

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 463 821**

51 Int. Cl.:

A01N 57/14 (2006.01)

A01N 25/00 (2006.01)

A01N 37/30 (2006.01)

A01P 3/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.05.2010 E 10780629 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.04.2014 EP 2434881**

54 Título: **Composición y método para controlar enfermedades de las plantas**

30 Prioridad:

25.05.2009 JP 2009125902

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

29.05.2014

73 Titular/es:

**SUMITOMO CHEMICAL COMPANY, LIMITED
(100.0%)**

**27-1, Shinkawa 2-chome Chuo-ku
Tokyo 104-8260, JP**

72 Inventor/es:

KURAHASHI, MAKOTO

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 463 821 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

Descripción**COMPOSICION Y METODO PARA CONTROLAR ENFERMEDADES DE LAS PLANTAS****5 Campo técnico**

La presente invención se refiere a una composición para controlar enfermedades de plantas y a un método para controlar enfermedades de plantas.

10 Técnica anterior

Como un ingrediente activo para un regulador del crecimiento de las plantas, se conoce el ácido 4-oxo-4-[(2-feniletíl)amino]butírico (Patente Japonesa Núm. 4.087.942). Se conoce el tolclófós-metilo como ingrediente activo de los agentes para controlar las enfermedades de las plantas (The Pesticide Manual 14^a edición, publicado por el British Crop Protection Council (BCPC), ISBN1901396142). Hillocks R. J. et al., evaluaron la desinfección de las semillas y el tratamiento de los surcos con fungicidas para el control de la enfermedad de las plántulas de algodón causada por *Rhizoctonia solani* (Crop Protection 1988, 7, págs. 309-313).

20 Descripción de la invención

Un objeto de la presente invención es proporcionar una composición para controlar enfermedades de plantas y un método para controlar enfermedades de las plantas, que tiene una excelente eficacia de control para las enfermedades de las plantas.

La presente invención proporciona una composición para controlar enfermedades de plantas y un método para controlar enfermedades de las plantas, en el que la eficacia de control para las enfermedades de las plantas se ha incrementado mediante el uso combinado de ácido 4-oxo-4-[(2-feniletíl)amino]butírico y tolclófós-metilo.

Específicamente, la presente invención tiene las siguientes constituciones:

- 30 [1] Una composición para controlar enfermedades de las plantas que comprende, como ingredientes activos, ácido 4-oxo-4-[(2-feniletíl)amino]butírico y tolclófós-metilo;
- [2] La composición de acuerdo con el apartado [1], en el que la razón en peso de ácido [(2-feniletíl)amino]butírico con respecto a tolclófós-metilo está en el intervalo de 0,001:1 a 1000:1;
- 35 [3] El uso de una composición que comprende, como ingredientes activos, ácido 4-oxo-4-[(2-feniletíl)amino]butírico y tolclófós-metilo como un agente de tratamiento de semillas;
- [4] Una semilla de planta tratada con cantidades eficaces de ácido 4-oxo-4-[(2-feniletíl)amino]butírico y tolclófós-metilo;
- 40 [5] Un método para controlar enfermedades de plantas que comprende aplicar cantidades eficaces de ácido 4-oxo-4-[(2-feniletíl)amino]butírico y tolclófós-metilo a una planta o el suelo para el cultivo de la planta;
- [6] El método de acuerdo con el apartado [5], en el que las enfermedades de las plantas son enfermedades de las plantas causadas por *Rhizoctonia* spp.; y
- [7] El uso combinado para el control de enfermedades de plantas de ácido 4-oxo-4-[(2-feniletíl)amino]butírico y tolclófós-metilo; y así sucesivamente.

45 La composición de la presente invención muestra una excelente eficacia de control para enfermedades de las plantas.

50 Modos de llevar a cabo la invención

Uno de los compuestos para su uso en la composición para controlar enfermedades de plantas de la presente invención es ácido 4-oxo-4-[(2-feniletíl)amino]butírico (en adelante, referido como compuesto I en algunos casos), que es un compuesto descrito en la Patente Japonesa Núm. 4.087.942 y se puede producir, por ejemplo, por el método descrito en la publicación de patente.

55 El compuesto I, ácido 4-oxo-4-[(2-feniletíl)amino]butírico, puede ser una sal con una base. Los ejemplos de la sal alcalina de ácido 4-oxo-4-[(2-feniletíl)amino]butírico incluyen los siguientes:
sales metálicas tales como sales de metales alcalinos y sales de metales alcalinotérreos, incluyendo sales de sodio, potasio o magnesio; sales con amoníaco; y

60 sales con aminas orgánicas tales como morfolina, piperidina, pirrolidina, monoalquil(inferior)amina, dialquil(inferior)amina, trialquil(inferior)amina, monohidroalquil(inferior)amina, dihidroalquil(inferior)amina y trihidroalquil(inferior)amina.

El tolclófós-metilo es un compuesto conocido en la técnica y descrito en la página 1043 del "Pesticide Manual 14^a

edición", publicado por el British Crop Protection Council (BCPC), ISBN1901396142. Este compuesto se puede obtener de los agentes comerciales o prepararse usando métodos conocidos en la técnica.

5 En la composición para controlar enfermedades de plantas de la presente invención, la razón en peso del compuesto I con respecto a tolclofós-metilo está típicamente en el intervalo de 0,001:1 a 1000:1, preferiblemente de 0,01:1 a 500:1. Cuando se aplica como una pulverización foliar, la razón en peso está típicamente en el intervalo de 0,001:1 a 500:1, preferiblemente de 0,01:1 a 200:1. Cuando se utiliza como un agente de tratamiento de las semillas, la razón en peso está típicamente en el intervalo de 0,001:1 a 1000:1, preferiblemente de 0,01:1 a 500:1.

10 La composición para controlar enfermedades de plantas de la presente invención puede ser una simple mezcla del compuesto I y tolclofós-metilo. Alternativamente, la composición para controlar enfermedades de las plantas se produce típicamente mediante la mezcla del compuesto I y tolclofós-metilo con un portador inerte, y añadiendo a la mezcla un tensioactivo y otros coadyuvantes, según sea necesario para que la mezcla se puede formular en un agente oleoso, una emulsión, una preparación autosuspendible, un polvo mojable, un polvo mojable granulado, un agente en polvo, un agente en gránulos y así sucesivamente. La composición para controlar enfermedades de las plantas mencionada anteriormente puede ser utilizada como un agente de tratamiento de las semillas tal cual, o añadida a otros ingredientes inertes.

20 En la composición para controlar enfermedades de plantas de la presente invención, la cantidad total del compuesto I y tolclofós-metilo está típicamente en el intervalo de 0,1 a 99% en peso, preferiblemente de 0,2 a 90% en peso.

25 Los ejemplos del portador sólido usado en la formulación incluyen polvos o gránulos, tales como minerales tales como arcilla de caolín, arcilla de atapulgita, bentonita, montmorillonita, arcilla blanca ácida, pirofillita, talco, tierra de diatomeas, y calcita; materiales orgánicos naturales tales como polvo de raquis de maíz y polvo de cáscara de nuez; materiales orgánicos sintéticos tales como urea; sales tales como carbonato de calcio y sulfato de amonio; materiales inorgánicos sintéticos tales como óxido de silicio hidratado sintético; y como portador líquido, hidrocarburos aromáticos tales como xileno, alquilbenceno y metilnaftaleno; alcoholes tales como 2-propanol, etilenglicol, propilenglicol, y monoetiléter de etilenglicol; cetonas tales como acetona, ciclohexanona e isoforona; aceites vegetales tal como aceite de soja y aceite de semilla de algodón; hidrocarburos alifáticos derivados del petróleo, ésteres, dimetilsulfóxido, acetonitrilo y agua.

35 Los ejemplos del tensioactivo incluyen tensioactivos aniónicos tales como sales alquiléster sulfato, sales alquilarilsulfonato, sales dialquilsulfosuccinato, sales esterfosfato de polioxietilentalquilariléter, sales lignosulfonato y productos policondensados de naftaleno sulfonato y formaldehído; y tensioactivos no iónicos tales como polioxietilentalquilariléteres, copolímeros de bloque de polioxietileno alquilpolioxipropileno y ésteres de ácidos grasos y sorbitán y tensioactivos catiónicos tales como sales de alquiltrimetilamonio.

40 Los ejemplos de los demás agentes auxiliares de formulación incluyen polímeros solubles en agua tales como poli(alcohol vinílico) y polivinilpirrolidona, polisacáridos tales como goma arábiga, ácido algínico y las sales del mismo, CMC (carboximetilcelulosa), goma xantana, materiales inorgánicos tales como silicato de aluminio y magnesio y sol de alúmina, conservantes, agentes colorantes y agentes de estabilización tales como PAP (fosfato ácido de isopropilo), BHT.

45 La composición para controlar enfermedades de plantas de la presente invención es eficaz para las siguientes enfermedades de plantas.

Las enfermedades del arroz: el añublo (*Magnaporthe grisea*), la mancha foliar de *Helminthosporium* (*Cochliobolus miyabeanus*), tizón de la vaina (*Rhizoctonia solani*), y la enfermedad bakanae (*Gibberella fujikuroi*).

50 Enfermedades del trigo: oidio (*Erysiphe graminis*), fusariosis de la espiga (*Fusarium graminearum*, *F. avenacerum*, *F. culmorum*, *Microdochium nivale*), roya (*Puccinia striiformis*, *P. graminis*, *P. recondita*), moho de nieve de color rosa (*Microneotriella nivale*), tizón nevado *Typhula* (*Typhula* sp.), carbón volador (*Ustilago tritici*), caries (*Tilletia caries*), mancha ocular (*Pseudocercospora herpotrichoides*), mancha foliar (*Mycosphaerella graminicola*), mancha de la gluma (*Stagonospora nodorum*) y mancha amarilla (*Pyrenophora tritici-repentis*).

55 Las enfermedades de la cebada: oidio (*Erysiphe graminis*), fusariosis de la espiga (*Fusarium graminearum*, *F. avenacerum*, *F. culmorum*, *Microdochium nivale*), roya (*Puccinia striiformis*, *P. graminis*, *P. hordei*), carbón desnudo (*Ustilago nuda*), escaldadura (*Rhynchosporium secalis*), mancha en red (*Pyrenophora teres*), mancha puntual (*Cochliobolus sativus*), mancha listada de la hoja (*Pyrenophora graminea*) y podredumbre por *Rhizoctonia* (*Rhizoctonia solani*).

60 Enfermedades del maíz: carbonos (*Ustilago maydis*), mancha marrón (*Cochliobolus heterostrophus*), mancha de cobre (*Gloeocercospora sorghi*), roya del sur (*Puccinia polysora*), mancha foliar gris (*Cercospora zeae-maydis*), y podredumbre por *Rhizoctonia* (*Rhizoctonia solani*).

ES 2 463 821 T3

- Enfermedades de los cítricos: melanosis (*Diaporthe citri*), sarna (*Elsinoe fawcetti*), podredumbre verde (*Penicillium digitatum*, *P. italicum*), y la podredumbre parda (*Phytophthora parasitica*, *Phytophthora citrophthora*).
- 5 Enfermedades de la manzana: momificado (*Monilinia mali*), cancro (*Valsa ceratosperma*), oidio (*Podosphaera leucotricha*), manchas foliares de *Alternaria* (*Alternaria alternata* patotipo de manzana), sarna (*Venturia inaequalis*), podredumbre amarga (*Colletotrichum acutatum*), podredumbre de la corona (*Phytophthora cactorum*), mancha (*Diplocarpon mali*), necrosis bacteriana (*Botryosphaeria berengeriana*) y pudrición violeta de la raíz (*Helicobasidium mompa*).
- 10 Enfermedades de la pera: roña (*Venturia nashicola*, *V. piriña*), mancha negra (*Alternaria alternata* patotipo de pera japonesa), roya (*Gymnosporangium haraeaeum*) y pudrición de la fruta por *Phytophthora* (*Phytophthora cactorum*).
- Enfermedades del melocotón: podredumbre parda (*Monilinia fructicola*), sarna (*Cladosporium carpophilum*) y descomposición por *Phomopsis* (*Phomopsis* sp.).
- 15 Enfermedades de la uva: antracnosis (*Elsinoe ampelina*), pudrición de la uva madura (*Glomerella cingulata*), oidio (*Uncinula necator*), roya (*Phakopsora ampelopsidis*), mancha negra (*Guignardia bidwellii*) y mildiu (*Plasmopara viticola*).
- 20 Enfermedades del caqui japonés: antracnosis (*Gloeosporium kaki*) y mancha foliar (*Cercospora kaki*, *Mycosphaerella nawae*).
- Enfermedades de la calabaza: antracnosis (*Colletotrichum lagenarium*), oidio (*Sphaerotheca fuliginea*), el tizón gomoso del tallo (*Mycosphaerella melonis*), marchitamiento por *Fusarium* (*Fusarium oxysporum*), mildiu veloso (*Pseudoperonospora cubensis*), pudrición por *Phytophthora* (*Phytophthora* sp.), y podredumbre (*Pythium* sp.).
- 25 Enfermedades del tomate: tizón temprano (*Alternaria solani*), moho de la hoja (*Cladosporium fulvum*) y el tizón tardío (*Phytophthora infestans*).
- 30 Enfermedades de la berenjena: mancha marrón (*Phomopsis vexans*) y oidio (*Erysiphe cichoracearum*).
- Enfermedades de los vegetales crucíferos: mancha negra foliar por *Alternaria* (*Alternaria japonica*), mancha blanca (*Cercospora brassicae*), hernia de la col (*Plasmodiophora brassicae*) y mildiu veloso (*Peronospora parasitica*).
- 35 Enfermedades de la cebolla de Gales: roya (*Puccinia allii*) y mildiu (*Peronospora destructor*).
- Enfermedades de la soja: mancha púrpura de la semilla (*Cercospora kikuchii*), antracnosis (*Elsinoe glycines*), tizón del tallo y la vaina (*Diaporthe phaseolorum* var *sojae*), mancha marrón por *Septoria* (*Septoria glycines*), mancha ojo de rana de la hoja (*Cercospora sojina*), roya (*Phakopsora pachyrhizi*), podredumbre parda del tallo (*Phytophthora sojae*) y podredumbre por *Rhizoctonia* (*Rhizoctonia solani*).
- 40 Enfermedades del frijol: antracnosis (*Colletotrichum lindemthianum*).
- Enfermedades del cacahuete: manchas foliares (*Cercospora personata*), mancha parda (*Cercospora arachidicola*) y tizón sureño (*Sclerotium rolfsii*).
- 45 Enfermedades del guisante de jardín: oidio (*Erysiphe pisi*), y pudrición de la raíz (*Fusarium solani* f. sp. *lisi*).
- Enfermedades de la patata: tizón temprano (*Alternaria solani*), tizón tardío (*Phytophthora infestans*), pudrición rosada (*Phytophthora erythroseptica*), sarna pulverulenta (*Spongospora subterranea* f. sp. *subterranea*), y costra negra (*Rhizoctonia solani*).
- 50 Enfermedades de la fresa: oidio (*Sphaerotheca humuli*) y antracnosis (*Glomerella cingulata*).
- 55 Enfermedades del té: necrosis del floema (*Exobasidium reticulatum*), costra blanca (*Elsinoe leucospila*), tizón gris (*Pestalotiopsis* sp.) y antracnosis (*Colletotrichum theae-sinensis*).
- Enfermedades del tabaco: mancha marrón (*Alternaria longipes*), oidio pulverulento (*Erysiphe cichoracearum*), antracnosis (*Colletotrichum tabacum*), mildiú veloso (*Peronospora tabacina*) y pata prieta (*Phytophthora nicotianae*).
- 60 Enfermedades de la colza: podredumbre por *Sclerotinia* (*Sclerotinia sclerotiorum*), y podredumbre por *Rhizoctonia* (*Rhizoctonia solani*).
- Enfermedades del algodón: podredumbre por *Rhizoctonia* (*Rhizoctonia solani*).

- 5 Enfermedades de la remolacha azucarera: mancha foliar por *Cercospora* (*Cercospora beticola*), tizón de la hoja (*Rhizoctonia solani*), podredumbre de la raíz (*Rhizoctonia solani*), y pudrición de la raíz por *Aphanomyces* (*Aphanomyces cochlioides*).
- 10 Enfermedades de la rosa: punto negro (*Diplocarpon rosae*), oidio pulverulento (*Sphaerotheca pannosa*) y mildiu veloso (*Peronospora sparsa*).
- 15 Enfermedades de las plantas de crisantemo y asteráceas: mildiú veloso (*Bremia lactucae*), tizón de la hoja (*Septoria chrysanthemiindici*) y la roya blanca (*Puccinia horiana*).
- 20 Enfermedades de los distintos grupos: enfermedades causadas por *Pythium* spp. (*Pythium aphanidermatum*, *Pythium debarianum*, *Pythium graminicola*, *Pythium irregulare*, *Pythium ultimum*), moho gris (*Botrytis cinerea*), podredumbre por *Sclerotinia* (*Sclerotinia sclerotiorum*) y tizón del sur (*Sclerotium rolfsii*).
- 25 Enfermedad del rábano japonés: mancha foliar por *Alternaria* (*Alternaria brassicicola*).
- 30 Enfermedades del césped: mancha del dólar (*Sclerotinia homeocarpa*), y parche marrón y parche grande (*Rhizoctonia solani*).
- 35 Enfermedad de la banana: sigatoka (*Mycosphaerella fijiensis*, *Mycosphaerella musicola*).
- 40 Enfermedad del girasol: mildiu (*Plasmopara halstedii*).
- 45 Enfermedades de las semillas o las enfermedades en las primeras etapas del crecimiento de diversas plantas causadas por *Aspergillus* spp., *Penicillium* spp., *Fusarium* spp., *Gibberella* spp., *Trichoderma* spp., *Thielaviopsis* spp., *Rhizopus* spp., *Mucor* spp., *Corticium* spp., *Phoma* spp., *Rhizoctonia* spp. y *Diplodia* spp.
- 50 Enfermedades virales de diversas plantas mediadas por *Polymixa* spp. u *Olpidium* spp. y así sucesivamente.
- 55 Entre los anteriores, se espera una eficacia de control especialmente alta de la presente invención para las enfermedades del follaje, las enfermedades transmitidas por el suelo y las enfermedades transmitidas por las semillas de varias plantas causadas por *Rhizoctonia* spp.
- 60 Los ejemplos de las enfermedades de las plantas causadas por *Rhizoctonia* spp. incluyen la podredumbre por *Rhizoctonia* (*Rhizoctonia solani*) del trigo, maíz, arroz, soja, algodón, colza, remolacha azucarera y césped, la costra negra (*Rhizoctonia solani*) de la patata, el parche marrón y gran parche (*Rhizoctonia solani*) del césped, y la putrefacción de la raíz y el tizón de la hoja (*Rhizoctonia solani*) de la remolacha azucarera.
- Las enfermedades de las plantas pueden controlarse mediante la aplicación de cantidades eficaces del compuesto I y tolclofós-metilo a los patógenos de las plantas o a un lugar tal como la planta y el suelo, donde habitan o pueden habitar los patógenos de las plantas.
- Las enfermedades de las plantas pueden controlarse mediante la aplicación de cantidades eficaces del compuesto I y tolclofós-metilo a una planta o al suelo para el cultivo de la planta. Los ejemplos de la planta que es objeto de la aplicación incluyen el follaje de la planta, las semillas de la planta, los bulbos de la planta. Según se utiliza en la presente memoria, el bulbo representa un bulbo, cormo, rizoma, tubérculo de raíz, tubérculo de tallo y rizóforo.
- Cuando la aplicación se lleva a cabo a patógenos de las plantas, una planta o el suelo para el cultivo de las plantas, se pueden aplicar por separado el compuesto I y tolclofós-metilo durante el mismo período, pero típicamente se aplican como una composición para controlar enfermedades de plantas de la presente invención por motivos de simplicidad de la aplicación.
- Los ejemplos del método de control de la presente invención incluyen el tratamiento de follaje de las plantas, tal como la aplicación al follaje; el tratamiento de las tierras de cultivo de plantas, tal como el tratamiento del suelo; el tratamiento de semillas, tal como la esterilización de semillas y el recubrimiento de semillas; y el tratamiento de los bulbos como los tubérculos de siembra.
- Los ejemplos del tratamiento del follaje de las plantas en el método de control de la presente invención incluyen métodos de tratamiento con aplicación a las superficies de plantas, tales como la pulverización del follaje y la pulverización al tronco. Los ejemplos del método de tratamiento por absorción directa por las plantas antes del trasplante incluyen un método de remojo de las plantas completas o las raíces. Una formulación obtenida mediante el uso de un portador sólido tal como un polvo mineral puede ser adherida a las raíces.

Los ejemplos del método de tratamiento del suelo en el método de control de la presente invención incluyen la pulverización sobre el suelo, la incorporación en el suelo, y la perfusión de un líquido químico en el suelo (irrigación de líquido químico, inyección en el suelo, y goteo de líquido químico). Los ejemplos del lugar a tratar incluyen el hoyo de plantación, el surco, alrededor de un hoyo de plantación, alrededor de un surco, toda la superficie de las tierras de cultivo, las partes entre el suelo y la planta, el área entre las raíces, el área debajo del tronco, el surco principal, el suelo de crecimiento, la caja de crecimiento de las plántulas, la bandeja de crecimiento de las plántulas y el semillero. Los ejemplos del período de tratamiento incluyen antes de la siembra, en el momento de la siembra, inmediatamente después de la siembra, en el período de crianza, antes del establecimiento de la plantación, en el momento de establecimiento de la plantación, y en el período de crecimiento después del establecimiento de la plantación. En el tratamiento del suelo anterior, los ingredientes activos se pueden aplicar simultáneamente a la planta, o se puede aplicar al suelo un fertilizante sólido, tal como un fertilizante en pasta que contiene los ingredientes activos. Los ingredientes activos también se pueden mezclar en un líquido de irrigación, y, los ejemplos de los mismos incluyen la inyección en las instalaciones de riego, tales como los tubos de irrigación, las tuberías de riego y los aspersores, la mezcla en el líquido de inundación entre surcos y la mezcla en un medio de cultivo con agua. Alternativamente, se mezcla el líquido de riego con los ingredientes activos con antelación y, por ejemplo, se utiliza para el tratamiento por medio de un método de irrigación apropiado, incluyendo el método de irrigación mencionado anteriormente y otros métodos tales como aspersión y e inundación.

Los ejemplos del método de tratamiento de semillas o bulbos en el método de control de la presente invención incluyen un método para el tratamiento de las semillas o los bulbos que se van a proteger de las enfermedades de las plantas con la composición para el control de enfermedades de plantas de la presente invención y los ejemplos específicos del mismo incluyen un tratamiento de pulverización en el que se atomiza una suspensión de la composición para controlar enfermedades de plantas de la presente invención y se pulveriza sobre la superficie de la semilla o la superficie del bulbo; un tratamiento de embadurnado en el que un polvo mojado, una emulsión o un agente autosuspendible de la composición para controlar enfermedades de plantas de la presente invención se aplica a las semillas o los bulbos con una pequeña cantidad de agua añadida o sin dilución; un tratamiento de inmersión en el que las semillas se sumergen en una solución de la composición para controlar enfermedades de plantas de la presente invención durante un cierto período de tiempo; un tratamiento de recubrimiento con película; y un tratamiento de recubrimiento con pellets.

Cuando follaje de una planta o el suelo se tratan con el compuesto I y tolclofós-metilo, las cantidades del compuesto I y tolclofós-metilo utilizadas para el tratamiento se pueden cambiar dependiendo de la clase de planta a tratar, el tipo y la frecuencia de aparición de las enfermedades que deben ser controladas, la forma de formulación, el período de tratamiento, las condiciones climáticas, etc., pero la cantidad total del compuesto I y tolclofós-metilo (denominada en lo sucesivo cantidad de los ingredientes activos) por 10.000 m² es típicamente de 1 a 10.000 g, y preferiblemente de 2 a 1.000 g. En el caso del tratamiento del suelo, la cantidad de los ingredientes activos por 10.000 m² es típicamente de 0,1 kg a 50 kg y preferiblemente de 1 kg a 10 kg.

La emulsión, el polvo mojado y el agente autosuspendible se diluyen típicamente con agua, y luego se rocían para el tratamiento. En estos casos, la concentración total del compuesto I y tolclofós-metilo está típicamente en el intervalo de 0,0001 a 3% en peso y preferiblemente de 0,0005 hasta 1% en peso. El agente en polvo y el agente en gránulos se utilizan típicamente para el tratamiento sin ser diluidos.

En el tratamiento de las semillas, la cantidad de los ingredientes activos que se va a aplicar está típicamente en el intervalo de 0,001 a 20 g, preferiblemente de 0,01 a 5 g por 1 kg de semillas.

El método de control de la presente invención se puede utilizar en tierras agrícolas tales como campos, campos de arroz, céspedes y huertos o en tierras no agrícolas.

La presente invención se puede utilizar para controlar enfermedades en tierras agrícolas para el cultivo de las siguientes "plantas" y similares sin afectar negativamente a la planta etc.

Los ejemplos de los cultivos son los siguientes:

cultivos: maíz, arroz, trigo, cebada, centeno, avena, sorgo, algodón, soja, cacahuete, trigo sarraceno, remolacha, colza, girasol, caña de azúcar, tabaco, etc.;

hortalizas: hortalizas solanáceas (berenjena, tomate, pimentón, pimiento, patata, etc.), hortalizas cucurbitáceas (pepino, calabaza común, calabacín, sandía, melón, carrueco, etc.), verduras crucíferas (rábano japonés, nabo blanco, rábano picante, colinabo, col china, repollo, mostaza parda, brécol, coliflor, etc.), verduras asteráceas (bardana, margarita, alcachofa, lechuga etc.), verduras liliáceas (cebollita, cebolla, ajo y espárragos), verduras ammiáceas (zanahoria, perejil, apio, chirivía, etc.), verduras quenopodiáceas (espinacas, acelgas, etc.), verduras lamiáceas (Perilla frutescens, menta, albahaca, etc.), fresa, batata, Dioscorea japonica, colocasia, etc.;

flores;

plantas de follaje;

hierbas de césped;

frutas: frutas pomáceas (manzana, pera, pera japonesa, membrillo chino, membrillo, etc.), frutas carnosas con hueso (melocotón, ciruela, nectarina, albaricoque japonés, cereza, albaricoque, ciruela pasa, etc.), frutos cítricos (satsuma, naranja, limón, lima, pomelo, etc.), nueces (castaña, nuez, avellana, almendra, pistacho, anacardo, nuez de macadamia, etc.), bayas (arándano, arándano agrio, zarzamora, frambuesa, etc.), uva, caqui, aceituna, ciruela japonesa, banana, café, palmera datilera, coco, etc., y árboles distintos de árboles frutales; te, moral, plantas con flores, árboles de la orilla de las carreteras (fresno, abedul, cornejo, Eucalyptus, Ginkgo biloba, lilo, arce, Quercus, chopo, árbol de Judas, Liquidambar formosana, plátano, Zelkova, tuya japonesa, abeto, tsuga, enebro, Pinus, Picea, y Taxus cuspidate), etc.

Concretamente, el método de control de la presente invención se puede utilizar para controlar enfermedades en tierras agrícolas para el cultivo de maíz, arroz, trigo, cebada, sorgo, algodón, soja, remolacha, colza, hierbas de césped o patata.

Las "plantas" anteriormente mencionadas incluyen plantas, a las que se ha conferido resistencia a los inhibidores de HPPD como isoxaflutol, inhibidores de ALS como imazetapir o tifensulfurón-metilo, inhibidores de la EPSP sintetasa tales como glifosato, inhibidores de glutamina sintetasa tales como el glufosinato, inhibidores de la acetil-CoA carboxilasa tales como setoxidim, y herbicidas tales como bromoxinil, dicamba, 2,4-D, etc. por medio de un método de mejoramiento genético clásico o una técnica de ingeniería genética.

Los ejemplos de una "planta" a la que se ha conferido resistencia por un método de mejoramiento genético clásico incluyen colza, trigo, girasol y arroz resistentes a herbicidas de imidazolinona inhibidores de ALS tales como imazetapir, que ya están disponibles en el mercado con el nombre de producto de Clearfield (marca registrada). De un modo similar, existe una soja a la cual se ha conferido tolerancia a herbicidas de sulfonilurea inhibidores de ALS tales como tifensulfurón-metilo mediante el método de mejoramiento genético clásico, que ya se encuentra disponible en el mercado con el nombre de producto STS Soybean. De un modo similar, los ejemplos en los cuales se ha conferido tolerancia a inhibidores de acetil-CoA carboxilasa tales como herbicidas de triona oxima o ácido ariloxi fenoxipropionico mediante un método de mejoramiento genético clásico incluyen el maíz SR. La planta a la cual se ha conferido tolerancia a los inhibidores de acetil-CoA carboxilasa se describe en Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America (Proc. Natl. Acad. Sci. USA), vol. 87, págs. 7175-7179 (1990). Se ha informado sobre una variación de acetil-CoA carboxilasa tolerante a un inhibidor de acetil-CoA carboxilasa en Weed Science, vol. 53, págs. 728-746 (2005) y se puede generar una planta tolerante a los inhibidores de acetil-CoA carboxilasa introduciendo un gen de semejante variación de acetil-CoA carboxilasa en una planta mediante técnicas de ingeniería genética, o introduciendo una variación que confiera tolerancia en una acetil-CoA carboxilasa vegetal en una planta. Además, se pueden generar plantas tolerantes a inhibidores de acetil-CoA carboxilasa o inhibidores de ALS o similar introduciendo en la célula vegetal una variación por sustitución de aminoácidos dirigida al sitio en un gen de acetil-CoA carboxilasa o el gen de ALS de la planta mediante la introducción de un ácido nucleico en el que se ha introducido una variación por sustitución de bases representada por la Técnica de Quimeroplastia (Gura T. 1999. Repairing the Genome's Spelling Mistakes. Science 285: 316-318).

Los ejemplos de plantas a las cuales se ha conferido tolerancia mediante técnicas de ingeniería genética incluyen maíz, soja, algodón, colza y remolacha azucarera tolerantes a glifosato, que se encuentran disponibles en el mercado con el nombre del producto RoundupReady (marca de fábrica registrada), AgrisureGT, etcétera. De un modo similar, existen maíz, soja, algodón y colza que se vuelven tolerantes al glufosinato mediante técnicas de ingeniería genética, una clase, que ya está disponible en el mercado con el nombre de producto LibertyLink (marca de fábrica registrada). Del mismo modo se ha comercializado un algodón que se ha vuelto tolerante al bromoxinilo mediante técnicas de ingeniería genética con el nombre de producto BXN.

Las "plantas" anteriormente mencionadas incluyen cultivos diseñados genéticamente producidas utilizando tales técnicas de ingeniería genética, que, por ejemplo, son capaces de sintetizar toxinas selectivas como las conocidas del género Bacillus.

Los ejemplos de las toxinas expresadas en tales cultivos manipulados genéticamente incluyen: proteínas insecticidas derivadas de *Bacillus cereus* o *Bacillus popilliae*; δ -endotoxinas tales como Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1F, Cry1Fa2, Cry2Ab, Cry3A, Cry3Bb1 o Cry9C, derivadas de *Bacillus thuringiensis*; proteínas insecticidas tales como VIP1, VIP2, VIP3 o VIP3A; proteínas insecticidas derivadas de nematodos; toxinas generadas por animales, tales como toxina de escorpión, toxina de araña, toxina de abeja, o neurotoxinas específicas de insectos; toxinas de los hongos del moho; lectinas de plantas; aglutinina; inhibidores de proteasa tales como un inhibidor de tripsina, un inhibidor de serina proteasa, patatina, cistatina, o un inhibidor de papaína; proteínas inactivadoras de ribosomas (RIP) tales como licina, RIP de maíz, abrina, lufina, saporina, o briodina; enzimas metabolizadoras de esteroides tales como 3-hidroxiesteroide oxidasa, ecdiesteroide-UDP-glucosil transferasa, o colesterol oxidasa; un inhibidor de ecdisona; HMG-COA reductasa; inhibidores de canales iónicos tales como un inhibidor del canal de sodio o un inhibidor del canal de calcio; esterasa de hormona juvenil; un receptor de hormona diurética; estilbena sintasa; bibencil sintasa; quitinasa; y glucanasa.

- 5 Las toxinas expresadas en tales cultivos manipulados genéticamente también incluyen: toxinas híbridas de proteínas δ -endotoxinas tales como Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1F, Cry1Fa2, Cry2Ab, Cry3A, Cry3Bb1, Cry9C, Cry34Ab o Cry35Ab y proteínas insecticidas tales como VIP1, VIP2, VIP3 o VIP3A; toxinas con supresiones parciales; y toxinas modificadas. Tales toxinas híbridas son producidas a partir de una nueva combinación de los diferentes dominios de tales proteínas, utilizando técnicas de ingeniería genética. En cuanto a las toxinas con una supresión parcial, se conoce Cry1Ab que comprende una delección de una porción de la secuencia de aminoácidos. Una toxina modificada es producida por sustitución de uno o múltiples aminoácidos de toxinas naturales.
- 10 Los ejemplos de tales toxinas y plantas genéticamente modificadas capaces de sintetizar tales toxinas se describen en los documentos EP-A-0 374 753, WO 93/07278, WO 95/34656, EP-A-0 427 529, EP-A-451 878, WO 03/052073, etc.
- 15 Las toxinas contenidas en tales plantas genéticamente modificadas son capaces de conferir resistencia concretamente frente a las plagas de insectos pertenecientes a Coleoptera, Hemiptera, Diptera, Lepidoptera y nematodos, a las plantas.
- 20 Las plantas manipuladas genéticamente, que comprenden uno o múltiples genes resistentes a plagas insecticidas y que expresan una o múltiples toxinas, ya son conocidas, y algunas de tales plantas manipuladas genéticamente ya se encuentran disponibles en el mercado. Los ejemplos de tales plantas manipuladas genéticamente incluyen YieldGard (marca de fábrica registrada) (una variedad de maíz que expresa la toxina Cry1Ab), YieldGard Rootworm (marca de fábrica registrada) (una variedad de maíz que expresa la toxina Cry3Bb1), YieldGard Plus (marca de fábrica registrada) (una variedad de maíz que expresa las toxinas Cry1Ab y Cry3Bb1), Herculex I (marca de fábrica registrada) (una variedad de maíz que expresa fosfotricina N-acetil transferasa (PAT) con el fin de conferir tolerancia a la toxina Cry1Fa2 y al glufosinato), NuCOTN33B (marca de fábrica registrada) (una variedad de algodón que expresa la toxina Cry1Ac), Bollgard I (marca de fábrica registrada) (una variedad de algodón que expresa la toxina Cry1Ac), Bollgard II (marca de fábrica registrada) (una variedad de algodón que expresa las toxinas Cry1Ac y Cry2Ab), VIPCOT (marca de fábrica registrada) (una variedad de algodón que expresa la toxina VIP), NewLeaf (marca de fábrica registrada) (una variedad de patata que expresa la toxina Cry3A), NatureGard (marca de fábrica registrada) Agrisure (marca de fábrica registrada) GT Advantage (carácter de tolerancia a glifosato GA21), Agrisure (marca de fábrica registrada) CB Advantage (carácter del minador del maíz (CB) Bt11), y Protecta (marca de fábrica registrada).
- 25
- 30
- 35 Las "plantas" anteriormente mencionadas también incluyen cultivos producidos mediante una técnica de ingeniería genética, que tienen capacidad para generar sustancias antipatogénicas que tienen acción selectiva.
- En cuanto a tales sustancias antipatogénicas se conoce una proteína PR y similares (PRP, documento EP-A-0 392 225). Tales sustancias antipatogénicas y los cultivos manipulados genéticamente que las generan se describen en los documentos EP-A-0 392 225, WO 95/33818, EP-A-0 353 191, etc.
- 40
- 45 Los ejemplos de tales sustancias antipatogénicas expresadas en cultivos manipulados genéticamente incluyen: inhibidores de canales iónicos tales como un inhibidor del canal de sodio o un inhibidor del canal de calcio, (se conocen las toxinas KP1, KP4 y KP6, etc. que son producidas por virus); estilbeno sintasa; bibencil sintasa; quitinasa; glucanasa; una proteína PR; y sustancias antipatogénicas generadas por microorganismos, tales como un antibiótico peptídico, un antibiótico que tiene un heteroanillo y un factor proteico asociado con la resistencia a enfermedades de plantas (lo que se denomina un gen resistente a una enfermedad vegetal y se describe en el documento WO 03/000906). Estas sustancias antipatogénicas y las plantas manipuladas genéticamente que producen tales sustancias se describen en los documentos EP-A-0392225, WO95/33818, EP-A-0353191, etcétera.
- 50 La "planta" mencionada anteriormente incluye plantas a las cuales se han conferido, mediante técnicas de ingeniería genética, caracteres ventajosos tales como caracteres mejorados en los ingredientes de la porción oleosa o caracteres que tienen un contenido reforzado de aminoácidos. Los ejemplos de las mismas incluyen VISTIVE (marca de fábrica registrada) soja con bajo contenido de linolénico que tiene un contenido reducido de linolénico) o maíz con elevado contenido de lisina (elevado contenido de aceite) (maíz con un contenido incrementado de lisina o aceite).
- 55
- 60 También se incluyen variedades superpuestas en las cuales se combina una pluralidad de caracteres ventajosos tales como los caracteres herbicidas clásicos mencionados anteriormente o los genes de tolerancia a herbicidas, los genes de resistencia a insectos nocivos, los genes productores de sustancias antipatogénicas, los caracteres mejorados en los ingredientes de la porción oleosa o los caracteres que tienen un contenido reforzado de aminoácidos.

Ejemplos

Si bien la presente invención se describirá a continuación más específicamente a modo de ejemplos de formulación,

ejemplos de tratamiento de semillas, y ejemplos de ensayo, la presente invención no se limita a los siguientes ejemplos. En los siguientes ejemplos, las partes representas partes en peso a menos que se indique lo contrario, en particular.

5 **Ejemplo de formulación 1**

Se mezclan completamente 2,5 partes de tolclofós-metilo, 1,25 partes del compuesto I, 14 partes de polioxietilen estirilfenil éter, 6 partes de dodecibencenosulfonato de calcio y 76,25 partes de xileno, para obtener una emulsión.

10 **Ejemplo de formulación 2**

Se mezclan cinco (5) partes de tolclofós-metilo, 5 partes del compuesto I, 35 partes de una mezcla de hulla blanca y una sal polioxietilen alquiléter sulfato de amonio (razón en peso 01:01) y 55 partes de agua, y el mezcla se somete a molienda fina de acuerdo con un método de molienda húmeda, con el fin de obtener una formulación autosuspensible.

15 **Ejemplo de formulación 3**

Se mezclan cinco (5) partes de tolclofós-metilo, 10 partes del compuesto I, 1,5 partes de trioleato de sorbitán y 28,5 partes de una solución acuosa que contiene 2 partes de poli(alcohol vinílico), y la mezcla se somete a molienda fina de acuerdo con un método de molienda húmeda. Después de eso, se añaden 45 partes de una solución acuosa que contiene 0,05 partes de goma xantana y 0,1 partes de silicato de aluminio y magnesio a la mezcla resultante, y a esto se le añaden 10 partes de propilenglicol. La mezcla obtenida se mezcla por agitación, para obtener una formulación autosuspensible.

25 **Ejemplo de formulación 4**

Se mezclan cuarenta (40) partes de tolclofós-metilo, 5 partes del compuesto I, 5 partes de propilenglicol (fabricado por Nacalai Tesque), 5 partes de SoprophorFLK (fabricado por Rhodia Nikka), 0,2 partes de una emulsión anti-espumante C (fabricada por Dow Corning), 0,3 partes de Proxel GXL (fabricado por Arch Chemicals) y 49,5 partes de agua de intercambio iónico con el fin de obtener una suspensión a granel. Se colocan 150 partes de cuentas de vidrio (diámetro = 1 mm) en 100 partes de la suspensión, y la suspensión se muele durante 2 horas mientras se enfría con agua de refrigeración. Después de la molienda, el producto resultante se filtra para separar las cuentas de vidrio y se obtiene una formulación autosuspensible.

35 **Ejemplo de formulación 5**

Se mezclan cincuenta (50) partes del compuesto I, 0,5 partes de tolclofós-metilo, 38,5 partes de arcilla de caolín NN (fabricada por Takehara Chemical Industrial), 10 partes de MorwetD425 y 1,5 partes de MorwerEFW (fabricados por Akzo Nobel Corp.) para obtener una premezcla Al. Esta premezcla se muele con un molino de chorro a fin de obtener una formulación en polvo.

45 **Ejemplo de formulación 6**

Se muelen totalmente y se mezclan una (1) parte de tolclofós-metilo, 4 partes del compuesto I, 1 parte de óxido de silicio hidratado sintético, 2 partes de lignosulfonato de calcio, 30 partes de bentonita y 62 partes de arcilla de caolín, y la mezcla resultante se añade a agua y se amasa completamente, y a continuación se somete a granulación y secado, para obtener una formulación en gránulos.

50 **Ejemplo de formulación 7**

Se muelen completamente una (1) parte de tolclofós-metilo, 2 partes del compuesto I, 87 partes de arcilla de caolín y 10 partes de talco y se mezclan con el fin de obtener una formulación en polvo.

55 **Ejemplo de formulación 8**

Se mezclan totalmente una (1) parte de tolclofós-metilo, 40 partes del compuesto I, 3 partes de lignosulfonato cálcico, 2 partes de laurilsulfato de sodio y 54 partes de óxido de silicio hidratado sintético y se mezclan con el fin de obtener polvos mojables.

60 **Ejemplo de tratamiento de semillas 1**

Se utiliza una emulsión preparada como en el Ejemplo de formulación 1 para el tratamiento por embadurnado en una cantidad de 500 ml por 100 kg de semillas de sorgo secas usando una máquina giratoria para el tratamiento de

semillas (desinfectador de semillas, producido por Hans-Ulrich Hege GmbH) con el fin de obtener semillas tratadas.

Ejemplo de tratamiento de semillas 2

5 Se utiliza una formulación autosuspensible preparada como en el Ejemplo de formulación 2 para el tratamiento por embadurnado en una cantidad de 50 ml por 10 kg de semillas de colza secas usando una máquina giratoria para el tratamiento de semillas (desinfectador de semillas, producido por Hans-Ulrich Hege GmbH) con el fin de obtener semillas tratadas.

10 **Ejemplo de tratamiento de semillas 3**

15 Se utiliza una formulación autosuspensible preparada como en el Ejemplo de formulación 3 para el tratamiento por embadurnado en una cantidad de 40 ml por 10 kg de semillas de maíz secas utilizando una máquina giratoria para el tratamiento de semillas (desinfectantedesinfectador de semillas de semillas, producido por Hans-Ulrich Hege GmbH) con el fin de obtener semillas tratadas.

Ejemplo de tratamiento de semillas 4

20 Se mezclan cinco (5) partes de una formulación autosuspensible preparada como en el Ejemplo de formulación 4, 5 partes de pigmento BPD6135 (fabricado por Sun Chemical) y 35 partes de agua para preparar una mezcla. La mezcla se utiliza para el tratamiento por embadurnado en una cantidad de 60 ml por 10 kg de semillas de arroz secas utilizando una máquina giratoria para el tratamiento de semillas (desinfectador de semillas, producido por Hans-Ulrich Hege GmbH) con el fin de obtener semillas tratadas.

25 **Ejemplo de tratamiento de semillas 5**

Se utiliza un agente en polvo preparado como en el Ejemplo de Formulación 5 para el tratamiento de recubrimiento en polvo en una cantidad de 50 g por 10 kg de semillas de maíz secas a fin de obtener semillas tratadas.

30 **Ejemplo de tratamiento de semillas 6**

35 Se utiliza una emulsión preparada como en el Ejemplo de formulación 1 para el tratamiento por embadurnado en una cantidad de 500 ml por 100 kg de semillas de remolacha azucarera secas usando una máquina giratoria para el tratamiento de semillas (desinfectador de semillas, producido por Hans-Ulrich Hege GmbH) con el fin de obtener semillas tratadas.

Ejemplo de tratamiento de semillas 7

40 Se utiliza una formulación autosuspensible preparada como en el Ejemplo de formulación 2 para el tratamiento por embadurnado en una cantidad de 50 ml por 10 kg de semillas de soja secas utilizando una máquina giratoria para el tratamiento de semillas (desinfectador de semillas, producido por Hans-Ulrich Hege GmbH) con el fin de obtener semillas tratadas.

45 **Ejemplo de tratamiento de semillas 8**

Se utiliza una formulación autosuspensible preparada como en el Ejemplo de formulación 3 para el tratamiento por embadurnado en una cantidad de 50 ml por 10 kg de semillas de trigo secas utilizando una máquina giratoria de tratamiento de semillas (desinfectador de semillas, producido por Hans-Ulrich Hege GmbH) con el fin de obtener semillas tratadas.

50 **Ejemplo de tratamiento de semillas 9**

55 Se mezclan cinco (5) partes de una formulación autosuspensible preparada como en el Ejemplo de formulación 4, 5 partes de pigmento BPD6135 (fabricado por Sun Chemical) y 35 partes de agua y la mezcla resultante se utiliza para el tratamiento por embadurnado en una cantidad de 70 ml por 10 kg de trozos de tubérculo de patata utilizando una máquina giratoria para el tratamiento de semillas (desinfectador de semillas, producido por Hans-Ulrich Hege GmbH) con el fin de obtener semillas tratadas.

60 **Ejemplo de tratamiento de semillas 10**

Se utiliza un polvo preparado como en el Ejemplo de Formulación 5 para el tratamiento por recubrimientocoating en polvo en una cantidad de 40 g por 10 kg de semillas de algodón secas a fin de obtener semillas tratadas.

Ejemplo de ensayo 1

Se prepararon respectivamente una solución en DMSO del compuesto I y una solución en DMSO de tolclofós-metilo. Estas soluciones se mezclaron para preparar una solución en DMSO que contenía concentraciones predeterminadas del compuesto I y de tolclofós-metilo. Se mezclaron diez (10) l de la solución en DMSO y 1 g de semillas de pepino (Sagamihanjiro) por agitación en un tubo cónico de 15 ml y luego se dejaron reposar durante la noche para preparar las semillas tratadas. Se llenó un bote de plástico se llenó con tierra arenosa y se sembraron en él las semillas tratadas y luego se cubrieron con tierra arenosa que había sido mezclada con un cultivo en salvado de patógeno de la podredumbre por Rhizoctonia (Rhizoctonia solani). Las semillas sembradas se regaron y después se cultivaron en un invernadero entre 20 y 24°C durante 9 días. Se comprobó la aparición de enfermedades de podredumbre por Rhizoctonia y se calculó la incidencia de enfermedad por medio de la Ecuación 1.

Para la comparación, se preparó una solución en DMSO que contenía una concentración predeterminada de tolclofós-metilo y se sometió al mismo ensayo y a continuación se determinó la incidencia de la enfermedad.

Con el fin de calcular un valor de control, se llevó a cabo el mismo ensayo en el que las plantas no habían sido tratados con ninguno de los compuestos de ensayo y se determinó la incidencia de la enfermedad.

El valor de control se calculó por medio de la Ecuación 2 basándose en la incidencia de la enfermedad así determinada.

Los resultados se muestran en la Tabla 1.

"Ecuación 1"

Incidencia de enfermedad = (Número de plántulas en las que se observó desarrollo de la enfermedad) x 100 / (número total de semillas sembradas)

"Ecuación 2"

Valor de control = 100 x (A-B) / A

A: Incidencia de enfermedad en las plantas no tratadas con ninguno de los compuestos de ensayo
 B: Incidencia de la enfermedad en las plantas tratadas con al menos un compuesto de ensayo

Tabla 1

Compuestos de ensayo		Valor de control
Dosis de ingrediente activo Tolclofós-metilo (g/100 kg de semillas)	Dosis de ingrediente activo Compuesto I (g/100 kg de semillas)	
40	160	100
10	160	50
10	40	75
40	10	88
10	10	63
40	0	75
10	0	38

Ejemplo de Ensayo 2

Se llenó un bote de plástico con tierra arenosa y se sembraron en él semillas de arroz (Nipponbare), seguido de cultivo en un invernadero durante 5 semanas. Se preparó un polvo mojable del compuesto I mezclando 10 partes del compuesto I, 35 partes de una mezcla de hulla blanca y una sal de polioxietilenaquiléter sulfato de amonio (razón en peso de 1:1) y 55 partes de agua, seguido de molienda de la mezcla. Se preparó un polvo mojable de tolclofós-metilo mezclando 10 partes del compuesto (1b), 35 partes de una mezcla de hulla blanca y una sal de polioxietilenaquiléter sulfato de amonio (razón en peso de 1:1) y 55 partes de agua, seguido de molienda de la mezcla. Se diluyó cada uno de los polvos mojables preparados de esta manera con agua, respectivamente, seguido de mezclado entre ellos para preparar una solución mixta que contenía concentraciones predeterminadas del compuesto I y tolclofós-metilo. La solución mixta se pulverizó a la base del arroz. Después de la pulverización seguida de secado al aire, se colocó un cultivo de salvado de patógeno de la podredumbre por Rhizoctonia

(*Rhizoctonia solani*) a la base del arroz y el arroz se cultivó en condiciones de alta humedad entre 20 y 24°C durante 5 días. Se comprobó la aparición de enfermedades de podredumbre por *Rhizoctonia* y se calculó la incidencia de la enfermedad por medio de la Ecuación 3.

5 Para la comparación, se diluyó el polvo mojable de tolclofós-metilo con agua para preparar una solución que contenía una concentración predeterminada de tolclofós-metilo y se sometió al mismo ensayo para determinar la incidencia de la enfermedad.

10 Con el fin de calcular un valor de control, se llevó a cabo el mismo ensayo en el que las plantas no habían sido tratadas con ninguno de los compuestos de ensayo y se determinó la incidencia de la enfermedad.

El valor de control se calculó por medio de la Ecuación 2 basándose en la incidencia de la enfermedad así determinada.

15 Los resultados se muestran en la Tabla 2.

"Ecuación 3"

20 Incidencia de la enfermedad = (Número de plántulas en las que se observó desarrollo de enfermedad) x 100 / (Número total de plántulas)

Tabla 3

Compuestos de ensayo		Valor de control
Dosis de ingrediente activo Tolclofós-metilo (g/100 kg de semillas)	Dosis de ingrediente activo Compuesto I (g/100 kg de semillas)	
50	200	89
50	0	58

Aplicabilidad industrial

25 De acuerdo con la presente invención, se puede proporcionar una composición para controlar enfermedades de las plantas que tiene una alta actividad, y un método para controlar eficazmente las enfermedades de las plantas.

30

REIVINDICACIONES

- 5 1. Una composición para controlar enfermedades de las plantas que comprende, como ingredientes activos, ácido 4-oxo-4-[(2-feniletil)amino]butírico y tolclofós-metilo.
2. La composición de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la razón en peso de 4-oxo-4-[(2-feniletil) amino]-butírico a tolclofós-metilo está en el intervalo de 0,001:1 a 1000:1.
- 10 3. El uso de una composición que comprende, como ingredientes activos, ácido 4-oxo-4-[(2-feniletil)amino]butírico y tolclofós-metilo como agente de tratamiento de semillas.
4. Una semilla de planta tratada con cantidades eficaces de ácido 4-oxo-4-[(2-feniletil)amino]butírico y tolclofós-metilo.
- 15 5. Un método para controlar enfermedades de plantas que comprende aplicar cantidades eficaces de ácido 4-oxo-4-[(2-feniletil)amino]butírico y tolclofós-metilo a una planta o al suelo para el cultivo de la planta.
- 20 6. El método de acuerdo con la reivindicación 5, en donde las enfermedades de las plantas son enfermedades de las plantas causadas por *Rhizoctonia* spp.
7. El uso combinado para el control de enfermedades de plantas de ácido 4-oxo-4-[(2-feniletil)amino]butírico y tolclofós-metilo.
- 25