. Procedimiento conforme con al menos una de las reivindicaciones 1 hasta 2, caracterizado en que se añaden blastoesporas de la especie *Aureobasidium pullulans*.
- 15 4. Procedimiento conforme con al menos una de las reivindicaciones 1 hasta 3, caracterizado en que se añaden células de levaduras de la especie *Metschnikowia pulcherrima*.
5. Procedimiento conforme con al menos una de las reivindicaciones 1 hasta 4, caracterizado en que se añade ácido cítrico como agente acidificante.
- 20 6. Procedimiento conforme con al menos una de las reivindicaciones 1 hasta 5, caracterizado en que al medio se le añade suero de leche en polvo.
7. Procedimiento conforme con al menos una de las reivindicaciones 1 hasta 6, caracterizado en que se añaden blastoesporas o células de levaduras, así como también ácido cítrico y suero de leche en polvo.
- 25 8. Procedimiento conforme con al menos una de las reivindicaciones 1 hasta 7, caracterizado en que se utilizan como estructuras fúngicas propagables esporas, conidios y células de levaduras brotadas de hongos filamentosos y levaduras.
- 30 9. Agentes protectores o fitofortificantes para la lucha contra enfermedades de plantas de origen bacteriano, especialmente en la lucha contra el fuego bacteriano, caracterizado en que el preparado se encuentra en un medio ácido con estructuras fúngicas propagables, y que al medio ácido se le añade hidrógeno fosfato de disodio o hidrógeno carbonato de sodio, con el fin de mantener el valor del pH dentro de un rango de entre 3,0 y 4,0.
- 35 10. Agentes protectores o fitofortificantes para la lucha contra enfermedades de plantas de origen bacteriano, especialmente para la lucha contra el fuego bacteriano, caracterizados en que 1 kg de preparado contiene:  
Aproximadamente entre  $2 \times 10^{11}$  y  $1 \times 10^{13}$ , especialmente  $2 \times 10^{12}$ , blastoesporas de la especie *Aureobasidium pullulans*  
Aproximadamente entre  $2 \times 10^{11}$  y  $1 \times 10^{13}$ , especialmente  $3 \times 10^{12}$ , células de levaduras de la especie *Metschnikowia pulcherrima*  
De 100 a 400 g, especialmente 300 g, de ácido cítrico  
De 50 a 250 g, especialmente 150 g, de hidrógeno fosfato de disodio  
De 100 a 500 g, especialmente 400 g, de suero de leche en polvo.
- 40 11. Utilización de agentes protectores o fitofortificantes para la lucha contra enfermedades de plantas de origen bacteriano, especialmente para la lucha contra el fuego bacteriano, los cuales contienen estructuras fúngicas propagables en un medio ácido y a cuyo medio se le añade hidrógeno fosfato de disodio o hidrógeno carbonato de sodio, con el fin de mantener el pH dentro de un rango de entre 3,6 y 4,0.
- 45 12. Utilización conforme a la reivindicación 11, caracterizada en que como estructuras fúngicas propagables se utilizan blastoesporas de la especie *Aureobasidium pullulans* y/o células de levaduras de la especie *Metschnikowia pulcherrima*.
- 50 13. Utilización conforme a la reivindicación 11 o 12, caracterizada en que se utilizan agentes acidificantes, de tipo orgánico o inorgánico, especialmente ácido cítrico.
- 55 14. Utilización conforme con al menos una de las reivindicaciones 11 hasta 13 para luchar contra el fuego bacteriano (*Erwinia amylovora*) mediante la pulverización de flores de plantas con una mezcla de estructuras fúngicas propagables y ácidos, cuyo caldo de pulverización tiene un valor de pH que se encuentra entre 3,6 y 4,0.
- 60 15. Utilización conforme con al menos una de las reivindicaciones 11 hasta 14, caracterizada en que se lleva a cabo la lucha contra el fuego bacteriano (*Erwinia amylovora*) por medio de la pulverización de flores de plantas con

blastoesporas de la especie *Aureobasidium pullulans* y/o con células de levaduras de la especie *Metschnikowia pulcherrima* en una mezcla ácida, en cuyo caso el pH de la mezcla, o bien del caldo de pulverización, se mantiene dentro de un rango de entre 3,6 y 4,0.

- 5 16. Utilización conforme con al menos una de las reivindicaciones 11 hasta 15, caracterizada en que para la lucha contra el fuego bacteriano (*Erwinia amylovora*) se pulverizan las flores de plantas con blastoesporas de la especie *Aureobasidium pullulans* y/o con células de levaduras de la especie *Metschnikowia pulcherrima* en una mezcla con ácidos orgánicos, cuyo valor de pH se encuentra dentro de un rango de entre 3,6 y 4,0.

**REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN**

La lista de referencias citada por el solicitante lo es solamente para utilidad del lector, no formando parte de los documentos de patente europeos. Aún cuando las referencias han sido cuidadosamente recopiladas, no pueden excluirse errores u omisiones y la OEP rechaza toda responsabilidad a este respecto.

5

**Documentos de patente citados en la descripción**

• JP 09087122 A [0010]

• EP 0387640 A1 [0011]