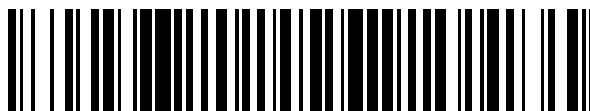


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 519 168**

51 Int. Cl.:

A01N 43/653 (2006.01)

A01N 63/04 (2006.01)

A01P 3/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.06.2010** **E 10727687 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.08.2014** **EP 2445348**

54 Título: **Combinaciones de levadura fungicidamente activa y fungicidas**

30 Prioridad:

24.06.2009 EP 09163602

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

06.11.2014

73 Titular/es:

BAYER CROPSCIENCE AG (100.0%)
Alfred-Nobel-Strasse 50
40789 Monheim, DE

72 Inventor/es:

DAVIES, PETER HOWARD;
EBBINGHAUS, DIRK;
GÖRTZ, ANDREAS y
CARBONNE, STEPHANE

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 519 168 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

Combinaciones de levadura fungicidamente activa y fungicidas

La presente invención se refiere, en general, a procedimientos para reducir el daño global de plantas y partes de plantas, además de pérdidas en frutas u hortalizas recolectadas producidas por hongos patógenos de las plantas u otros microorganismos no deseados. Particularmente, se refiere a procedimientos para proteger frutas y hortalizas durante la fase de crecimiento, próxima a la recolección y después de la recolección.

La levadura *Metschnikowia fructicola*, en particular la cepa NRRL Y-30752, es conocida por el documento US 6.994.849 B2. Esta levadura proporciona una buena protección de plantas y partes de plantas contra hongos patógenos de las plantas. Sin embargo, el rendimiento de tal levadura todavía no es completamente satisfactorio bajo condiciones de presión por enfermedad grave.

Lo anterior y otros aspectos de la presente invención se explican en detalle en la descripción detallada y los ejemplos expuestos más adelante.

La tasa de aplicación preferida del agente de control biológico, en particular la levadura, muy particular la cepa NRRL Y-30752 de *Metschnikowia fructicola*, está dentro del intervalo de 0,5 a 8 kg/ha.

Según otras características en las realizaciones preferidas descritas, se proporciona una composición que comprende mutante biológicamente puro de *Metschnikowia fructicola* que tiene todas las características identificadoras del cultivo biológicamente puro de NRRL Y-30752.

Según otras características adicionales en las realizaciones preferidas descritas, el microorganismo perjudicial se selecciona del grupo que consiste en *Botrytis cinerea*, *Aspergillus niger*, *Penicillium digitatum*, *Penicillium expansum*, *Rhizopus stolonifer*, *Alternaria spp.*, *Molinilia spp.* y *Fusarium spp.*

Según otras características más en las realizaciones preferidas descritas, la levadura se suministra en un estado fisiológico seleccionado del grupo que consiste en activo e inactivo.

Según otras características en las realizaciones preferidas descritas, la levadura del género *Metschnikowia* tiene todas las características identificadoras de la especie *Metschnikowia fructicola* identificada como NRRL Y-30752 o de cualquier cepa de la misma o de cualquier mutante de una cepa tal.

Particularmente se prefiere el tratamiento de frutos de pepita y de hueso y bayas, en particular manzanas, peras, ciruelas, melocotones, almendras, cerezas, fresas, frambuesas y moras.

Particularmente se prefiere el tratamiento de cítricos, en particular naranja, limón, pomelo, mandarina. Particularmente se prefiere el tratamiento de frutos tropicales, en particular papaya, fruta de la pasión, mango, carambola, piña, banana.

Particularmente se prefiere el tratamiento de vides.

Adicionalmente se prefiere el tratamiento de hortalizas, en particular: melones, cucurbitáceas, lechuga, patatas.

Adicionalmente se prefiere el tratamiento de flores, bulbos, plantas de maceta, árboles.

Además de la aplicación de las composiciones según la invención sobre las plantas en crecimiento o partes de plantas, también pueden usarse para proteger las plantas o partes de plantas después de la recolección.

Dentro de la presente solicitud "tratamiento después de la recolección" debe entenderse en un sentido muy amplio. Por una parte significa literalmente el tratamiento de fruta u hortalizas después de que la fruta y las hortalizas se hayan recolectado. Para el tratamiento después de la recolección, la fruta o la hortaliza se trata con (por ejemplo, usando el procedimiento y aparato desvelado en el documento WO 2005/009474), se sumerge o se vuelca en tanque o se rocía con un líquido, se cepilla, se fumiga, se pinta o se nebuliza (en caliente o frío) con él, o la fruta puede recubrirse con una cera u otra composición.

Según la invención, las enfermedades de después de la recolección y en el almacenamiento pueden producirse, por ejemplo, por los siguientes hongos:

Colletotrichum spp., por ejemplo, *Colletotrichum musae*, *Colletotrichum gloeosporioides*, *Colletotrichum coccodes*; *Fusarium spp.*, por ejemplo, *Fusarium semitectum*, *Fusarium moniliforme*, *Fusarium solani*, *Fusarium oxysporum*; *Verticillium spp.*, por ejemplo, *Verticillium theobromae*; *Nigrospora spp.*; *Botrytis spp.*, por ejemplo, *Botrytis cinerea*; *Geotrichum spp.*, por ejemplo, *Geotrichum candidum*; *Phomopsis spp.*, *Phomopsis natalensis*; *Diplodia spp.*, por ejemplo, *Diplodia citri*; *Alternaria spp.*, por ejemplo, *Alternaria citri*, *Alternaria alternata*; *Phytophthora spp.*, por ejemplo, *Phytophthora citrophthora*, *Phytophthora fragariae*, *Phytophthora cactorum*, *Phytophthora parasitica*; *Septoria spp.*, por ejemplo, *Septoria depressa*; *Mucor spp.*, por ejemplo, *Mucor piriformis*; *Monilinia spp.*, por ejemplo, *Monilinia fructigena*, *Monilinia laxa*; *Venturia spp.*, por ejemplo, *Venturia inaequalis*, *Venturia pyrina*; *Rhizopus spp.*, por ejemplo, *Rhizopus stolonifer*, *Rhizopus oryzae*; *Glomerella spp.*, por ejemplo, *Glomerella cingulata*; *Sclerotinia spp.*, por ejemplo, *Sclerotinia fruticola*; *Ceratocystis spp.*, por ejemplo, *Ceratocystis paradoxa*; *Penicillium spp.*, por ejemplo, *Penicillium funiculosum*, *Penicillium expansum*, *Penicillium digitatum*, *Penicillium italicum*; *Gloeosporium spp.*, por ejemplo, *Gloeosporium album*, *Gloeosporium perennans*, *Gloeosporium fructigenum*, *Gloeosporium singulata*; *Phlyctaena spp.*, por ejemplo, *Phlyctaena vagabunda*; *Cylindrocarpon spp.*, por ejemplo, *Cylindrocarpon mali*; *Stemphyllium spp.*, por ejemplo, *Stemphyllium vesicarium*; *Phacydiopycnis spp.*, por ejemplo, *Phacydiopycnis malirum*; *Thielaviopsis spp.*, por ejemplo, *Thielaviopsis paradoxy*; *Aspergillus spp.*, por ejemplo, *Aspergillus niger*, *Aspergillus carbonarius*; *Nectria spp.*, por ejemplo, *Nectria galligena*; *Pezizula spp.*

Según la invención, los problemas del almacenamiento después de la recolección son, por ejemplo, escaldado, quemado, ablandamiento, descomposición senescente, manchas por lenticelas, suberificación, pardeamiento, vitriosidad, descomposición vascular, daño por CO₂, deficiencia de CO₂ y deficiencia de O₂.

La fruta, la flor cortada y las hortalizas a tratar según la invención se seleccionan particularmente de cereales, por ejemplo, trigo, cebada, centeno, avena, arroz, sorgo y similares; remolachas, por ejemplo, remolacha azucarera y remolacha forrajera; frutos de pepita y de hueso y bayas, por ejemplo, manzanas, peras, ciruelas, melocotones, almendras, cerezas, fresas, frambuesas y moras; plantas leguminosas, por ejemplo, judías, lentejas, guisantes, soja; plantas oleaginosas, por ejemplo, colza, mostaza, amapola, aceituna, girasol, coco, planta de aceite de ricino, cacao, cacahuetes; cucurbitáceas, por ejemplo, calabazas, pepinillos, melones, pepinos, calabazas alargadas; plantas de fibra, por ejemplo, algodón, lino, cáñamo, yute; cítricos, por ejemplo, naranja, limón, pomelo, mandarina; frutos tropicales, por ejemplo, papaya, fruta de la pasión, mango, carambola, piña, banana; hortalizas, por ejemplo, espinacas, lechuga, espárragos, brasicáceas tales como coles y nabos, zanahorias, cebollas, tomates, patatas, pimientos picante y dulce; lauráceas, por ejemplo, aguacate, canela, árbol de alcornoque; o plantas tales como maíz, tabaco, nueces, café, caña de azúcar, té, uvas, lúpulo, plantas de caucho, además de plantas ornamentales, por ejemplo, flores cortadas, rosas, gerberas y bulbos de flor, arbustos, árboles caducifolios y árboles perennifolios tales como coníferas. Esta enumeración de plantas de cultivo se facilita con el fin de ilustrar la invención y no de delimitarla a la misma.

En otra realización preferida de la invención, el tratamiento de plantas o partes de plantas se lleva a cabo en dos etapas:

- a) con un fungicida químico, y
- b) con una levadura,

definiéndose el intervalo de tiempo entre las dos aplicaciones a) y b) del siguiente modo:

Cultivo	Tiempo de aplicación del fungicida químico	Tiempo de aplicación de la levadura
Frutos de hueso y fresas	60 a 70 días antes de la recolección	14 a 1 día antes de la recolección
Frutos de pepita	100 - 14 días antes de la recolección	14 - 1 día antes de la recolección

En todos los casos, el fungicida químico se aplicaría a la etapa de crecimiento de la planta (BBCH) de 50 - 85 y la levadura se aplicaría a la etapa crecimiento de la planta (BBCH) de 80 hacia adelante incluyendo después de la recolección.

Los fungicidas químicos para llevar a cabo etapa a) de esta realización son fluopiram o tebuconazol.

Además, el fungicida químico en la etapa a) se selecciona preferentemente de mezclas que comprenden dos de los siguientes fungicidas químicos.

Tebuconazol, fluopiram.

La levadura de la etapa b) es *Metschnikowia fructicola* de la cepa NRRL Y-30752 de *Metschnikowia fructicola*.

Lo más preferentemente, la etapa a) se lleva a cabo con fluopiram o tebuconazol y la etapa b) se lleva a cabo con NRRL Y-30752 de *Metschnikowia fructicola*.

BBCH se refiere a la etapa de crecimiento de la planta y se describe en: "Growth stages of mono- and dicotyledonous plants", BBCH Monograph, 2ª edición, 2001, Uwe Meier Ed., Federal Biological Research Centre for Agriculture and Forestry.

Sorprendentemente, este procedimiento logra un nivel muy alto de control de plantas o partes de plantas contra microorganismos no deseados. En comparación con los tratamientos del estado de la materia, que usan tanto sólo fungicidas químicos como sólo fungicidas biológicos, este procedimiento combina un alto nivel de control de microorganismos no deseados con niveles muy bajos de residuos de los fungicidas químicos en las plantas tratadas o partes de plantas.

La presente invención también proporciona procedimientos para tratar una planta por aplicación de cualquiera de una variedad de formulaciones tradicionales en una cantidad eficaz para tanto la tierra (es decir, en el surco), una parte de la planta (es decir, rociado) como sobre la semilla antes de plantarse (es decir, recubrimiento o envoltura de semillas). Formulaciones tradicionales incluyen disoluciones (SL), concentrado emulsionable (EC), polvos humectables (WP), concentrado en suspensión (SC y FS), polvo humectable (WP), polvos solubles (SP), gránulos (GR), concentrado de suspensión-emulsión (SE), materiales naturales y sintéticos impregnados con compuesto activo y cápsulas de liberación de control (CR) muy finas en sustancias poliméricas.

La sorprendente actividad de los procedimientos se ilustra por el siguiente ejemplo.

Ejemplo 1

ShemerTM es un producto comercial que contiene la levadura NRRL Y-30752 de *Metschnikowia fructicola* en una formulación al 56 % de GH (gránulo humectable). Esta preparación tiene un contenido mínimo de NRRL Y-30752 de *Metschnikowia fructicola* de $1,6 \times 10^{10}$ ufc/g (ufc/g = unidades formadoras de colonias por gramo de producto).

- 5 Las aplicaciones se hicieron sobre melocotoneros en Italia y Francia en julio y agosto de 2008. Una composición que contiene tebuconazol y fluopiram 200 + 200 g de SC (concentrado de suspensión) se aplicó en tres ocasiones en intervalos de aproximadamente 7 días, BBCH 81 - 85, con un intervalo antes de la recolección (PHI) de 7 días. Shemer™ se aplicó en 4 ocasiones en BBCH 81-87 con un PHI de 1 día. En un tercer programa de tratamiento, dos aplicaciones de tebuconazol y fluopiram, BBCH 81, fueron seguidas por dos aplicaciones de Shemer BBCH 85 y BBCH 87, todas a intervalos de 7 días con un PHI de 1 día para la aplicación de Shemer™ final.
- 10 Todos los productos se aplicaron mediante pulverizadores accionados por motor en un volumen de agua de 400 l / ha. El tebuconazol y el fluopiram se aplicaron a 150 + 150 g de pa / ha. Shemer™ se aplicó al 0,2 %, que es equivalente a 0,8 kg/ha. Shemer tiene una cantidad mínima de principio activo de $1,6 \times 10^{10}$ ufc/g, por tanto, se aplicó un mínimo de $1,3 \times 10^{13}$ ufc por ha.
- 15 Las evaluaciones se llevaron a cabo en fruta para determinar la cantidad de fruta infectada por *Monilinia fructigena*, a partir de una muestra de 200 frutos, el resultado se convirtió en infección en % por tratamiento y se comparó con una representación sin tratar para determinar el control en %.
- Las evaluaciones se hicieron 9 y 13 días después de la aplicación final. Shemer™ dio un promedio del 28 % de control de la enfermedad. Tebuconazol + fluopiram dio el 75 % de control. El programa de dos aplicaciones de tebuconazol + fluopiram seguido de dos aplicaciones de Shemer dio del 89 % de control.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de protección de plantas o partes de plantas contra microorganismos no deseados, que comprende las etapas de:

- 5 a) tratamiento de la planta o parte de la planta con un fungicida químico, y
 b) tratamiento de la planta o parte de la planta con una levadura,

en el que la etapa a) se realiza entre 60 y 7 días antes de la recolección de frutos de hueso y fresas o entre 100 y 14 días antes de la recolección de frutos de pepita; y la etapa b) se realiza entre 14 y 1 día antes de la recolección.

y en el que el fungicida químico en la etapa a) se selecciona de:

- 10 tebuconazol, fluopiram, y en el que el tratamiento en la etapa b) comprende un cultivo biológicamente puro de la cepa NRRL Y-30752 de *Metschnikowia fructicola* o un mutante de la misma.

2. Procedimiento según la reivindicación en el que el fungicida químico en la etapa a) es una mezcla de tebuconazol y fluopiram.