



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 365 592**

51 Int. Cl.:
A01N 43/54 (2006.01)
A01N 43/40 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09159754 .2**
96 Fecha de presentación : **27.09.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **2084965**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **05.08.2009**

54 Título: **Composiciones funguicidas.**

30 Prioridad: **29.09.2005 EP 05021278**
28.11.2005 EP 05025915

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
07.10.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
07.10.2011

73 Titular/es: **SYNGENTA PARTICIPATIONS AG.**
Schwarzwaldallee 215
4058 Basel, CH

72 Inventor/es: **Forster, Birgit;**
Mckenzie, Duncan y
Godwin, Jeremy, R.

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

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 funguicidas

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

10 El documento de patente europea EP-0-310-550 describe ciprodinilo ((4-ciclopropil-6-metil-pirimidin-2-il)-fenil-amina), un fungicida que es eficaz en un número de enfermedades causadas por ascomicetos o deuteromicetos. Por otra parte, diversos compuestos funguicidas de diferentes clases químicas son ampliamente conocidos como funguicidas de plantas, para aplicación en diversos cultivos de plantas cultivadas. El documento de patente internacional WO99/55160 describe la composición sinérgica que comprende un fungicida de anilino-pirimidina seleccionado de ciprodinilo, pirimetanilo o mepanipirina y dodina. Sin embargo, la tolerancia de los cultivos y la actividad contra los hongos fitopatógenos de las plantas no siempre satisfacen las necesidades de las prácticas agrícolas en muchos episodios y aspectos.

20 A causa de las necesidades mencionadas anteriormente en la práctica agrícola para aumentar la tolerancia de la plantas y/o aumentar la actividad contra los hongos fitopatógenos de la planta, se propone por lo tanto según la presente invención una composición sinérgica nueva para el control de enfermedades en plantas útiles o en material de propagación de las mismas causadas por fitopatógenos, que en adición a los adyuvantes de formulación inertes habituales, comprende como ingrediente activo una mezcla del componente (A) y una cantidad eficaz sinérgicamente del componente (B), en donde el componente (A) es ciprodinilo (208); y
25 el componente (B) es fluazinam (363)

Ahora se ha encontrado, sorprendentemente, que la mezcla de ingredientes activos según la invención no sólo da lugar a la mejora aditiva del espectro de acción con respecto al fitopatógeno a ser controlado, esperada en principio, sino que se consigue un efecto sinérgico que extiende el ámbito de acción del componente (A) y del componente (B) de dos maneras. En primer lugar, se disminuyen las tasas de aplicación del componente (A) y del componente (B) mientras que la acción permanece igualmente buena. En segundo lugar, la mezcla de ingredientes activos consigue todavía un alto grado de control fitopatógeno incluso en los casos en que los dos componentes se mostraron por separado totalmente ineficaces en tal gama de tasa baja de aplicación. Esto permite, por una parte, un ensanchamiento sustancial del espectro de fitopatógenos que pueden ser controlados y, por otra parte, una
35 seguridad incrementada durante el uso.

Sin embargo, además de la acción sinérgica real con respecto a la actividad funguicida, las composiciones de pesticidas de acuerdo con la invención pueden tener también sorprendentes propiedades ventajosas que pueden describirse también, en un amplio sentido, como actividad sinérgica. Los ejemplos de tales propiedades ventajosas que pueden mencionarse son: una ampliación del espectro de actividad funguicida frente a otros fitopatógenos, por ejemplo, frente a cepas resistentes; una reducción en las tasas 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 plagas con ayuda de las composiciones según la invención, incluso a tasas de aplicación a las que los compuestos por separado son totalmente ineficaces; comportamiento ventajoso durante la preparación de la formulación y/o durante su aplicación, por ejemplo durante la molienda, tamizado, emulsificación, disolución o administración; aumento de la estabilidad durante el almacenamiento; estabilidad a la luz mejorada; degradabilidad más ventajosa; mejor comportamiento toxicológico y/o ecotoxicológico; o características mejoradas de las plantas útiles que incluye: emergencia, rendimiento de las cosechas, sistema de raíz más desarrollado, mayores cultivos, mayor altura de la planta, mejor álabe de la hoja, menos mortalidad de las hojas basales, cultivos más fuertes, color de las hojas más verde, menor necesidad de fertilizantes, menor necesidad de semillas, más cultivos productivos, floración más temprana, maduración del grano más temprana, menor espacio de la planta (alojamiento), crecimiento de los brotes aumentado, vigor de la planta mejorado, y germinación de la planta más temprana.

55 Un aspecto adicional de la invención actual es un método de control de enfermedades en plantas útiles o en material de propagación de las mismas causadas por fitopatógenos, que comprende aplicar a las plantas útiles, el emplazamiento de las mismas de las mismas o el material de propagación de las mismas una composición según la invención.

60 El ciprodinilo y el componente B) se describen en "The Pesticide Manual" [The Pesticide Manual - A World Compendium; decimotercera edición; Editor: C. D. S. Tomlin; The British Crop Protection Council]. Ciprodinilo y el componente B) se describen aquí bajo el número de entrada dado en los paréntesis en esta solicitud anteriormente para el componente particular A) o B). Todos los componentes A) o B) son referidos de aquí en adelante por el llamado "nombre común".

65

Según la presente invención el componente (A) y/o el componente (B) pueden usarse para preparar las composiciones de la invención o en forma libre o como una sal o complejo de metal del mismo.

5 Un ejemplo de un compuesto, que puede usarse para preparar las composiciones de la invención o en forma libre o como una sal o complejo de metal del mismo, es el ciprodinilo.

10 De los ácidos que pueden usarse para la preparación de las sales de ciprodinilo, pueden mencionarse los siguientes: ácidos de haluros de hidrógeno, tales como el ácido fluorhídrico, ácido clorhídrico, ácido bromhídrico o ácido yodhídrico; ácido sulfúrico, ácido fosfórico, ácido nítrico y ácidos orgánicos, tales como el ácido acético, ácido trifluoroacético, ácido tricloroacético, ácido propiónico, ácido glicólico, ácido tiociánico, 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-naftaleno-disulfónico.

15 Los complejos de metal consisten en la molécula orgánica originaria y una sal de metal orgánica o inorgánica, 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 y magnesio, y del grupo principal III y IV, tal como aluminio, estaño o plomo, y de los subgrupos I a VII, tal como cromo, manganeso, hierro, cobalto, níquel, cobre, cinc, etc. Se da preferencia a los elementos del subgrupo del cuarto periodo. Los metales pueden tener cualquiera de las diferentes valencias en las que aparezcan. Los complejos metálicos pueden ser mono- o poli-nucleares, es decir, pueden contener uno o más componentes de moléculas orgánicas como ligandos.

25 En una realización de la invención, el ciprodinilo se usa en forma libre para preparar las composiciones de la invención.

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

30 A lo largo de este documento la expresión "composición" se refiere a las varias mezclas o combinaciones de los componentes A) y B), por ejemplo en una única forma de "mezcla preparada", en una mezcla pulverizable combinada compuesta de formulaciones separadas de componentes del ingrediente activo único, al como una "mezcla de tanque", y un uso combinado de los ingredientes activos únicos cuando se aplican de manera secuencial, por ejemplo uno después del otro con un razonable periodo corto, tal como unas pocas horas o días. El orden de aplicación de los componentes A) y B) no es esencial para el funcionamiento de la presente invención.

35 Las composiciones según la invención pueden también comprender más de uno de los componentes activos B), si, por ejemplo, se desea una ampliación del espectro del control de la enfermedad. Por ejemplo, puede ser ventajoso en la práctica agrícola combinar dos o tres componentes B) con ciprodinilo. Dichas composiciones pueden comprender también uno o más ingredientes activos agroquímicos adicionales, tales como herbicidas, fungicidas, insecticidas, nematocidas o reguladores del crecimiento de la planta.

La presente invención se representa por aquellas composiciones, en donde el componente B) es fluazinam.

45 La presente invención se representa por aquellas composiciones, en donde el componente B) es fluazinam.

Las composiciones según la invención son eficaces frente a microorganismos dañinos, tales como microorganismos que causan enfermedades de plantas, en particular frente a hongos fitopatógenos y bacterias fitopatógenas.

50 Las composiciones según la invención son eficaces especialmente frente a hongos fitopatógenos que pertenecen a las siguientes clases: ascomycetes (por ejemplo); Venturia, Podosphaera, Erysiphe, Monilinia, Mycosphaerella, Uncinula, Botrytis, Helminthosporium, Fusarium, Septoria, Cercospora, Rhynchosporium, Pyricularia y Pseudocercospora; Basidiomycetes (por ejemplo el género Hemileia, Rhizoctonia, Phakopsora, Puccinia, Ustilago, Tilletia); Fungi imperfecti (también conocido como Deuteromycetes; por ejemplo Alternaria).

55 Según la invención, "plantas útiles" comprenden típicamente las siguientes especies de plantas: vides; cereales, tales como el trigo, cebada, centeno o avena; remolacha, tal como la remolacha azucarera o remolacha forrajera; frutales, tales como de frutas con pepitas, frutas con hueso o frutos de bayas, por ejemplo manzanas, peras, ciruelas, melocotones, almendras, cerezas, fresas, frambuesas o zarzamoras; plantas leguminosas, tales como judías, lentejas, guisantes o soja; plantas oleaginosas, tales como colza, mostaza, amapola, aceitunas, girasoles, coco, plantas de aceite de ricino, semillas de cacao o cacahuetes; plantas cucurbitáceas, tales como calabacines, pepinos o melones; plantas fibrosas, tales como algodón, lino, cáñamo o yute; cítricos, tales como naranjas, limones, pomelo o mandarinas; verduras, tales como espinacas, lechugas, espárragos, repollos, zanahorias, cebollas, tomates, patatas, cucurbitáceas o pimientos; Lauraceae, tales como aguacate, canela o alcanfor; maíz; tabaco; nueces, café; caña de azúcar; té; vides; lúpulos; durián; plátanos; plantas de caucho natural; césped o plantas ornamentales, tales como flores, arbustos, árboles frondosos o plantas de hoja perenne, por ejemplo, coníferas. Esta lista no representa ninguna limitación.

La expresión "plantas útiles" ha de entenderse que incluye también plantas útiles que se han vuelto tolerantes a herbicidas como bromoxinilo o clases de herbicidas (tales como, por ejemplo, inhibidores de la enzima HPPD, inhibidores de ALS, por ejemplo primisulfuron, prosulfuron y trifloxisulfuron, inhibidores de EPSPS (5-enol-piruvil-siquimato-3-fosfato sintasa), inhibidores de GS (glutamina-sintetasa) o inhibidores de PPO (protoporfirinogen-oxidasa)), como resultado de métodos convencionales de reproducción o ingeniería genética. Como ejemplo de un cultivo que se ha vuelto tolerante a imidazolinonas, por ejemplo imazamox, mediante métodos convencionales de reproducción (mutagénesis) se cita la colza de verano Clearfield® (Canola). Ejemplos de cultivos que se han manifestado tolerantes a herbicidas o a clases de herbicidas por métodos de ingeniería genética incluyen variedades de maíz resistente a glifosato y resistente a glufosinato comercialmente disponibles con el nombre registrado de RoundupReady®, Herculex I® y LibertyLink®.

La expresión "plantas útiles" ha de entenderse que incluye también plantas útiles que se han transformado mediante el uso de técnicas de recombinación de ADN, de modo que son capaces de sintetizar una o más toxinas que actúan selectivamente, tales como las que se conocen, por ejemplo, de bacterias productoras de toxinas, especialmente las del género *Bacillus*.

La expresión "plantas útiles" ha de entenderse como que incluye también plantas útiles que se han transformado mediante el uso de técnicas de recombinación de ADN de modo que son capaces de sintetizar sustancias antipatógenas que tengan una acción selectiva, tal como, por ejemplo, las denominadas "proteínas relacionadas con la patogenicia" (PRP, véase, por ejemplo, el documento de patente europea EP-A-0 392 225). Los ejemplos de tales sustancias antipatógenas y plantas transgénicas capaces de sintetizar tales sustancias antipatógenas se conocen, por ejemplo, del documento de patente europea EP-A-0 392 225, documento de patente internacional WO 95/33818, y documento de patente europea EP-A-0 353 191. Los métodos para la preparación de tales plantas transgénicas son conocidos generalmente por los expertos en la técnica, y están descritos, por ejemplo, en las publicaciones mencionadas anteriormente.

Plantas útiles de elevado interés en conexión con la invención son los cereales; soja; arroz; colza; frutas con pepitas; frutas con hueso; cacahuetes; café; té; fresas; césped; vides y verduras, tales como tomates, patatas, cucurbitáceas y lechuga.

El término "emplazamiento" de una planta útil tal como se usa en la presente memoria pretende incluir el emplazamiento sobre el que crecen las plantas útiles, donde se siembran los materiales de propagación de las plantas útiles o donde serán colocados en el suelo los materiales de propagación de la planta de las plantas útiles. Un ejemplo de dicho emplazamiento es un campo, sobre el cual crecen las plantas cultivadas.

La expresión "material de propagación de la planta" se sobreentiende que denota partes generativas de una planta, tales como semillas, que pueden usarse para la multiplicación de esta última, y material vegetativo, tal como esquejes o tubérculos, por ejemplo patatas. Se pueden mencionar, por ejemplo, semillas (en sentido estricto), raíces, frutos, tubérculos, bulbos, rizomas y partes de plantas. También se pueden citar plantas germinadas y plantas jóvenes que se van a trasplantar después de germinar o después de brotar del suelo. Estas plantas jóvenes se pueden proteger antes de trasplantar por un tratamiento total o parcial por inmersión.

De preferencia, "material de propagación de la planta" se sobreentiende que denota semillas.

Un aspecto adicional de la presente invención es un método de proteger sustancias naturales de origen vegetal y/o animal, que se han tomado del ciclo de vida natural, y/o sus formas procesadas frente al ataque de hongos, que comprende aplicar a las susodichas sustancias naturales de origen vegetal y/o animal o sus formas procesadas las composiciones según la invención.

Según la presente invención, el término "sustancia natural de origen vegetal, que ha sido tomada del ciclo de vida natural" denota plantas o parte de las mismas que se han recolectado del ciclo de vida natural y que están en forma de recolectado fresco. Ejemplos de tales sustancias naturales de origen vegetal son tallos, hojas, tubérculos, semillas, frutos o granos. Según la presente invención, el término "forma procesada de una sustancia natural de origen vegetal" se entiende que denota una forma de una sustancia natural de origen vegetal que es el resultado de un proceso de modificación. Dicho proceso de modificación puede usarse para transformar la sustancia natural de origen vegetal en una forma mejor para almacenaje de dicha sustancia (un buen almacenaje). Ejemplos de tales procesos de modificación son presecado, humectado, aplastado, triturado, molido, comprimido o tostado. También cae bajo la definición de una forma procesada de una sustancia natural de origen vegetal la madera de construcción, ya sea como madera de construcción básica, tal como madera de construcción, postes de electricidad y vallas, o en forma de artículos terminados, tales como muebles u objetos hechos de madera.

Según la presente invención, el término "sustancias naturales de origen animal, que han sido tomadas del ciclo de vida natural y/o sus formas procesadas" se entiende que denotan material de origen animal tal como pellejo, cuero, piel, pelaje, pelo y similar.

Las composiciones según la invención pueden prevenir efectos inconvenientes tales como descomposición, decoloración o enmohecido.

Una realización preferida es un método de proteger sustancias naturales de origen vegetal, que han sido tomadas del ciclo de vida natural, y/o sus formas procesadas frente al ataque de hongos, que comprende aplicar a dichas sustancias naturales de origen vegetal y/o animal o sus formas procesadas una composición según la invención.

Una realización preferida adicional es un método de proteger frutos, preferiblemente manzanas, frutos de hueso, frutos blandos y cítricos, que han sido tomados del ciclo de vida natural, y/o sus formas procesadas, que comprende aplicar a dichos frutos y/o sus formas procesadas las composiciones según la invención.

Las composiciones según la invención pueden usarse también en el campo de protección de material industrial frente al ataque de hongos. Según la presente invención, el término "material industrial" denota material no vivo que ha sido preparado para uso industrial. Por ejemplo, materiales industriales que se intenta que sean protegidos frente al ataque de hongos pueden ser pegamentos, colas, papel, cartón, tejidos, carpetas, cuero, madera, construcciones, pinturas, artículos de plástico, lubricantes para enfriamiento, fluidos hidráulicos acuosos y otros materiales que pueden ser infectados con, o descompuestos por, microorganismos. Los sistemas de enfriamiento y calefacción, los sistemas de ventilación y aire acondicionado y partes de las plantas de producción, por ejemplo circuitos de agua de enfriamiento que pueden ser alterados por la multiplicación de microorganismos pueden también mencionarse entre los materiales para ser protegidos. Las composiciones según la invención pueden prevenir efectos inconvenientes tales como descomposición, decoloración o enmohecido.

Las composiciones según la invención pueden usarse también en el campo para proteger material técnico frente al ataque de hongos. Según la presente invención, la terminología "material técnico" incluye papel; alfombras; construcciones; sistemas de refrigeración y de calefacción; sistemas de ventilación y de acondicionamiento de aire y análogos. Las composiciones según la invención pueden prevenir efectos inconvenientes tales como descomposición, decoloración o enmohecido.

Las composiciones según la invención son particularmente eficaces frente a mildew pulverulento; moho; especies que manchan las hojas; royas tempranas y mohos; especialmente frente a *Septoria*, *Puccinia*, *Erysiphe*, *Rhynchosporium*, *Pyrenophora* y *Tapesia* en cereales; *Phakopsora* en soja; *Hemileia* en el café; *Phragmidium* en rosas; *Alternaria* en patatas, tomates y cucurbitáceas; *Sclerotinia* en césped, verduras, girasol y semilla oleaginosa de colza; podredumbre negra, fuego rojo, mildiu pulverulento, moho gris y enfermedad de muerte de las ramas de la vid; *Botrytis cinerea* en frutas; *Venturia* y *Monilinia* spp. en frutos y *Penicillium* spp. en frutos.

Las composiciones según la invención son además particularmente eficaces frente a enfermedades que vienen con las semillas y 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*, *Gäumannomyces 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.; en particular frente a patógenos de cereales, tales como trigo, cebada, centeno o avena; maíz; arroz; algodón; soja; césped; remolacha azucarera; semilla oleaginosa de colza; patatas; legumbres, tales como guisantes, lentejas o garbanzos; y girasol.

Las composiciones según la invención son además particularmente eficaces frente a enfermedades que ocurren después de la cosecha tales como *Botrytis cinerea*, *Colletotrichum musae*, *Curvularia lunata*, *Fusarium semitectum*, *Geotrichum candidum*, *Monilinia fruticola*, *Monilinia fructigena*, *Monilinia laxa*, *Mucor piriformis*, *Penicillium italicum*, *Penicillium solitum*, *Penicillium digitatum* o *Penicillium expansum* en particular frente a patógenos de los frutos, tales como frutos pomáceos, por ejemplo manzanas y peras, frutos de hueso, por ejemplo melocotones y ciruelas, cítricos, melones, papaya, kiwi, mango, bayas, por ejemplo fresas, avocados, granadas y bananas, y nueces.

La cantidad de una composición que se aplica según la invención, dependerá de varios factores, tales como los compuestos empleados; el sujeto del tratamiento, tal como, por ejemplo, plantas, suelo o semillas; el tipo de tratamiento, tal como, por ejemplo, pulverización, espolvoreado o preparación de semilla; el propósito del tratamiento, tal como, por ejemplo, profiláctico o terapéutico; el tipo de hongo a ser controlado o el tiempo de aplicación.

Se ha encontrado que el empleo del compuesto B) en combinación con ciprodinilo sorpresivamente y sustancialmente aumenta la eficacia del último frente a hongos, y viceversa. Adicionalmente, el método de la invención es eficaz frente a un más amplio espectro de dichos hongos que puedan combatirse con los ingredientes activos de este método, cuando se usan por separado.

Así, la relación en peso de A): B) se selecciona para dar lugar a una actividad sinérgica. En general, la relación de pesos de A): B) está entre 2000 : 1 y 1 : 1000, preferiblemente entre 100 : 1 y 1 : 100, más preferiblemente entre 20 : 1 y 1 : 50.

La actividad sinérgica de las composiciones según la invención es aparente del hecho de que la actividad antifúngica de la composición de A) + B) es mayor que la suma de las actividades antifúngicas de A) y B).

- 5 El método de la invención comprende aplicar a las plantas útiles, el emplazamiento de las mismas o el material de propagación de las mismas, en mezcla o separadamente, una composición según la invención.

Algunas de dichas composiciones según la invención tienen una acción sistémica y pueden usarse como tratamientos fungicidas foliares, del suelo y de las semillas.

- 10 Con las composiciones según la invención es posible inhibir o destruir los microorganismos fitopatógenos que ocurren en plantas o en parte de plantas (frutos, flores, hojas, brotes, tubérculos, raíces) en diferentes plantas útiles, mientras que al mismo tiempo las partes de la planta que crecen más tarde son también protegidas del ataque por microorganismos fitopatógenos.

- 15 Las composiciones de la presente invención son de particular interés para controlar un gran número de hongos en varias plantas útiles o sus semillas, especialmente en cultivos de campo, tales como patatas, tabaco y remolacha azucarera, y trigo, centeno, cebada, avena, arroz, maíz, praderas, algodón, soja, semilla oleaginosa de colza, leguminosas, girasol, café, caña de azúcar, fruta y plantas ornamentales en horticultura y viticultura, y en verduras, tales como pepinos, judías y cucurbitáceas.

- 20 Las combinaciones de la presente invención son aplicadas para el tratamiento de hongos, plantas útiles, el emplazamiento de las mismas, el material de propagación de las mismas, las sustancias naturales de origen vegetal y/o animal que han sido tomado del ciclo de vida natural, y/o sus formas procesadas, o los materiales industriales amenazados por ataque de hongos con una composición según la invención.

- 25 Las composiciones según 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 han sido tomadas del ciclo de vida natural, y/o sus formas procesadas, o materiales industriales por los hongos.

- 30 Las composiciones según la invención son particularmente útiles para controlar las enfermedades de las plantas siguientes:

- 35 Especies de *Alternaria* en frutos y verduras, tales como *Alternaria solani* en tomates,
Especies de *Ascochyta* en cosechas de leguminosas,
Botrytis cinerea en fresas, tomates, girasoles, cosechas de leguminosas, verduras y uvas,
Cercospora arachidicola en cacahuetes,
Cochliobolus sativus en cereales,
Especies de *Coletotrichum* en cosechas de leguminosas,
40 Especies de *Erysiphe* en cereales, tales como *Erysiphe graminis* f sp *hordei* en cebada o *Erysiphe graminis* f sp *tritici* en el trigo,
Erysiphe cicoracearum y *Sphaerotheca fuliginea* en cucurbitáceas,
Especies de *Fusarium* en cereales y maíz,
Gäumannomyces graminis en cereales y praderas,
Especies de *Helmintosporium* en maíz, arroz y patatas,
45 *Hemileia vastatrix* en café,
Leptoshaeria nodorum en trigo,
Especies de *Microdochium* en trigo y centeno,
Especies de *Phakopsora* en soja,
Podosphaera leucotricha en manzanas,
50 Especies de *Puccinia* en cereales, cosechas de tabaco de hoja ancha y plantas perennes,
Especies de *Pseudocercospora* en cereales,
Phragmidium mucronatum en rosas,
Especies de *Podosphaera* en frutos,
Especies de *Pyrenophora* en cebada,
55 *Pyricularia oryzae* en arroz,
Ramularia colo-cygni en cebada,
Especies de *Rhizoctonia* en algodón, soja, cereales, maíz, patatas, arroz y praderas,
Rhyncosporium secalis en cebada y centeno,
Especies de *Sclerotinia* en praderas, lechugas, verduras y semillas oleaginosas de colza,
60 Especies de *Septoria* en cereales, soja y verduras, tales como *Septoria tritici* en trigo,
Sphacelotheca reilliana en maíz,
Especies de *Tilletia* en cereales,
Ucinula necator, *Guignardia bidwellii* y *Phomopsis viticola* en vides,
65 *Urocystis occulta* en centeno,
Especies de *Ustilago* en cereales y maíz,
Especies de *Venturia* en frutos, tales como *Venturia inaequalis* en manzana,

Especies de Monilinia en frutos,
Especies de Penicillium en cítricos y manzanas.

Cuando se aplica a plantas útiles el ciprodinilo se aplica en una proporción de 5 a 2000 g a.i./ha, particularmente 10 a 1000 g a.i./ha, por ejemplo 15, 25, 50, 300, 400, 500, 600 o 750 g a.i./ha, en asociación con de 1 a 5000 g a.i./ha, particularmente de 2 a 2000 g a.i./ha, por ejemplo 100, 250, 500, 800, 1000, 1500 g a.i./ha de un compuesto de componente B), dependiendo de la clase de agente químico empleado como componente B).

En la práctica agraria las proporciones de aplicación de las composiciones según la invención dependen del tipo del efecto deseado, y típicamente varían de 20 a 4000 g de composición total por hectárea.

Cuando las composiciones según la invención se usan para tratar semillas, las concentraciones de 0,001 a 10 g de ciprodinilo por kg de semilla, preferiblemente de 0,01 a 1 g por kg de semilla, y de 0,001 a 50 g de un compuesto de componente B), por kg de semilla, preferiblemente de 0,01 a 10 g por kg de semilla, son generalmente suficientes.

La composición de la invención puede emplearse en cualquier forma convencional, por ejemplo, en la presentación de un paquete doble, un polvo para el tratamiento de semillas en seco (DS), una emulsión para el tratamiento de semillas (ES), un concentrado fluidificable para el tratamiento de semillas (FS), una disolución para el tratamiento de semillas (LS), un polvo dispersable en agua para el tratamiento de semillas (WS), una suspensión en cápsulas para el tratamiento de semillas (CF), un gel para el tratamiento de semillas (GF), un concentrado en emulsión (EC), un concentrado en suspensión (SC), una suspo-emulsión (SE), una suspensión en 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 aceite miscible fluidificado (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 posible en combinación con adyuvantes agrícolamente aceptables.

Tales composiciones pueden producirse de forma convencional, por ejemplo, mezclando los ingredientes activos con apropiados adyuvantes de formulación inertes (diluyentes, disolventes, cargas y opcionalmente otros ingredientes de formulación tales como tensioactivos, biocidas, anti-congelantes, agentes de pegajosidad, espesantes y compuestos que proporcionen efectos adyuvantes). También pueden emplearse formulaciones de liberación lenta convencionales en las que se pretende una eficacia a largo plazo. Particularmente, las formulaciones que se aplican en las presentaciones por pulverización, tales como concentrados dispersables en agua (por ejemplo, EC, SC, DC, OD, SE, EW, EO y similares), polvos humectables y gránulos, pueden contener tensioactivos tales como agentes humectantes y dispersantes y otros compuestos que proporcionan efectos adyuvantes, por ejemplo, el producto de condensación de formaldehído con sulfonato de naftaleno, un alquilarsulfonato, un sulfonato de lignina, un sulfato de alquilo graso, un alquilfenol etoxilado y un alcohol graso etoxilado.

Una formulación de preparación de semilla se aplica de la forma conocida per se a las semillas empleando las composiciones de acuerdo con la invención y un diluyente en la presentación de formulación de preparación de semilla adecuada, por ejemplo, como una suspensión acuosa o en una presentación de polvo seco que tenga buena adherencia con las semillas. Tales formulaciones de preparación de semillas son conocidas en la técnica. Las formulaciones de preparación de semillas pueden contener los ingredientes activos individuales o la combinación de ingredientes activos en forma encapsulada, por ejemplo, como cápsulas o microcápsulas de liberación lenta.

En general, las formulaciones incluyen de 0,01 a 90% en peso de ingrediente activo, de 0 a 20% de un agente tensioactivo aceptable desde el punto de vista agrícola y de 10 a 99,99% de componente(s) inerte(s) y adyuvante(s) de la formulación sólido(s) o líquido(s), consistiendo el ingrediente activo en al menos el compuesto de fórmula I junto con un compuesto del componente B), y opcionalmente otros agentes activos, particularmente microbicidas o conservantes, o similares. Las presentaciones concentradas de las composiciones contienen generalmente entre aproximadamente 2 y 80%, preferiblemente entre aproximadamente 5 y 70% en peso de agente activo. Las formas de aplicación de la formulación, por ejemplo, pueden contener de 0,01 a 20% en peso, preferiblemente de 0,01 a 5% en peso de agente activo. Mientras que los productos comerciales se formularán preferiblemente como concentrados, el usuario último empleará normalmente formulaciones diluidas.

Los ejemplos a continuación sirven para ilustrar la invención, "ingrediente activo" denota una mezcla de ciprodinilo y un compuesto de componente B) en una relación de mezcla específica.

Ejemplos de formulaciones

Polvos humectables

ingrediente activo[A]: B) = 1:3(a), 1:2(b), 1:1 (c)]

lignosulfonato de sodio

lauril-sulfato de sodio

diisobutilnaftalenosulfonato de sodio

a)	b)	c)
25%	50 %	75%
5%	5%	-
3 %	-	5%
-	6 %	10 %

fenol-polietilenglicol-éter (7-8 moles de óxido de etileno)	-	2 %	-
ácido silícico altamente dispersado	5%	10 %	10 %
caolín	62 %	27%	-

El ingrediente activo se mezcla perfectamente con los adyuvantes y la mezcla se tritura perfectamente en un molino adecuado, dando lugar a polvos humectantes que pueden diluirse con agua para dar suspensiones de la concentración deseada.

5

<u>Polvos para el tratamiento de semillas en seco</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	65%	40%	-
talco	-	-	20

El ingrediente activo se mezcla perfectamente con los adyuvantes y la mezcla se tritura perfectamente en un molino adecuado, proporcionando polvos que pueden usarse directamente para el tratamiento de las semillas.

Concentrado emulsionable

ingrediente activo (A): B) = 1:6)	10 %
octilfenol-polietilenglicol-éter (4-5 moles de óxido de etileno)	3 %
dodecibencenosulfonato de calcio	3 %
poliglicol-éter de aceite de ricino (35 moles de óxido de etileno)	4%
ciclohexanona	30 %
mezcla de xilenos	50 %

Las emulsiones de cualquier dilución que se necesite, que pueden usarse en la protección de la planta, pueden obtenerse a partir de este concentrado por dilución con agua.

<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%

15

Los polvos listos para usar se obtienen mezclando el ingrediente activo con el vehículo y triturando la mezcla en un molino adecuado. Tales polvos también pueden usarse para las preparaciones en seco para semillas.

Gránulos extruidos

ingrediente activo (A): B) = 2:1)	15 %
lignosulfonato de sodio	2 %
carboximetilcelulosa	1%
caolín	82%

20 El ingrediente activo se mezcla y se muele con los adyuvantes, y la mezcla se humedece con agua. La mezcla se extruye y luego se seca en una corriente de aire.

Gránulos revestidos

ingrediente activo (A): B) = 1:10)	8%
polietilenglicol (peso molec. 200)	3 %
caolín	89%

25 En un mezclador, el ingrediente activo finamente triturado se aplica uniformemente al caolín, que se ha humedecido con el polietilenglicol. De esta forma se obtienen gránulos revestidos no pulverulentos.

Concentrado para suspensión

ingrediente activo (A): B) = 1:8)	40%
propilenglicol	10 %
nonilfenol-polietilenglicol-éter (15 moles de óxido de etileno)	6 %
lignosulfonato sódico	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 perfectamente con los compuestos adyuvantes, proporcionando un concentrado en suspensión del que se pueden obtener suspensiones de cualquier dilución deseada por dilución con

agua. Usando tales diluciones, se pueden tratar y proteger plantas vivas, así como el material de propagación de la planta, de la infestación por microorganismos, mediante pulverización, vertido o inmersión.

Concentrado fluidificable para el tratamiento de semillas

ingrediente activo (A): B) = 1:8)	40%
propilenglicol	5%
copolímero de butanol PO/EO	2 %
triestirenofenol con 10-20 moles de EO	2 %
1,2-benzisotiazolin-3-ona (en la forma de una solución al 20% en agua)	0,5%
sal de calcio de pigmento monoazo	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 perfectamente con los compuestos adyuvantes, proporcionando un concentrado en suspensión del que se pueden obtener suspensiones de cualquier dilución deseada por dilución con agua. Usando tales diluciones, se pueden tratar y proteger plantas vivas, así como el material de propagación de la planta, de la infestación por microorganismos, mediante pulverización, vertido o inmersión.

Suspensión en cápsulas de liberación lenta

- 10 Veintiocho partes de una combinación de ciprodinilo y un compuesto de componente B), o de cada uno de estos compuestos separadamente, se mezclan con 2 partes de un disolvente aromático y 7 partes de mezcla diisocianato de tolueno/polimetileno-polifenilisocianato (8:1) o de cada uno de estos compuestos separadamente, se mezclan con 2 partes de un disolvente aromático y 7 partes de mezcla de diisocianato de tolueno/polimetileno-polifenilisocianato
- 15 (8:1). Esta mezcla se emulsiona en una mezcla de 1,2 partes de alcohol polivinílico, 0,05 partes de un desespumante y 51,6 partes de agua hasta que se logra el tamaño de partícula deseado. Se añade a esta emulsión una mezcla de 2,8 partes de 1,6-diaminohexano en 5,3 partes de agua. La mezcla se agita hasta que se completa la reacción de polimerización.
- 20 La suspensión en cápsulas obtenida se estabiliza añadiendo 0,25 partes de un espesante y 3 partes de un agente dispersante. La formulación de suspensión en cápsulas contiene 28% de los ingredientes activos. El diámetro medio de la cápsula es 8-15 micras.
- 25 La formulación resultante se aplica a semillas como una suspensión acuosa en un aparato adecuado para este uso.
- Un aspecto adicional de la presente invención es un método de controlar enfermedades en plantas útiles causadas por fitopatógenos, que comprende aplicar a las plantas útiles o el emplazamiento de las mismas una composición según la invención.
- 30 Un aspecto adicional de la presente invención es un método de controlar enfermedades en plantas útiles causadas por fitopatógenos, que comprende aplicar a las plantas útiles una composición según la presente invención.
- Un aspecto adicional de la presente invención es un método de controlar enfermedades en plantas de cereales causadas por fitopatógenos, que comprende aplicar a las plantas de cereales o al emplazamiento de las mismas una composición según la invención; las plantas de cereales preferidas son trigo o cebada.
- 35 Dentro de esta realización, preferido además es un método de controlar las enfermedades en plantas de trigo causadas por fitopatógenos, que comprende aplicar a las plantas de trigo o en el emplazamiento de las mismas una composición según la invención, en donde la enfermedad es una enfermedad seleccionada del grupo que consiste en *Blumeria graminis* (*Erysiphe graminis*), *Pseudocercospora herpotrichoides*, *Puccinia recondita*, *Puccinia striiformis*, *Pyrenophora tritici-repentis*, *Septoria tritici* y *Tapesia* spp. Dentro de esta realización, preferido además es un método de controlar *Tapesia* spp. en plantas de trigo, que comprende aplicar a las plantas de trigo o al emplazamiento de las mismas una composición según la invención. Dentro de esta realización, preferido además es un método de controlar *Blumeria graminis* f. sp. *tritici* en plantas de trigo, que comprende aplicar a las plantas de trigo o al emplazamiento de las mismas una composición según la invención.
- 40
- 45
- Preferido además es un método de controlar las enfermedades en plantas de cebada causadas por fitopatógenos, que comprende aplicar a las plantas de cebada o al emplazamiento de las mismas una composición según la invención, en donde la enfermedad es una enfermedad seleccionada del grupo que consiste en *Blumeria graminis* (*Erysiphe graminis*), *Puccinia hordei*, *Puccinia striiformis*, *Puccinia graminis*, *Pyrenophora teres*, *Ramularia collo-cygni* y *Rhynchosporium secalis*; preferido es un método, en donde la enfermedad es una enfermedad seleccionada del grupo que consiste en *Pyrenophora teres*, *Ramularia collo-cygni* y *Rhynchosporium secalis*.
- 50
- Dentro de esta realización, preferido además es un método de controlar *Ramularia collo-cygni* en plantas de cebada, que comprende aplicar a las plantas de cebada o al emplazamiento de las mismas una composición según la invención.
- 55

Un aspecto adicional de la presente invención es un método de controlar enfermedades en plantas frutales o plantas de verduras causadas por fitopatógenos, que comprende aplicar a las plantas de frutos o plantas de verduras o al emplazamiento de las mismas una composición según la invención; plantas de frutas preferidas son cítricos, manzana, pera, fresa o plátano; plantas de verduras preferidas son tomates; patatas; cucurbitáceas, tales como pepino o melón; vegetales de hoja, tales como lechuga, espinacas o apio; brassica, tales como repollo, coliflor, semilla oleaginosa de colza, brocoli o coles de bruselas; allium, tal como cebollas o puerros; cosecha de raíces, tal como remolacha azucarera, zanahorias o chirivías; o legumbres, tal como guisantes o judías.

Dentro de esta realización, preferido además es un método de controlar la enfermedad en las plantas de frutos o plantas de verduras causadas por fitopatógenos, que comprende aplicar a las plantas frutales o plantas de verdura o al emplazamiento de las mismas una composición según la invención, en donde la enfermedad es una enfermedad seleccionada del grupo que consiste en *Alternaria* spp, *Diaporthe* spp, *Mycosphaerella* spp, *Sphaerotheca* spp, *Sclerotinia* spp, *Botrytis* spp, *Phoma* spp, *Venturia* spp. y *Colletotrichum* spp; preferido es un método, en donde la enfermedad es *Alternaria* spp.

Preferido además es un método de controlar la enfermedad en plantas frutales causadas por fitopatógenos, que comprende aplicar a las plantas frutales o al emplazamiento de las mismas una composición según la invención, en donde la planta frutal se selecciona de cítricos, manzana, pera, fresa y plátano, 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; preferido es un método, en donde la enfermedad es *Alternaria* spp.; en una realización preferida, la enfermedad es *Botrytis cinerea*.

Preferido además es un método de controlar enfermedades en plantas de verduras causadas por fitopatógenos, que comprende aplicar a las plantas de verduras o al emplazamiento de las mismas una composición según la invención, en donde la planta de verdura está seleccionada de tomate, patata, pepino, lechuga, espinaca, apio, repollo, coliflor, semilla oleaginosa de colza, brocoli, coles de bruselas, puerros, remolacha azucarera, zanahorias, chirivías gigantes y judías, 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; preferido es un método, en donde la enfermedad es *Alternaria* spp.; en una realización preferida además, la enfermedad es *Botrytis cinerea*.

Un aspecto adicional de la presente invención es un método de controlar enfermedades en plantas de uvas causadas por fitopatógenos, que comprende aplicar a las plantas de uvas o al emplazamiento de las mismas una composición según la presente invención;

Dentro de esta realización preferido además es un método de controlar enfermedades en plantas de uva causadas por fitopatógenos, que comprende aplicar a las plantas de uva o al emplazamiento de las mismas una composición según la invención, en donde la enfermedad está seleccionada del grupo que consiste en *Botrytis cinerea*, *Uncinula necator*, *Guignardia bidwellii* y *Plasmopara viticola*; es un método preferido en donde la enfermedad es *Botrytis cinerea*.

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 que se espera 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, págs. 20-22; 1967):

ppm = miligramos de ingrediente activo (= a.i.) por litro de mezcla para pulverización
 X = % de acción del ingrediente activo A) usando p ppm de ingrediente activo
 Y = % de acción del ingrediente activo B) usando q ppm de ingrediente activo.

Según COLBY, la acción esperada (aditiva) de los ingredientes activos A)+B) usando:

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

p+q ppm de ingrediente activo es

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

Ejemplo B-1: Acción frente a *Botrytis cinerea* (hongo causante del moho gris) (ejemplo comparativo, no forma parte de la invención)

a) Ensayo de crecimiento de hongos

5 Conidios del hongo de almacenado criogénico se mezclan directamente en caldo nutriente (caldo de dextrosa de patata PDB). Después de colocar una solución (DMSO) de los compuestos de prueba en una placa de microtítulo (formato de 96 pocillos) se añade el caldo nutriente que contiene las esporas del hongo. Las placas de prueba se incuban a 24° C y la inhibición del crecimiento se determina fotométricamente después de 3 días. Las interacciones fungicidas en la combinación se calculan según el método de COLBY. Los datos generados en este experimento indican sinergia entre el ciprodinilo y dodina y ciprodinilo y piribencarb cuando se usa en la mezcla unos con otros

Control de <i>Botrytis cinerea</i>				
Administración en mg de ingrediente activo / litro de medio final				
Ciprodinilo (ppm ai)	Dodina (ppm ai)	Control observado en % (% C _{obs})	Control esperado en % (% C _{exp})	Beneficio sinérgico en % control $\%C_{obs}\%C_{exp}$
[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
Ciprodinilo (ppm ai)	Piribencarb (ppm ai)	Control observado en % (% C _{obs})	Control esperado en % (% C _{exp})	Beneficio sinérgico en % control $\%C_{obs}\%C_{exp}$
[mg/l]	[mg/l]	observada	esperada	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

b) Tratamiento protector de los trozos de hoja de judía

15 Los discos de hoja de judía se colocaron sobre agar en placas multipocillo (formato de 24 pocillos) y se pulverizaron con las soluciones de prueba. Después de secarlos, los discos de hoja se inoculan con una suspensión de esporas del hongo. Después de la inoculación apropiada la actividad del compuesto se determina 4 días después de la inoculación como actividad fungicida preventiva. Las interacciones fungicidas en la combinación se calculan según el método de COLBY.

c) Tratamiento protector de las plantas de uva completas

Se trata la siembra de 5 semanas de uvas cv. Gutedel con el compuesto de prueba formulado en una cámara de pulverización. Dos días después de la pulverización, las plantas de uvas se inoculan por pulverización de una suspensión de esporas (1×10^6 conidios/ml) sobre las plantas de prueba. Después de un periodo de incubación de 4 días a 21° C y 95% de humedad relativa en un invernadero se evalúa el porcentaje de área de hoja cubierta por la enfermedad. Las interacciones fungicidas en las combinaciones se calculan según el método de COLBY.

d) Tratamiento protector de las plantas de tomate completas

Plantas de tomate de 4 semanas cv. Roter Gnom se tratan con el compuesto de ensayo formulado en una cámara de pulverización. Dos días después de la aplicación, se inoculan las plantas de tomate pulverizando una suspensión de esporas (1×10^5 conidios/ml) sobre las plantas de ensayo. 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 la hoja cubierta por la enfermedad. Las interacciones fungicidas en la combinación se calculan según el método de COLBY.

Ejemplo B-2: Acción frente a *Pyrenophora teres* (hongo causante de la helmintosporiosis en cebada) (ejemplo comparativo, no forma parte de la invención)

a) Ensayo de crecimiento de hongos

Conidios del hongo de almacenado criogénico se mezclan directamente en caldo nutriente (caldo de dextrosa de patata PDB). Después de colocar una solución (DMSO) del compuesto de prueba en una placa de microtítulo (formato de 96 pocillos) se añade el caldo nutriente que contiene las esporas del hongo. Las placas de prueba se incuban a 24° C y la inhibición del crecimiento se determina fotométricamente después de 2 días. Las interacciones fungicidas en las combinaciones se calculan según el método de COLBY. Los datos generados en este experimento indican sinergia entre el ciprodinilo y el piribencarb cuando se usan en mezcla entre ellos.

Control de <i>Pyrenophora teres</i>				
Administración en mg de ingrediente activo / litro de medio final				
Ciprodinilo (ppm ai)	Piribencarb (ppm ai)	Control observado en % (% C _{obs})	Control esperado en % (% C _{exp})	Beneficio sinérgico en % control $\%C_{obs}\%C_{exp}$
[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

b) Tratamiento protector de las piezas de hoja

Piezas de hoja de cebada se colocan sobre agar en placas multipocillo (formato de 24 pocillos) y se pulverizan con las soluciones de prueba. Después de secarlos, los discos de hoja se inoculan con una suspensión de esporas del hongo. Después de la inoculación apropiada la actividad del compuesto se determina 4 días después de la inoculación como actividad fungicida preventiva. Las interacciones fungicidas en las combinaciones se calculan según el método de COLBY.

Ejemplo B-3: Acción frente a *Pseudocercospora herpotrichoides* var. *acuformis* (hongo causante de la enfermedad de la mancha ocular en cereales) (ejemplo comparativo no forma parte de la invención)

Conidios del hongo de almacenado criogénico se mezclan directamente en caldo nutriente (caldo de dextrosa de patata PDB). Después de colocar una solución (DMSO) de los compuestos de prueba en una placa de microtítulo

(formato de 96 pocillos) se añade el caldo nutriente que contiene las esporas del hongo. Las placas de prueba se incuban a 24° C y la inhibición del crecimiento se determina fotométricamente después de 3 días. Las interacciones fungicidas en las combinaciones se calculan según el método de COLBY. Los datos generados en este experimento indican sinergia entre ciprodinilo y boscalid, ciprodinilo y dodina y ciprodinilo y piribencard cuando se usan en mezcla de uno con otro.

5

Control de <i>Pseudocercospora herpotrichoides</i> var. <i>acuformis</i>				
Administración en mg de ingrediente activo / litro de medio final				
Ciprodinilo (ppm ai)	Boscalid (ppm ai)	Control observado en % (% C_{obs})	Control esperado en % (% C_{exp})	Beneficio sinérgico en % control %C_{obs}- %C_{exp}
[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
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
Ciprodinilo (ppm ai)	Dodina (ppm ai)	Control observado en % (% C_{obs})	Control esperado en % (% C_{exp})	Beneficio sinérgico en % control %C_{obs}- %C_{exp}
[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
Ciprodinilo (ppm ai)	Piribencarb (ppm ai)	Control observado en % (% C _{obs})	Control esperado en % (% C _{exp})	Beneficio sinérgico en % control %C _{obs} - %C _{exp}
[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

Ejemplo B-4: Acción frente a *Fusarium culmorum* (hongo causante de la putrefacción de la raíz del trigo) - ensayo de crecimiento del hongo

- 5 Conidios del hongo de almacenado criogénico se mezclan directamente en caldo nutriente (caldo de dextrosa de patata PDB). Después de colocar una solución (DMSO) de los compuestos de prueba en una placa de microtítulo (formato de 96 pocillos) se añade el caldo nutriente que contiene las esporas del hongo. Las placas de prueba se incuban a 24° C y la inhibición del crecimiento se determina fotométricamente después de 2 días. Las interacciones fungicidas en la combinación se calculan según el método de COLBY. Los datos generados en este experimento
- 10 indican sinergia entre ciprodinilo y dodina, ciprodinilo y fluazinam y ciprodinilo y piribencarb cuando se usan en mezcla de uno con otro.

Control de <i>Fusarium culmorum</i>				
Administración en mg de ingrediente activo / litro de medio final				
Ciprodinilo (ppm ai)	Dodina (ppm ai) (ejemplo comparativo no forma parte de la invención)	Control observado en % (% C _{obs})	Control esperado en % (% C _{exp})	Beneficio sinérgico en % control %C _{obs} -C _{exp}
[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
Ciprodinilo (ppm ai)	Fluazinam (ppm ai)	Control observado en % (% C _{obs})	Control esperado en % (% C _{exp})	Beneficio sinérgico en % control %C _{obs} -C _{exp}
[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
Ciprodinilo (ppm ai)	Piribencarb (ppm ai) (el ejemplo comparativo no forma parte de la invención)	Control observado en % (% C _{obs})	Control esperado en % (% C _{exp})	Beneficio sinérgico en % control %C _{obs} -C _{exp}
[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 según la invención exhiben buena actividad en todos los ejemplos anteriores.

REIVINDICACIONES

1. Una composición para el control de enfermedades en plantas útiles o en material de propagación de las mismas causadas por filopatógenos, que, además de los adyuvantes de formulación inertes acostumbrados, comprende como ingrediente activo una mezcla de componente (A) y una cantidad sinérgicamente eficaz del componente (B), en donde el componente (A) es ciprodinilo; y el componente (B) es fluazinam.
2. Una composición para el control de enfermedades en plantas útiles o en el material de propagación de las mismas causada por fitopatógenos, que, además de los adyuvantes de formulación inertes acostumbrados, comprende como ingrediente activo una mezcla del componente A según la reivindicación 1 y un componente (B) según la reivindicación 1; en donde la relación de peso del componente (A) al componente (B) es de 2000: 1 hasta 1 : 1000.
3. Un método para el control de enfermedades en plantas útiles o en el material de propagación de las mismas causadas por fitopatógenos, que comprende aplicar a las plantas útiles, su emplazamiento o sobre el material de propagación de las mismas, una composición según la reivindicación 1.
4. Un método para el control de enfermedades en plantas útiles causadas por fitopatógenos, que comprende aplicar a las plantas útiles o al emplazamiento de las mismas una composición según la reivindicación 1.
5. Un método según la reivindicación 4, en donde las plantas útiles son cereales.
6. Un método según la reivindicación 4, en donde las plantas útiles son plantas frutales o plantas de verduras.
7. Un método según la reivindicación 4, en donde las plantas útiles son plantas de uva.
8. Un método de proteger 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.