(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 402 655**

(51) Int. CI.:

A01N 43/56 (2006.01)
A01N 43/78 (2006.01)
A01N 43/653 (2006.01)
A01N 43/54 (2006.01)
A01N 43/36 (2006.01)
A01N 37/36 (2006.01)
A01P 3/00 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.02.2007 E 07703317 (3)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.01.2013 EP 1986495**

(54) Título: **Composiciones fungicidas**

(30) Prioridad:

09.02.2006 EP 06002628

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
07.05.2013

(73) Titular/es:

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

(72) Inventor/es:

BRANDL, FRANZ;
OOSTENDORP, MICHAEL y
ZEUN, RONALD

(74) Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

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

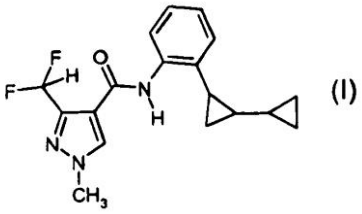
Composiciones fungicidas.

La presente invención se refiere a nuevas composiciones fungicidas adecuadas para control de enfermedades causadas por hongos fitopatógenos, a un método de control de enfermedades fúngicas en plantas útiles y a un método de protección de los productos de almacenamiento de los hongos.

Se sabe que algunos derivados de o-ciclopropil-carboxanilida presentan actividad biológica contra los hongos fitopatógenos, por ej., se sabe a partir de la patente internacional WO 03/74491 y la patente internacional WO 2006/015866. Por otra parte se conocen extensamente diversos compuestos fungicidas de diferentes clases químicas y algunas mezclas de los mismos como fungicidas de plantas para aplicación en diversos cultivos de plantas cultivadas. Sin embargo, la tolerancia de los cultivos y la actividad contra los hongos fitopatógenos no siempre satisface las necesidades de la práctica agrícola en muchos casos y aspectos.

Aparte de las necesidades ya mencionadas de la práctica agrícola de tolerancia del cultivo aumentada y/o actividad aumentada contra los hongos fitopatógenos, se propone por lo tanto según la presente invención una nueva composición adecuada para control de enfermedades causadas por fitopatógenos que comprenden:

(A) un compuesto de fórmula I:



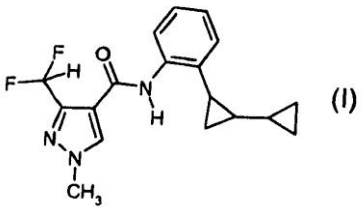
(I)

o un tautómero de dicho compuesto;

(B) fludioxonil y

(C) difenoconazol o

(A) un compuesto de fórmula I:



(I)

o un tautómero de dicho compuesto;

(B) mefenoxam y

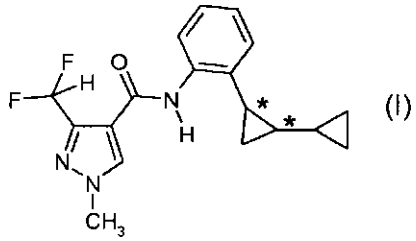
(C) un compuesto seleccionado del grupo que consiste en: fludioxonil, difenoconazol, azoxiestrobina y tiabendazol.

Se ha encontrado que el uso de componente (B) y componente (C) en combinación con componente (A) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, aumenta sorprendentemente 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 se pueden combatir con los ingredientes activos de este método, cuando se usa exclusivamente.

Un aspecto más de la presente invención es un método para controlar enfermedades en plantas útiles o en material de propagación de las mismas causadas por fitopatógenos, que comprende aplicar a las plantas útiles, el lugar de las mismas o material de propagación de las mismas, una composición según las reivindicaciones.

Se prefiere un método para controlar enfermedades en plantas útiles o en material de propagación de las mismas causadas por hongos fitopatógenos, que comprende aplicar al material de propagación de las plantas útiles una composición según la invención.

Los compuestos de fórmula I y sus procedimientos de fabricación partiendo de compuestos conocidos y comercialmente disponibles se describen en la patente internacional WO 03/074491. El compuesto de fórmula I presenta dos centros quirales (resaltados por arteriscos):



(I)

y tiene lugar en cuatro diferentes estereoisómeros: dos isómeros trans y dos isómeros cis ("trans" y "cis" se usan para caracterizar la estereoquímica en el anillo del ciclopropilo que está unido directamente al resto fenilo). La invención cubre las composiciones que comprenden a todos los estereoisómeros y mezclas de los mismos en cualquier proporción.

Una realización preferida de la presente invención se representa por esas composiciones que comprenden como componente A) el isómero trans del compuesto de fórmula I, preferiblemente en forma racémica. Una realización preferida más de la presente invención se representa por esas composiciones que comprenden como componente A) el isómero cis del compuesto de fórmula I, preferiblemente en forma racémica. Una realización preferida más de la presente invención se representa por esas composiciones que comprenden como componente A) mezcla de isómeros trans racémicos e isómeros cis racémicos, en una proporción trans/cis de desde 1 : 1 a 100 : 1, por ejemplo 1:1, 2:1, 3:1, 4:1, 5:1, 6:1, 7:1, 8:1, 9:1, 10:1, 20:1, 50:1 ó 100 : 1. Se proporciona más preferencia a las proporciones de 2:1 a 100:1, incluso más preferiblemente 4:1 a 10:1.

Los componentes (B) y los componentes (C) son conocidos. En el caso de que los componentes (B) y los componentes (C) según las reivindicaciones 1 a 6 estén incluidos en "The Pesticide Manual" [El Manual de los Pesticidas - Un Compedio Mundial; Tercera Edición; Autor: C. D. S. Tomlin; El Consejo Británico de Protección de Cultivos], se describen en la presente memoria bajo el número de entrada proporcionado entre paréntesis anteriormente para el componente (B) o componente (C) particular; por ejemplo, el compuesto "abamectina" se describe bajo el número de entrada (1). La mayoría de los componentes (B) y componentes (C) se refirieron anteriormente mediante un denominado "nombre común".

Ejemplos de compuestos como componente (C) son compuestos seleccionados del siguiente grupo P:

Grupo P: difenoconazol (247), azoxiestrobina (47) y tiabendazol (790);

En todo este documento la expresión "composición" representa las diversas mezclas o combinaciones de componente (A), componente (B) y componente (C), por ejemplo en una sola forma "premezclada", en una mezcla de aerosol combinada compuesta por formulaciones separadas de los componentes ingredientes activos solos, tales como una "mezcla" y en un uso combinado de los ingredientes activos solos cuando se aplican de una manera secuencial, es decir, uno después de otro con un periodo razonablemente corto, tal como unas horas o días. La orden de aplicar componente (A), componente (B) y componente (C) no es esencial para obtener la presente invención.

Las composiciones según la invención también pueden comprender uno o más pesticidas adicionales. Un ejemplo para dicha composición según la invención es una composición que comprende un compuesto de fórmula I, fludioxonil, mefenoxam y ciprodinil o una composición que comprende un compuesto de fórmula I, fludioxonil, mefenoxam, ciprodinil y tiametoxam o una composición que comprende un compuesto de fórmula I, fludioxonil, mefenoxam y difenoconazol o una composición que comprende un compuesto de fórmula I, fludioxonil, mefenoxam y azoxiestrobina o una composición que comprende un compuesto de fórmula I, fludioxonil, mefenoxam, azoxiestrobina y tiabendazol o una composición que comprende un compuesto de fórmula I, fludioxonil, mefenoxam y tiabendazol o una composición que comprende un compuesto de fórmula I, fludioxonil, mefenoxam y tiametoxam o una composición que comprende un compuesto de fórmula I, fludioxonil, mefenoxam y teflutrin o una composición que comprende un compuesto de fórmula I, fludioxonil, difenoconazol y tiametoxam o una composición que comprende un compuesto de fórmula I, fludioxonil, difenoconazol y teflutrin o una composición que comprende un compuesto de fórmula I, mefenoxam, tiabendazol y azoxiestrobina o una composición que comprende un compuesto de fórmula I, mefenoxam, difenoconazol y tiametoxam o una composición que comprende un compuesto de fórmula I, mefenoxam, tiabendazol y tiametoxam o una composición que comprende un compuesto de fórmula I, mefenoxam, difenoconazol y teflutrin o una composición que comprende un compuesto de fórmula I, mefenoxam, tiabendazol y teflutrin.

Las composiciones según la invención son eficaces contra los hongos fitopatógenos.

Las combinaciones de ingredientes activos son eficaces especialmente contra los hongos fitopatógenos que pertenecen a las siguientes clases: Ascomicetos (por ej., Venturia, Podosphaera, Erysiphe, Monilinia, Mycosphaerella, Uncinula); Basidiomicetos (por ej., el género Hemileia, Rhizoctonia, Puccinia, Ustilago, Tilletia); Hongos imperfectos (también conocidos como Deuteromicetos; por ej., Botrytis, Helminthosporium, Rhynchosporium, Fusarium, Septoria, Cercospora, Alternaria, Pyricularia y Pseudocercosporella herpotrichoides); Oomicetos (por ej., Phytophthora, Peronospora, Pseudoperonospora, Albugo, Bremia, Pythium, Pseudosclerospora, Plasmopara).

Según la invención las "plantas útiles" comprenden típicamente las siguientes especies de plantas: cereales, tales como trigo, cebada, centeno o avena; remolacha, tal como remolacha azucarera o remolacha forrajera; frutas, tales como frutas de pipa, frutos con hueso o bayas, por ejemplo manzanas, peras, ciruelas, melocotones, almendras, cerezas, fresas, frambuesas o moras; plantas leguminosas, tales como judías, lentejas, guisantes o sojas; plantas oleosas, tales como plantas de colza, mostaza, amapola, olivas, girasoles, coco, aceite de ricino, granos de cacao o cacahuetes; plantas de pepino, tales como calabacines grandes, pepinos o melones; plantas de fibra, tales como algodón, lino, cáñamo o yute; fruta cítrica, tal como naranjas, limones, uva o mandarinas; verduras, tales como espinaca, lechuga, espárragos, coles, zanahorias, cebollas, tomates, patatas, cucurbitáceas o pimentón dulce; lauráceas, tales como aguacates, canela o alcanfor; maíz; tabaco; nueces; café; caña de azúcar; té; vides; lúpulo; durián; bananas; plantas de caucho natural; hierba artificial u ornamentales, tales como flores, arbustos, árboles de hojas anchas o de hoja perenne, por ejemplo coníferas. Esta lista no representa ninguna limitación.

El término "plantas útiles" se tiene que entender que incluye también plantas útiles que se han hecho tolerantes a los herbicidas como bromoxinil o clases de herbicidas (tales como, por ejemplo, inhibidores de HPPD, inhibidores de ALS, por ejemplo primisulfuron, prosulfuron y trifloxisulfuron, inhibidores de EPSPS (5-enol-pirovil-sikimato-3-fosfato-sintasa, por sus siglas en inglés), inhibidores de GS (glutamina sintetasa) o inhibidores de PPO (protoporfirinógeno-oxidasa)) como resultado de métodos convencionales de crianza o ingeniería genética. Un ejemplo de un cultivo que se ha hecho tolerante a las imidazolinonas, por ej., imazamox, por métodos de crianza convencionales (mutagénesis) es colza de verano (Canola) Clearfield®. Ejemplos de cultivos que se han hecho tolerantes a los herbicidas o clases de herbicidas por métodos de ingeniería genética incluyen variedades de maíz resistentes al glifosato y glufosinato comercialmente disponibles con los nombres comerciales RoundupReady®, Herculex I® y LibertyLink®.

El término "plantas útiles" se tiene que entender que incluye también plantas útiles que se han transformado así por el uso de técnicas de ADN recombinante que son capaces de sintetizar una o más toxinas que actúan de manera selectiva, tal como se conocen, por ejemplo, a partir de bacterias productoras de toxinas, especialmente las del género Bacillus.

El término "plantas útiles" se tiene que entender que incluye también plantas útiles que se han transformado así por el uso de técnicas de ADN recombinante que son capaces de sintetizar sustancias antipatógenas con una acción selectiva, tal como, por ejemplo, las denominadas "proteínas relativas a la patogénesis" (las PRP, véase por ej., la patente europea EP-A-0 392 225). Ejemplos de dichas sustancias antipatógenas y plantas transgénicas capaces de sintetizar dichas sustancias antipatógenas son conocidas, por ejemplo, a partir de la patente europea EP-A-0 392 225, la patente internacional WO 95/33818 y la patente europea EP-A-0 353 191. Los métodos para producir dichas plantas transgénicas son conocidas en general para el experto en la materia y se describen, por ejemplo, en las publicaciones mencionadas anteriormente.

El término "lugar" de una planta útil como se usa en la presente memoria se desea que incluya el sitio en que se están cultivando las plantas útiles, en el caso de que se siembren los materiales de propagación de la planta de las plantas útiles o en el caso de que los materiales de propagación de la planta de las plantas útiles se pongan en el suelo. Un ejemplo para dicho lugar es un campo, en que se cultivan plantas de cultivo.

El término "material de propagación de la planta" se entiende que indica partes generadoras de la planta, tales como semillas, que se pueden usar para la multiplicación de la última y material vegetativo, tal como cortes o tubérculos, por ejemplo patatas. Se pueden mencionar por ejemplo semillas (en el sentido estricto), raíces, frutas, tubérculos, bulbos, rizomas y partes de plantas. También se pueden mencionar plantas germinadas y plantas jóvenes que se tienen que trasplantar después de germinación o después de emerger del suelo. Estas plantas jóvenes se pueden proteger antes de trasplante mediante un tratamiento total o parcial por inmersión. Preferiblemente "material de propagación de la planta" se entiende que indica semillas.

También se proporciona un método según la reivindicación 8 o la reivindicación 9.

Las composiciones de la presente invención también se pueden usar en el campo de protección de productos de almacenamiento contra el ataque de hongos. Según la presente invención, el término "productos de almacenamiento" se entiende que indica sustancias naturales de origen vegetal y/o animal y sus formas

transformadas, que se han tomado del ciclo de vida natural y para los que se desea protección a largo plazo. Los productos de almacenamiento de origen vegetal, tales como plantas o partes de las mismas, por ejemplo tallos, hojas, tubérculos, semillas, frutas o granos, se pueden proteger en el estado recién cosechado o en forma transformada, tal como pre-secado, humedecido, conminuto, molido, prensado o tostado. También se encuentran bajo la definición de productos de almacenamiento madera, en forma de madera bruta, tal como madera de construcción, torres de tendido eléctrico y barreras o en forma de productos elaborados, tales como muebles u objetos hechos de madera. Productos de almacenamiento de origen animal son: pellejos, cuero, pieles, pelos y similares. Las composiciones según la presente invención pueden evitar efectos desventajosos tales como decaimiento, decoloración o moho. Preferiblemente "productos de almacenamiento" se entiende que indica sustancias naturales de origen vegetal y/o sus formas tratadas, más preferiblemente frutas y sus formas tratadas, tales como frutas de pipa, frutos con hueso, bayas y frutas cítricas y sus formas tratadas. En otra realización preferida de la invención se entiende que "productos de almacenamiento" indica leña.

Por lo tanto, un aspecto más de la presente invención es un método de protección de productos de almacenamiento, que comprende aplicar a los productos de almacenamiento una composición según la invención como se define en la reivindicación 10.

Las composiciones de la presente invención también se pueden usar en el campo de protección de material técnico contra ataque de hongos. Según la presente invención, el término "material técnico" incluye papel; alfombras; construcciones; sistemas de enfriamiento y calentamiento; tableros; sistemas de ventilación y acondicionamiento de aire y similares; preferiblemente se entiende que "material técnico" indica tableros. Las composiciones según la presente invención pueden prevenir efectos desventajosos tales como decaimiento, decoloración o moho.

Las composiciones según la presente invención son eficaces en particular contra enfermedades generadas en la propia semilla y generadas en el suelo, tales como mildius lanuginosos, Alternaria spp., Ascochyta spp., Aspergillus spp., Penicillium spp., Botrytis cinerea, Cercospora spp., Claviceps purpurea, Cochliobolus sativus, Colletotrichum spp., Diplodia maydis, Epicoccum spp., Fusarium culmorum, Fusarium graminearum, Fusarium moniliforme, Fusarium oxysporum, Fusarium proliferatum, Fusarium solani, Fusarium subglutinans, Gäumannomyces graminis, Helminthosporium spp., Microdochium nivale, Phoma spp., Phytophtara spp., Plasmopara spp., Pyrenophora graminea, Pyricularia oryzae, Pythium spp., Rhizoctonia solani, Rhizoctonia cerealis, Sclerotinia spp., Septoria spp., Sphacelotheca reilliana, Thielaviopsis basicola, Tilletia spp., Typhula incarnata, Urocystis occulta, Ustilago spp. o Verticillium spp. Las composiciones según la presente invención son eficaces en particular contra patógenos de cereales, tales como trigo, cebada, centeno o avena; maíz; arroz; algodón; soja; hierba artificial; remolacha azucarera; colza oleaginosa; patatas; cultivos de legumbres, tales como guisantes, lentejas o garbanzo y girasol. Las composiciones según la presente invención son además eficaces en particular contra óxidos; oídios; especies con manchas en las hojas; tizones tempranos; mohos y enfermedades posteriores a la cosecha; especialmente contra Puccinia en los cereales; Phakopsora en la soja; Hemileia en el café; Phragmidium en rosas; Alternaria en patatas, tomates y cucurbitáceas; Sclerotinia en verduras, girasol y colza oleaginosa; roña negra, hormiga roja, oídio, moho gris y enfermedad brazo muerto en vides; Botrytis cinerea en frutas; Monilinia spp. en frutas y Penicillium spp. en frutas. Las composiciones de la presente invención son de particular interés para el control de un gran número de hongos en diversas plantas útiles o sus semillas, especialmente en cultivos extensivos tales como patatas, tabaco y remolachas azucareras y trigo, centeno, cebada, avena, arroz, maíz, pastos, algodón, soja, colza oleaginosa, cultivos de legumbres, girasol, café, caña de azúcar, fruta y ornamentales en horticultura y viticultura, en verduras tales como pepinos, judías y cucurbitáceas.

Las composiciones según la invención son útiles en particular para controlar las siguientes enfermedades de las plantas: especie Alternaria en fruta y verduras; especie Ascochyta en cultivos de legumbres; Botrytis cinerea (moho gris) en fresas, tomates, girasol y uvas; Cercospora arachidicola en cacahuetes; Cochliobolus sativus en cereales; especies Colletotrichum en cultivos de legumbres; Erysiphe cichoracearum y Sphaerotheca fuliginea en cucurbitáceas; Erysiphe graminis en cereales; Fusarium graminearum en cereales y maíz; Fusarium culmorum en cereales; Fusarium spp. en algodón, soja y patatas; Fusarium moniliforme en maíz; Fusarium proliferatum en maíz; Fusarium subglutinans en maíz; Fusarium oxysporum en maíz; Gäumannomyces graminis en cereales y pastos; Giberella fujikuroi en arroz; Helminthosporium maydis en maíz; Helminthosporium oryzae en arroz; Helminthosporium solani en patatas; Hemileia vastatrix en café; Microdochium nivale en trigo y centeno; Mycosphaerella pinoides en guisantes; Phakopsora pachyrhizi en soja; especie Puccinia en cereales; Phragmidium mucronatum en rosas; Phoma spp. en remolacha azucarera; Phoma exigua en patatas; Pythium spp. en cereales, algodón, maíz y soja; Plasmopara halstedii en girasoles; Pyrenophora graminea en cebada; Pyricularia oryzae en arroz; especie Rhizoctonia en algodón, soja, cereales, maíz, patatas, arroz y pastos; Sclerotinia homeocarpa en pastos; Septoria spp. en cereales; Sphacelotheca reilliana en maíz; especie Tilletia en cereales; Typhula incarnata en cebada; Uncinula necator, Guignardia bidwellii y Phomopsis viticola en vides; Urocystis occulta en centeno; especie Ustilago en cereales y maíz; Monilinia fructicola en frutos con hueso; Monilinia fructigena en frutas; Monilinia laxa en frutos con hueso; Penicillium digitatum en cítricos; Penicillium expansum en manzanas y Penicillium italicum en cítricos.

Las composiciones según la invención son ingredientes activos valiosos de manera preventiva y/o de manera curativa en el campo del control de plagas, incluso a bajas proporciones de aplicación, que presentan un espectro biocida muy favorable y son bien tolerados por las especies de sangre caliente, peces y plantas.

Algunos de los pesticidas adicionales añadidos a las composiciones según la invención son conocidos por su acción insecticida actúan contra todas las fases de desarrollo o individuales de plagas de animales normalmente sensibles, pero también resistentes, tales como insectos y representativos del orden Acarina. La actividad insecticida o acaricida de las composiciones según la invención, que comprenden dichos ingredientes activos, se pueden manifestar por sí mismas directamente, es decir, en la destrucción de las plagas, que tiene lugar o inmediatamente o sólo después de que ha transcurrido algún tiempo, por ejemplo durante la ecdysis, o indirectamente, por ejemplo en una oviposición y/o proporción de eclosión reducida, una buena actividad correspondiendo a una proporción de destrucción (mortalidad) de al menos 50 a 60%.

Ejemplos de las plagas de animales mencionadas son:

del orden *Acarina,* por ejemplo, Acarus siro, Aceria sheldoni, Aculus schlechtendali, Amblyomma spp., Argas spp., Boophilus spp., Brevipalpus spp., Bryobia praetiosa, Calipitrimerus spp., Chorioptes spp., Dermanyssus gallinae, Eotetranychus carpini, Eriophyes spp., Hyalomma spp., Ixodes spp., Olygonychus pratensis, Ornithodoros spp., Panonychus spp., Phyllocoptruta oleivora, Polyphagotarsonemus latus, Psoroptes spp., Rhipicephalus spp., Rhizoglyphus spp., Sarcoptes spp., Tarsonemus spp. y Tetranychus spp.;

del orden *Anoplura,* por ejemplo, Haematopinus spp., Linognathus spp., Pediculus spp., Pemphigus spp. y Phylloxera spp.;

del orden *Coleoptera,* por ejemplo, Agriotes spp., Anthonomus spp., Atomaria linearis, Chaetocnema tibialis, Cosmopolites spp., Curculio spp., Dermestes spp., Diabrotica spp., Epilachna spp., Eremnus spp., Leptinotarsa decemlineata, Lissorhoptrus spp., Melolontha spp., Orycaephilus spp., Otiorhynchus spp., Phlyctinus spp., Popillia spp., Psylliodes spp., Rhizopertha spp., Scarabeidae, Sitophilus spp., Sitotroga spp., Tenebrio spp., Tribolium spp. y Trogoderma spp.;

del orden *Diptera,* por ejemplo, Aedes spp., Antherigona soccata, Bibio hortulanus, Calliphora erythrocephala, Ceratitis spp., Chrysomyia spp., Culex spp., Cuterebra spp., Dacus spp., Drosophila melanogaster, Fannia spp., Gastrophilus spp., Glossina spp., Hypoderma spp., Hyppobosca spp., Liriomyza spp., Lucilia spp., Melanagromyza spp., Musca spp., Oestrus spp., Orseolia spp., Oscinella frit, Pegomyia hyoscyami, Phorbia spp., Rhagoletis pomonella, Sciara spp., Stomoxys spp., Tabanus spp., Tannia spp. y Tipula spp.;

del orden *Heteroptera,* por ejemplo, Cimex spp., Distantiella theobroma, Dysdercus spp., Euchistus spp., Eurygaster spp., Leptocorisa spp., Nezara spp., Piesma spp., Rhodnius spp., Sahlbergella singularis, Scotinophara spp. y Triatoma spp.;

del orden *Homoptera,* por ejemplo, Aleurothrixus floccosus, Aleyrodes brassicae, Aonidiella spp., Aphididae, Aphis spp., Aspidiotus spp., Bemisia tabaci, Ceroplaster spp., Chrysomphalus aonidium, Chrysomphalus dictyospermi, Coccus hesperidum, Empoasca spp., Eriosoma larigerum, Erythroneura spp., Gascardia spp., Laodelphax spp., Lecanium corni, Lepidosaphes spp., Macrosiphus spp., Myzus spp., Nephotettix spp., Nilaparvata spp., Parlatoria spp., Pemphigus spp., Planococcus spp., Pseudaulacaspis spp., Pseudococcus spp., Psylla spp., Pulvinaria aethiopica, Quadraspidiotus spp., Rhopalosiphum spp., Saissetia spp., Scaphoideus spp., Schizaphis spp., Sitobion spp., Trialeurodes vaporariorum, Trioza erytreae y Unaspis citri;

del orden *Hymenoptera,* por ejemplo, Acromyrmex, Atta spp., Cephus spp., Diprion spp., Diprionidae, Gilpinia polytoma, Hoplocampa spp., Lasius spp., Monomorium pharaonis, Neodiprion spp., Solenopsis spp. y Vespa spp.;

del orden *Isoptera,* por ejemplo, Reticulitermes spp.;

del orden *Lepidoptera,* por ejemplo, Acleris spp., Adoxophyes spp., Aegeria spp., Agrotis spp., Alabama argillaceae, Amylois spp., Anticarsia gemmatalis, Archips spp., Argyrotaenia spp., Autographa spp., Busseola fusca, Cadra cautella, Carposina nipponensis, Chilo spp., Choristoneura spp., Clysia ambiguella, Cnaphalocrocis spp., Cnephasia spp., Cochylis spp., Coleophora spp., Crocidolomia binotalis, Cryptophlebia leucotreta, Cydia spp., Diatraea spp., Diparopsis castanea, Earias spp., Ephestia spp., Eucosma spp., Eupoecilia ambiguella, Euproctis spp., Euxoa spp., Grapholita spp., Hedya nubiferana, Heliothis spp., Hellula undalis, Hyphantria cunea, Keiferia lycopersicella, Leucoptera scitella, Lithocollethis spp., Lobesia botrana, Lymantria spp., Lyonetia spp., Malacosoma spp., Mamestra brassicae, Manduca sexta, Operophtera spp., Ostrinia nubilalis, Pammene spp., Pandemis spp., Panolis fiammea, Pectinophora gossypiela, Phthorimaea operculella, Pieris rapae, Pieris spp., Plutella xylostella, Prays spp., Scirpophaga spp., Sesamia spp., Sparganothis spp., Spodoptera spp., Synanthedon spp., Thaumetopoea spp., Tortrix spp., Trichoplusia ni e Yponomeuta spp.;

del orden *Mallophaga,* por ejemplo, Damalinea spp. y Trichodectes spp.;

del orden *Orthoptera,* por ejemplo, Blatta spp., Blattella spp., Gryllotalpa spp., Leucophaea maderae, Locusta spp., Periplaneta spp. y Schistocerca spp.;

del orden *Psocoptera,* por ejemplo, Liposcelis spp.;

del orden *Siphonaptera,* por ejemplo, Ceratophyllus spp., Ctenocephalides spp. y Xenopsylla cheopis;

del orden *Thysanoptera,* por ejemplo, Frankliniella spp., Hercinothrips spp., Scirtothrips aurantii, Taeniothrips spp., Thrips palmi y Thrips tabaci;

del orden *Thysanura,* por ejemplo, Lepisma saccharina;

nemátodos, por ejemplo nemátodos noduladores de la raíz, nemátodos del tallo y nemátodos foliares; especialmente Heterodera spp., por ejemplo Heterodera schachtii, Heterodora avenae y Heterodora trifolii; Globodera spp., por ejemplo Globodera rostochiensis; Meloidogyne spp., por ejemplo Meloidogyne incoginita y Meloidogyne javanica; Radopholus spp., por ejemplo Radopholus similis; Pratylenchus, por ejemplo Pratylenchus neglectans y Pratylenchus penetrans; Tylenchulus, por ejemplo Tylenchulus semipenetrans; Longidorus, Trichodorus, Xiphinema, Ditylenchus, Aphelenchoides y Anguina;

escarabajos pulgón (Phyllotreta spp.);

moscas de la raíz (Delia spp.) y gorgojo de la col (Ceutorhynchus spp.).

También se describen composiciones que se pueden usar para controlar, es decir, contener o destruir, plagas de animales del tipo ya mencionado que tienen lugar en plantas útiles en la agricultura, en horticultura y en bosques o en órganos de plantas útiles, tales como frutas, flores, follaje, tallos, tubérculos o raíces y en algunos casos incluso en órganos de plantas útiles que se forman en un punto más tarde en el tiempo permanecen protegidos contra estas plagas de animales.

También se proporciona una composición según la reivindicación 7.

En general, la relación en peso de componente (A) a componente (B), la relación en peso de componente (A) a componente (C) y la relación en peso de componente (B) a componente (C) es de 1.000 : 1 a 1 : 1.000.

Un ejemplo no limitante para dichas relaciones en peso es una composición, en la que la relación en peso del compuesto de fórmula (I): fludioxonil: difenoconazol es 10:1:1. En este ejemplo la relación en peso del compuesto de fórmula (I): fludioxonil, es decir, (A:B), es 10:1; la relación en peso del compuesto de fórmula (I): difenoconazol, es decir, (A:C), es 10:1 y la relación en peso de fludioxonil: difenoconazol, es decir, (B:C), es 1:1.

En una realización de la invención, el componente (C) es un fungicida. En esta realización de la invención, la relación en peso de (A) a (B), de (A) a (C) y de (B) a (C) es preferiblemente de 100 : 1 a 1 : 100; más preferiblemente de 20 : 1 a 1 : 20 e incluso más preferiblemente de 10 : 1 a 1 : 10.

Se ha encontrado, sorprendentemente, que algunas relaciones en peso de componente (A) a la combinación de los componentes (B) y (C) pueden dar lugar a actividad sinérgica. Por lo tanto, un aspecto más de la invención son composiciones, en las que están presentes componente (A), componente (B) y componente (C) en la composición en cantidades que producen un efecto sinérgico. Esta actividad sinérgica es aparente a partir del hecho de que la actividad fúngica de la composición que comprende componente (A), componente (B) y componente (C) es mayor que la suma de las actividades fúngicas de componente (A) y de los componentes (B) y (C) combinados. Esta actividad sinérgica prolonga el intervalo de acción de componente (A), componente (B) y componente (C) de dos maneras. En primer lugar, las proporciones de aplicación de componente (A), componente (B) y componente (C) se reducen mientras la acción permanece igualmente buena, que significa que la mezcla de ingrediente activo aún consigue un alto grado de control de fitopatógenos incluso cuando los tres componentes individuales han llegado a ser totalmente ineficaces en dicho bajo intervalo de proporción de aplicación. En segundo lugar, hay un ensanchamiento sustancial del espectro de fitopatógenos que se puede controlar.

En la práctica agrícola las proporciones de aplicación de las composiciones según la invención dependen del tipo de efecto deseado y típicamente oscilan de $7x10^{-4}$ a 1,2 g de composición total por m^2 (7 a 12.000 g de composición total por hectárea), más preferiblemente de $2x10^{-3}$ a 0,4 g de composición total por m^2 (20 a 4.000 g de composición total por hectárea).

Cuando se usan las composiciones según la invención para tratar semillas, proporciones de 0,5 a 100 g de componente (A) por 100 kg de semillas, preferiblemente de 2,5 a 40 g por 100 kg de semillas, más preferiblemente

de 5 a 10 g por 100 kg de semillas y 0,01 a 200 g de componente (B) por 100 kg de semillas, preferiblemente de 0,1 a 50 g por 100 kg de semillas, más preferiblemente de 1 a 20 g por 100 kg de semillas y 0,01 a 200 g de componente (C) por 100 kg de semillas, preferiblemente de 0,1 a 50 g por 100 kg de semillas, más preferiblemente de 1 a 20 g por 100 kg de semillas son suficientes en general.

La composición de la invención se puede emplear en cualquier forma convencional, por ejemplo en la forma de un paquete doble, un polvo para tratamiento de semillas en seco (SS), una emulsión para tratamiento de semillas (ES), un concentrado que puede fluir para tratamiento de semillas (FS), una disolución para tratamiento de semillas (LS), un polvo dispersible en agua para tratamiento de semillas (AS), una suspensión de cápsulas para tratamiento de semillas (CF), un gel para tratamiento de semillas (GF), un concentrado de emulsión (CE), un concentrado de suspensión (CS), una suspo-emulsión (SE), una suspensión de cápsulas (SC), un gránulo dispersible en agua (GA), un gránulo emulsificable (GE), una emulsión, agua en aceite (EO), una emulsión, aceite en agua (EA), una micro-emulsión (ME), una dispersión oleosa (DO), un fluido miscible en 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 dispersible (CD), un polvo humedecible (WP) o cualquier formulación técnicamente factible en combinación con adyuvantes agrícolamente aceptables.

Dichas composiciones se pueden producir de manera convencional, por ej., por mezcla de los ingredientes activos con adyuvantes de formulación inertes apropiados (diluyentes, disolventes, cargas y opcionalmente otros ingredientes de formulación tales como tensioactivos, biocidas, anti-congelante, adhesivos, espesantes y compuestos que proporcionan efectos de adyuvancia). También se pueden emplear formulaciones de liberación retardada convencionales en el caso de que se desee eficacia de duración prolongada. En particular las formulaciones que se tienen que aplicar en formas de aerosol, tales como concentrados dispersibles en agua (por ej., CE, CS, CD, DO, SE, EA, EO y similares), polvos humectantes y gránulos, pueden contener tensioactivos tales como agentes humectantes y dispersantes y otros compuestos que proporcionan efectos de adyuvancia, por ej., el producto de condensación de formaldehído con naftalenosulfonato, un alquilarilsulfonato, un sulfonato de lignina, un sulfato de alquilo graso y alquilfenol etoxilado y un alcohol graso etoxilado.

Se aplica una formulación de tratamiento de las semillas de una manera conocida de por sí a las semillas empleando las composiciones según la invención y un diluyente en forma de formulación de tratamiento de las semillas adecuada, por ej., como una suspensión acuosa o en una forma de polvo seco con buena adherencia a las semillas. Dichas formulaciones de tratamiento de las semillas son conocidas en la técnica. Las formulaciones de tratamiento de las semillas pueden contener los únicos ingredientes activos o la combinación de ingredientes activos en forma encapsulada, por ej., como cápsulas de liberación retardada o microcápsulas.

En general, las formulaciones incluyen de 0,01 a 90% en peso de agente activo, de 0 a 20% de tensioactivo agrícolamente aceptable y 10 a 99,99% de inertes de formulación sólidos o líquidos y adyuvante(s), consistiendo el agente activo en al menos componente (A) junto con componente (B) junto con componente (C) y opcionalmente otros agentes activos, en particular microbiocidas o conservantes o similares. Las formas concentradas de composiciones en general contienen entre aproximadamente 2 y 80%, preferiblemente entre aproximadamente 5 y 70% en peso de agente activo. Las formas de aplicación de formulación pueden contener por ejemplo de 0,01 a 20% en peso, preferiblemente de 0,01 a 5% en peso de agente activo. Mientras los productos comerciales se formularán preferiblemente como concentrados, el usuario final empleará normalmente formulaciones diluidas.

Los Ejemplos que siguen sirven para ilustrar la invención, indicando "ingrediente activo" una mezcla de componente (A), componente (B) y componente (C) en una relación de mezcla específica.

Ejemplos de Formulación

Polvos humectantes	a)	b)	c)
ingrediente activo [A): B) :C) = 1:3:3 (a), 1:2:2 (b), 1:1:1 (c)]	25%	50%	75%
Lignosulfonato de sodio	5%	5%	-
Laurilsulfato de sodio	3%	-	5%
Diisobutilnaftalenosulfonato de sodio	-	6%	10%
fenol polietilenglicol éter (7-8 moles de óxido de etileno)	-	2%	-
ácido silícico muy dispersado	5%	10%	10%
Caolín	62%	27%	-

El ingrediente activo se mezcla cuidadosamente con los adyuvantes y la mezcla se muele cuidadosamente en un molino adecuado, proporcionando polvos humectantes que se pueden diluir con agua para proporcionar suspensiones de la concentración deseada.

Polvos para tratamiento de semillas en seco	a)	b)	c)
ingrediente activo [A): B) :C) = 1:3:3 (a), 1:2:2 (b), 1:1:1 (c)]	25%	50%	75%
aceite de parafina ligero	5%	5%	5%
ácido silícico altamente dispersado	5%	5%	-
Caolín	65%	40%	-
Talco	-		20

El ingrediente activo se mezcla cuidadosamente con los adyuvantes y la mezcla se muele cuidadosamente en un molino adecuado, proporcionando polvos que se pueden usar directamente para tratamiento de semillas.

Concentrado emulsificable	
ingrediente activo (A): B) :C) = 1:6:6)	10%
octilfenol polietilenglicol éter (4-5 moles de óxido de etileno)	3%
dodecilbencenosulfonato de calcio	3%
Aceite de ricino - poliglicol éter (35 moles de óxido de etileno)	4%
Ciclohexanona	30%
Mezcla de xileno	50%

Las emulsiones de cualquier dilución requerida, que se pueden usar en protección de plantas, se pueden obtener a partir de este concentrado por dilución con agua.

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

Se obtienen polvos listos para usar mezclando el ingrediente activo con el portador y moliendo la mezcla en un molino adecuado. Dichos polvos también se pueden usar para tratamientos en seco de semillas.

Gránulos de extrusor	
Ingrediente activo (A): B) :C) = 2:1:1)	15%
Lignosulfonato de sodio	2%
Carboximetilcelulosa	1%
Caolín	82%

El ingrediente activo se mezcla y se muele con los adyuvantes y la mezcla se humedece con agua. Se extruye la mezcla y después se seca en una corriente de aire.

Gránulos recubiertos	
Ingrediente activo (A): B) :C) = 1:10:10)	8%
polietilenglicol (peso mol. 200)	3%
Caolín	89%

El ingrediente activo finamente molido se aplica de manera uniforme, en un mezclador, al caolín humedecido con polietilenglicol. Se obtienen gránulos recubiertos no en forma de polvo de esta manera.

Concentrado en suspensión	
ingrediente activo (A): B) :C) = 1:8:8)	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 molido se mezcla íntimamente con los adyuvantes, proporcionando un concentrado en suspensión a partir del cual ser pueden obtener suspensiones de cualquier dilución deseada por dilución con agua. Usando dichas diluciones, las plantas vivas así como el material de propagación de la planta se pueden tratar y proteger contra la infestación por microorganismos, por pulverización, vertido o inmersión.

Concentrado que puede fluir para tratamiento de semillas	
ingrediente activo (A): B) :C) = 1:8:8)	40%
propilenglicol	5%
copolímero butanol PO/EO	2%
triestirenofenol con 10-20 moles de EO	2%
1,2-benzisotiazolin-3-ona (en la forma de una disolución 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%

El ingrediente activo finamente molido se mezcla íntimamente con los adyuvantes, proporcionando un concentrado en suspensión a partir del cual se pueden obtener suspensiones de cualquier dilución deseada por dilución con agua. Usando dichas diluciones, se pueden tratar y proteger plantas vivas así como material de propagación de la planta contra la infestación por microorganismos, por pulverización, vertido o inmersión.

Suspensión de Cápsulas de Liberación Lenta

Se mezclan 28 partes de una combinación del compuesto de fórmula (I), un compuesto de componente (B) y un compuesto de componente (C) o de cada uno de estos compuestos por separado, se mezclan con 2 partes de un disolvente aromático y 7 partes de mezcla de diisocianato de tolueno/polifenilisocianato de polimetileno (8:1). Esta mezcla se emulsiona en una mezcla de 1,2 partes de alcohol polivinílico, 0,05 partes de un antiespumante y 51,6 partes de agua hasta que se consigue el tamaño de partícula deseado. A esta emulsión se añade 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. Se estabiliza la suspensión de cápsulas obtenida por adición de 0,25 partes de un espesante y 3 partes de un agente dispersante. La formulación de suspensión de cápsulas contiene 28% de los ingredientes activos. El diámetro de cápsula, mediana, es 8-15 micrómetros. La formulación resultante se aplica a semillas como una suspensión acuosa en un aparato adecuado para ese fin.

Ejemplos Biológicos

En comparación con una mezcla de dos componentes de ingredientes activos, tales como, por ejemplo (B+C), la acción que se tiene que esperar (acción de aditivo) E para una determinada combinación de ingredientes activos de tres componentes (A+B+C) se puede calcular como sigue (COLBY, S. R. "Calculating synergistic and antagonistic responses of herbicide combination". Weeds, Vol. 15, páginas 20-22; 1.967):

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

X_{BC} = % de acción por una mezcla (B+C), por ejemplo, usando p ppm de ingrediente activo.

Z =% de acción por ingrediente activo A) usando r ppm de ingrediente activo.

$$E = X_{BC} + [Z\ (100\text{-}X) / 100]$$

Así, si la acción observada para la combinación proporcionada de tres ingredientes activos (A+B+C) es mayor que la acción que se tiene que esperar a partir de la fórmula de Colby, entonces está presente sinergia.

El efecto sinérgico de las composiciones de la presente invención se demuestra en los siguientes Ejemplos.

Si la acción observada en realidad (O) es mayor que la acción esperada (E), entonces la acción de la combinación es super-aditiva, es decir, hay un efecto sinérgico. En términos matemáticos, el sinergismo corresponde a un valor positivo para la diferencia de (O-E). En el caso de adición puramente complementaria de actividades (actividad esperada), dicha diferencia (O-E) es cero. Un valor negativo de dicha diferencia (O-E) señala una pérdida de actividad comparado con la actividad esperada.

Ejemplo B-1: Actividad contra Pyrenophora graminea

Las conidias del hongo de almacenamiento criogénico se mezclan directamente en caldo de nutrientes (caldo de dextrosa de patata PDB). Después de poner una disolución (DMSO) de los compuestos de ensayo en una placa de microtítulo (formato de 96 pozos) se añade el caldo de nutrientes que contiene las esporas fúngicas. Se incuban las placas de ensayo a 24°C y la inhibición de crecimiento se mide de manera fotométrica después de 72 h. Las interacciones de fungicida en las combinaciones se calculan según el método de COLBY.

El compuesto A como se usa en los ejemplos B-1 a B-5 ha sido el isómero trans del compuesto de fórmula I en forma racémica.

Dosificación en mg de ingrediente activo / litro medio final ppm)					
Comp. A en ppm	Mezcla (Fludioxonil / Difenoconazol, 1:1) en ppm	Comp. A + Mezcla en ppm/ppm	Control esperado en % (% C_{exp})	Control observado en % (%C_{obs})	Factor de Sinergia SF = %C_{obs}/%C_{exp}
0,125	-	-	-	0	-
0,0625	-	-	-	4,0	-
0,03125	-	-	-	0	-
0,0039	-	-	-	1,3	-
-	0,0625	-	-	70,5	-
-	0,0156	-	-	14,5	-
-	-	0,0625/0,0156	17,9	25,6	1,4
-	-	0,125/0,0625	70,5	90,9	1,3
-	-	0,03125/0,0156	14,5	21,8	1,5
-	-	0,0625 / 0,0625	71,6	85,3	1,2
-	-	0,03125/0,0625	70,5	97,3	1,4
-	-	0,0039/0,0156	15,6	19,2	1,2

Dosificación en mg de ingrediente activo / litro medio final ppm)					
Comp. A en ppm	Mezcla (Fludioxonil / Mefenoxam, 2:1) en ppm	Comp. A + Mezcla en ppm/ppm	Control esperado en % (%C_{exp})	Control observado en % (%C_{obs})	Factor de Sinergia SF = %C_{obs}/%C_{exp}
0,125	-	-	-	0	-
0,03125	-	-	-	5,8	-
-	0,0625	-	-	36,9	-
-	0,0078	-	-	0	-
-	-	0,03125/0,0078	5,8	15,1	2,6
-	-	0,125/0,0625	36,9	47,0	1,3

Dosificación en mg de ingrediente activo / litro medio final ppm)					
Comp. A en ppm	Mezcla (Azoxiestrobina / Mefenoxam, 1:1) en ppm	Comp. A + Mezcla en ppm/ppm	Control esperado en % (% C_{exp})	Control observado en % (%C_{obs})	Factor de Sinergia SF = %C_{obs}/%C_{exp}
1,0	-	-	-	0	-
0,0078	-	-	-	0	-
0,002	-	-	-	0	-
-	1,0	-	-	83,9	-
-	0,002	-	-	9,1	-

-	-	0,0078/0,002	9,1	11,9	1,3
-	-	1,0/1,0	83,9	97,4	1,2
-	-	0,002/0,002	9,1	12,6	1,4

Dosificación en mg de ingrediente activo / litro medio final ppm)					
Comp. A en ppm	Mezcla (Difenoconazol / Mefenoxam, 4:1) en ppm	Comp. A + Mezcla en ppm/ppm	Control esperado en % (% C_{exp})	Control observado en % (%C_{obs})	Factor de Sinergia SF = %C_{obs}/%C_{exp}
0,125	-	-	-	0	-
0,03125	-	-	-	0	-
0,0156	-	-	-	0	-
0,0039	-	-		3,3	-
-	0,03125	-	-	27,7	-
-	0,0156	-	-	19,6	-
-	0,0078	-	-	0	-
-	-	0,125/0,03125	27,7	42,4	1,5
-	-	0,03125/0,03125	27,7	38,4	1,4
-	-	0,0156/0,0156	19,6	27,5	1,4
-	-	0,0156/0,03125	27,7	33,8	1,2
-	-	0,0039 / 0,0078	3,3	25,4	7,6

Ejemplo B-2: Actividad contra Gäumannomyces graminis

Se mezclan directamente fragmentos miceliales de un cultivo recién cultivado de los hongos, en caldo de nutrientes (caldo de dextrosa de patata PDB). Después de poner una disolución (DMSO) de los compuestos de ensayo en una placa de microtítulo (formato de 96 pozos) se añade el caldo de nutrientes que contiene las esporas fúngicas. Se incuban las placas de ensayo a 24°C y se mide de manera fotométrica la inhibición de crecimiento después de 72 h. Las interacciones de fungicida en las combinaciones se calculan según el método de COLBY.

Dosificación en mg de ingrediente activo / litro medio final ppm)					
Comp. A en ppm	Mezcla (Fludioxonil / Difenoconazol, 1:1) en ppm	Comp. A + Mezcla en ppm/ppm	Control esperado en % (%C_{exp})	Control observado en % (%C_{obs})	Factor de Sinergia SF = %C_{obs}/%C_{exp}
1,0	-	-	-	19,4	-
0,5	-	-	-	0	-
0,125	-	-	-	0	-
-	0,5	-	-	53,2	-
-	0,25	-	-	26,0	-
-	-	1,0/0,5	62,3	72,0	1,2
-	-	0,5 / 0,25	26,0	41,2	1,6
-	-	0,125/ 0,5	53,2	63,4	1,2

Ejemplo B-3: Actividad contra Rhizoctonia solani

Se mezclan directamente fragmentos miceliales de los hongos de almacenamiento criogénico, en caldo de nutrientes (caldo de dextrosa de patata PDB). Después de poner una disolución (DMSO) de los compuestos de ensayo en una placa de microtítulo (formato de 96 pozos) se añade el caldo de nutrientes que contiene las esporas fúngicas. Se incuban las placas de ensayo a 24°C y se determina de manera fotométrica la inhibición de crecimiento después de 48 h. Las interacciones de fungicida en las combinaciones se calculan según el método de COLBY.

Dosificación en mg de ingrediente activo / litro medio final ppm)					
Comp. A en ppm	Mezcla (Fludioxonil / Difenoconazol, 1:1) en ppm	Comp. A + Mezcla en ppm/ppm	Control esperado en % (% C_{exp})	Control observado en % (%C_{obs})	Factor de Sinergia SF = %C_{obs}/%C_{exp}
0,125	-	-	-	40,2	-
0,0625	-	-	-	0	-
-	0,25	-	-	13,5	-
-	-	0,125/0,25	48,3	60,3	1,2
-	-	0,0625/0,25	13,5	41,5	3,1

Dosificación en mg de ingrediente activo / litro medio final ppm)					
Comp. A en ppm	Mezcla (Azoxiestrobina / Mefenoxam, 1:1) en ppm	Comp. A + Mezcla en ppm/ppm	Control esperado en % (% C_{exp})	Control observado en % (%C_{obs})	Factor de Sinergia SF= %C_{obs}/%C_{exp}
0,25		-	-	73,2	-
0,125	-	-	-	22,8	-
0,0625	-	-	-	0	-
-	0,5	-	-	15,5	-
-	0,25	-	-	18,0	-
-	0,125	-	-	1,3	-
-	0,0625	-	-	0	-
-	-	0,25 / 0,0625	73,2	87,3	1,2
-	-	0,25/0,125	73,6	92,1	1,3
-	-	0,125/0,0625	22,8	65,6	2,9
-	-	0,25 / 0,25	78,0	91,6	1,2
-	-	0,125/0,125	23,8	77,2	3,2
-	-	0,125/0,25	36,6	81,7	2,2
-	-	0,0625/0,125	1,3	23,8	18,2
-	-	0,125/0,5	34,7	86,4	2,6
-	-	0,0625/0,25	18,0	58,1	3,2

Dosificación en mg de ingrediente activo / litro medio final ppm)					
Comp. A en ppm	Mezcla (Difenoconazol / Mefenoxam, 4:1) en ppm	Comp. A + Mezcla en ppm/ppm	Control esperado en % ($\%C_{exp}$)	Control observado en % ($\%C_{obs}$)	Factor de Sinergia SF = $\%C_{obs}/\%C_{exp}$
0,125	-	-	-	23,0	-
-	0,5	-	-	10	-
	0,25	-	-	0	
	0,125	-	-	0	
		0,125/0,125	23,0	26,4	1,2
		0,125/0,25	23,0	29,6	1,3
		0,125/0,5	23,0	47,7	2,1

Dosificación en mg de ingrediente activo / litro medio final ppm)					
Comp. A en ppm	Mezcla (Tiabendazol / Mefenoxam, 9:1) en ppm	Comp. A + Mezcla en ppm/ppm:	Control esperado en % ($\%C_{exp}$)	Control observado en % ($\%C_{obs}$)	Factor de Sinergia SF = $\%C_{obs}/\%C_{exp}$
0,125	-	-	-	29,3	-
-	0,125	-	-	0	-
-	0,0625	-	-	4,0	-
-	-	0,125 / 0,0625	32,2	42,8	1,3
-	-	0,125/0,125	29,3	45,7	1,6

Ejemplo B-4: Actividad contra Pythium ultimum

Se mezclan directamente fragmentos miceliales de un cultivo líquido recién cultivado de los hongos en caldo de nutrientes (caldo de dextrosa de patata PDB). Después de poner una disolución (DMSO) de los compuestos de ensayo en una placa de microtítulo (formato de 96 pozos) se añade el caldo de nutrientes que contiene la mezcla fúngica mycelia/esporas. Se incuban las placas de ensayo a 24°C y se determina de manera fotométrica la inhibición de crecimiento después de 48 h. Las interacciones de fungicida en las combinaciones se calculan según el método de COLBY.

Dosificación en mg de ingrediente activo / litro medio final ppm)					
Comp. A en ppm	Mezcla (Azoxiestrobina / Mefenoxam, 1:1) en ppm	Comp. A + Mezcla en ppm/ppm	Control esperado en % ($\%C_{exp}$)	Control observado en % ($\%C_{obs}$)	Factor de Sinergia SF = $\%C_{obs}/\%C_{exp}$
0,03125	-	-	-	0	-
0,0078	-	-	-	0	-
0,0039	-	-	-	0	-
-	0,0156	-	-	22,6	-
-	0,0078	-	-	3,0	-

-	-	0,03125/0,0156	22,6	27,0	1,2
-	-	0,0078 / 0,0078	3,0	10,6	3,5
-	-	0,0039/0,0156	22,6	30,0	1,3

Ejemplo B-5: Actividad contra Fusarium graminearum

Las conidias de los hongos de almacenamiento criogénico se mezclan directamente en caldo de nutrientes (caldo de dextrosa de patata PDB). Después de poner una disolución (DMSO) de los compuestos de ensayo en una placa de microtítulo (formato de 96 pozos) se añade el caldo de nutrientes que contiene las esporas fúngicas. Se incuban las placas de ensayo a 24°C y se determina de manera fotométrica la inhibición de crecimiento después de 48 h. Las interacciones de fungicida en las combinaciones se calculan según el método de COLBY.

Dosificación en mg de ingrediente activo / litro medio final ppm)					
Comp. A en ppm	Mezcla (Fludioxonil / Difenoconazol, 1:1) en ppm	Comp. A + Mezcla en ppm/ppm	Control esperado en % (%C_{exp})	Control observado en % (%C_{obs})	Factor de Sinergia SF = %C_{obs}/%C_{exp}
1,0				5,8	
0,5	-	-	-	9,3	
0,25	-	-	-	10,5	-
0,125	-	-	-	3,5	-
0,0625	-	-	-	2,0	-
0,03125	-	-	-	0	-
-	0,25	-	-	39,9	-
-	0,125	-	-	12,1	-
	0,03125	-	-	4,5	-
-	-	1,0/0,25	43,4	62,2	1,4
-	-	0,125/0,03125	7,8	13,5	1,7
-	-	0,5/0,25	45,5	62,8	1,4
-	-	0,25/0,125	21,3	30,2	1,4
-	-	0,25/0,25	46,2	65,2	1,4
-	-	0,125/0,125	15,2	24,5	1,6
-	-	0,0625 / 0,125	13,8	20,0	1,5
-	-	0,0625 / 0,25	41,1	62,6	1,5
-	-	0,03125/0,125	12,1	15,1	1,3

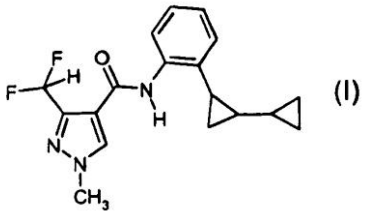
Dosificación en mg de ingrediente activo / litro medio final ppm)					
Comp. A en ppm	Mezcla (Azoxiestrobina / Mefenoxam, 1:1) en ppm	Comp. A + Mezcla en ppm/ppm	Control esperado en % (%C_{exp})	Control observado en % (%C_{obs})	Factor de Sinergia SF= **%**C_{obs}/**%**C_{exp}
1,0	-	-	-	6,6	-
0,25	-	-	-	4,0	-

0,0625	-	-	-	4,2	-
-	1,0	-	-	21,8	
-	0,125	-	-	1,0	-
-	0,0625	-		0	-
-	-	0,25 / 0,0625	4,0	10,3	2,6
-	-	0,25/0,125	4,9	13,3	2,7
-	-	1,0/1,0	26,9	3,2	1,3
-		0,0625/0,125	5,2	12,4	2,4
-	-	0,25 /1,0	24,9	37,1	1,5

REIVINDICACIONES

1. Una composición adecuada para control de enfermedades causadas por fitopatógenos que comprende:

(A) un compuesto de fórmula I:



(I)

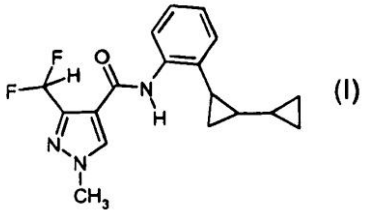
o un tautómero de dicho compuesto;

(B) fludioxonil y

(C) difenoconazol.

2. Una composición adecuada para control de enfermedades causadas por fitopatógenos que comprende:

(A) un compuesto de fórmula I:



(I)

o un tautómero de dicho compuesto;

(B) mefenoxam y

(C) un compuesto seleccionado del grupo que consiste en: fludioxonil, difenoconazol, azoxiestrobina y tiabendazol.

3. Una composición según la reivindicación 2 en la que (C) es fludioxonil.

4 . Una composición según la reivindicación 2, en la que (C) es difenoconazol.

5. Una composición según la reivindicación 2, en la que (C) es azoxiestrobina.

6. Una composición según la reivindicación 2, en la que (C) es tiabendazol.

7. Una composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en la que la relación en peso de (A) a (B), la relación en peso de (A) a (C) y la relación en peso de (B) a (C) es de 1.000:1 a 1:1.000.

8. Un método para controlar hongos fitopatógenos en plantas útiles o en material de propagación de las mismas, que comprende aplicar a las plantas útiles, el lugar de las mismas o material de propagación de las mismas una composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7.

9. Un método según la reivindicación 8, que comprende aplicar al material de propagación de las plantas útiles una composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7.

10. Un método de protección de productos de almacenamiento de hongos, que comprende aplicar a los productos de almacenamiento una composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7.