

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 784 427**

51 Int. Cl.:

A01N 63/04 (2006.01)

A01P 3/00 (2006.01)

A01N 43/40 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.06.2010 E 17185713 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.01.2020 EP 3266305**

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:

25.09.2020

73 Titular/es:

**BAYER CROPSCIENCE AKTIENGESELLSCHAFT
(100.0%)**

**Alfred-Nobel-Strasse 50
40789 Monheim am Rhein , DE**

72 Inventor/es:

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

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

Observaciones:

**Véase nota informativa (Remarks, Remarques o
Bemerkungen) en el folleto original publicado por
la Oficina Europea de Patentes**

ES 2 784 427 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

5 La presente invención se refiere, en general, a composiciones y 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 composiciones y procedimientos para proteger frutas y hortalizas durante la fase de crecimiento, próxima a la recolección y después de la recolección.

10 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.

Sorprendentemente, se ha encontrado que las composiciones que comprenden a) la levadura fungicidamente activa (también en el contexto de esta invención denominada como agente de control biológico) *Metschnikowia fructicola*, muy particularmente la cepa *Metschnikowia fructicola* NRRL Y-30752, y b) al menos un fungicida químico, muestran una actividad fungicida potenciada sinérgicamente.

15 Las composiciones de la presente invención tienen la ventaja de ser formuladas en una única composición estable con una vida útil agrícolamente aceptable o ser combinadas en el momento de uso (por ejemplo, mezcla en el tanque).

Además, las composiciones de acuerdo con esta invención muestran sorprendentemente altos grados de actividad fungicida en el tratamiento de plantas, partes de plantas o material de propagación de plantas, debido al efecto sinérgico entre el agente de control biológico y los fungicidas descritos en esta invención.

20 Se proporcionan también procedimientos de tratamiento de una semilla y/o planta o partes de plantas. El procedimiento comprende las etapas de (a) proporcionar una composición que comprende una cantidad eficaz de al menos un agente de control biológico y al menos un fungicida y (b) aplicar la composición a la planta. Las presentes composiciones pueden aplicarse de cualquier manera deseada tal como en forma de un revestimiento de semillas, un drenaje de suelo y/o directamente en el surco y/o como un pulverizador foliar y aplicado ya sea antes de la emergencia, después de la emergencia o ambas. En otras palabras, la composición puede aplicarse a la semilla, la planta o el fruto de la planta o al suelo en donde la planta está creciendo o donde se desea que crezca.

25 Preferentemente, las composiciones de acuerdo con esta invención son particularmente útiles en la protección de frutas, verduras y flores.

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

35 Se ha encontrado también que las composiciones de la presente invención proporcionan un mayor grado de vigor y rendimiento a la planta en entornos infestados con nematodos y/u hongos, que sería de esperar de la aplicación de cualquier agente de control biológico o el agente de control de insectos en solitario. El agente de control biológico puede suministrarse en cualquier estado fisiológico, tal como activo o durmiente. Las levaduras durmientes pueden suministrarse por ejemplo, congeladas, secadas o liofilizadas.

El agente de control biológico, en particular *Metschnikowia fructicola* es biológicamente eficaz cuando se suministra a una concentración por encima de 10^6 ufc/g (unidades formadoras de colonias por gramo), preferentemente por encima de 10^7 ufc/g, más preferentemente 10^8 ufc/g y, lo más preferentemente, 10^9 ufc/g.

40 La cantidad de al menos un agente de control biológico empleado en las composiciones puede variar dependiendo de la formulación final, así como del tamaño o tipo de la planta o semilla utilizada. Preferentemente, el al menos un agente de control biológico en las composiciones está presente en aproximadamente 2 % p/p a aproximadamente 80 % p/p de toda la formulación. Más preferentemente, el al menos un agente de control biológico empleado en las composiciones es de aproximadamente 5 % p/p a aproximadamente 65 % p/p y lo más preferentemente aproximadamente 10 % p/p a aproximadamente 60 % p/p en peso de toda la formulación.

45 La cantidad del al menos un fungicida empleado en las composiciones puede variar dependiendo de la formulación final así como del tamaño de la planta y semilla a tratar. Preferentemente, el al menos un fungicida es de aproximadamente 0,1 % p/p a aproximadamente 80 % p/p basado en toda la formulación. Más preferentemente, el fungicida está presente en una cantidad de aproximadamente el 1 % p/p a aproximadamente 60 % p/p y lo más preferentemente 10 % p/p a aproximadamente 50 % p/p.

50 Las proporciones del agente de control biológico al fungicida o fungicidas químicos usados dentro de esta invención son las siguientes: típicamente, la proporción del agente de control biológico al fungicida químico está dentro del intervalo 1:5 a 50:1. Todas estas proporciones se refieren a una preparación de levadura con un mínimo de 10^6 ufc/g.

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.

Las composiciones de acuerdo con esta invención contienen uno o más fungicidas que es fluopiram. Otros fungicidas incluyen:

- (F1) Inhibidores de la síntesis de ácido nucleico, por ejemplo benalaxilo, benalaxilo-M, bupirimato, clozilacon, dimetirimol, etirimol, furalaxilo, himexazol, metalaxil, metalaxil-M, ofurace, oxadixil y ácido oxolínico.
- 5 (F2) Inhibidores de la mitosis y la división celular, por ejemplo benomilo, clorfenazol, dietofencarb, etaboxam, fuberidazol, pencicuron, tiofanato, tiofanato de metilo y zoxamida.
- (F3) Inhibidores de la cadena respiratoria, por ejemplo diflumentorim como inhibidor de la cadena respiratoria en CI; bixafen, boscalid, carboxin, fenfuram, flutolanil, fluopiram, furametpir, furmeciclo, isopirazam (componente 9R), isopirazam (componente 9S), mepronilo, oxicarboxina, pentiopirad, tifluzamida como inhibidor de la cadena respiratoria en CII; amisulbrom, azoxistrobina, ciazofamid, dimoxistrobina, enestroburina, famoxadona, fenamidona, fluoxastrobina, kresoxim-metilo, metominostrobin, orisastrobina, picoxistrobina, piraclostrobina, piribencarb, trifloxistrobin como inhibidor de la cadena respiratoria en CIII.
- 10 (F4) Compuestos capaces de actuar como desacopladores, como por ejemplo binapacril, dinocap, fluazinam y meptildinocap.
- (F5) Inhibidores de la producción de ATP, por ejemplo acetato de fentina, cloruro de fentina, hidróxido de fentina y siltiofam.
- 15 (F6) Inhibidores de la biosíntesis de aminoácidos y/o proteínas, por ejemplo andoprim, blasticidin-S, kasugamicina, clodhidrato de kasugamicina hidrato, mepanipirim y.
- (F7) Inhibidores de la transducción de señales, por ejemplo fenpiclonil y quinoxifeno.
- 20 (F8) Inhibidores de la síntesis de lípidos y membranas, por ejemplo bifenilo, clozolinato, edifenphos, etridiazol, iodocarb, iprobenfos, isoprotiolano, procimidona, propamocarb, clorhidrato de propamocarb, pirazofos, tolclifos de metilo y vinclozolina.
- (F9) Inhibidores de la biosíntesis de ergosterol, por ejemplo aldimorph, azaconazol, bitertanol, bromuconazol, ciproconazol, diclobutrazol, difenoconazol, diniconazol, diniconazol-M, dodemorph, acetato de dodemorph, epoxiconazol, etaconazol, fenarimol, fenbuconazol, fenhexamid, fenpropidin, fenpropimorph, fluquinconazol, flurprimidol, flusilazol, flutriafol, furconazol, furconazol-cis, hexaconazol, imibenconazol, ipconazol, metconazol, miclobutanil, naftifina, nuarimol, oxpoconazol, paclobutrazol, pefurazoato, penconazol, piperalin, procloraz, propiconazol, protioconazol, piributicarb, pirifenox, quinconazol, simeconazol, spiroxamina, tebuconazol, terbinafina, tetraconazol, triadimefon, triadimenol, tridemorph, triflumizol, triforina, triticonazol, uniconazol, viniconazol y voriconazol.
- 25 (F10) Inhibidores de la síntesis de la pared celular, por ejemplo bentiavalicarb, dimetomorph, flumorph, iprovalicarb, mandipropamid, polioxinas, polioxorim, protiocarb, validamicina A, y valifenal.
- (F11) Inhibidores de la biosíntesis de melanina, por ejemplo carpropamid, diclocimet, fenoxanil, ftalida, piroquilon y triciclazol.
- 30 (F12) Compuestos capaces de inducir una defensa del huésped, como por ejemplo acibenzolar-S-metilo, probenazol, y tiadinilo.
- (F13) Compuestos capaces de tener una acción multisitio, como por ejemplo mezcla de burdeos, captafol, captan, clorotalonil, naftenato de cobre, óxido de cobre, oxiclورو de cobre, preparaciones de cobre tales como hidróxido de cobre, sulfato de cobre, diclofluanid, ditianon, dodina, dodina como base libre, ferbam, fluorofolpet, folpet, guazatina, acetato de guazatina, iminoctadina, albesilato de iminoctadina, triacetato de iminoctadina, mancozeb, maneb, metiram, metiram cinc, oxina-cobre, propamidina, propineb, azufre y preparaciones de azufre que incluyen polisulfuro de calcio, tiram, tolilfluanid, zineb y ziram.
- 40 (F14) Otros compuestos como por ejemplo 2,3-dibutil-6-clorotieno[2,3-d]pirimidin-4(3H)-ona, etil (2Z)-3-amino-2-ciano-3-fenilprop-2-enoato, piflufen (N-[2-(1,3-dimetilbutil)fenil]-5-fluoro-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida), N-{2-[1,1'-bi(ciclopropil)-2-il]fenil}-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, 3-(difluorometil)-1-metil-N-(3',4',5'-trifluorobifenil-2-il)-1H-pirazol-4-carboxamida, 3-(difluorometil)-N-[4-fluoro-2-(1,1,2,3,3,3-hexafluoropropoxi)fenil]-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (2E)-2-(2-[[6-(3-cloro-2-metilfenoxi)-5-fluoropirimidin-4-il]oxi]fenil)-2-(metoxiimino)-N-metiletanamida, (2E)-2-{2-[[{(2E,3E)-4-(2,6-diclorofenil)but-3-en-2-il]ideno]amino]oxi]metil}fenil)-2-(metoxiimino)-N-metiletanamida, 2-cloro-N-(1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il)piridin-3-carboxamida, N-(3-etil-3,5,5-trimetilciclohexil)-3-(formilamino)-2-hidroxibenzamida, 5-metoxi-2-metil-4-(2-[[{(1E)-1-[3-(trifluorometil)fenil]etilideno]amino]oxi]metil}fenil]-2,4-dihidro-3H-1,2,4-triazol-3-ona, (2E)-2-(metoxiimino)-N-metil-2-(2-[[{(1E)-1-[3-(trifluorometil)fenil]etilideno]amino]oxi]metil}fenil)etanamida, (2E)-2-(metoxiimino)-N-metil-2-{2-[(E)-{1-[3-(trifluorometil)fenil]etoxi]imino]metil}fenil)etanamida, (2E)-2-{2-[[{(1E)-1-(3-[[{(E)-1-fluoro-2-feniletenil]oxi]fenil]etilideno]amino]oxi]metil}fenil]-2-(metoxiimino)-N-metiletanamida, 1-(4-
- 45
- 50

5 clorofenil)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-il)cicloheptanol, 1-(2,2-dimetil-2,3-dihidro-1H-inden-1-il)-1H-imidazol-5-carboxilato de metilo, N-etil-N-metil-N'-(2-metil-5-(trifluorometil)-4-[3-(trimetilsilil)propoxi]fenil)imidoforamida, N'-(5-(difluorometil)-2-metil-4-[3-(trimetilsilil)propoxi]fenil)-N-etil-N-metilimidoforamida, O-{1-[(4-metoxifenoxi)metil]-2,2-dimetilpropil}1H-imidazol-1-carboxilato, N-[2-(4-{[3-(4-clorofenil)prop-2-in-1-il]oxi}-3-metoxifenil)etil]-N²-(metilsulfonil)valinamida, 5-cloro-7-(4-metilpiperidin-1-il)-6-(2,4,6-trifluorofenil)[1,2,4]triazolo[1,5-a]pirimidina, 5-amino-1,3,4-tiadiazol-2-tiol, propamocarbofsetilo, 1-[(4-metoxifenoxi)metil]-2,2-dimetilpropil 1H-imidazol-1-carboxilato, 1-metil-N-[2-(1,1,2,2-tetrafluoroetoxi)fenil]-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-4-carboxamida, 2,3,5,6-tetracloro-4-(metilsulfonil)piridina, 2-butoxi-6-yodo-3-propil-4H-cromen-4-ona, 2-fenilfenol y sales, 3-(difluorometil)-1-metil-N-[2-(1,1,2,2-tetrafluoroetoxi)fenil]-1H-pirazol-4-carboxamida, 3,4,5-tricloropiridin-2,6-dicarbonitrilo, 3-[5-(4-clorofenil)-2,3-dimetilisoxazolidin-3-il]piridina, 3-cloro-5-(4-clorofenil)-4-(2,6-difluorofenil)-6-metilpiridazina, 4-(4-clorofenil)-5-(2,6-difluorofenil)-3,6-dimetilpiridazina, quinolin-8-ol, quinolin-8-ol sulfato (2:1) (sal), 5-metil-6-octil-3,7-dihidro[1,2,4]triazolo[1,5-a]pirimidin-7-amina, 5-etil-6-octil-3,7-dihidro[1,2,4]triazolo[1,5-a]pirimidin-7-amina, bentiazol, betoxazin, capsimicina, carvona, chinometionat, cloroneb, cufraneb, cyflufenamid, cymoxanil, cyprosulfamida, dazomet, debacarb, diclorofen, diclorofen, diclomezina, dicloran, difenzoquat, difenzoquat metilsulfato, difenilamina, ecomato, ferimzona, flumetover, fluopicolida, fluoroimida, flusulfamida, flutianil, fosetil-aluminio, fosetil-calcio, fosetil-sodio, hexaclorobenceno, irumamicina, isotianilo, metasulfocarb, metil (2E)-2-{2-[[{ciclopropil[(4-metoxifenil)imino]metil]tio]metil]fenil}-3-metoxiacrilato, metil isotiocianato, metrafenona, (5-bromo-2-metoxi-4-metilpiridin-3-il)(2,3,4-trimetoxi-6-metilfenil)-metanona, mildiomicina, tolnifanida, N-(4-clorobenzil)-3-[3-metoxi-4-(prop-2-in-1-iloxi)fenil]propanamida, N-[(4-clorofenil)(ciano)metil]-3-[3-metoxi-4-(prop-2-in-1-iloxi)fenil]propanamida, N-[(5-bromo-3-cloropiridin-2-il)metil]-2,4-dicloropiridin-3-carboxamida, N-[1-(5-bromo-3-cloropiridin-2-il)etil]-2,4-dicloropiridin-3-carboxamida, N-[1-(5-bromo-3-cloropiridin-2-il)etil]-2-fluoro-4-iodopiridin-3-carboxamida, N-[(Z)-[(ciclo-propilmetoxi)imino][6-(difluorometoxi)-2,3-difluorofenil]metil]-2-fenilacetamida, N-[(E)-[(ciclopropilmetoxi)imino][6-(difluorometoxi)-2,3-difluorofenil]metil]-2-fenilacetamida, natamicina, dimetilditiocarbamato de níquel, nitrotal-isopropilo, octilina, oxamocarb, oxifentiin, pentaclorofenol y sales, ácido fenazin-1-carboxílico, fenotrina, ácido fosforoso y sus sales, propamocarb fosetilato, propanosin-sodio, proquinazid, pirrolnitrina, quintozeno, S-prop-2-en-1-il 5-amino-2-(1-metiletil)-4-(2-metilfenil)-3-oxo-2,3-dihidro-1H-pirazol-1-carboxilato, tecloftalam, tecnazeno, triazoxida, trichlamida, 5-cloro-N'-fenil-N'-prop-2-in-1-iltiofen-2-sulfonohidrazida y zarilamid.

Otras composiciones descritas son las de la tabla (I):

30

Tabla (I)

Agente de control biológico	Grupo fungicida	Proporción de agente de control biológico a fungicida químico	Proporción preferida de agente de control biológico a fungicida químico
Cepa <i>Metschnikowia fructicola</i> NRRL Y-30752	(F1)	1:100 - 250:1	1:10 - 100:1
Cepa <i>Metschnikowia fructicola</i> NRRL Y-30752	(F2)	1:100 - 250:1	1:10 - 100:1
Cepa <i>Metschnikowia fructicola</i> NRRL Y-30752	(F3)	1:100 - 250:1	1:10 - 100:1
Cepa <i>Metschnikowia fructicola</i> NRRL Y-30752	(F4)	1:100 - 250:1	1:10 - 100:1
Cepa <i>Metschnikowia fructicola</i> NRRL Y-30752	(F5)	1:100 - 250:1	1:10 - 100:1
Cepa <i>Metschnikowia fructicola</i> NRRL Y-30752	(F6)	1:100 - 250:1	1:10 - 100:1
Cepa <i>Metschnikowia fructicola</i> NRRL Y-30752	(F7)	1:100 - 250:1	1:10 - 100:1
Cepa <i>Metschnikowia fructicola</i> NRRL Y-30752	(F8)	1:100 - 250:1	1:10 - 100:1
Cepa <i>Metschnikowia fructicola</i> NRRL Y-30752	(F9)	1:100 - 250:1	1:10 - 100:1
Cepa <i>Metschnikowia fructicola</i> NRRL Y-30752	(F10)	1:100 - 250:1	1:10 - 100:1
Cepa <i>Metschnikowia fructicola</i> NRRL Y-30752	(F11)	1:100 - 250:1	1:10 - 100:1
Cepa <i>Metschnikowia fructicola</i> NRRL Y-30752	(F12)	1:100 - 250:1	1:10 - 100:1
Cepa <i>Metschnikowia fructicola</i> NRRL Y-30752	(F13)	1:100 - 250:1	1:10 - 100:1

ES 2 784 427 T3

Cepa <i>Metschnikowia fructicola</i> NRRL Y-30752	(F14)	1:100 - 250:1	1:10 - 100:1
---	-------	---------------	--------------

Las composiciones más particulares se describen de acuerdo con la tabla (II)

Tabla (II)

Agente de control biológico (tasa de aplicación)	Fungicida químico (tasa de aplicación)	Proporción de agente de control biológico a fungicida químico
Cepa de <i>Metschnikowia fructicola</i> NRRL Y-30752 (0,5 - 8 kg/ha)	Metalaxil (0,5 - 5)	1:10 - 16:1
Cepa de <i>Metschnikowia fructicola</i> NRRL Y-30752 (0,5 - 8 kg/ha)	Metalaxil-M (0,5 - 5)	1:10 - 16:1
Cepa de <i>Metschnikowia fructicola</i> NRRL Y-30752 (0,5 - 8 kg/ha)	Boscalid (0,5 - 2)	1:4 - 16:1
Cepa de <i>Metschnikowia fructicola</i> NRRL Y-30752 (0,5 - 8 kg/ha)	Bixafeno (0,25- 1)	1:2 - 32:1

(continuación)

Agente de control biológico (tasa de aplicación)	Fungicida químico (tasa de aplicación)	Proporción de agente de control biológico a fungicida químico
Cepa de <i>Metschnikowia fructicola</i> NRRL Y-30752 (0,5 - 8 kg/ha)	Penthiopirad (0,25- 1)	1:2 - 32:1
Cepa de <i>Metschnikowia fructicola</i> NRRL Y-30752 (0,5 - 8 kg/ha)	Azoxistrobina (0,25- 1)	1:2 - 32:1
Cepa de <i>Metschnikowia fructicola</i> NRRL Y-30752 (0,5 - 8 kg/ha)	Famoxadona (0,25- 1)	1:2 - 32:1
Cepa de <i>Metschnikowia fructicola</i> NRRL Y-30752 (0,5 - 8 kg/ha)	Fenamidona (0,25- 1)	1:2 - 32:1
Cepa de <i>Metschnikowia fructicola</i> NRRL Y-30752 (0,5 - 8 kg/ha)	Kresoxim-metilo (0,1 -1)	1:2 - 80:1
Cepa de <i>Metschnikowia fructicola</i> NRRL Y-30752 (0,5 - 8 kg/ha)	Piraclostrobina (0,1 - 1)	1:2 - 80:1
Cepa de <i>Metschnikowia fructicola</i> NRRL Y-30752 (0,5 - 8 kg/ha)	Trifloxistrobina (0,1 - 1)	1:2 - 80:1

En una realización preferida, la composición está en la siguiente proporción:

Cepa <i>Metschnikowia fructicola</i> NRRL Y-30752 (0,5 - 8 kg/ha)	Fluopiram (0.25- 1)	1:2 - 32:1
---	---------------------	------------

- 5 Según otras características en las realizaciones preferidas de la invención descritas a continuación, se proporciona una composición que comprende una cepa biológicamente pura de *Metschnikowia fructicola* que tiene todas las características identificantes del cultivo biológicamente puro de NRRL Y-30752.
- 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.
- 10 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.
- 15 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.
- 20 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.
- 25 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.
- 30

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

5 *Colletotrichum* spp., por ejemplo, *Colletotrichum musae*, *Colletotrichum gloeosporioides*, *Colletotrichum coccodes*; *Fusarium* spp., por ejemplo, *Fusarium semitectum*, *Fusarium moniliforme*, *Fusarium solani*, *Fusarium oxysporum*;
 10 *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 fruiticola*; *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*;
 15 *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*; *Pezicula* spp.

20 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,
 25 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.
 35

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,

40 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.

45 El fungicida químico para llevar a cabo etapa a) es fluopiram. Se describen también en el presente documento procedimientos donde el fungicida químico en la etapa a) se selecciona de mezclas que comprenden dos, tres o más de los siguientes fungicidas químicos.

50 Fenhexamid, Tebuconazol, fluquinconazol, triadimenol, Triadimefon, difenconazol, epoxiconazol, penconazol, bitertanol, propiconazol, miclobutanil, imazalil, procloraz, spiroxamina, tridemorph, fenpropimorph, fenpropidina, trifloxistrobina, azoxistrobina, kresoximmético, piraclostrobina, fenamidona, fenoxadona, pirimetanil, ciprodinil, mepanipirim, dicarboxamidas, iprodiona, propineb, mancozeb, fosetil-aluminio, dimetomorph, fluazinam, iprovalicarb,

carbendazim, tiofanato de metilo, tiabendazol, fluopicolida, metalaxil, metalaxil-M, fluopiram, bixafen, boscalid, isopirazam, pentopirad, ditiocarbamato.

La levadura de la etapa b) es preferentemente una levadura capaz de colonizar una parta o una parte de una planta. Son particularmente preferidas las levaduras de la especie *Metschnikowia fructicola*, y muy particularmente preferidas las levaduras de la cepa NRRL Y-30752 de *Metschnikowia fructicola*.

Preferentemente, la etapa a) se lleva a cabo con fluopiram 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 solo fungicidas químicos como solo 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. En una realización, el agente de control de insectos y el agente de control biológico se formulan en polvos que están disponibles en una formulación lista para usar o se mezclan juntos en el momento de uso. En cualquier realización, el polvo puede mezclarse con el suelo antes de o en el momento de realizar la plantación. En una realización alternativa, uno o ambos de cualquiera del agente de control biológico o el agente de control de insectos es una formulación líquida que se mezcla junta en el momento del tratamiento. Un experto en la materia entiende que la cantidad eficaz de las composiciones inventivas depende de la formulación final de la composición así como del tamaño de la planta o el tamaño de la semilla a tratar.

Dependiendo de la formulación final y del procedimiento de aplicación, pueden introducirse también uno o más aditivos adecuados a las presentes composiciones. Pueden añadirse a las presentes composiciones adhesivos tales como carboximetilcelulosa y polímeros naturales y sintéticos en forma de polvos, gránulos o látex, tales como goma arábiga, quitina, alcohol polivinílico y acetato de polivinilo, así como fosfolípidos naturales tales como cefalinas y lecitinas y fosfolípidos sintéticos.

En una realización preferente, las composiciones se formulan en una única solución, emulsión o suspensión estable. Para soluciones, los compuestos químicos activos (es decir, el agente de control de insectos) se disuelven en disolventes antes de añadir el agente de control biológico. Los disolventes líquidos adecuados incluyen aromáticos basados en petróleo tales como xileno, tolueno o alquilnaftalenos, hidrocarburos alifáticos tales como ciclohexano o parafinas, por ejemplo fracciones de petróleo, aceites minerales y vegetales, alcoholes tales como butanol o glicol, así como sus éteres y ésteres, cetonas tales como metil etil cetona, metil isobutil cetona o ciclohexanona, disolventes fuertemente polares tales como dimetilformamida y dimetil sulfóxido. Para emulsión o suspensión, el medio líquido es agua. En una realización, el agente de control de insectos y el agente de control biológico se suspenden en líquidos diferentes y se mezclan en el momento de la aplicación. En una realización preferente de la suspensión, el agente de control de insectos y biológico se combinan en una formulación lista para usar que presenta una vida útil de al menos dos años. Durante el uso, el líquido puede pulverizarse o atomizarse foliarmente o aplicarse en el surco en el momento de plantar el cultivo. La composición líquida puede introducirse en el suelo antes de la germinación de la semilla directamente al suelo en contacto con las raíces utilizando una variedad de técnicas que incluyen, aunque sin limitación, riego por goteo, aspersores, inyección en el suelo o drenajes en el suelo.

Opcionalmente, pueden añadirse estabilizadores y tampones, incluyendo sales de metales alcalinos y alcalinotérreos y ácidos orgánicos, tales como ácido cítrico y ácido ascórbico, ácidos inorgánicos tales como ácido clorhídrico o ácido sulfúrico. Pueden añadirse también biocidas y pueden incluir formaldehídos o agentes de liberación de formaldehído y derivados de ácido benzoico tales como ácido p-hidroxibenzoico.

En una realización, las composiciones sólidas o líquidas contienen además agentes funcionales capaces de proteger las semillas de los efectos dañinos de los herbicidas selectivos tales como carbono activado, nutrientes (fertilizantes) y otros agentes capaces de mejorar la germinación y calidad de los productos o una combinación de los mismos.

En una realización particularmente preferida, las composiciones de la presente invención se formulan como un tratamiento para las semillas. El tratamiento para las semillas comprende al menos un agente de control de insectos y al menos un agente de control biológico. Según la presente invención, las semillas se revisten sustancialmente de forma uniforme con una o más capas de las composiciones divulgadas en el presente documento usando

procedimientos convencionales de mezclado, pulverización o una combinación de los mismos a través del uso de un equipo de aplicación del tratamiento, que está diseñado y fabricado específicamente para aplicar con precisión seguridad y eficiencia los productos de tratamiento a las semillas. Tales equipos usan diversos tipos de tecnología de revestimiento tal como revestidores rotatorios, revestidores de tambor, técnicas de lecho fluidizado, lechos de chorros, nebulizadores rotatorios o una combinación de los mismos. Los tratamientos líquidos para semillas tales como aquellos de la presente invención pueden aplicarse a través de cualquiera de un disco "atomizador" giratorio o una boquilla de pulverización que distribuye uniformemente el tratamiento para la semilla sobre la semilla según esta se mueve a través del patrón de pulverizado. Preferentemente, la semilla se mezcla entonces o voltea durante un periodo de tiempo adicional para conseguir la distribución del tratamiento adicional y el secado. Las semillas pueden estar imprimadas o no imprimadas antes del revestimiento con las composiciones inventivas para aumentar la uniformidad de la germinación y la emergencia. En una realización alternativa, una formulación en polvo seco puede dosificarse sobre la semilla en movimiento, y permitirse que se mezcle hasta que está completamente distribuida.

Las semillas pueden revestirse mediante un procedimiento de revestimiento discontinuo o continuo. En una realización de revestimiento continuo, un equipo de flujo continuo dosifica simultáneamente tanto el flujo de semilla como los productos de tratamiento para semilla. Una trampilla, cono y orificio, rueda de semillas o dispositivo de pesado (cinta o desviador) regula el flujo de semillas. Una vez que se ha determinado el caudal de semillas a través del equipo de tratamiento, el caudal del tratamiento de semilla se equipara al caudal de semillas para suministrar la dosis deseada a las semillas según estas fluyen a través del equipo de tratamiento de semillas. Adicionalmente, un sistema informático puede supervisar las semillas introducidas en la máquina de revestimiento, manteniendo de esta manera un flujo constante de la cantidad apropiada de semillas.

En una realización de revestimiento discontinuo, el equipo de tratamiento discontinuo pesa una cantidad prescrita de semillas y pone las semillas en una cámara o recipiente de tratamiento cerrado donde se aplica luego la dosis correspondiente de tratamiento de semilla. Este lote después se voltea de la cámara de tratamiento en la preparación para el tratamiento del siguiente lote. Con sistemas de control informáticos, este procedimiento discontinuo se automatiza posibilitando que se repita continuamente el procedimiento de tratamiento discontinuo.

En cualquier realización, la maquinaria de revestimiento de semillas puede funcionar opcionalmente mediante un controlador lógico programable que permite que diversos equipos arranquen y se detengan sin emplear intervención. Los componentes de este sistema están disponibles en el mercado a través de varias fuentes tales como Gustafson Equipment of Shakopee, MN.

Puede añadirse una diversidad de aditivos a las formulaciones de tratamiento de semillas que comprenden las composiciones inventivas. Pueden añadirse aglutinantes e incluir aquellos compuestos preferentemente de un polímero adhesivo que puede ser natural o sintético sin efecto fitotóxico sobre la semilla a revestir. Puede emplearse cualquiera de una diversidad de colorantes, incluyendo cromóforos orgánicos clasificados como nitroso, nitro, azo, incluyendo monoazo, bisazo y poliazos, difenilmetano, triarilmetano, xanteno, metino, acridina, tiazol, tiazina, indamina, indofenol, azina, oxazina, antraquinona y ftalocianina. Otros aditivos que pueden añadirse incluyen nutrientes traza tales como sales de hierro, manganeso, boro, cobre, cobalto, molibdeno y cinc. Puede aplicarse un polímero u otro agente de control de polvo para retener el tratamiento sobre la superficie de la semilla.

Otros aditivos de tratamiento de semillas convencionales incluyen, aunque sin limitación, agentes de revestimiento, agentes humectantes, agentes tamponantes y polisacáridos. Al menos un vehículo agrícolamente aceptable puede añadirse a la formulación del tratamiento de semillas tal como agua, sólidos o polvos secos. Los polvos secos pueden derivarse de una diversidad de materiales tales como carbonato de calcio, yeso, vermiculita, talco, humus, carbón activado y diversos compuestos de fósforo.

En una realización, la composición de revestimiento de semillas comprende al menos una carga que es un componente orgánico o inorgánico, natural o sintético con el cual los componentes activos se combinan para facilitar su aplicación sobre la semilla. Preferentemente, la carga es un sólido inerte tal como arcillas, silicatos naturales o sintéticos, sílice, resinas, ceras, fertilizantes sólidos (por ejemplo sales de amonio), minerales de suelo naturales tales como caolines, arcillas, talco, caliza, cuarzo, atapulgita, montmorillonita, bentonita o tierra de diatomeas o minerales sintéticos tales como sílice, alúmina o silicatos, en particular silicatos de aluminio o magnesio.

Cualquier semilla de planta capaz de germinar para formar una planta es susceptible del ataque por nematodos y/u hongos patógenos que pueden tratarse según la invención. Las semillas adecuadas incluyen aquellas de cultivos de coles, verduras, frutas, árboles, cultivos de fibra, cultivos oleosos, cultivos de tubérculos, café, flores, legumbres, cereales, así como otras plantas de especies monocotiledóneas y dicotiledóneas. Preferentemente, las semillas de cultivo que pueden estar revestidas incluyen, pero sin limitación, semillas de soja, cacahuete, tabaco, céspedes, trigo, cebada, centeno, sorgo, arroz, colza, caña de azúcar, girasol, tomate, pimienta, guisantes, lechuga, patata y zanahoria. Más preferentemente, las semillas de algodón o maíz (dulce, de campo, de siembra o de palomitas) se revisten con las presentes composiciones.

Las composiciones según la presente invención presentan inesperadamente un vigor global y rendimiento mejorados de las plantas por combinación de cantidades agrícolamente eficaces de al menos un agente de control biológico respetuoso con el medio ambiente y al menos un agente de control de insectos. Estos resultados inesperados se

atribuyen a la combinación de las propiedades nematocidas y/o fungicidas del agente de control biológico y las propiedades de potenciación de la masa de raíces del agente de control de insectos.

5 Otra ventaja del aumento sinérgico en la actividad insecticida y/o fungicida de los agentes de la invención en comparación con los compuestos activos individuales respectivos, es que se extiende más allá de la suma de la actividad de ambos compuestos activos aplicados individualmente. De esta manera, se hace posible una optimización de la cantidad de compuesto activo aplicado.

10 Se considera también ventajoso que las combinaciones de la invención puedan usarse también en particular con semillas transgénicas en las que las plantas que emergen de estas semillas son capaces de expresar una proteína directa contra plagas y patógenos. Mediante el tratamiento de tales semillas con los agentes de la invención, ciertas plagas y patógenos pueden controlarse por la expresión de por ejemplo, una proteína insecticida, y es adicionalmente sorprendente que ocurra una actividad sinérgica de complementación con los agentes de la invención, que mejora aún más la efectividad de la protección de la plaga e infestación con patógenos.

15 Los agentes de la invención son adecuados para la protección de semillas de variedades de plantas de todo tipo, como ya se ha descrito, que se usan en agricultura, en invernaderos, en silvicultura, en construcción de jardines o en viñedos. En particular, esto se refiere a semilla de maíz, cacahuete, canola, colza, amapola, oliva, coco, cacao, algodón, remolacha (por ejemplo remolacha azucarera y remolacha forrajera), arroz, mijo, trigo, cebada, avena, centeno, girasol, caña de azúcar o tabaco. Los agentes de la invención también son adecuados para el tratamiento de la semilla de plantas frutales y verduras, como se ha descrito anteriormente. Se da importancia particular al tratamiento de la semilla del maíz, soja, algodón, trigo y canola o colza. De esta manera, por ejemplo, la combinación del número 20 (1) es particularmente adecuada para el tratamiento de semilla de maíz.

25 Como ya se ha descrito, el tratamiento de semillas transgénicas con un agente de la invención es de particular importancia. Esto se refiere a las semillas de plantas que generalmente contienen al menos un gen heterólogo que controla la expresión de un polipéptido con propiedades insecticidas especiales. El gen heterólogo en semillas transgénicas puede originarse de microorganismos tales como *Bacillus*, *Rhizobium*, *Pseudomonas*, *Serratia*, *Trichoderma*, *Clavibacter*, *Glomus* o *Gliocladium*. La presente invención es particularmente adecuada para el tratamiento de semillas transgénicas que contienen al menos un gen heterólogo que se origina de *Bacillus* sp. y cuyo producto génico presenta actividad contra el barrenador del maíz europeo y/o el gusano de la raíz del maíz occidental. Se prefiere particularmente un gen heterólogo que se origine de *Bacillus thuringiensis*.

30 Las esporas bacterianas sorprendentemente no solo retienen sus propiedades nematocidas y/o fungicidas en presencia de un agente de control de insectos químico sino que demuestran una capacidad potenciada de colonizar el sistema de raíces de la planta. Esta capacidad potenciada conduce a la amplificación de su actividad nematocida y/o fungicida y, por tanto, el resultado es un vigor mejorado que, a su vez, da como resultado un rendimiento mejorado.

35 Habiendo descrito la materia objeto de la presente invención, debería ser evidente que son posibles muchas modificaciones, sustituciones y variaciones de la presente invención a la luz de la misma. Debe entenderse también que la presente invención puede realizarse de forma práctica de una forma distinta a la descrita específicamente. Tales modificaciones, sustituciones y variaciones pretenden estar dentro del ámbito de la presente solicitud. Como se usa en las siguientes reivindicaciones, artículos tales como "un" o "una", "el" o "la" y similares pueden connotar el singular o el plural del objeto al que preceden.

La sorprendente actividad de las composiciones y los procedimientos se ilustra mediante el siguiente ejemplo.

40 **Ejemplo 1 (no de acuerdo con la invención)**

Shemer™ 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).

45 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.

50 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.

55 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. Una composición que comprende:
 - a) un cultivo biológicamente puro de *Metschnikowia fructicola*, y
 - b) al menos un fungicida que es fluopiram
- 5 en la que la proporción de *Metschnikowia fructicola* y fluopiram es entre 1:5 y 50:1, y en la que dicho cultivo de *Metschnikowia fructicola* es una preparación de levadura con un mínimo de 10^6 ufc/g.
2. Una composición según la reivindicación 1, en la que el componente a) es un cultivo biológicamente puro de la cepa NRRL Y-30752 de *Metschnikowia fructicola* o un mutante de la misma.
- 10 3. Una composición según la reivindicación 2, en la que la proporción de *Metschnikowia fructicola* y fluopiram es entre 1:2 y 32:1.
4. Uso de una composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3 para combatir microorganismos no deseados en plantas o partes de plantas.
5. Uso de una composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3 para combatir plagas animales en plantas o partes de plantas.
- 15 6. Procedimiento de protección de plantas o partes de plantas contra microorganismos no deseados, que comprende las etapas de:
 - a) tratamiento de la planta o parte de la planta con un fungicida químico que es fluopiram, y
 - b) tratamiento de la planta o parte de la planta con una levadura, que es un cultivo biológicamente puro de la cepa NRRL Y-30752 de *Metschnikowia fructicola* o un mutante de la misma
- 20 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, en el que la proporción de *Metschnikowia fructicola* y fluopiram es entre 1:5 y 50:1, y en el que dicho cultivo de *Metschnikowia fructicola* es una preparación de levadura con un mínimo de 10^6 ufc/g.