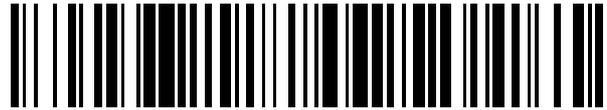


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 404 814**

51 Int. Cl.:

A01N 47/12 (2006.01)

A01N 43/54 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.09.2006 E 09159755 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.02.2013 EP 2087790**

54 Título: **Composiciones fungicidas**

30 Prioridad:

29.09.2005 EP 05021278

28.11.2005 EP 05025915

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

29.05.2013

73 Titular/es:

**SYNGENTA PARTICIPATIONS AG (100.0%)
SCHWARZWALDALLEE 215
4058 BASEL, CH**

72 Inventor/es:

**FORSTER, BIRGIT;
MCKENZIE, DUNCAN y
GODWIN, JEREMY, R.**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 404 814 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).

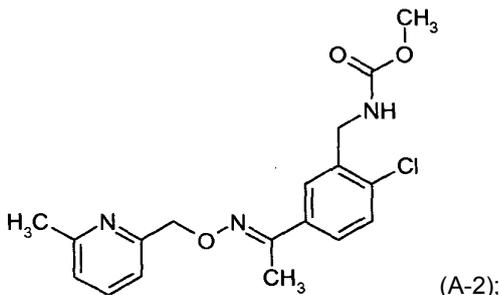
DESCRIPCIÓN

Composiciones fungicidas.

La presente invención se refiere a nuevas composiciones fungicidas para el tratamiento de enfermedades causadas por fitopatógenos en plantas útiles, especialmente por hongos fitopatógenos, y a un método de reprimir las enfermedades de las plantas útiles.

EP-0-310-550 da a conocer cyprodinil ((4-ciclopropil-6-metil-pirimidin-2-il)-fenil-amina), un fungicida que es eficaz contra varias enfermedades causadas por ascomicetos o deuteromicetos. Por otra parte, diversos compuestos fungicidas de diferentes clases químicas son ampliamente conocidos como fungicidas de las plantas para aplicación en diversas cosechas de plantas cultivadas. Sin embargo, la tolerancia de las cosechas y la actividad contra los hongos fitopatógenos no siempre satisfacen las necesidades de la práctica agrícola en muchos incidentes y aspectos.

Debido a las necesidades arriba mencionadas de la práctica agrícola para tolerancia creciente de las cosechas y/o actividad incrementada contra los hongos fitopatógenos, se propone por tanto de acuerdo con la presente invención una nueva composición sinérgica para control de enfermedades causadas por fitopatógenos en plantas útiles o en el material de propagación de las mismas, que además de los adyuvantes de formulación inertes habituales, comprende como ingrediente activo una mezcla de componente (A) y una cantidad sinérgicamente eficaz de componente (B), en donde el componente (A) es cyprodinil (208); y el componente (B) es un compuesto de fórmula A-2



Sorprendentemente, se ha encontrado ahora que la mixtura de ingredientes activos de acuerdo con la invención no sólo da lugar a la mejora aditiva del espectro de acción con respecto al fitopatógeno a controlar que era de esperar en principio, sino que consigue un efecto sinérgico que amplía el campo de acción del componente (A) y del componente (B) de dos maneras. En primer lugar, las tasas de aplicación del componente (A) y del componente (B) se reducen mientras que la acción se mantiene igualmente satisfactoria. En segundo lugar, la mixtura de ingredientes activos alcanza todavía un alto grado de control de los fitopatógenos incluso cuando los dos componentes individuales se han vuelto totalmente ineficaces en dicho bajo intervalo de tasas de aplicación. Esto permite, por una parte, una ampliación sustancial del espectro de fitopatógenos que puede controlarse y, por otra parte, una seguridad incrementada en la utilización.

Sin embargo, aparte de la acción sinérgica real con respecto a la actividad fungicida, las composiciones pesticidas de acuerdo con la invención pueden tener también propiedades ventajosas sorprendentes adicionales que pueden describirse también, en un sentido más amplio, como actividad sinérgica. Ejemplos de tales propiedades ventajosas que pueden mencionarse son: una ampliación del espectro de actividad fungicida a otros fitopatógenos, por ejemplo a cepas resistentes; una reducción en la tasa de aplicación de los ingredientes activos; actividad sinérgica contra plagas animales, tales como insectos o representantes del orden Acarina; una ampliación del espectro de actividad pesticida a otras plagas animales, por ejemplo a plagas animales resistentes; control adecuado de las plagas con ayuda de las composiciones de acuerdo con la invención, incluso a una tasa de aplicación a la cual los componentes individuales son totalmente ineficaces; comportamiento ventajoso durante la formulación y/o después de la aplicación, por ejemplo por molienda, tamizado, emulsionamiento, disolución o dispensación; estabilidad incrementada al almacenamiento; estabilidad mejorada a la luz; degradabilidad más ventajosa; comportamiento toxicológico y/o ecotoxicológico mejorado; o características mejoradas de las plantas útiles que incluyen brote, rendimiento de las cosechas, sistema radicular más desarrollado, aumento de emisión de vástagos, aumento en la altura de las plantas, paleta de hojas mayor, menos hojas basales muertas, vástagos más fuertes, color más verde de las hojas, menor necesidad de fertilizantes, menor necesidad de semillas, vástagos más productivos, floración más temprana, madurez precoz de los granos, menor abatimiento de las plantas (encamado), crecimiento incrementado de los brotes, mayor vigor de las plantas, y germinación precoz.

Un aspecto adicional de la presente invención es un método de control de las enfermedades causadas por fitopatógenos en plantas útiles o en el material de propagación de las mismas, que comprende aplicar a las plantas útiles, en lugar de las mismas o el material de propagación de las mismas una composición de acuerdo con la invención.

cyprodinil se describe en "The Pesticide Manual" [The Pesticide Manual - A World Compendium; Decimotercera Edición; Editor: C. D. S. Tomlin; The British Crop Protection Council]. El cyprodinil se describe en dicho lugar bajo el número de entrada dado entre paréntesis anteriormente en esta memoria para el componente particular A). Al componente A) se hace referencia anteriormente en esta memoria por un denominado "nombre común".

- 5 El compuesto de fórmula A-2 se describe en WO 02/062759 y en WO 01/010825, está registrado bajo CAS-Reg. No.: 325156-49-8 y es conocido también como Pyribencarb.

GB 2.279.568 da a conocer composiciones sinérgicas que comprenden cyprodinil y ciertos fungicidas análogos de estrobilurina.

- 10 Según la presente invención, el componente (A) y/o el componente (B) pueden utilizarse para preparar las composiciones de la invención sea en forma libre o como una sal o complejo metálico de los mismos.

Un ejemplo de un compuesto, que puede utilizarse para preparar las composiciones de la invención sea en la forma libre o como una sal o complejo metálico del mismo, es cyprodinil.

- 15 De los ácidos que pueden utilizarse para la preparación de sales de cyprodinil, pueden mencionarse los siguientes: hidrácidos halogenados, tales como ácido fluorhídrico, ácido clorhídrico, ácido bromhídrico o ácido yodhídrico; ácido sulfúrico, ácido fosfórico, ácido nítrico, y ácidos orgánicos, tales como ácido acético, ácido trifluoroacético, ácido tricloroacético, ácido propiónico, ácido glicólico, ácido tiocianico, ácido láctico, ácido succínico, ácido cítrico, ácido benzoico, ácido cinámico, ácido oxálico, ácido fórmico, ácido bencenosulfónico, ácido p-toluenosulfónico, ácido metanosulfónico, ácido salicílico, ácido p-aminosalicílico, ácido 2-fenoxibenzoico, ácido 2-acetoxibenzoico y ácido 1,2-naftalenodisulfónico.

- 20 Los complejos metálicos están constituidos por la molécula orgánicos subyacente y una sal metálica inorgánica u orgánica, por ejemplo un haluro, nitrato, sulfato, fosfato, acetato, trifluoroacetato, tricloroacetato, propionato, tartrato, sulfonato, salicilato, benzoato, etc., de un elemento del grupo principal II, tal como calcio o magnesio, y de los grupos principales III y IV, tales como aluminio, estaño o plomo, y de los subgrupos I a VIII, tales como cromo, manganeso, hierro, cobalto, níquel, cobre, cinc, etc. Se da preferencia a los elementos de los subgrupos del periodo 4°. Los metales pueden tener cualquiera de las diferencias valencias en las cuales existen los mismos. Los complejos metálicos pueden ser mono- o poli-nucleares, es decir pueden contener uno o más componentes de moléculas orgánicas como ligandos.

En una realización de la invención, se utiliza cyprodinil en la forma libre para preparar las composiciones de la invención.

- 30 En una realización de la invención, el compuesto del componente (B) se utiliza en la forma libre para preparar las composiciones de la invención.

- 35 A lo largo de este documento, la expresión "composición" representa las diversas mixturas o combinaciones de componentes A) y B), por ejemplo en una forma simple de "mezcla preparada", en una mixtura de pulverización combinada compuesta de formulaciones separadas de los componentes ingredientes activos simples, tal como una "mezcla de tanque", y en un uso combinado de los ingredientes activos simples cuando se aplican de una manera secuencial, es decir uno después del otro con un periodo razonablemente corto, tal como varias horas o varios días. El orden de aplicación de los componentes A) y B) no es esencial para el funcionamiento de la presente invención.

- 40 Las composiciones de acuerdo con la invención pueden comprender también más de uno de los componentes activos B), si, por ejemplo, se desea un aumento del espectro de control de las enfermedades. Por ejemplo, puede ser ventajoso en la práctica agrícola combinar dos o tres componentes B) con cyprodinil. Dichas composiciones pueden comprender también uno o más ingredientes agroquímicos activos adicionales, tales como herbicidas, fungicidas, insecticidas, nematocidas o reguladores de crecimiento de las plantas.

La presente invención está representada por aquellas composiciones, en las cuales el componente B) es un compuesto de fórmula A-2.

- 45 Las composiciones de acuerdo con la invención son eficaces contra microorganismos nocivos, tales como microorganismos que causan enfermedades de las plantas, en particular contra hongos y bacterias fitopatógenos.

- 50 Las composiciones de acuerdo con la invención son especialmente eficaces contra hongos fitopatógenos pertenecientes a las clases siguientes: Ascomicetos (v.g. Venturia, Podosphaera, Erysiphe, Monilinia, Mycosphaerella, Uncinula, Botrytis, Helminthosporium, Fusarium, Septoria, Cercospora, Rhynchosporium, Pyricularia y Pseudocercospora); Basidiomicetos (v.g. los géneros Hemileia, Rhizoctonia, Phakopsora, Puccinia, Ustilago, Tilletia), hongos imperfectos (conocidos también como Deuteromicetos; v.g. Alternaria).

- 55 De acuerdo con la invención, las "plantas útiles" comprenden típicamente las especies de plantas siguientes: vides; cereales, tales como trigo, cebada, centeno o avena; remolacha, tal como remolacha azucarera o remolacha forrajera, frutos, tales como frutos de pepita, frutos de hueso o frutos dulces, por ejemplo manzanas, peras, ciruelas, melocotones, almendras, cerezas, fresas, frambuesas, o moras; plantas leguminosas, tales como habichuelas,

5 lentejas, guisantes o soja; plantas oleaginosas, tales como colza, mostaza, amapola, aceitunas, girasoles, coco, plantas de aceite de ricino, granos de cacao o cacahuetes; plantas cucurbitáceas, tales como calabacines, pepinos o melones; plantas de fibra, tales como algodón, lino, cáñamo o yute; frutos cítricos, tales como naranjas, limones, pomelos o mandarinas; hortalizas, tales como espinacas, lechuga, espárragos, coles, zanahorias, cebollas, tomates, patatas, cucurbitáceas o pimientos; lauráceas, tales como aguacates, canelo o alcanfor; maíz, tabaco, frutos secos, café, caña de azúcar, té, vides, lúpulo; durián, plátanos; plantas de caucho natural, césped o plantas ornamentales, tales como flores, arbustos, árboles de hoja ancha o de hoja perenne, por ejemplo coníferas. Esta lista no constituye en absoluto una limitación.

10 Debe entenderse que la expresión "plantas útiles" incluye también plantas útiles que se han vuelto tolerantes a los herbicidas como bromoxynil o clases de herbicidas (tales como, por ejemplo, inhibidores de la HPPD, inhibidores de la ALS, por ejemplo primisulfurón, prosulfurón y trifloxisulfurón, inhibidores de EPSPS (5-enol-piruvil-shikimate-3-fosfato-sintasa), inhibidores de GS (glutamina-sintetasa) o inhibidores de PPO (protoporfirinógeno-oxidasa) como resultado de métodos convencionales de reproducción o ingeniería genética. Un ejemplo de una cosecha que se ha vuelto tolerante a las imidazolinonas, v.g. imazafox, por métodos convencionales de reproducción (mutagénesis) es la colza de verano (Clearfield®) (Canola). Ejemplos de cosechas que se han vuelto tolerantes a herbicidas o clases de herbicidas por métodos de ingeniería genética incluyen variedades de maíz resistentes a glifosato y glufosinato disponibles en el comercio bajo los nombres comerciales RoundupReady®, Herculex I® y LibertyLink®.

15 Debe entenderse que la expresión "plantas útiles" incluye también plantas útiles que se han transformado de tal manera por el uso de técnicas de DNA recombinante que son capaces de sintetizar una o más toxinas de acción selectiva, tales como las que se conocen, por ejemplo, de bacterias productoras de toxinas, especialmente las del género Bacillus.

20 Debe entenderse que la expresión "plantas útiles" incluye también plantas útiles que se han transformado de tal modo por el uso de técnicas de DNA recombinante que son capaces de sintetizar sustancias antipatógenas que tienen una acción selectiva, tales como, por ejemplo, las denominadas "proteínas relacionadas con la patogénesis" (PRPs, véase v.g., EP-A-0 392 225). Ejemplos de tales sustancias antipatógenas y plantas transgénicas capaces de sintetizar tales sustancias antipatógenas se conocen, por ejemplo, por EP-A-0 392 225, WO 95/33818, y EP-A-0 353 191. Los métodos de producción de tales plantas transgénicas son conocidos generalmente por las personas expertas en la técnica y se describen, por ejemplo, en las publicaciones arriba mencionadas.

25 Plantas útiles de interés elevado en conexión con la presente invención son cereales; soja; arroz, colza oleaginosa; frutos de pepita; frutos de hueso; cacahuetes; café; té; fresas; césped; vides y hortalizas, tales como tomates, patatas, cucurbitáceas y lechuga.

30 El término "locus" de una planta útil como se utiliza en esta memoria tiene por objeto abarcar el lugar en el que las plantas se están desarrollando, donde se siembran los materiales vegetales de propagación de las plantas útiles o donde se colocarán los materiales vegetales de propagación de las plantas útiles en el suelo. Un ejemplo de un locus de este tipo es un campo en el cual están creciendo plantas de cosecha.

35 Debe entenderse que la expresión "material de propagación de las plantas" denota partes generadoras de una planta tales como semillas, que pueden utilizarse para la multiplicación de la última, y material vegetativo, tal como esquejes o tubérculos, por ejemplo patatas. Pueden mencionarse por ejemplo semillas (en el sentido estricto), raíces, frutas, tubérculos, bulbos, rizomas y partes de plantas. Pueden mencionarse también plantas germinadas y plantas jóvenes que deben trasplantarse después de la germinación o después del brote del suelo. Estas plantas jóvenes pueden protegerse antes del trasplante por un tratamiento total o parcial por inmersión.

40 Preferiblemente, se entenderá que el "material de propagación de las plantas" denota semillas.

45 Un aspecto adicional de la presente invención es un método de protección de sustancias naturales de origen vegetal y/o animal, que se han tomado del ciclo de vida natural, y/o sus formas procesadas, contra el ataque de los hongos, que comprende aplicar a dichas sustancias naturales de origen vegetal y/o animal o sus formas procesadas una composición de acuerdo con la invención.

50 De acuerdo con la presente invención, la expresión "sustancias naturales de origen vegetal, que se han tomado del ciclo de vida natural" denota plantas o partes de las mismas que se han cosechado del ciclo de vida natural y que se encuentran en la forma recién cosechada. Ejemplos de tales sustancias naturales de origen vegetal son tallos, hojas, tubérculos, semillas, frutos o granos. De acuerdo con la presente invención, debe entenderse que la expresión "forma procesada de una sustancia natural de origen vegetal" denota una forma de una sustancia natural de origen vegetal que es el resultado de un proceso de modificación. Tales procesos de modificación pueden utilizarse para transformar la sustancia natural de origen vegetal en una forma más fácilmente almacenable de dicha sustancia (una mercancía almacenable). Ejemplos de tales procesos de modificación son pre-secado, humidificación, trituración, desmenuzamiento, molienda, compresión o tostación. Bajo la definición de una forma procesada de una sustancia natural de origen vegetal está comprendida también la madera, sea en forma de madera bruta, tal como maderas de construcción, postes de electricidad y vallas, o en la forma de artículos acabados, tales como muebles u objetos hechos de madera.

De acuerdo con la presente invención, debe entenderse que la expresión "sustancias naturales de origen animal, que se han tomado del ciclo de vida natural y/o sus formas procesadas", denota material de origen animal tal como piel, pellejos, cuero, pieles curtidas, pelos y análogos.

5 Las composiciones de acuerdo con la invención pueden prevenir efectos desventajosos tales como degradación, descoloramiento o moho.

Una realización preferida es un método de protección de sustancias naturales de origen vegetal, que se han tomado del ciclo de vida natural, y/o sus formas procesadas contra el ataque de los hongos, que comprende aplicar a dichas sustancias naturales de origen vegetal y/o animal o sus formas procesadas una composición de acuerdo con la invención.

10 Una realización adicional preferida es un método de protección de frutos, preferiblemente frutos de pepita, frutos de hueso, frutos dulces y frutos cítricos, que se han tomado del ciclo de vida natural, y/o sus formas procesadas, que comprende aplicar a dichos frutos y/o sus formas procesadas una composición de acuerdo con la invención.

15 Las composiciones de acuerdo con la invención pueden utilizarse también en el campo de la protección de materiales industriales contra el ataque de los hongos. De acuerdo con la presente invención, la expresión "material industrial" denota material no vivo que se ha preparado para uso en la industria. Por ejemplo, materiales industriales que deben considerarse protegidos contra el ataque de los hongos pueden ser colas, aprestos, papel, cartón, productos textiles, alfombras, cuero, madera, construcciones, pinturas, artículos de plástico, lubricantes de refrigeración, fluidos hidráulicos acuosos y otros materiales que pueden ser infestados con microorganismos o descompuestos por ellos. Entre los materiales a proteger pueden mencionarse también sistemas de refrigeración y calefacción, ventilación y acondicionamiento de aire y partes de plantas de producción, por ejemplo circuitos de agua de refrigeración, que pueden ser deteriorados por multiplicación de microorganismos. Las composiciones de acuerdo con la invención pueden prevenir efectos desventajosos tales como degradación, descoloramiento o moho.

25 Las composiciones de acuerdo con la invención pueden utilizarse también en el campo de la protección de materiales técnicos contra el ataque de los hongos. De acuerdo con la presente invención, la expresión "material técnico" incluye papel; alfombras; construcciones; sistemas de refrigeración y calefacción; sistemas de ventilación y acondicionamiento de aire y análogos. Las composiciones de acuerdo con la invención pueden prevenir efectos desventajosos tales como degradación, descoloramiento o moho.

30 Las composiciones de acuerdo con la invención son particularmente eficaces contra mildiús pulverulentos; royas; especies de manchas de las hojas; tizones tempranos y mohos; especialmente contra Septoria, Puccinia, Erysiphe, Rhynchosporium, Pyrenophora y Tapesia en los cereales; Phakopsora en las soja; Hemileia en el café; Phragmidium en las rosas; Alternaria en las patatas, tomates y cucurbitáceas; Sclerotinia en céspedes, hortalizas, girasol y colza oleaginosas; pudrición negra, fuego rojo, mildiú pulverulento, moho gris y necrosis en la vid; Botrytis cinerea en los frutos; Venturia y Monilinia spp. en los frutos y Penicillium spp. en los frutos.

35 Las composiciones de acuerdo con la invención son particularmente eficaces además contra enfermedades transportadas por las semillas y transportadas por el suelo, tales como Alternaria spp., Ascochyta spp., Botrytis cinerea, Cercospora spp., Claviceps purpurea, Cochliobolus sativus, Colletotrichum spp., Epicoccum spp., Fusarium graminearum, Fusarium moniliforme, Fusarium oxysporum, Fusarium proliferatum, Fusarium solani, Fusarium subglutinans, Gaeumannomyces graminis, Helminthosporium spp., Microdochium nivale, Phoma spp., Pyrenophora graminea, Pyricularia oryzae, Rhizoctonia solani, Rhizoctonia cerealis, Sclerotinia spp., Septoria spp., Sphacelotheca reilliana, Tilletia spp., Typhula incarnata, Urocystis occulta, Ustilago spp. o Verticillium spp.; in particular contra patógenos de los cereales, tales como trigo, cebada, centeno o avena; maíz; arroz; algodón; soja; césped; remolacha azucarera; colza oleaginosas; patatas; cosechas de legumbres, tales como guisantes, lentejas o garbanzos; y girasoles.

45 Las composiciones de acuerdo con la invención son particularmente eficaces además contra enfermedades posteriores a la recolección tales como Botrytis cinerea, Colletotrichum musae, Curvularia lunata, Fusarium semitectum, Geotrichum candidum, Monilinia fructicola, Monilinia fructigena, Monilinia laxa, Mucor piriformis, Penicillium italicum, Penicillium solitum, Penicillium digitatum o Penicillium expansum, en particular contra patógenos de los frutos, tales como frutos de fruto de pepita, por ejemplo manzanas y peras, frutos de hueso, por ejemplo melocotones y ciruelas, cítricos, melones, papaya, kiwi, mango, bayas, por ejemplo fresas, aguacates, granadas y plátanos, y frutos secos.

50 La cantidad a aplicar de una composición de acuerdo con la invención dependerá de diversos factores, tales como los compuestos empleados; el objeto del tratamiento, tal como, por ejemplo plantas, suelo o semillas; el tipo de tratamiento, tal como, por ejemplo, pulverización, espolvoreo o acondicionamiento de semillas; el propósito del tratamiento, tal como, por ejemplo, profiláctico o terapéutico; el tipo de hongos a controlar o el tiempo de aplicación.

55 Se ha encontrado que el uso del componente B) en combinación con cyprodinil mejora sorprendente y sustancialmente la eficacia del último contra los hongos, y viceversa. Adicionalmente, el método de la invención es eficaz contra un espectro más amplio de tales hongos que pueden ser combatidos con los ingredientes activos de este método, cuando se utilizan aisladamente.

La ratio en peso de A):B) debe seleccionarse de tal modo que proporcione una actividad sinérgica. En general, la ratio en peso de A):B) está comprendida entre 2000:1 y 1:1000, preferiblemente entre 100:1 y 1:100, más preferiblemente entre 20:1 y 1:50.

5 La actividad sinérgica de las composiciones de acuerdo con la invención se deduce claramente del hecho de que la actividad fungicida de la composición de A)+B) es mayor que la suma de las actividades fungicidas de A) y B).

El método de la invención comprende aplicar a las plantas útiles, el locus de las mismas o el material de propagación de las mismas, en mezcla o por separado, una composición de acuerdo con la invención.

Algunas de dichas composiciones de acuerdo con la invención tienen acción sistémica y pueden utilizarse como fungicidas para tratamiento foliar, del suelo y de las semillas.

10 Con las composiciones de acuerdo con la invención es posible inhibir o destruir los microorganismos fitopatógenos que existen en las plantas o en partes de las plantas (fruto, flores, hojas, tallos, tubérculos, raíces) en diferentes plantas útiles, protegiéndose también al mismo tiempo las partes de las plantas que crecen más tarde contra el ataque por los microorganismos fitopatógenos.

15 Las composiciones de acuerdo con la invención son particularmente interesantes para controlar un gran número de hongos en diversas plantas útiles o sus semillas, especialmente en cosechas de campo tales como patatas, tabaco y remolacha azucarera, y trigo, centeno, cebada, avena, arroz, maíz, pastos, algodón, soja, colza oleaginosa, cosechas de legumbres, girasol, café, caña de azúcar, frutos y plantas ornamentales en horticultura y viticultura, en hortalizas tales como pepinos, habichuelas y cucurbitáceas.

20 Las composiciones de acuerdo con la invención se aplican por tratamiento de los hongos, las plantas útiles, el locus de las mismas, el material de propagación de las mismas, las sustancias naturales de origen vegetal y/o animal, que se han tomado del ciclo de vida natural, y/o sus formas procesadas, o los materiales industriales amenazados por el ataque de los hongos con una composición de acuerdo con la invención.

25 Las composiciones de acuerdo con la invención pueden aplicarse antes o después de la infección de las plantas útiles, el material de propagación de las mismas, las sustancias naturales de origen vegetal y/o animal, que se han tomado del ciclo de vida natural, y/o sus formas procesadas, o los materiales industriales, por los hongos.

Las composiciones de acuerdo con la invención son particularmente útiles para controlar las enfermedades siguientes de las plantas:

- 30 *Alternaria* spp. en frutos y hortalizas, tales como *Alternaria solani* en los tomates,
- Ascochyta* spp. en cosechas de legumbres,
- Botrytis cinerea* en fresas, tomates, girasol, cosechas de legumbres, hortalizas y uvas,
- Cercospora arachidicola* en los cacahuetes,
- Cochliobolus sativus* en los cereales,
- Colletotrichum* spp. en cosechas de legumbres,
- 35 *Erysiphe* spp. en los cereales, tales como *Erysiphe graminis* f sp *hordei* en la cebada o *Erysiphe graminis* f sp *tritici* en el trigo, *Erysiphe cichoracearum* y *Sphaerotheca fuliginea* en las cucurbitáceas,
- Fusarium* spp. en los cereales y el maíz,
- Gäumannomyces graminis* en cereales y pastos,
- Helminthosporium* spp. en maíz, arroz y patatas,
- 40 *Hemileia vastatrix* en el café,
- Leptosharia nodorum* en el trigo,
- Microdochium* spp. en trigo y centeno,
- Phakopsora* spp. en las soja,
- Podosphaera leucotricha* en las manzanas,
- 45 *Puccinia* spp. en los cereales, cosechas de hoja ancha y plantas de hoja perenne,
- Pseudocercospora* spp. en los cereales,
- Phragmidium mucronatum* en las rosas,
- Podosphaera* spp. en los frutos,
- Pyrenophora* spp. en la cebada,
- Pyricularia oryzae* en el arroz,
- 50 *Ramularia collo-cygni* en la cebada,
- Rhizoctonia* spp. en algodón, semilla de soja, cereales, maíz, patatas, arroz y pastos,
- Rhynchosporium secalis* en cebada y centeno,
- Sclerotinia* spp. en pastos, lechuga, hortalizas y colza oleaginosa,
- Septoria* spp. en cereales, soja y hortalizas, tales como *Septoria tritici* en el trigo,
- 55 *Sphacelotheca reilliana* en el maíz,
- Tilletia* spp. en los cereales,
- Uncinula necator*, *Guignardia bidwellii* y *Phomopsis viticola* en las vides,
- Urocystis occulta* en el centeno,
- 60 *Ustilago* spp. en los cereales y el maíz,
- Venturia* spp. en los frutos, tales como *Venturia inaequalis* en las manzanas,

Monilinia spp. en los frutos,
 Penicillium spp. en el cidro y las manzanas.

5 Cuando se aplica a las plantas útiles, cyprodinil se aplica a una tasa de 5 a 2000 g i.a./ha, en particular 10 a 1000 g i.a./ha, v.g. 15, 25, 50, 300, 400, 500, 600 o 750 g i.a./ha, en asociación con 1 a 5000 g i.a./ha, en particular 2 a 2000 g i.a./ha, v.g. 100, 250, 500, 800, 1000, 1500 g i.a./ha del compuesto del componente B).

En la práctica agrícola, las tasas de aplicación de las composiciones de acuerdo con la invención dependen del tipo de efecto deseado, y típicamente están comprendidas entre 20 y 4000 g de composición total por hectárea.

10 Cuando las composiciones de acuerdo con la invención se utilizan para tratamiento de semillas, generalmente son suficientes tasas de 0,001 a 10 g de cyprodinil por kg de semilla, preferiblemente de 0,01 a 1 g por kg de semilla, y 0,001 a 50 g del compuesto del componente B), por kg de semilla, preferiblemente de 0,01 a 10 g por kg de semilla.

15 La composición de la invención puede emplearse en cualquier forma convencional, por ejemplo en forma de un paquete doble, un polvo para tratamiento de semillas (DS), una emulsión para tratamiento de semillas (ES), un concentrado fluidificable para tratamiento de semillas (FS), una solución para tratamiento de semillas (LS), un polvo dispersable en agua para tratamiento de semillas (WS), una suspensión de cápsulas para tratamiento de semillas (CF), un gel para tratamiento de semillas (GF), un concentrado en emulsión (EC), un concentrado en suspensión (SC), una suspo-emulsión (SE), una suspensión de cápsulas (CS), un granulado dispersable en agua (WG), un granulado emulsionable (EG), una emulsión de agua en aceite (EO), una emulsión de aceite en agua (EW), una micro-emulsión (ME), una dispersión en aceite (OD), un producto fluidificable miscible con aceite (OF), un líquido miscible en aceite (OL), un concentrado soluble (SL), una suspensión de volumen ultra-bajo (SU), un líquido de volumen ultra-bajo (UL), un concentrado técnico (TK), un concentrado dispersable (DC), un polvo humectable (WP), o cualquier formulación técnicamente factible en combinación con adyuvantes aceptables en agricultura.

25 Tales composiciones pueden producirse de manera convencional, v.g. por mezcladura de los ingredientes activos con adyuvantes de formulación inertes apropiados (diluyentes, disolventes, cargas y opcionalmente otros ingredientes de formulación tales como agentes tensioactivos, biocidas, anti-congelantes, agentes de adherencia, espesantes y compuestos que proporcionan efectos adyuvantes). Pueden emplearse también formulaciones convencionales de liberación lenta cuando se desea eficacia de larga duración. Las formulaciones a aplicar particularmente en formas de pulverización, tales como concentrados dispersables en agua (v.g. EC, SC, DC, OD, SE, EW, EO y análogos), polvos humectables y granulados, pueden contener agentes tensioactivos tales como agentes humectantes y dispersantes y otros compuestos que proporcionan efectos adyuvantes, v.g. el producto de condensación de formaldehído con naftalenosulfonato, un alquilariilsulfonato, un lignin-sulfonato, un alquil-sulfato graso, y alquilfenol etoxilado y un alcohol graso etoxilado.

35 Una formulación para acondicionamiento de semillas se aplica a las semillas de una manera conocida per se empleando las composiciones de acuerdo con la invención y un diluyente en forma de formulación adecuada para acondicionamiento de semillas, v.g. como una suspensión acuosa o en una forma de polvo seco que tiene adherencia satisfactoria a las semillas. Tales formulaciones de acondicionamiento de semillas se conocen en la técnica. Las formulaciones de acondicionamiento de semillas pueden contener los ingredientes activos individuales o la combinación de ingredientes activos en forma encapsulada, v.g. como cápsulas o microcápsulas de liberación lenta.

40 En general, las formulaciones incluyen desde 0,01 a 90% en peso de ingrediente activo, desde 0 a 20% de agente tensioactivo aceptable en agricultura y 10 a 99,99% de componentes inertes de formulación líquida y adyuvantes, estando constituido el agente activo por al menos el compuesto componente (A) con el compuesto componente (B), y opcionalmente otros agentes activos, particularmente microbicidas o conservantes o análogos. Formas concentradas de composiciones contienen por regla general entre aproximadamente 2 y 80%, con preferencia entre aproximadamente 5 y 70% en peso de agente activo. Las formas de aplicación de la formulación pueden contener por ejemplo desde 0,01 a 20% en peso, preferiblemente desde 0,01 a 5% en peso de agente activo. Mientras que los productos comerciales estarán formulados preferiblemente como concentrados, el usuario final empleará normalmente formulaciones diluidas.

Los ejemplos que siguen sirven para ilustrar la invención, designando "ingrediente activo" una mezcla de cyprodinil y el compuesto componente B) en una ratio de mezcla específica.

50 Ejemplos de Formulación

Polvos Humectables

	a)	b)	c)
Ingrediente activo [A]:B) = 1:3 (a), 1:2 (b), 1:1 (c)]	25%	50%	75%
Lignosulfonato de sodio	5%	5%	-
Lauril-sulfato de sodio	3%	-	5%
Diisobutilnaftalenosulfonato de sodio	-	6%	10%
Fenol-polietilenglicol-éter	-	2%	-

ES 2 404 814 T3

(7-8 moles de óxido de etileno)

Ácido silícico altamente dispersado	5%	10%	10%
Caolín	62%	27%	-

El ingrediente activo se mezcla a fondo con los adyuvantes y la mixtura se tritura a fondo en un molino adecuado, proporcionando polvos humectables que pueden diluirse con agua para dar suspensiones de la concentración deseada.

<u>Polvos para tratamiento de semillas secas</u>	a)	b)	c)
Ingrediente activo [A]:B) = 1:3 (a), 1:2 (b), 1:1 (c)]	25%	50%	75%
Aceite mineral ligero	5%	5%	5%
Ácido silícico altamente dispersado	5%	5%	-
Caolín	6t5%	40%	-
Talco	-	-	20

5 El ingrediente activo se mezcla a fondo con los adyuvantes y la mixtura se tritura a fondo en un molino adecuado, proporcionando polvos que pueden ser utilizados directamente para tratamiento de semillas.

Concentrado emulsionable

Ingrediente activo [A]:B) = 1:6]	10%
Octilfenol-polietilenglicol-éter	3%
(4-5 moles de óxido de etileno)	
Dodecibencenosulfonato de calcio	3%
Poliglicoléter de aceite de ricino (35 moles de óxido de etileno)	4%
Ciclohexanona	30%
Mixtura de xilenos	50%

A partir de este concentrado, pueden obtenerse por dilución con agua emulsiones de cualquier dilución requerida, que se pueden utilizar en la protección de las plantas.

<u>Polvos</u>	a)	b)	c)
Ingrediente activo [A]:B) = 1:6 (a), 1:2 (b), 1:10 (c)]	5%	6%	4%
Talco	95%	-	-
Caolín	-	94%	-
Carga mineral	-	-	96%

10 Se obtienen polvos finos listos para ser utilizados por mezcladura del ingrediente activo con el vehículo y trituración de la mixtura en un molino adecuado. Tales polvos pueden utilizarse también para acondicionamiento de semillas secas.

Gránulos de extrusora

Ingrediente activo [A]:B) = 2:1]	15%
Lignosulfonato de sodio	2%
Carboximetilcelulosa	1%
Caolín	82%

El ingrediente activo se mezcla y se tritura con los adyuvantes, y la mixtura se humedece con agua. La mixtura se extrude y se seca luego en una corriente de aire.

Gránulos recubiertos

Ingrediente activo (A):B) = 1:10)	8%
Polietilenglicol (peso molecular 200)	3%
Caolín	89%

El ingrediente activo finamente triturado se aplica uniformemente, en un mezclador, al caolín humedecido con polietilenglicol. De esta manera se obtienen gránulos recubiertos que no desprenden polvo.

Concentrado en suspensión

Ingrediente activo (A):B) = 1:8)	40%
Propilenglicol	10%
Nonilfenol-polietilenglicol-éter (15 moles de óxido de etileno)	6%
Lignosulfonato de sodio	10%
Carboximetilcelulosa	1%
Aceite de silicona (en la forma de una emulsión al 75% en agua)	1%
Agua	32%

El ingrediente activo finamente triturado se mezcla íntimamente con los adyuvantes, dando un concentrado en suspensión a partir del cual pueden obtenerse suspensiones de cualquier dilución deseada por dilución con agua. Utilizando tales diluciones, pueden tratarse plantas vivas así como material de propagación de las plantas, y protegerse contra la infestación por microorganismos, por pulverización, vertido o inmersión.

Concentrado fluidificable para tratamiento de semillas

Ingrediente activo (A):B) = 1:8)	40%
Propilenglicol	5%
Copolímero butanol PO/EO	2%
Triestirenofenol con 10-20 moles EO	2%
1,2-Bencisotiazolin-3-ona (en la forma de una solución al 20% en agua)	0,5%
Sal de calcio de pigmento monoazoico	5%
Aceite de silicona (en la forma de una emulsión al 75% en agua)	0,2%
Agua	45,3%

- 5 El ingrediente activo finamente triturado se mezcla íntimamente con los adyuvantes, dando un concentrado en suspensión a partir del cual pueden obtenerse suspensiones de cualquier dilución deseada por dilución con agua. Utilizando tales diluciones, tanto plantas vivas como material de propagación de las plantas pueden tratarse y protegerse contra la infestación por microorganismos, por pulverización, vertido o inmersión.

Suspensión de cápsulas de liberación lenta

- 10 Se mezclan 28 partes de una combinación de cyprodinil y el compuesto componente B), o de cualquiera de estos compuestos por separado, con 2 partes de un disolvente aromático y 7 partes de mixtura tolueno-diisocianato/polimetileno-polifenilisocianato (8:1). Esta mixtura se emulsiona en una mixtura de 1,2 partes de poli(alcohol vinílico), 0,05 partes de un antiespumante y 51,6 partes de agua hasta que se alcanza el tamaño de partícula deseado. Se añade a esta emulsión una mixtura de 2,8 partes de 1,6-diaminohexano en 5,3 partes de agua. La mixtura se agita hasta que se completa la reacción de polimerización.

La suspensión de cápsulas obtenida se estabiliza por adición de 0,25 partes de un espesante y 3 partes de un agente dispersante. La formulación de la suspensión de cápsulas contiene 28% del ingrediente activo. El diámetro medio de las cápsulas es 8-15 micrómetros.

- 20 La formulación resultante se aplica a las semillas como una suspensión acuosa en un aparato adecuado para dicho propósito.

Un aspecto adicional de la presente invención es un método de control de enfermedades causadas por fitopatógenos en plantas útiles, que comprende aplicar a las plantas útiles o al locus de las mismas una composición de acuerdo con la invención.

- 25 Un aspecto adicional de la presente invención es un método de control de enfermedades causadas por fitopatógenos en plantas útiles, que comprende aplicar a las plantas útiles una composición de acuerdo con la invención.

Un aspecto adicional de la presente invención es un método de control de enfermedades causadas por fitopatógenos en plantas de cereales, que comprende aplicar a las plantas de cereales o al locus de las mismas una composición de acuerdo con la invención; plantas de cereales preferidas son trigo o cebada.

- Dentro de esta realización, se prefiere adicionalmente un método de control de enfermedades causadas por fitopatógenos en plantas de trigo, que comprende aplicar a las plantas de trigo o al locus de las mismas una composición de acuerdo con la invención, en donde la enfermedad es una enfermedad seleccionada del grupo constituido por *Blumeria graminis* (*Erysiphe graminis*), *Pseudocercospora herpotrichoides*, *Puccinia recondita*,
5 *Puccinia striiformis*, *Pyrenophora tritici-repentis*, *Septoria tritici* y *Tapesia* spp. Dentro de esta realización, se prefiere adicionalmente un método de control de *Tapesia* spp. en plantas de trigo, que comprende aplicar a las plantas de trigo o al locus de las mismas una composición de acuerdo con la invención. Dentro de esta realización, se prefiere adicionalmente un método de control de *Blumeria graminis* f.sp. *tritici* en plantas de trigo, que comprende aplicar a las plantas de trigo o al locus de las mismas una composición de acuerdo con la invención.
- 10 Se prefiere adicionalmente un método de control de enfermedades causadas por fitopatógenos en plantas de cebada, que comprende aplicar a las plantas de cebada o al locus de las mismas una composición de acuerdo con la invención, en donde la enfermedad es una enfermedad seleccionada del grupo constituido por *Blumeria graminis* (*Erysiphe graminis*), *Puccinia hordei*, *Puccinia striiformis*, *Puccinia graminis*, *Pyrenophora teres*, *Ramularia collo-cygni* y *Rhynchosporium secalis*; se prefiere un método en el cual la enfermedad es una enfermedad seleccionada
15 del grupo constituido por *Pyrenophora teres*, *Ramularia collo-cygni* y *Rhynchosporium secalis*.
- En esta realización, se prefiere adicionalmente un método de control de *Ramularia collo-cygni* en plantas de cebada, que comprende aplicar a las plantas de cebada o al locus de las mismas una composición de acuerdo con la invención.
- 20 Un aspecto adicional de la presente invención es un método de control de enfermedades causadas por fitopatógenos en plantas de fruto u hortalizas, que comprende aplicar a las plantas de fruto u hortalizas o al locus de las mismas una composición de acuerdo con la invención; plantas de fruto preferidas son cítricos, manzana, pera, fresa o plátano; hortalizas preferidas son tomate; patata; cucurbitáceas, tales como pepino o melón; hortalizas
25 hojosas, tales como lechuga, espinaca o apio; crucíferas, tales como col, coliflor, colza oleaginosa, brécol o coles de Bruselas; *Allium*, tales como cebolla o puerro; cosechas de raíz, tales como remolacha azucarera, zanahorias o chirivías; o leguminosas, tales como guisantes o habichuelas.
- En esta realización, se prefiere adicionalmente un método de control de enfermedades causadas por fitopatógenos en plantas de fruto u hortalizas que comprende aplicar a las plantas de fruto u hortalizas o al locus de las mismas una composición de acuerdo con la invención, en donde la enfermedad es una enfermedad seleccionada del grupo
30 constituido por *Alternaria* spp, *Diaporthe* spp, *Mycosphaerella* spp, *Sphaerotheca* spp, *Sclerotinia* spp, *Botrytis* spp, *Phoma* spp, *Venturia* spp, y *Colletotrichum* spp; se prefiere un método en el cual la enfermedad es *Alternaria* spp.
- Se prefiere adicionalmente un método de control de enfermedades causadas por fitopatógenos en plantas de fruto, que comprende aplicar a las plantas de fruto o al locus de las mismas una composición de acuerdo con la invención, en donde la planta de fruto se selecciona de cidro, manzana, pera, fresa y plátano, y en donde la enfermedad se
35 selecciona de *Alternaria* spp, *Diaporthe* spp, *Mycosphaerella* spp, *Sphaerotheca* spp, *Sclerotinia* spp, *Botrytis* spp, *Phoma* spp, *Venturia* spp, y *Colletotrichum* spp; se prefiere un método en el cual la enfermedad es *Alternaria* spp; en una realización adicionalmente preferida, la enfermedad es *Botrytis cinerea*. Se prefiere adicionalmente un método de control de enfermedades causadas por fitopatógenos en hortalizas, que comprende aplicar a las hortalizas o al locus de las mismas una composición de acuerdo con la invención, en donde la planta hortaliza se selecciona de
40 tomate, patata, pepino, lechuga, espinaca, apio, col, coliflor, colza oleaginosa, brécol, coles de Bruselas, cebolla, puerro, remolacha azucarera, zanahorias, chirivías, guisantes y habichuelas, y en donde la enfermedad se selecciona de *Alternaria* spp, *Diaporthe* spp, *Mycosphaerella* spp, *Sphaerotheca* spp, *Sclerotinia* spp, *Botrytis* spp, *Phoma* spp, *Venturia* spp, y *Colletotrichum* spp; se prefiere un método en el cual la enfermedad es *Alternaria* spp; en una realización preferida, la enfermedad es *Botrytis cinerea*.
- 45 Un aspecto adicional de la presente invención es un método de control de enfermedades causadas por fitopatógenos en plantas de uva, que comprende aplicar a las plantas de uva o al locus de las mismas una composición de acuerdo con la invención.
- En esta realización, se prefiere adicionalmente un método de control de enfermedades causadas por fitopatógenos en plantas de uva, que comprende aplicar a las plantas de uva o al locus de las mismas una composición de acuerdo con la invención, en donde la enfermedad se selecciona del grupo constituido por *Botrytis cinerea*, *Uncinula*
50 *necator*, *Guignardia bidwellii* y *Plasmopara viticola*; se prefiere un método, en el cual la enfermedad es *Botrytis cinerea*.
- Se prefiere adicionalmente un método de control de *Botrytis* spp, preferiblemente *Botrytis cinerea*, en plantas útiles, que comprende aplicar a las plantas útiles o al locus de las mismas una composición de acuerdo con la invención, en donde el ingrediente activo comprende al menos una mezcla de cyprodinil y un compuesto de fórmula A-2.

55 Ejemplos Biológicos

Existe un efecto sinérgico siempre que la acción de una combinación de ingredientes activos es mayor que la suma de las acciones de los componentes individuales.

La acción a esperar E para una combinación de ingredientes activos dada obedece a la denominada fórmula de COLBY y puede calcularse como sigue (COLBY, S.R. "Calculating synergistic and antagonistic responses of herbicide combination", Weeds, Vol. 15, páginas 20-22; 1967):

ppm = miligramos de ingrediente activo (= i.a.) por litro de mezcla de pulverización

X = % acción por el ingrediente activo A) utilizando p ppm de ingrediente activo

Y = % acción por el ingrediente activo B) utilizando q ppm de ingrediente activo.

De acuerdo con COLBY, la acción esperada (aditiva) de los ingredientes activos A)+B) utilizando p+q ppm de

ingrediente activo es

$$E = X + Y - \frac{X \cdot Y}{100}$$

Si la acción observada realmente (O) es mayor que la acción esperada (E), entonces la acción de la combinación es super-aditiva, es decir existe un efecto sinérgico.

Ejemplo B-1: Acción contra *Botrytis cinerea* (hongo causante del moho gris)

a) Ensayo de crecimiento fúngico

Conidios del hongo procedentes de un almacenamiento criogénico se mezclan directamente en caldo nutriente (caldo patata-dextrosa, PDB). Después de poner una solución (DMSO) de los compuestos de test en una placa de microtitulación (formato de 96 pocillos), se añade el caldo nutriente que contiene las esporas fúngicas. Las placas de test se incuban a 24°C y se determina fotométricamente la inhibición del crecimiento después de 3 días. Las interacciones fungicidas en las combinaciones se calculan de acuerdo con el método de COLBY. Los datos generados en este experimento indican sinergia entre cyprodinil y dodina y cyprodinil y pyribencarb cuando se utilizan en mezcla mutua.

Control de <i>Botrytis cinerea</i>				
Dosificación en mg de ingrediente activo/litro de medio final				
Cyprodinil (ppm i.a.)	Dodina® (ppm i.a.)	Control observado en % (%C _{obs})	Control esperado en % (%C _{esp})	Beneficio sinérgico en % de control %C _{obs} - %C _{esp}
[mg/l]	[mg/l]	observado	esperado	diferencia
0,5	-	26,7	-	-
1	-	38,2	-	-
2	-	50,5	-	-
4	-	40,1	-	-
8	-	51,8	-	-
-	4	0	-	-
-	8	0	-	-
-	16	36,3	-	-
8	8	82,6	51,8	+ 30,8
4	4	53,1	40,1	+ 13,0
8	16	98,0	69,3	+ 28,7
4	16	97,5	61,8	+ 35,7
2	16	81,5	68,5	+ 13,0
1	8	54,5	38,2	+ 16,3
0,5	4	43,5	26,7	+ 16,8

Cyprodinil (ppm i.a.)	Pyribencarb (ppm i.a.)	Control observado en % (%C _{obs})	Control esperado en % (%C _{esp})	Beneficio sinérgico en % de control %C _{obs} - %C _{esp}
[mg/l]	[mg/l]	observado	esperado	diferencia
0,125	-	16,7	-	-
0,25	-	22,6	-	-
0,5	-	21,4	-	-
1	-	25,7	-	-
2	-	23,2	-	-
4	-	37,1	-	-
-	0,008	0,4	-	-
-	0,016	0	-	-
-	0,031	3,3	-	-
-	0,063	2,6	-	-
-	0,125	16,4	-	-
4	0,063	51,5	38,8	+ 12,7
2	0,031	39,2	25,7	+ 13,5
4	0,125	61,3	47,4	+ 13,9
2	0,063	43,9	25,2	+ 18,7
1	0,031	32,0	28,1	+ 3,9
0,5	0,016	32,6	21,4	+ 11,2
0,25	0,016	33,6	22,6	+ 11,0
0,125	0,008	32,2	17,0	+ 15,2

① Ejemplo Comparativo, no correspondiente a la invención

b) Tratamiento protector de trozos de hoja de habichuela

5 Se ponen discos de hoja de habichuela sobre agar en placas multipocillo (formato de 24 pocillos) y se pulverizan con las soluciones de test. Después del secado, los discos de hoja se inoculan con una suspensión de esporas del hongo. Después de incubación apropiada, se evalúa la actividad de un compuesto 4 días después de la inoculación como actividad fungicida preventiva. Las interacciones fungicidas en las combinaciones se calculan de acuerdo con el método de COLBY.

c) Tratamiento protector de plantas de uva enteras

10 Se tratan plantas jóvenes de uva de 5 semanas, cv. Gutedel con el compuesto de test formulado en una cámara de pulverización. Dos días después de la aplicación, se inoculan las plantas de uva por pulverización de una suspensión de esporas (1×10^5 conidios/ml) sobre las plantas de test. Después de un periodo de incubación de 4 días a 21°C y 95% de humedad relativa en un invernadero, se evalúa el porcentaje del área de la hoja cubierto por la enfermedad. Las interacciones fungicidas en las combinaciones se calculan de acuerdo con el método de COLBY.

d) Tratamiento protector de plantas de tomate enteras

15 Se tratan plantas de tomate de 4 semanas, cv. Roter Gnom con el compuesto de test formulado en una cámara de pulverización. Dos días después de la aplicación, se inoculan las plantas de tomate por pulverización de una suspensión de esporas (1×10^6 conidios/ml) sobre las plantas de test. Después de un periodo de incubación de 4 días a 20°C y 95% de humedad relativa en una cámara de crecimiento, se evalúa el porcentaje del área de las hojas cubierto por la enfermedad. Las interacciones fungicidas en las combinaciones se calculan de acuerdo con el método de COLBY.

20

Ejemplo B-2: Acción contra *Pyrenophora teres* (hongo causante del moteado redondo en la cebada)

a) Ensayo de crecimiento fúngico

5 Se mezclan directamente conidios del hongo procedentes de un almacenamiento criogénico en caldo nutriente (caldo patata-dextrosa PDB). Después de poner una solución (DMSO) de los compuestos de test en una placa de microtitulación (formato de 96 pocillos), se añade el caldo nutriente que contiene las esporas fúngicas. Las placas de test se incuban a 24°C y se determina fotométricamente la inhibición del crecimiento al cabo de 2 días. Las interacciones fungicidas en las combinaciones de calculan de acuerdo con el método de COLBY. Los datos generados en este experimento indican sinergia entre cyprodinil y pyribencarb cuando se utilizan en mezcla mutua.

Control de <i>Pyrenophora teres</i>				
Dosificación en mg de ingrediente activo/litro de medio final				
Cyprodinil (ppm i.a.)	Pyribencarb (ppm i.a.)	Control observado en % (%C _{obs})	Control esperado en % (%C _{esp})	Beneficio sinérgico en % de control %C _{obs} - %C _{esp}
[mg/l]	[mg/l]	observado	esperado	diferencia
0,25	-	52,0	-	-
0,5	-	59,0	-	-
-	0,004	0	-	-
-	0,008	0	-	-
-	0,016	0	-	-
-	0,031	0	-	-
-	0,063	17,0	-	-
0,5	0,008	69,5	59,0	+ 10,5
0,25	0,004	64,3	52,0	+ 12,3
0,5	0,016	80,0	59,0	+ 21,0
0,25	0,008	66,8	52,0	+ 14,8
0,5	0,031	79,3	59,0	+ 20,3
0,25	0,016	74,6	52,0	+ 22,6
0,5	0,063	79,2	65,9	+ 13,3
0,25	0,031	76,9	52,0	+ 24,9

10 b) Tratamiento protector de trozos de hoja

Se ponen segmentos de hojas de cebada sobre agar en placas multipocillo (formato de 24 pocillos) y se pulverizan con las soluciones de test. Después del secado, los discos de hoja se inoculan con una suspensión de esporas del hongo. Después de incubación apropiada, se evalúa la actividad de un compuesto 4 días después de la inoculación como actividad fungicida preventiva. Las interacciones fungicidas en las combinaciones se calculan de acuerdo con el método de COLBY.

15 Ejemplo B-3: Acción contra *Pseudocercospora herpotrichoides* var. *acuformis* (hongo causante de la enfermedad de manchas oceladas en los cereales) - ensayo de crecimiento fúngico

20 Conidios del hongo procedentes de almacenamiento criogénico se mezclan directamente en caldo nutriente (caldo patata-dextrosa PDB). Después de poner una solución (DMSO) de los compuestos de test en una placa de microtitulación (formato de 96 pocillos) se añade el caldo nutriente que contiene las esporas fúngicas. Las placas de test se incuban a 24°C y se determina fotométricamente la inhibición del crecimiento después de 3 días. Las interacciones fungicidas en las combinaciones se calculan de acuerdo con el método de COLBY. Los datos

ES 2 404 814 T3

generados en este experimento indican sinergia entre cyprodinil y boscalid, cyprodinil y dodina y cyprodinil y pyribencarb cuando se utilizan en mezcla mutua.

Control de <i>Pseudocercospora herpotrichoides</i> var. <i>acuformis</i>				
Dosificación en mg de ingrediente activo/litro de medio final				
Cyprodinil (ppm i.a.)	Boscalid® (ppm i.a.)	Control observado en % (%C _{obs})	Control esperado en % (%C _{esp})	Beneficio sinérgico en % de control %C _{obs} - %C _{esp}
[mg/l]	[mg/l]	observado	esperado	diferencia
0,0625	-	23,5	-	-
0,125	-	40,7	-	-
0,25	-	28,9	-	-
0,5	-	19,6	-	-
1	-	17,5	-	-
2	-	24,6	-	-
4	-	33,6	-	-
-	0,031	0	-	-
-	0,063	2,5	-	-
-	0,125	32,8	-	-
-	0,25	58,4	-	-
-	0,5	77,1	-	-
4	0,25	95,3	72,4	+ 22,9
2	0,125	91,4	49,4	+ 42,0
1	0,063	67,6	19,6	+ 48,0
0,5	0,031	46,7	19,6	+ 27,1
4	0,5	95,9	84,8	+ 11,1
2	0,25	95,2	68,6	+ 26,6
1	0,125	88,5	44,6	+ 43,9
0,5	0,063	68,7	21,6	+ 47,1
0,25	0,031	45,2	28,9	+ 16,3
2	0,5	95,9	82,7	+ 13,2
1	0,25	93,8	65,7	+ 28,1
0,5	0,125	86,3	46,0	+ 40,3
0,25	0,063	65,7	30,7	+ 35,0
1	0,5	94,8	81,1	+ 13,7
0,5	0,25	94,8	66,5	+ 28,3

ES 2 404 814 T3

0,25	0,125	86,6	52,2	+ 34,4
0,125	0,063	57,1	42,2	+ 14,9
0,0625	0,031	40,1	23,5	+ 16,6
0,5	0,5	95,8	81,6	+ 14,2
0,25	0,25	92,2	70,4	+ 21,8
0,125	0,125	79,7	60,2	+ 19,5
0,0625	0,063	66,3	25,4	+ 40,9
Cyprodinil (ppm i.a.)	Dodina® (ppm i.a.)	Control observado en % (%C_{obs})	Control esperado en % (%C_{esp})	Beneficio sinérgico en % de control %C_{obs} - %C_{esp}
[mg/l]	[mg/l]	observado	esperado	diferencia
0,125	-	10,9	-	-
0,25	-	14,8	-	-
0,5	-	13,7	-	-
1	-	17,9	-	-
2	-	20,3	-	-
4	-	25,9	-	-
8	-	33,6	-	-
16	-	46,2	-	-
-	0,125	0	-	-
-	0,25	0	-	-
-	0,5	0	-	-
-	1	0	-	-
-	2	1,4	-	-
-	4	31,3	-	-
-	8	70,5	-	-
-	16	72,4	-	-
8	4	71,3	54,4	+16,9
4	2	46,8	26,9	+19,9
2	1	23,3	20,3	+ 3,0
1	0,5	37,0	17,9	+ 19,1
0,5	0,25	25,7	13,7	+ 12,0
0,25	0,125	31,2	14,8	+16,4
16	16	97,2	85,1	+ 12,1
8	8	84,8	80,4	+ 4,4
4	4	69,1	49,0	+ 20,1

2	2	33,8	21,4	+12,4
1	1	28,3	17,9	+ 10,4
2	4	64,3	45,2	+ 19,1
1	2	40,2	19,1	+ 21,1
0,5	1	30,0	13,7	+ 16,3
0,25	0,5	21,6	14,8	+ 6,8
0,125	0,25	33,4	10,9	+ 22,5
Cyprodinil (ppm i.a.)	Pyribencarb (ppm i.a.)	Control observado en % (%C_{obs})	Control esperado en % (%C_{esp})	Beneficio sinérgico en % de control %C_{obs} - %C_{esp}
[mg/l]	[mg/l]	observado	esperado	diferencia
0,125	-	16,6	-	-
0,5	-	30,1	-	-
1	-	19,3	-	-
2	-	21,5	-	-
4	-	27,2	-	-
-	0,008	16,2	-	-
-	0,016	40,1	-	-
-	0,031	61,1	-	-
4	0,031	86,7	71,6	+ 15,1
2	0,016	67,4	53,0	+14,4
1	0,008	52,3	32,4	+ 19,9
2	0,031	86,9	69,4	+ 17,5
1	0,016	61,0	51,7	+ 9,3
0,5	0,008	55,2	41,4	+ 13,8
1	0,031	80,2	68,6	+ 11,6
0,125	0,008	50,2	30,1	+ 20,1

① Ejemplo Comparativo, no correspondiente a la invención.

Ejemplo B-4: Acción contra *Fusarium culmorum* (hongo causante de la pudrición de la raíz del trigo) - ensayo de crecimiento fúngico

Conidios del hongo procedentes de almacenamiento criogénico se mezclan directamente en caldo nutriente (caldo patata-dextrosa PDB). Después de poner una solución (DMSO) de los compuestos de test en una placa de microtitulación (formato de 96 pocillos), se añade el caldo nutriente que contiene las esporas fúngicas. Las placas de test se incuban a 24°C y se determina fotométricamente la inhibición del crecimiento después de 2 días. Las interacciones fungicidas en las combinaciones se calculan de acuerdo con el método de COLBY. Los datos generados en este experimento indican sinergia entre cyprodinil y dodina, cyprodinil y fluazinam y cyprodinil y pyribencarb cuando se utilizan en mezcla mutua.

ES 2 404 814 T3

Control de <i>Fusarium culmorum</i>				
Dosificación en mg de ingrediente activo/litro de medio final				
Cyprodinil (ppm i.a.)	Dodina [Ⓢ] (ppm i.a.)	Control observado en % (%C _{obs})	Control esperado en % (%C _{esp})	Beneficio sinérgico en % de control %C _{obs} - %C _{esp}
[mg/l]	[mg/l]	observado	esperado	diferencia
4	-	0	-	-
8	-	0	-	-
16	-	6,7	-	-
32	-	26,9	-	-
-	8	3,3	-	-
-	16	15.1	-	-
32	16	98.0	38.0	+ 60.0
16	8	96.3	9.8	+ 86.5
16	16	98.0	20.8	+ 77.2
8	8	80.8	3.3	+ 77.5
8	16	98.0	15.1	+ 82.9
4	8	46.3	3.3	+ 43.0
4	16	97.6	15.1	+ 82.5

Ⓢ Ejemplo Comparativo, no correspondiente a la invención.

ES 2 404 814 T3

Cyprodinil (ppm i.a.)	Fluazinam [Ⓢ] (ppm i.a.)	Control observado en % (%C _{obs})	Control esperado en % (%C _{esp})	Beneficio sinérgico en % de control %C _{obs} - %C _{esp}
[mg/l]	[mg/l]	observado	esperado	diferencia
2	-	0	-	-
4	-	0	-	-
8	-	0	-	-
16	-	9,8	-	-
32	-	16,4	-	-
-	0,063	5,1	-	-
-	0,125	11,8	-	-
-	0,25	27,4	-	-
-	0,5	35,7	-	-
-	1	72,4	-	-
32	0,25	96,0	39,3	+ 56,7
32	0,5	97,7	46,2	+ 51,5
16	0,25	83,4	34,5	+ 48,9
8	0,125	17,3	11,8	+ 5,5
4	0,063	19,5	5,1	+ 14,4
32	1	97,9	77,0	+ 20,9
16	0,5	96,2	42,0	+ 54,2
8	0,25	36,6	27,4	+ 9,2
4	0,125	20,1	11,8	+ 8,3
2	0,063	21,5	5,1	+16,4
16	1	96,4	75,1	+ 21,3
8	0,5	74,3	35,7	+ 38,6
8	1	96,9	72,4	+ 24,5
4	0,5	63,6	35,7	+ 27,9

Ⓢ Ejemplo Comparativo, no correspondiente a la invención.

ES 2 404 814 T3

Cyprodinil (ppm i.a.)	Pyribencarb (ppm i.a.)	Control observado en % (%C_{obs})	Control esperado en % (%C_{esp})	Beneficio sinérgico en % de control %C_{obs} - %C_{esp}
[mg/l]	[mg/l]	observado	esperado	diferencia
8	-	2,4	-	-
16	-	8,4	-	-
32	-	21,7	-	-
-	0,125	0	-	-
-	0,25	8,7	-	-
-	0,5	11,5	-	-
-	1	16,2	-	-
32	0,25	75,2	28,5	+ 46,7
16	0,125	19,9	8,4	+ 11,5
32	0,5	85,3	30,7	+ 54,6
16	0,25	37,4	16,4	+ 21,0
32	1	88,4	34,4	+ 54,0
16	0,5	49,3	18,9	+ 30,4
8	0,25	23,8	10,9	+ 12,9
16	1	55,3	23,3	+ 32,0
8	0,5	26,0	13,6	+ 12,4
8	1	31,4	18,2	+ 13,2

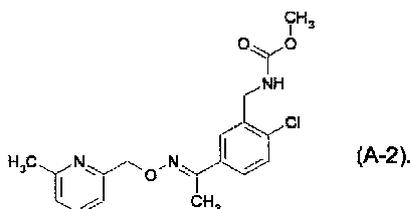
Las combinaciones de acuerdo con la invención exhiben actividad satisfactoria en la totalidad de los ejemplos anteriores.

REIVINDICACIONES

1. Una composición para control de enfermedades causadas por fitopatógenos en plantas útiles o en el material de propagación de las mismas, que, además de adyuvantes de formulación inertes habituales, comprende como ingrediente activo una mezcla de componente (A) y una cantidad sinérgicamente eficaz de componente B, en donde

5 el componente (A) es cyprodinil; y

el componente (B) es un compuesto de fórmula A-2



2. Una composición para control de enfermedades causadas por fitopatógenos en plantas útiles o en el material de propagación de las mismas, que, además de adyuvantes de formulación inertes habituales, comprende como ingrediente activo una mezcla de componente (A) de acuerdo con la reivindicación 1 y componente (B) de acuerdo con la reivindicación 1; en donde

10 la ratio en peso de componente (A) a componente (B) es de 2000:1 a 1:1000.

3. Un método de control de enfermedades causadas por fitopatógenos en plantas útiles o en el material de propagación de las mismas, que comprende aplicar a las plantas útiles, el locus de las mismas o material de propagación de las mismas una composición según la reivindicación 1.

15

4. Un método de control de enfermedades causadas por fitopatógenos en plantas útiles, que comprende aplicar a las plantas útiles o al locus de las mismas una composición según la reivindicación 1.

5. Un método según la reivindicación 4, en el que las plantas útiles son plantas de cereales.

6. Un método según la reivindicación 4, que las plantas útiles son plantas de fruto u hortalizas.

20 7. Un método según la reivindicación 4, que las plantas útiles son plantas de vid.

8. Un método de protección de sustancias naturales de origen vegetal y/o animal, que han sido tomadas del ciclo de vida natural, y/o sus formas procesadas, que comprende aplicar a dichas sustancias naturales de origen vegetal y/o animal o sus formas procesadas una composición según la reivindicación 1.