

P20170100597

DESCRIPCIÓN

COMPOSICIÓN PARA CONTROLAR FITOENFERMEDAD Y MÉTODO PARA CONTROLAR FITOENFERMEDAD

CAMPO TÉCNICO

[0001]

Esta solicitud reivindica la prioridad y el beneficio de la solicitud de patente japonesa N.º 2016-048175 presentada el 11 de marzo de 2016, cuyos contenidos completos se incorporan en la presente por referencia.

La presente invención se refiere a una composición para controlar fitoenfermedades y un método para controlar fitoenfermedades.

ARTE PREVIO

[0002]

Hasta ahora, algunos compuestos se conocen como un ingrediente activo para una composición para controlar fitoenfermedades (ver documentos de patentes 1, 2 y 3).

Lista de referencias

DOCUMENTO DE PATENTE

[0003]

Documento de patente 1: WO 2012/020772 panfleto

Documento de patente 2: WO 2011/017547 panfleto

Documento de patente 3: WO 2014/105845 panfleto

Síntesis de la invención

(Problemas para resolver por medio de la invención)

[0004]

Un objeto de la presente invención consiste en proporcionar una composición para controlar fitoenfermedades y un método para controlar fitoenfermedades, donde cada uno tiene una excelente eficacia de control sobre fitoenfermedades.

(Medios para resolver problemas)

[0005]

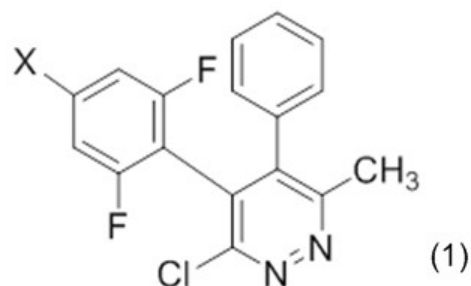
Los presentes inventores estudiaron intensamente para hallar una composición para controlar fitoenfermedades y un método para controlar fitoenfermedades, donde cada uno tiene una excelente eficacia de control sobre fitoenfermedades. Como resultado, ellos hallaron que una composición que comprende un compuesto de piridazina representado por la fórmula (1) mencionado más abajo y al menos un compuesto de 5-fluorouracilo seleccionado del grupo (A) mencionado más abajo muestra una excelente eficacia de control sobre fitoenfermedades.

Es decir, la presente invención proporciona lo siguiente:

[1] Una composición para controlar una fitoenfermedad que

comprende

un compuesto de piridazina representado por la fórmula (1):



en donde X representa un átomo de flúor o un átomo de hidrógeno y

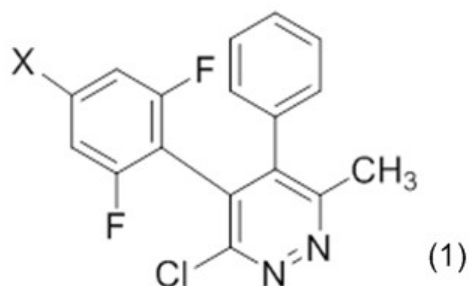
al menos un compuesto de 5-fluorouracilo seleccionado del siguiente grupo (A),

Grupo (A): un grupo que consiste en 4-amino-5-fluoro-1-tosilpirimidin-2(1H)-ona, 5-fluoro-4-imino-3-metil-1-tosil-3,4-dihidropirimidin-2(1H)-ona y 5-fluoro-3-metil-4-(metilimino)-1-tosil-3,4-dihidropirimidin-2(1H)-ona.

[2] La composición para controlar una fitoenfermedad descrita en [1], en donde el compuesto de piridazina es el compuesto representado por la fórmula (1), en donde X representa un átomo de hidrógeno.

[3] La composición para controlar una fitoenfermedad descrita en [1] o [2], en donde una relación en peso del compuesto de piridazina al compuesto de 5-fluorouracilo está dentro del rango de 1:0,0125 a 1:500.

[4] Un método para controlar una fitoenfermedad, que comprende una etapa de aplicación de cada cantidad efectiva de un compuesto de piridazina representado por la fórmula (1):



en donde X representa un átomo de flúor o un átomo de hidrógeno y

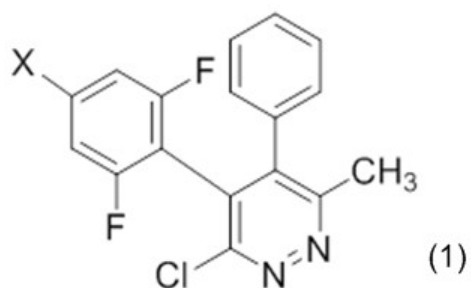
al menos un compuesto de 5-fluorouracilo seleccionado del siguiente grupo (A),

Grupo (A): un grupo que consiste en 4-amino-5-fluoro-1-tosilpirimidin-2(1H)-ona, 5-fluoro-4-imino-3-metil-1-tosil-3,4-dihidropirimidin-2(1H)-ona y

5-fluoro-3-metil-4-(metilimino)-1-tosil-3,4-

dihidropirimidin-2(1H)-ona, a una planta o suelo para cultivar la planta.

[5] Un método para controlar una fitoenfermedad, que comprende una etapa de aplicación de cada cantidad efectiva de un compuesto de piridazina representado por la fórmula (1):

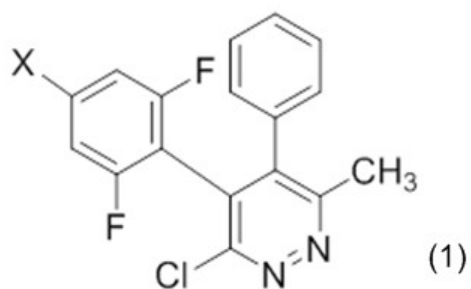


en donde X representa un átomo de flúor o un átomo de hidrógeno
y

al menos un compuesto de 5-fluorouracilo seleccionado del
siguiente grupo (A),

Grupo (A): un grupo que consiste en 4-amino-5-fluoro-1-
tosilpirimidin-2(1H)-ona, 5-fluoro-4-imino-3-metil-1-
tosil-3,4-dihidropirimidin-2(1H)-ona y
5-fluoro-3-metil-4-(metilimino)-1-tosil-3,4-
dihidropirimidin-2(1H)-ona,
a una semilla.

[6] Un uso combinado de un compuesto de piridazina
representado por la fórmula (1):



en donde X representa un átomo de flúor o un átomo de hidrógeno
y

al menos un compuesto de 5-fluorouracilo seleccionado del

siguiente grupo (A),

Grupo (A): un grupo que consiste en 4-amino-5-fluoro-1-tosilpirimidin-2(1H)-ona, 5-fluoro-4-imino-3-metil-1-tosil-3,4-dihidropirimidin-2(1H)-ona y 5-fluoro-3-metil-4-(metilimino)-1-tosil-3,4-dihidropirimidin-2(1H)-ona.

[0006]

La presente invención puede controlar fitoenfermedades.

Descripción de las formas de realización

[0007]

La composición para controlar fitoenfermedades de la presente invención (de ahora en más en la presente, mencionado como "presente composición") comprende el compuesto de piridazina antes mencionado representado por la fórmula (1) (de ahora en más en la presente, mencionado como "presente compuesto 1") y al menos un compuesto de 5-fluorouracilo seleccionado del grupo (A) antes mencionado (de ahora en más en la presente, mencionado como "presente compuesto A").

[0008]

En primer lugar, se describe el presente compuesto 1.

[0009]

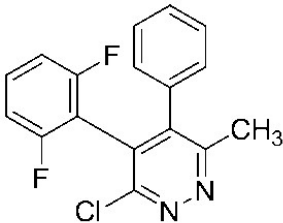
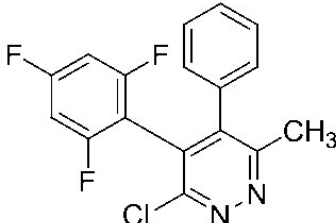
El presente compuesto 1 es un compuesto descrito en, por ejemplo, el documento WO 2012/020772 panfleto y se puede preparar de acuerdo con el proceso descrito en la presente.

[0010]

Los ejemplos del presente compuesto 1 incluyen los compuestos mostrados en la Tabla 1 de abajo.

[0011]

[Tabla 1]

Presente compuesto 1	Fórmula estructural
Presente compuesto 1-1	
Presente compuesto 1-2	

[0012]

A continuación, se describe el presente compuesto A.

[0013]

El presente compuesto A es un compuesto descrito en, por ejemplo, el documento WO 2011/017547 panfleto y WO 2014/105845 panfleto. El presente compuesto A se puede preparar de acuerdo con el proceso descrito en la presente.

[0014]

Los ejemplos del presente compuesto A incluyen los siguientes compuestos:

4-amino-5-fluoro-1-tosilpirimidin-2(1H)-ona (de ahora en más en la presente, mencionado como "presente compuesto

A-1");

5-fluoro-4-imino-3-metil-1-tosil-3,4-dihidropirimidin-2(1H)-ona (de ahora en más en la presente, mencionado como "presente compuesto A-2"); y

5-fluoro-3-metil-4-(metilimino)-1-tosil-3,4-dihidropirimidin-2(1H)-ona (de ahora en más en la presente, mencionado como "presente compuesto A-3").

[0015]

La relación en peso del presente compuesto 1 al presente compuesto A está dentro de un rango de usualmente 1:0,0125 a 1:500, con preferencia, 1:0,025 a 1:100 y, con mayor preferencia, 1:0,1 a 1:10.

[0016]

A pesar de que la presente composición puede ser una mezcla propiamente dicha del presente compuesto 1 y el presente compuesto A, la presente composición se prepara usualmente mezclando el presente compuesto 1, el presente compuesto A y un portador inerte y, de ser necesario, añadiendo un tensioactivo u otros agentes auxiliares para formulación y luego formulándolos en la forma de soluciones oleosas, concentrados emulsificables, agentes fluidos, polvos humectables, polvos humectables granulados, polvos, gránulos y otros. Estas formulaciones se pueden usar por sí mismas o con una adición de otros componentes inertes como un agente para controlar fitoenfermedades.

La presente composición puede comprender usualmente 0,1 al 99 % en peso, con preferencia, 0,2 al 90 % en peso y, con mayor preferencia, 1 al 80 % en peso del presente compuesto 1 y el presente compuesto A en total.

[0017]

Los ejemplos de un portador inerte usado en la formulación incluyen un portador sólido y un portador líquido y los ejemplos del portador sólido incluyen polvos finamente divididos o partículas que consisten en minerales (por ejemplo, arcilla de caolín, arcilla de attapulgita, bentonita, montmorilonita, arcilla ácida, pirofilita, talco, tierra de diatomeas o calcita), sustancias orgánicas naturales (por ejemplo, polvo de mazorca o polvo de cáscara de nuez), sustancias orgánicas sintéticas (por ejemplo, urea), sales (por ejemplo, carbonato de calcio o sulfato de amonio), sustancias inorgánicas sintéticas (por ejemplo, óxido de silicio hidrogenado sintético), etc. Además, los ejemplos del portador líquido incluyen hidrocarburos aromáticos (por ejemplo, xileno, alquilbenceno o metilnaftaleno), alcoholes (por ejemplo, 2-propanol, etilenglicol, propilenglicol o etilenglicolmonoetiléter), cetonas (por ejemplo, acetona, ciclohexanona o isoforona), aceites vegetales (por ejemplo, aceite de soja o aceite de algodón), hidrocarburos alifáticos derivados de petróleo, ésteres, dimetilsulfóxido, acetonitrilo y agua.

Los ejemplos del tensioactivo incluyen tensioactivo aniónico (por ejemplo, sal de sulfato de alquilo, sal de sulfonato de alquilarilo, sal de sulfosuccinato de dialquilo, éter fosfatos de polioxietilenalquilarilo, ligninsulfonato o policondensación de naftalensulfonato formaldehído), tensioactivo no iónico (por ejemplo, éter de polioxietilenalquilarilo, copolímero de bloque de polioxietileno alquilo polioxipropileno o éster de ácido graso de sorbitano) y tensioactivo catiónico (por ejemplo, sal de alquiltrimetilamonio).

Los ejemplos de los otros agentes auxiliares para formulación incluyen polímero hidrosoluble (por ejemplo, alcohol polivinílico o polivinilpirrolidona), polisacáridos (por ejemplo, goma arábica, ácido algínico y sus sales, CMC (carboximetilcelulosa) o goma de xantano), sustancias inorgánicas (por ejemplo, silicato de aluminio y magnesio o alúmina-sol), agente antiséptico, agente colorante y PAP (fosfato ácido de isopropilo) y agente estabilizante (por ejemplo, BHT (2,6-di-ter-butyl-4-metilfenol)).

[0018]

La presente composición también se puede preparar formulando por separado el presente compuesto 1 y el presente compuesto A en diferentes formulaciones, respectivamente, de acuerdo con los procesos antes mencionados, de ser necesario, también diluyéndolos con agua, después de ello, mezclando las

diferentes formulaciones preparadas por separado o sus soluciones diluidas resultantes entre sí.

[0019]

La presente composición también puede comprender uno o varios otros fungicida(s) y/o insecticida(s).

[0020]

La presente composición se puede aplicar a una planta o suelo para cultivar la planta para controlar las fitoenfermedades.

[0021]

Los ejemplos de las fitoenfermedades que se pueden controlar por la presente invención incluyen las siguientes enfermedades, pero no se limitan a ello.

[0022]

Enfermedades del arroz: *Magnaporthe grisea*, *Cochliobolus miyabeanus*, *Rhizoctonia solani* y *Gibberella fujikuroi*;

Enfermedades del trigo: *Erysiphe graminis*, *Fusarium graminearum*, *F. avenaceum*, *F. culmorum*, *Microdochium nivale*, por ejemplo, *Puccinia striiformis*, *P. graminis*, *P. recondita*, *Microdochium nivale*, *Typhula* sp., *Ustilago tritici*, *Tilletia caries*, *Pseudocercospora herpotrichoides*, *Mycosphaerella graminicola*, *Stagonospora nodorum* y *Pyrenophora tritici-repentis*;

Enfermedades de la cebada: *Erysiphe graminis*, *Fusarium graminearum*, *F. avenaceum*, *F. culmorum*, *Microdochium nivale*,

Puccinia striiformis, *P. graminis*, *P. hordei*, *Ustilago nuda*, *Rhynchosporium secalis*, *Pyrenophora teres*, *Cochliobolus sativus*, *Pyrenophora graminea* y damping-off causado por *Rhizoctonia solani*;

Enfermedades del maíz: *Ustilago maydis*, *Cochliobolus heterostrophus*, *Gloeocercospora sorghi*, *Puccinia polysora*, *Cercospora zeae-maydis* y damping-off causado por *Rhizoctonia solani*;

[0023]

Enfermedades de los cítricos: *Diaporthe citri*, *Elsinoe fawcetti*, *Penicillium digitatum*, *P. italicum* y enfermedad de *Phytophthora* (*Phytophthora parasitica*, *Phytophthora citrophthora*);

Enfermedades de la manzana: *Monilinia mali*, *Valsa ceratosperma*, *Podosphaera leucotricha*, *Alternaria alternata* apple pathotype, *Venturia inaequalis*, *Colletotrichum acutatum* y *Phytophthora cactorum*;

Enfermedades de la pera: *Venturia nashicola*, *V. pirina*, *Alternaria alternata*, patotipo de la pera japonesa), *Gymnosporangium haraeaeum*, roña de la fruta de *Phytophthora*, roña de la corona y la raíz de *Phytophthora* (*Phytophthora cactorum*, y *Stemphileum vesicarium*;

Enfermedades del durazno: *Monilinia fructicola*, *Cladosporium carpophilum* y *Phomopsis* sp.;

Enfermedades de las uvas: *Elsinoe ampelina*, *Glomerella*

cingulata, *Uncinula necator*, *Phakopsora ampelopsidis*,
Guignardia bidwellii y *Plasmopara viticola*;

Enfermedades del caqui japonés: *Gloeosporium kaki* y
Cercospora kaki, *Mycosphaerella nawae*;

Enfermedades de cucurbitáceas: *Colletotrichum*
lagenarium, *Sphaerotheca fuliginea*, *Mycosphaerella melonis*,
Fusarium oxysporum, *Pseudoperonospora cubensis*,
Phytophthora sp. y *Pythium* sp.;

Enfermedades del tomate: *Alternaria solani*, *Cladosporium*
fulvum y *Phytophthora infestans*;

Enfermedad de la berenjena: *Phomopsis vexans* y *Erysiphe*
cichoracearum;

Enfermedades de la familia de brassica: *Alternaria*
japonica, *Cercospora brassicae*, *Plasmodiophora brassicae*
y *Peronospora parasitica*;

Enfermedades de la cebolla galesa: *Puccinia allii* y
Peronospora destructor;

[0024]

Enfermedades de la soja: *Cercospora kikuchii*, *Elsinoe*
glycines, *Diaporthe phaseolorum* var. *sojae*, *Septoria*
glycines, *Cercospora sojae*, *Phakopsora pachyrhizi*,
Phytophthora sojae, damping-off causada por *Rhizoctonia*
solani, *Corynespora asiicola* y *Sclerotinia sclerotiorum*;

Enfermedades de los porotos: *Colletotrichum*
lindemthianum;

Enfermedades del maní: *Cercospora personata*, *Cercospora arachidicola* y *Sclerotium rolfsii*;

Enfermedades de los guisantes: *Erysiphe pisi*;

Enfermedades de la papa: *Alternaria solani*, *Phytophthora infestans*, *Phytophthora erythroseptica* y *Spongospora subterranean* f. sp. *subterranea*;

Enfermedades de la frutilla: *Sphaerotheca humuli* y *Glomerella cingulata*;

Enfermedades del té: *Exobasidium reticulatum*, *Elsinoe leucospila*, *Pestalotiopsis* sp. y *Colletotrichum theae-sinensis*;

Enfermedades del tabaco: *Alternaria longipes*, *Erysiphe cichoracearum*, *Colletotrichum tabacum*, *Peronospora tabacina* y *Phytophthora nicotianae*;

Enfermedades de la colza: *Sclerotinia sclerotiorum* y damping-off de la colza causado por *Rhizoctonia solani*;

Enfermedades del algodón: damping-off del algodón causado por *Rhizoctonia solani*;

Enfermedades de la remolacha: *Cercospora beticola*, *Thanatephorus cucumeris*, *Thanatephorus cucumeris* y *Aphanomyces cochlioides*;

Enfermedades de la rosa: *Diplocarpon rosae*, *Sphaerotheca pannosa* y *Peronospora sparsa*;

Enfermedades del crisantemo y asteráceas: *Bremia lactucae*, *Septoria chrysanthemi-indici* y *Puccinia horiana*;

Enfermedades de diversas plantas: enfermedades causadas por *Pythium* spp. (*Pythium aphanidermatum*, *Pythium debarianum*, *Pythium graminicola*, *Pythium irregulare*, *Pythium ultimum*), *Botrytis cinerea* y *Sclerotinia sclerotiorum*;

Enfermedades del rábano japonés: *Alternaria brassicicola*;

Enfermedades del césped: *Sclerotinia homeocarpa* y *Rhizoctonia solani*;

Enfermedades de la banana: *Mycosphaerella fijiensis*, *Mycosphaerella musicola*;

Enfermedades del girasol: *Plasmopara halstedii*;

Enfermedades de semillas o enfermedades en los estadios tempranos del crecimiento de varias plantas causadas por bacterias de *Aspergillus* spp., *Penicillium* spp., *Fusarium* spp., *Gibberella* spp., *Tricoderma* spp., *Thielaviopsis* spp., *Rhizopus* spp., *Mucor* spp., *Corticium* spp., *Phoma* spp., *Rhizoctonia* spp., *Diplodia* spp.; y

Enfermedades virales de diversas plantas mediadas por *Polymixa* spp. u *Olpidium* spp.

[0025]

Los ejemplos de las plantas a las que se puede aplicar la presente composición incluyen lo siguiente, pero sin limitación.

[0026]

Cereales: maíz, arroz, trigo, cebada, centeno, avena,

sorgo, algodón, soja, poroto adzuki, frijol, maní, trigo buck, nabo, colza, girasol, caña de azúcar, tabaco, y otros;

Vegetales: vegetales solanáceas (por ejemplo, berenjena, tomate, pimiento, pimienta o papa), cucurbitáceas (por ejemplo, pepino, calabaza, zucchini, sandía, melón o calabacín), vegetales crucíferos (por ejemplo, rábano japonés, nabo blanco, rábano picante, colirradi, col china, calabaza, mostaza de hoja, brócoli o coliflor), vegetales asteráceos (por ejemplo, bardana, margarita, alcachofa o lechuga), vegetales liliáceos (por ejemplo, cebolla galesa, cebolla, ajo o espárrago), vegetales amiáceos (por ejemplo, zanahoria, perejil, apio o chirivía), vegetales quenopodiáceos (por ejemplo, espinaca o cardo suizo), vegetales lamiáceos (por ejemplo, perilla, menta o albahaca), frutilla, batata, ñame glutinoso, eddoe, y otros;

Flores;

Plantas de follaje;

Césped;

Frutas: frutas pomáceas (por ejemplo, manzana, pera, pera japonesa, membrillo chino o membrillo), frutas carnosas de carozo (por ejemplo, durazno, ciruela, nectarina, damasco japonés (*Prunus mume*), cereza, damasco o ciruela), frutas cítricas (por ejemplo, unshiu, naranja, limón, lima o pomelo), nueces (por ejemplo, castañas, nueces, avellanas, almendras, pistachos, nueces de cajú o de macadamia), bayas (por ejemplo,

arándano, arándano negro, mora o frambuesa), uvas, caqui japonés, oliva, ciruela japonesa, banana, café, palmera datilera, cocos, y otros; y

Árboles distintos de los árboles frutales: té, mora, plantas con flores, árboles de carretera (por ejemplo, ceniza, abedul, cornejo, eucalipto, ginkgo (ginkgo biloba), lila, arce, roble (quercus), álamo, árbol de Judas, gomero formosano (Liquidambar formosana), plátano, zelkova, arborvitae japonés (Thuja standishii), madera de abeto, cicuta, enebro, pino, picea o tejo (Taxus cuspidate) y otros.

[0027]

Las "plantas" antes mencionadas pueden incluir plantas cuya resistencia fue impartida por recombinación genética.

[0028]

Las formas de realización de ejemplo de la presente composición incluyen lo siguiente, pero sin limitación.

[0029]

Una presente composición, en la que la combinación del presente compuesto 1 y el presente compuesto A representa lo siguiente:

Una combinación del presente compuesto 1-1 y el presente compuesto A-1;

Una combinación del presente compuesto 1-1 y el presente compuesto A-2;

Una combinación del presente compuesto 1-1 y el presente

compuesto A-3;

Una combinación del presente compuesto 1-2 y el presente compuesto A-1;

Una combinación del presente compuesto 1-2 y el presente compuesto A-2; y

Una combinación del presente compuesto 1-2 y el presente compuesto A-3.

[0030]

Una presente composición que comprende el presente compuesto 1-1 y cualquiera del presente compuesto A-1, el presente compuesto A-2 o el presente compuesto A-3, en donde la relación en peso del presente compuesto 1-1 a cualquiera del presente compuesto A-1, el presente compuesto A-2 o el presente compuesto A-3 es 1:0,0125 a 1:500;

Una presente composición que comprende el presente compuesto 1-1 y cualquiera del presente compuesto A-1, el presente compuesto A-2 o el presente compuesto A-3, en donde la relación en peso del presente compuesto 1-1 a cualquiera del presente compuesto A-1, el presente compuesto A-2 o el presente compuesto A-3 es 1:0,025 a 1:100;

Una presente composición que comprende el presente compuesto 1-1 y cualquiera del presente compuesto A-1, el presente compuesto A-2 o el presente compuesto A-3, en donde la relación en peso del presente compuesto 1-1 a cualquiera del presente compuesto A-1, el presente compuesto A-2 o el

presente compuesto A-3 es 1:0,1 a 1:10;

Una presente composición que comprende el presente compuesto 1-2 y cualquiera del presente compuesto A-1, el presente compuesto A-2 o el presente compuesto A-3, en donde la relación en peso del presente compuesto 1-2 a cualquiera del presente compuesto A-1, el presente compuesto A-2 o el presente compuesto A-3 es 1:0,0125 a 1:500;

Una presente composición que comprende el presente compuesto 1-2 y cualquiera del presente compuesto A-1, el presente compuesto A-2 o el presente compuesto A-3, en donde la relación en peso del presente compuesto 1-2 a cualquiera del presente compuesto A-1, el presente compuesto A-2 o el presente compuesto A-3 es 1:0,025 a 1:100; y

Una presente composición que comprende el presente compuesto 1-2 y cualquiera del presente compuesto A-1, el presente compuesto A-2 o el presente compuesto A-3, en donde la relación en peso del presente compuesto 1-2 a cualquiera del presente compuesto A-1, el presente compuesto A-2 o el presente compuesto A-3 es 1:0,1 a 1:10.

[0031]

El método para controlar fitoenfermedades de la presente invención (de ahora en más en la presente, mencionado como "método de control de la presente invención") se lleva a cabo aplicando cada una de una cantidad efectiva del presente compuesto 1 y el presente compuesto A a una planta o suelo

para cultivar la planta. Los ejemplos de la planta incluyen follaje de una planta, semillas de una planta y bulbos de una planta. Más aún, los bulbos descritos en la presente significan tallos discoides, cormos, rizomas, tubérculos y raíces tuberosas.

[0032]

En el método de control de la presente invención, el presente compuesto 1 y el presente compuesto A se pueden aplicar por separado a una planta o suelo para cultivar la planta en el mismo período, pero se aplican usualmente como la presente composición en términos de una conveniencia de aplicación.

[0033]

En el método de control de la presente invención, los ejemplos del método de aplicación del presente compuesto 1 y el presente compuesto A incluyen tratamiento de follaje, tratamiento de suelo, tratamiento de raíz y tratamiento de semilla.

[0034]

Este tratamiento de follaje incluye, por ejemplo, un método de aplicación del presente compuesto 1 y el presente compuesto A sobre la superficie de una planta por cultivar por una aplicación foliar o una aplicación en tallos.

Este tratamiento de suelo incluye, por ejemplo, dispersión en suelo, incorporación en el suelo e irrigación

de la solución del agente que comprende el presente compuesto 1 y el presente compuesto A al suelo.

Este tratamiento de raíz incluye, por ejemplo, un método de imbibición de una planta entera o una raíz de la planta en una solución medicinal que comprende el presente compuesto 1 y el presente compuesto A y un método de unión a una formulación sólida que comprende el presente compuesto 1, el presente compuesto A y el portador sólido a una raíz de la planta.

Este tratamiento de semilla incluye, por ejemplo, una aplicación de la presente composición a una semilla o un bulbo de la planta por prevenir de la fitoenfermedad, específicamente, por ejemplo, tratamiento por pulverización de una suspensión de la presente composición en una forma de niebla sobre la superficie de una semilla o la superficie de un bulbo, tratamiento de manchas por aplicación de los polvos humectables, los concentrados emulsificables o los agentes fluidos de la presente composición con pequeñas cantidades de agua o como tal a una semilla o un bulbo, tratamiento de inmersión por inmersión de una semilla en una solución de la presente composición durante cierto período de tiempo, tratamiento de recubrimiento de película y tratamiento de recubrimiento de pellets.

[0035]

Cada dosis del presente compuesto 1 y el presente compuesto A en el método de control de la presente invención se puede variar según un tipo de planta por aplicar, un tipo o una frecuencia de una aparición de una fitoenfermedad como un sujeto de control, una forma de dosis, un período de aplicación, un método de aplicación, un sitio de aplicación, una condición climática, y similares. En caso de una aplicación a un follaje de la planta o el suelo para cultivar la planta, una cantidad total del presente compuesto 1 y el presente compuesto A está dentro del rango de usualmente 1 a 500 g, con preferencia, 2 a 200 g y, con mayor preferencia, 10 a 100 g, por 1000 m². Además, una cantidad total del presente compuesto 1 y el presente compuesto A en el tratamiento para semillas está dentro del rango de usualmente 0,001 a 10 g y con preferencia, 0,01 a 1 g, por 1 kg de semillas.

Los concentrados emulsificables, los polvos humectables o los agentes fluidos, etc., se aplican usualmente diluyéndolos con agua y luego dispersándolos. En este caso, cada concentración del presente compuesto 1 y el presente compuesto A contiene usualmente 0,0005 al 2% en peso y con preferencia, 0,005 al 1% en peso del presente compuesto 1 y el presente compuesto A en total. Los polvos o los gránulos, etc., se aplican usualmente como tales sin diluirlos.

EJEMPLOS

[0036]

La presente invención se describe con mayor detalle más abajo por Ejemplos de formulación y Ejemplos de ensayo, pero la presente invención no se debería limitar a ello.

[0037]

En primer lugar, se describen los Ejemplos de formulación. En la presente, "partes" significa "partes en peso".

[0038]

Ejemplo de formulación 1

Cinco (5) partes del presente compuesto 1-1 y 5 partes de cualquiera del presente compuesto A-1, el presente compuesto A-2 o el presente compuesto A-3, 35 partes de una mezcla de carbón blanco y sal de polioxietilentalquil éter sulfato amonio (relación en peso 1:1) y 55 partes de agua se mezclan y la solución resultante luego se somete a molienda fina de acuerdo con un método de molienda húmeda para obtener cada producto fluido.

[0039]

Ejemplo de formulación 2

Cinco (5) partes del presente compuesto 1-2 y 5 partes de cualquiera del presente compuesto A-1, el presente compuesto A-2 o el presente compuesto A-3, 35 partes de una mezcla de carbón blanco y sal de polioxietilentalquil éter sulfato amonio (relación en peso 1:1) y 55 partes de agua se mezclan y la solución resultante luego se somete a molienda

fina de acuerdo con un método de molienda húmeda para obtener cada producto fluido.

[0040]

Ejemplo de formulación 3

Diez (10) partes del presente compuesto 1-1, 5 partes de cualquiera del presente compuesto A-1, el presente compuesto A-2 o el presente compuesto A-3, 1,5 partes de trioleato de sorbitano y 28 partes de solución acuosa que contenía 2 partes de alcohol polivinílico se mezclan y la solución resultante luego se somete a molienda fina de acuerdo con un método de molienda húmeda y a ello se añaden 45,50 partes de una solución acuosa que contenía 0,05 partes de goma de xantano y 0,1 partes de silicato de aluminio y magnesio, seguido por adición de 10 partes de propilenglicol y la mezcla se mezcla por agitación para obtener cada producto fluido.

[0041]

Ejemplo de formulación 4

Diez (10) partes del presente compuesto 1-2, 5 partes de cualquiera del presente compuesto A-1, el presente compuesto A-2 o el presente compuesto A-3, 1,5 partes de trioleato de sorbitano y 28 partes de solución acuosa que contenía 2 partes de alcohol polivinílico se mezclan y la solución resultante luego se somete a molienda fina de acuerdo con un método de molienda húmeda y a ello se añaden 45,50 partes de una solución acuosa que contenía 0,05 partes de goma de xantano y 0,1 partes

de silicato de aluminio y magnesio, seguido por adición de 10 partes de propilenglicol y la mezcla se mezcla por agitación para obtener cada producto fluido.

[0042]

Ejemplo de formulación 5

Diez (10) partes del presente compuesto 1-1, 40 partes de cualquiera del presente compuesto A-1, el presente compuesto A-2 o el presente compuesto A-3, 3 partes de lignosulfonato de calcio, 2 partes de laurilsulfato sódico y 45 partes de óxido de silicio hidrogenado sintético se muelen completamente y se mezclan para obtener cada polvo humectable.

[0043]

Ejemplo de formulación 6

Diez (10) partes del presente compuesto 1-2, 40 partes de cualquiera del presente compuesto A-1, el presente compuesto A-2 o el presente compuesto A-3, 3 partes de lignosulfonato de calcio, 2 partes de laurilsulfato sódico y 45 partes de óxido de silicio hidrogenado sintético se muelen completamente y se mezclan para obtener cada polvo humectable.

[0044]

Ejemplo de formulación 7

Cinco (5) partes del presente compuesto 1-1, 5 partes de cualquiera del presente compuesto A-1, el presente compuesto

A-2 o el presente compuesto A-3, 14 partes de polioxietilenestirilfeniléter, 6 partes de sal de calcio de ácido dodecilbencensulfónico y 70 partes de xileno se mezclan completamente para obtener cada formulación.

[0045]

Ejemplo de formulación 8

Cinco (5) partes del presente compuesto 1-2, 5 partes de cualquiera del presente compuesto A-1, el presente compuesto A-2 o el presente compuesto A-3, 14 partes de polioxietilenestirilfeniléter, 6 partes de sal de calcio de ácido dodecilbencensulfónico y 70 partes de xileno se mezclan completamente para obtener cada formulación.

[0046]

A continuación, se describen los Ejemplos de ensayo.

[0047]

Ejemplo de ensayo 1

Ya sea el presente compuesto 1-1 o el presente compuesto 1-2 y cualquiera del presente compuesto A-1, el presente compuesto A-2 o el presente compuesto A-3 se mezclan y cada una de las mezclas resultantes se diluye con dimetilsulfóxido de modo tal que cada concentración del presente compuesto 1, etc. y el presente compuesto A, etc., es de 10 ppm. La solución diluida resultante se dispensa en una placa de microtitulación (con 96 cavidades) en 1 µl de porción de ella por cavidad. A ello se dispensan luego 150 µl de un medio de

caldo de dextrosa de papa (medio de PDB) al que se inoculan por adelantado conidios de *Mycosphaerella graminicola*. Esta placa se cultiva a 18 °C durante cuatro días, permitiendo que la *Mycosphaerella graminicola* se sometiera a proliferación y la absorbancia a 550 nm de cada cavidad de la placa de microtitulación se mide luego para examinar un grado de crecimiento de la *Mycosphaerella graminicola*.

La eficacia se calcula sobre la base del grado obtenido de crecimiento del grupo tratado y el grupo no tratado, respectivamente, por medio de la siguiente "Ecuación 1". A partir de los resultados de ensayo, se confirma una alta eficacia.

Ecuación 1

$$\text{Eficacia (\%)} = 100 \times (X-Y)/X$$

X: Grado de crecimiento de hongos en el grupo no tratado

Y: Grado de crecimiento de hongos en el grupo tratado

[0048]

Ejemplo de ensayo 2

Cada uno del presente compuesto 1-1 y el presente compuesto A-2 se disolvió en dimetilsulfóxido de modo tal que cada concentración de estos compuestos se ajustó a 150 veces la concentración indicada en la Tabla mencionada más abajo 2. La solución de agente resultante se dispensó en cada placa de microtitulación (con 96 cavidades) en 1 µl de porción de ella por cavidad. 149 µl de medio YBG al que se inocularon

conidios de *Mycosphaerella graminicola* por adelantado (que se preparó disolviendo 10 g de extracto de levadura, 10 g de Bactopeptona y 20 mL de glicerol en 1 L de agua, seguido por esterilización del medio) se dispensó en cada una de las cavidades a las que se dispensó la solución del agente. La placa se cultivó a 18 °C durante cuatro días, permitiendo así que la *Mycosphaerella graminicola* se sometiera a proliferación y la absorbancia a 550 nm de cada cavidad de la placa de microtitulación luego se midió para examinar un grado de crecimiento de *Mycosphaerella graminicola* (de ahora en más en la presente, mencionado como "grupo tratado").

Mientras tanto, *Mycosphaerella graminicola* se proliferó de modo similar al caso del grupo tratado excepto porque se usó dimetilsulfóxido en vez de la solución del agente y el grado de crecimiento se examinó (de ahora en más en la presente, mencionado como "grupo no tratado"). La eficacia se calculó de cada uno de los grados de crecimiento obtenidos del grupo tratado y el grupo no tratado respectivamente por medio de la siguiente "Ecuación 1".

A partir de los resultados de ensayo, se constató que se mostraba un efecto sinérgico en el grupo de uso mixto del presente compuesto 1-1 y el presente compuesto A-2 en comparación con el caso de cada uno de los grupos de uso simple de los compuestos antes mencionados, respectivamente.

Ecuación 1

$$\text{Eficacia (\%)} = 100 \times (X-Y)/X$$

X: Grado de crecimiento de hongos en el grupo no tratado

Y: Grado de crecimiento de hongos en el grupo tratado

[0049]

[Tabla 2]

Compuesto de ensayo	Concentración en medio (ppm)	Relación de mezcla (Presente compuesto 1-1 : Presente compuesto A-2)	Eficacia (%)
Presente compuesto 1-1	0,005	-	4
Presente compuesto A-2	0,05	-	60
Presente compuesto 1-1 + Presente compuesto A-2	0,1 + 0,01	1:0,1	100
Presente compuesto 1-1 + Presente compuesto A-2	0,005 + 0,05	1:10	100