

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 595 304**

51 Int. Cl.:

**A01N 43/56** (2006.01)  
**A01C 1/08** (2006.01)  
**A01G 7/06** (2006.01)  
**A01N 25/00** (2006.01)  
**A01N 41/06** (2006.01)  
**A01N 43/80** (2006.01)  
**A01P 3/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.11.2007 PCT/JP2007/072528**  
 87 Fecha y número de publicación internacional: **29.05.2008 WO08062823**  
 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.11.2007 E 07832258 (3)**  
 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.08.2016 EP 2100508**

54 Título: **Composición de control de enfermedades de las plantas y método de prevención y control de enfermedades de las plantas**

30 Prioridad:

**21.11.2006 JP 2006314312**  
**29.11.2006 JP 2006321406**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**29.12.2016**

73 Titular/es:

**MITSUI CHEMICALS AGRO, INC. (100.0%)**  
**1-19-1, Nihonbashi Chuo-ku**  
**Tokyo 103-0027, JP**

72 Inventor/es:

**SAKURAI, SEIYA;**  
**KISHI, JUNRO y**  
**KAWASHIMA, HIDEO**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**Observaciones :**

**Véase nota informativa (Remarks, Remarques o Bemerkungen) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes**

**ES 2 595 304 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

Composición de control de enfermedades de las plantas y método de prevención y control de enfermedades de las plantas

### Campo de la invención

- 5 La invención se refiere a una composición de control de daños de enfermedades de las plantas y a un método de prevención y control de daños de enfermedades de las plantas.

### Antecedentes de la invención

10 En la solicitud de patente japonesa abierta (JP-A) n° 9-235282 se describe que el pentiopirad presenta un efecto como compuesto fungicida en métodos de aplicación tales como la esterilización de semillas, o la aplicación por pulverización foliar, contra: enfermedades del arroz, tales como enfermedad del añublo del arroz (*Pyricularia oryzae*), mancha marrón (*Cochliobolus miyabeanus*), enfermedad del tizón de la vaina (*Rhizoctonia solani*) y la enfermedad Bakanae (*Gibberella fujikuroi*); enfermedades de los cereales tipo trigo tales como el oídio (*Erysiphe graminis*), el rayado de la cebada (*Pyrenophora graminea*), moho de la nieve *Typhula* (*Typhula* sp.) y el carbón desnudo de los cereales (*Ustilago tritici*); oídio de la vid (*Uncinula necator*); oídio del manzano (*Podosphaera leucotricha*); oídio de las cucurbitáceas (*Sphaerotheca fuliginea*).

15 Por otra parte, en los documentos JP-A números 11-228309, 11-292715, 11-302107, 11-302108, 11-302109, 11-302110, 11-302111, 2001-072511, 2001-072512, y 2001-072513 se describe que una composición que contiene pentiopirad y otro u otros compuestos fungicidas muestra un efecto, mediante un método de aplicación, tal como esterilización de semillas, aplicación foliar, aplicación al suelo y aplicación al agua, contra: enfermedades del arroz, tales como la enfermedad del añublo del arroz (*Pyricularia oryzae*), mancha marrón (*Cochliobolus miyabeanus*), enfermedad del tizón de la vaina (*Rhizoctonia solani*) y la enfermedad Bakanae (*Gibberella fujikuroi*); enfermedades de los cereales tipo trigo tales como el oídio (*Erysiphe graminis*), el rayado de la cebada (*Pyrenophora graminea*), moho de la nieve *Typhula* (*Typhula* sp.) y el carbón desnudo de los cereales (*Ustilago tritici*); u oídio de la vid (*Uncinula necator*); oídio del manzano (*Podosphaera leucotricha*); oídio de las cucurbitáceas (*Sphaerotheca fuliginea*).

20 El documento WO2006/105888 describe un compuesto fungicida. El documento WO2006/105888 ensaya la combinación de pentiopirad con cinco compuestos: picoxistrobina, ciprodinil, ciproconazol, hexaconazol y propiconazol. La combinación de pentiopirad e himexazol (hidroxiisoxazol) no está descrita. Además, ninguno de los compuestos listados en el documento WO2006/105888 comparte el mismo sitio diana ni el modo de acción con el himexazol (hidroxiisoxazol).

25 El documento WO2006/082723 describe una composición para prevenir las enfermedades de las plantas. La composición puede comprender pentiopirad y uno o más compuestos seleccionados del grupo que consiste en tetraconazol, flutriafol, imibenconazol, triadimefon, simeconazol, oxpoconazol, fumarato, protioconazol, bupirimato, espiroxamina, metiram, dodina, amilazina, clozolinato, oxicarboxina, etaboxam, iprovalicarb, pirazofos, fluoroimida, diflumetorim, fenhexamid, famoxadona, fenamidona, ciazolamida, zoxamida, ciflufenamida, boscalida, bentiavalicarb-isopropil, picoxistrobina, piraclostrobina, fluoxastrobina y dimoxistrobina.

30 La combinación de pentiopirad e himexazol (hidroxiisoxazol) no está descrita. Además, ninguno de los compuestos listados en el documento WO2006/082723 comparte el mismo sitio diana ni el modo de acción con el himexazol (hidroxiisoxazol).

35 El documento WO2006/036827 describe combinaciones fungicidas para controlar las enfermedades de las plantas. La combinación puede comprender pentiopirad y otro agente. La combinación de pentiopirad e himexazol (hidroxiisoxazol) no está descrita. Se ensayan dos combinaciones que contienen pentiopirad: pentiopirad y trifloxistrobina y pentiopirad y epoxiconazol. Ninguno de estos compuestos comparte el mismo sitio diana ni el modo de acción con el himexazol (hidroxiisoxazol).

40 Sin embargo, no se conoce todavía un efecto de control de la mezcla de pentiopirad con hidroxiisoxazol (himexazol).

### Descripción de la invención

Problema a resolver por la invención

La invención se expone en las reivindicaciones.

45 Un objetivo de la invención es proporcionar una composición de control de daños y un método de prevención y control de daños de enfermedades de las plantas para la prevención de nuevas enfermedades de las plantas, y que la composición incluya pentiopirad e hidroxiisoxazol (himexazol) como ingredientes activos y que tenga un espectro para daños de múltiples enfermedades contra los microbios patógenos de diversas plantas, que muestre también un efecto contra los microbios patógenos resistentes emergentes, y además que no genere fitotoxicidad.

Medios para resolver el problema

5 Como resultado de la realización de un examen e investigación cuidadosos, en la presente invención se ha determinado que una composición que incluye pentiopirad, al que se añade hidroxiiisoxazol (himexazol), demuestra un alto efecto preventivo en pequeñas cantidades contra el daño de múltiples enfermedades, y muestra también un efecto estable de prevención frente a los microbios patógenos resistentes anteriores, sin generar fitotoxicidad, dando como resultado la invención.

Los medios para resolver el problema anterior son los siguientes.

Una composición de control de enfermedades de plantas que comprende los ingredientes activos de:

10 (RS)-N-[2-(1,3-dimetilbutil)tiopen-3-il]-1-metil-3-trifluorometil-1H-pirazol-4-carboxamida (nombre común: pentiopirad); e hidroxiiisoxazol.

Un método de control de enfermedades de las plantas, que comprende aplicar una composición que comprende los ingredientes activos de: (RS)-N-[2-(1,3-dimetilbutil)tiopen-3-il]-1-metil-3-trifluorometil-1H-pirazol-4-carboxamida (nombre común: pentiopirad) e hidroxiiisoxazol, a un entorno en el que viven los microbios patógenos de una enfermedad de las plantas.

15 Un método de control de enfermedades de las plantas que comprende aplicar una composición que comprende los ingredientes activos de: (RS)-N-[2-(1,3-dimetilbutil)tiopen-3-il]-1-metil-3-trifluorometil-1H-pirazol-4-carboxamida (nombre común: pentiopirad) e hidroxiiisoxazol; por medio de:

aplicación foliar a las plantas individuales;

tratamiento de pulverización a la superficie del suelo;

20 incorporación al suelo después del tratamiento de pulverización a la superficie del suelo;

tratamiento de inyección al suelo;

incorporación al suelo después del tratamiento de inyección al suelo;

tratamiento de empapamiento del suelo;

incorporación al suelo después de empapamiento del suelo;

25 tratamiento de pulverización de semillas de plantas;

tratamiento de recubrimiento de semillas de plantas;

tratamiento de inmersión de semillas de plantas;

o tratamiento de abonado de semillas de plantas.

30 Una formulación agrícola que comprende una composición que comprende los ingredientes activos de: (RS)-N-[2-(1,3-dimetilbutil)tiopen-3-il]-1-metil-3-trifluorometil-1H-pirazol-4-carboxamida (nombre común: pentiopirad) e hidroxiiisoxazol, seleccionada del grupo que consiste en un polvo humectable, un polvo fluido, un polvo humectable granular, una formulación de polvo, y una emulsión.

Efecto de la invención

35 Según la composición de control de daños de enfermedades de las plantas y el método de control de daños de enfermedades de las plantas de la invención, se demuestra un alto efecto preventivo de daños de la enfermedad generados en las plantas, y también se muestra un efecto preventivo estable para los microbios patógenos existentes resistentes a los productos químicos, y no se percibe fitotoxicidad.

Mejor modo de llevar a cabo la invención

40 Los ejemplos específicos de los tipos de daños de enfermedades que se pueden prevenir con la composición de control de daños de enfermedades de las plantas y el método de control de daños de enfermedades de las plantas de la invención, incluyen, pero no se limitan a los siguientes:

45 enfermedades del arroz, tales como la enfermedad del añublo del arroz (*Pyricularia oryzae*), enfermedad del tizón de la vaina (*Rhizoctonia solani*), mancha marrón (*Cochliobolus miyabeanus*), enfermedad Bakanae (*Gibberella fujikuroi*), podredumbre de las plantas de semillero (*Fusarium roseum*, *Fusarium solani*, *Pythium monospermum*, *Pythium diclinum*, *aphanidermatum Pythium*);

- enfermedades de los cereales tipo trigo tales como el oídio (*Erysiphe graminis* f sp hordei; f sp tritici.), roya (*Puccinia striiformis*, *Puccinia graminis*, *Puccinia recondita*, *Puccinia hordei*), rayado de la cebada (*Pyrenophora graminea*), mancha reticular (*Pyrenophora teres*), fusariosis o tizón de la espiga (*Fusarium graminearum*, *Fusarium culmorum*, *Fusarium avenaceum*, *Microdochium nivale*), moho de la nieve *Typhula* (*Typhula* sp., *Micronectriella nivalis*), carbón desnudo de los cereales (*Ustilago nuda*, *Ustilago tritici*, *Ustilago nigra*, *Ustilago avenae*), tizón del trigo (*Tilletia caries*, *Tilletia pancicii*), mancha ocular (*Pseudocercospora herpotrichoides*), pudrición del pie (*Rhizoctonia cerealis*), escaldadura (*Rhynchosporium secalis*), mancha de la hoja (*Septoria tritici*), mancha de la gluma (*Leptosphaeria nodorum*);
- 5
- enfermedades de la vid tales como mildiu de la vid (*Plasmopora viticola*), roya (*Phakopsora ampelopsidis*), oídio de la vid (*Uncinula necator*), antracnosis (*Elsinoe ampelina*) y podredumbre negra (*Glomerella cingulata*);
- 10
- enfermedades de la manzana tales como oídio (*Podosphaera leucotricha*), sarna de la manzana (*Venturia inaequalis*), corazón mohoso de la manzana (*Alternaria mali*), roya de la manzana (*Gymnosporangium yamadae*), moniliasis (*Sclerotinia mali*) y chancro *Valsa* (*Valsa mali*);
- 15
- enfermedades de la pera tales como puntos negros (*Alternaria kikuchiana*), sarna de la pera (*Venturia nashicola*), roya de la pera (*Gymnosporangium haraeum*) y chancro *Physalospora* (*Physalospora piricola*);
- enfermedades del melocotón tales como la podredumbre parda (*Sclerotinia cinerea*), roña o sarna (*Cladosporium carpophilum*) y podredumbre *Phomopsis* (*Phomopsis* sp.);
- enfermedades del caqui, tales como antracnosis (*Gloeosporium kaki*), mancha foliar (*Cercospora kaki*, *Mycosphaerella nawae*) y oidio (*Phyllactinia kakikora*);
- 20
- moho gris (*Botrytis cinerea*) de las alubias, pepinos, tomates, fresas, uvas, patatas, semillas de soja, repollos, berenjenas, o lechugas;
- tizón de las plantas de semillero (*Rhizoctonia solani*, *Pythium vexans*, *Pythium cucurbitaccarum*, *Pythium debaryanum*, *Pythium hemmianum*) de diversas hortalizas, tales como tomate, pepino, rábano japonés, sandía, berenjena, pimiento, o espinaca;
- 25
- mildiu veloso del pepino (*Pseudoperonospora cubensis*);
- enfermedades de las cucurbitáceas como el oídio (*Sphaerotheca fuliginea*), antracnosis (*Colletotrichum lagenarium*), tizón gomoso del tallo (*Mycosphaerella melonis*) y marchitez de las cucurbitáceas por *Fusarium* (*Fusarium oxysporum*);
- 30
- enfermedades del tomate tales como el tizón temprano (*Alternaria solani*), moho de la hoja (*Cladosporium falvum*), tizón tardío (*Phytophthora infestans*), marchitez del tomate (*Fusarium oxysporum*);
- enfermedades de la berenjena tales como el oídio (*Erysiphe cichoracearum*), moho de la hoja (*Mycovellosiella natrassii*);
- enfermedades de las plantas brasicáceas tales como mancha foliar por *Alternaria* (*Alternaria brassicae*), mancha blanca (*Cercospora brassicae*), pierna negra (*Leptosphaeria maculans*), raíz club (*Plasmodiophora brassicae*);
- 35
- enfermedades de la col tales como la pudrición basal (*Rhizoctonia solani*), pudrición por *Sclerotinia* (*Sclerotinia sclerotiorum*), amarilleo de la col (*Fusarium oxysporum*);
- enfermedades de la col china, tales como la pudrición basal (*Rhizoctonia solani*), amarilleo de la col china (*Verticillium dahliae*);
- 40
- enfermedades del puerro tales como la roya (*Puccinia allii*), mancha foliar por *Alternaria* (*Alternaria porri*), tizón del sur (*Sclerotium rolfsii*);
- enfermedades de las leguminosas tales como el tizón de las plantas de semillero (*Rhizoctonia solani*) y la pudrición del tallo por *Sclerotinia* (*Sclerotinia sclerotiorum*);
- enfermedades de las semillas de soja tales como mancha púrpura de las semillas (*Cercospora kikuchii*), antracnosis (*glycines Elsinoe*), chancro del tallo (*Diaporthe phaseolorum*) y podredumbre de las raíces por *Rhizoctonia* (*Rhizoctonia solani*);
- 45
- enfermedades de las alubias tales como antracnosis (*Colletotrichum lindemuthianum*); enfermedades del cacahuete tales como mancha negra de la hoja (*Mycosphaerella personatum*), mancha parda de la hoja (*Cercospora arachidicola*);
- enfermedades del guisante tales como el oídio (*Erysiphe pisi*) y el mildiu (*Peronospora pisi*);

enfermedades de la patata tales como el tizón temprano (*Alternaria solani*), costra negra (*Rhizoctonia solani*), el tizón tardío (*Phytophthora infestans*);

enfermedades de las habas tales como el mildiu (*Peronospora Viciae*) y pudrición por *Phytophthora* (*Phytophthora nicotianae*);

- 5 enfermedades del té tales como el tizón ampuloso neto (*Exobasidium reticulatum*), sarna blanca (*Elsinoe leucospila*), antracnosis (*Colletotrichum theae-sinensis*);

enfermedades del tabaco tales como mancha marrón (*Alternaria longipes*), oidio (*Erysiphe cichoracearum*), antracnosis (*Colletotrichum tabacum*) y el vástago negro (*Phytophthora parasitica*);

enfermedades de la remolacha azucarera tales como mancha foliar por *Cercospora* (*Cercospora beticola*);

- 10 enfermedades de la rosa tales como el punto negro (*Diplocarpon rosae*), oidio (*Sphaerotheca pannosa*) y pudrición por *Phytophthora* (*Phytophthora megasperma*);

enfermedades del crisantemo tales como la mancha marrón de la hoja (*Septoria chrysanthemi-indici*) y la roya blanca (*Puccinia horiana*);

- 15 enfermedades de la fresa tales como el oidio (*Sphaerotheca humuli*) y pudrición por *Phytophthora* (*Phytophthora nicotianae*);

pudrición del tallo por *Sclerotinia* (*Sclerotinia sclerotiorum*) de las alubias, pepinos, tomates, fresas, uvas, patata, soja, col, berenjena o lechuga;

melanosis (*Diaporthe citri*) de los cítricos;

tizón foliar (*Alternaria dauci*) de la zanahoria;

- 20 La composición de la invención se puede utilizar tal cual, sin embargo, la composición de la invención se utiliza generalmente mezclando con un vehículo y formulando por métodos generalmente conocidos, en un polvo humectable, un polvo fluido, un polvo humectable granular, una formulación de polvo o una emulsión, con la adición de adyuvante o adyuvantes para la formulación, tales como tensioactivos, agentes humectantes, agentes adherentes, espesantes, conservantes, colorantes, y/o estabilizantes, según sea necesario. El contenido del ingrediente activo pentiopirad en tales formulaciones está normalmente en el intervalo de 0,005 % a 99 % en peso, preferiblemente 0,01 % a 90 % en peso, y aún más preferiblemente 0,1 % a 85 % con respecto a la cantidad total de la formulación. Por otro lado, el contenido de fungicida o fungicidas que no sean pentiopirad está normalmente en el intervalo de 0,005 % a 99 % en peso, y preferiblemente de 0,1 % a 70 % en peso con respecto a la cantidad total de la formulación. La cantidad total del pentiopirad y el otro u otros fungicidas está normalmente en el intervalo de 0,005 % a 99 % en peso, preferiblemente de 0,01 % a 90 % en peso, y aún más preferiblemente de 0,1 % a 85 % con respecto a la cantidad total de la formulación.
- 25
- 30

Un vehículo utilizado para la composición anterior se refiere a una sustancia sintética o natural, orgánica o inorgánica, que ayuda a la administración de los ingredientes activos al sitio que necesita el tratamiento, o una sustancia mezclada con los compuestos de los ingredientes activos con el fin de facilitar el almacenamiento, administración y manipulación de los mismos. Dicho vehículo no está particularmente limitado, y si es un vehículo que se utiliza normalmente para productos químicos hortícolas entonces se puede utilizar un vehículo sólido o un vehículo líquido. Como vehículo sólido, se pueden dar como ejemplos los siguientes: sustancias inorgánicas, tales como bentonita, montmorillonita, caolinita, tierra de diatomeas, arcilla blanca, talco, arcilla, vermiculita, yeso, carbonato de calcio, sílice amorfa y sulfato de amonio; sustancias orgánicas vegetales, tales como harina de soja, harina de madera, serrín, harina de trigo, lactosa, sacarosa y glucosa; y urea. Como vehículo líquido, se pueden dar como ejemplos los siguientes: hidrocarburos aromáticos tales como tolueno, xileno y cumeno, y naftenos; hidrocarburos parafínicos, tales como n-parafina, iso-parafina, parafina líquida, queroseno, aceite mineral y polibuteno; cetonas, tales como acetona y metil etil cetona; éteres, tales como dioxano y dietilenglicol dimetil éter; alcoholes, tales como etanol, propanol, y etilenglicol; carbonatos, tales como carbonato de etileno, carbonato de propileno, y carbonato de butileno; disolventes apróticos tales como dimetilformamida, y dimetilsulfóxido; y agua.

35

40

45

Además, se pueden utilizar también los siguientes adyuvantes, de acuerdo con el destino y teniendo en cuenta la forma de la formulación, el método de tratamiento y similares, con el fin de reforzar el efecto de los compuestos de la invención, y estos adyuvantes se pueden utilizar solos o en combinaciones de los mismos.

- 50 Como adyuvantes, se pueden utilizar los tensioactivos que se utilizan normalmente en las formulaciones agrícolas para fines tales como la emulsificación, dispersión, extensión, y humectación, y los ejemplos que se pueden dar de dichos tensioactivos incluyen, pero no se limitan a: tensioactivos no iónicos tales como ésteres de sorbitán de ácidos grasos, ésteres de polioxietileno sorbitán de ácidos grasos, ésteres de ácidos grasos de sacarosa, ésteres de polioxietileno de ácidos grasos, ésteres de ácidos resínicos de polioxietileno, diésteres de ácidos grasos de polioxietileno, aceites de ricino polioxietilenados, polioxietilén alquil éteres, polioxietilén alquil fenil éteres,

5 polioxietilen dialquil fenil éteres, condensados de polioxietilen alquil fenil éteres en formaldehído, polímeros de bloque de polioxietileno-polioxipropileno, éteres de polímero de bloque de alquil polioxietileno-polioxipropileno, éteres de polímero de bloque de alquilfenil polioxietileno-polioxipropileno, alquilaminas de polioxietileno, amidas de ácidos grasos de polioxietileno, éteres de polioxietileno bisfenilo, éteres de polioxialquileno bencilfenilo, éteres de polioxialquileno estiril fenilo, aductos de polioxialquileno de un alcohol superior, éteres de polioxietileno, siliconas modificadas con éster y fluorotensioactivos; tensioactivos aniónicos tales como sulfatos de alquilo, sulfatos de éter de polioxietilen alquilo, sulfatos de éter alquilfenil polioxietileno, sulfatos de éter bencilfenil polioxietileno, sulfatos de éter estiril fenil polioxietileno, sulfatos de polímero de bloque de polioxietileno-polioxipropileno, sulfonatos de parafina, sulfonatos de alcano, AOS, sulfosuccinato de dialquilo, sulfonatos de alquilbenceno, sulfonatos de naftaleno, sulfonatos de dialquil-naftaleno, condensados de sulfonatos de naftaleno en formaldehído, disulfonatos de difenil alquil éter, sulfonatos de lignina, sulfonatos de éter alquil fenil polioxietileno, semiésteres de sulfosuccinato de éter alquil polioxietileno, sales de ácidos grasos, N-metil sarcosinato de ácido graso, resinatos, fosfatos de éter alquil polioxietileno, fosfatos de éter fenil polioxietileno, fosfatos de éter dialquil fenil polioxietileno, fosfatos de éter fenil bencilado polioxietileno, fosfatos de éter fenilfenil bencilado polioxietileno, fosfatos de éter fenil estirilado polioxietileno, fosfatos de éter fenilfenil estirilado polioxietileno, fosfatos de polímero de bloque de polioxietileno-polioxipropileno, sulfatos de éter dialil polioxietileno, fosfatidilcolina, fosfatidil etanolimina, fosfatos de alquilo y tripolifosfatos de sodio; los tensioactivos de alto peso molecular de tipo polianión derivados del ácido acrílico con acrilonitrilo, ácido acrílico metilpropanosulfónico; tensioactivos catiónicos, tales como cloruros de alquil trimetil amonio, cloruros de alquil metil polioxietilen amonio, bromuros de alquilo N-metilpiridinio, cloruro de amonio mono-metilado, cloruros de amonio dialquil metilado, dicloruros de alquil pentametil propilen amina, cloruros de alquil dimetil benzalconio, y cloruro de bencetonio; y tensioactivos anfóteros, tales como dialquil diaminoetil betainas y alquil dimetil bencil betainas.

Como aglutinante, los ejemplos que se pueden dar incluyen arginato de sodio, alcohol polivinílico, goma arábica, carboximetilcelulosa de sodio o bentonita.

25 Los ejemplos que se pueden dar de disgregantes incluyen carboximetilcelulosa de sodio, croscarmelosa de sodio, y los ejemplos de estabilizantes incluyen antioxidantes de fenoles obstaculizados, basados en benzotriazol y absorbentes en el ultravioleta basados en amina obstaculizada, y similares.

30 Se pueden usar ácido fosfórico, ácido acético e hidróxido de sodio como ajustadores de pH, y se pueden añadir fungicidas y agentes antifúngicos industriales, tales como 1,2-bencisotiazolin-3-ona, para la prevención de bacterias y mohos.

Como espesante, se pueden utilizar también goma de xantano, goma guar, CMC de sodio, goma arábica, alcoholes polivinílicos y montmorillonita.

Si fuera necesario, se pueden utilizar compuestos de silicona como agentes antiespumantes, y se pueden utilizar propilenglicol y etilenglicol, como agentes anticongelantes.

35 Los ejemplos que se pueden dar de métodos de aplicación para la composición de la invención incluyen aplicación foliar a plantas individuales, tratamiento de pulverización a la superficie del suelo, incorporación al suelo después del tratamiento de pulverización a la superficie del suelo, tratamiento de inyección en el suelo, y la incorporación al suelo después del tratamiento de inyección al suelo, empapamiento del suelo, y la incorporación al suelo después del tratamiento de empapamiento del suelo, tratamiento de pulverización a las semillas de plantas, tratamiento de recubrimiento de las semillas de plantas, tratamiento de inmersión de las semillas de plantas, tratamiento de abono de las semillas de plantas, pero se puede demostrar un efecto suficiente por cualquier método de aplicación utilizado comúnmente por los expertos en la técnica. La cantidad de aplicación y la concentración de aplicación varían según el tipo de cultivo y el daño de la enfermedad a tratar, el nivel de incidencia de la enfermedad, el tipo de formulación del compuesto, el método de aplicación, y las diferentes condiciones ambientales, sin embargo, la cantidad de ingredientes activos es adecuadamente de 50 g a 10000 g por hectárea cuando se utiliza en pulverización, y es preferiblemente de 100 g a 5000 g por hectárea. Cuando se diluye con agua y se pulveriza un polvo humectable, un fluido o una emulsión, la proporción de dilución es adecuadamente de 5 a 50.000 veces; preferiblemente de 10 a 20.000 veces, y aún más preferiblemente de 15 a 10.000 veces. En el caso de esterilización de semillas, la cantidad de la mezcla fungicida utilizada puede ser de 0,001 g a 50 g por kg de semilla, y preferiblemente de 0,01 g a 10 g.

55 Cuando se lleva a cabo la aplicación foliar a plantas individuales, el tratamiento de pulverización a la superficie del suelo, el tratamiento de inyección al suelo, y el tratamiento de empapamiento del suelo con la composición de la invención, los productos químicos utilizados se pueden diluir a una concentración adecuada con un vehículo adecuado. Cuando se pone en contacto la composición de la invención con las semillas de plantas, las semillas de plantas se pueden sumergir en la composición tal cual. Alternativamente, después de la dilución de los productos químicos a ser utilizados con un vehículo adecuado hasta una concentración adecuada, los productos químicos se pueden utilizar por inmersión, abono, pulverización o recubrimiento para las semillas de plantas. Para llevar a cabo el abono, pulverización, y el tratamiento de recubrimiento, una cantidad adecuada de la formulación utilizada es usualmente aproximadamente de 0,05 % a 50 % del peso de las semillas de plantas secas, y más preferiblemente de 0,1 % a 30 %. Sin embargo, la cantidad utilizada no se limita a estos intervalos, y se puede variar según la forma

de la formulación y el tipo de las semillas de plantas utilizadas como candidatos para el tratamiento. No hay limitaciones particulares para los vehículos adecuados, y los ejemplos que se pueden dar de los mismos incluyen: vehículos líquidos, tales como agua o disolventes orgánicos tales como etanol; e incluyen vehículos sólidos, tales como sustancias inorgánicas como bentonita, montmorillonita, caolinita, tierra de diatomeas, arcilla blanca, talco, arcilla, vermiculita, yeso, carbonato de calcio, sílice amorfa, y sulfato de amonio; sustancias orgánicas vegetales, tales como harina de soja, harina de madera, serrín, harina de trigo, lactosa, sacarosa y glucosa; y urea.

Las plantas individuales contempladas en la invención son organismos vivos que llevan a cabo la fotosíntesis, pero que no se mueven. Los ejemplos específicos que se pueden dar de los mismos incluyen, pero no están limitados a: maíz, soja, algodón, arroz, remolacha azucarera, trigo, cebada, girasol, tomate, pepino, berenjena, espinacas, guisantes gordos (*podded*), calabaza japonesa, caña de azúcar, tabaco, pimiento dulce, batata, taro, konnyaku, remolacha, uva, manzana, pera, melocotón, tulipán, y crisantemo.

En la invención, las semillas de plantas se refieren a algo que almacena nutrientes para que las plantas de semillero germinen y se utilizan para la propagación en agricultura. Los ejemplos específicos que se pueden dar incluyen: semillas, tales como maíz, soja, algodón, arroz, remolacha azucarera, trigo, cebada, girasol, tomate, pepino, berenjena, espinacas, guisantes *podded*, calabaza japonesa, caña de azúcar, tabaco, pimiento dulce y colza; patatas de siembra, como el taro, patata, batata, y konnyaku; bulbos, tales como el lirio y tulipán comestibles; y bulbos de semillas, tales como chalota. Otros ejemplos que se pueden dar son plantas que no existen inicialmente en la naturaleza, pero que se producen artificialmente por manipulación de los genes, sufriendo con ello una transformación genética, tales como, pero sin limitarse a: semillas de soja maíz y algodón resistentes a herbicidas; arroz y tabaco adaptados al frío; maíz, algodón y patata dotados de la funcionalidad de producir sustancias insecticidas.

La composición de la invención puede ser mezclada, naturalmente, con productos químicos agrícolas, tales como otros fungicidas, pesticidas, acaricidas, nematocidas, herbicidas y reguladores del crecimiento de las plantas, acondicionadores del suelo, y sustancias con efecto fertilizante.

Los ejemplos de fungicidas que se pueden dar, sin limitarse a los mismos, incluyen: fungicidas azólicos como triadimefon, hexaconazol, procloraz y triflumizol; fungicidas de acilalanina como metalaxil y oxadixil; fungicidas de bencimidazol como tiofanato-metilo y benomilo; fungicidas de ditiocarbamato como mancozeb; tetracloroisoflato-nitrilo; y azufre. Los ejemplos de pesticidas que se pueden dar, sin limitarse a los mismos, incluyen: pesticidas a base de fósforo como fenitrotión, diazinón, piridafentión, clorpirifos, malatión, fentoato, dimetoato, disulfoton, protiofos, DDVP, acefato, salition y EPN; pesticidas carbamatos como NAC, MTMC, BPMC, pirimicarb, carbosulfán y metomilo; plaguicidas piretroides como etofenprox, silafluofeno, permetrina y fenvalerato; y los insecticidas neonicotinoides como dinotefurano, clotianidina, nitenpiram, tiametoxam, imidacloprid, tiacloprid y acetamiprid; fipronil y etiprol.

### Ejemplos

La invención se explicará ahora en detalle, con referencia a los Ejemplos y Ejemplos de ensayo.

Ejemplo 1 (Formulación de polvo)

Se mezclaron conjuntamente de manera uniforme y se molieron, 5 partes de pentiopirad, 4 partes de hidroxisoxazol, 90,5 partes de arcilla, y 0,5 partes de Driless B (nombre comercial, un agente de agregación fabricado por Sankyo Co., Ltd.), y se obtuvo una formulación de polvo que contiene 5 % del ingrediente activo pentiopirad y 4 % del ingrediente activo hidroxisoxazol.

Ejemplo de referencia 1, que no es según la invención, (Formulación de polvo)

Se mezclaron conjuntamente de manera uniforme y se molieron, 5 partes de pentiopirad, 94,5 partes de arcilla, y 0,5 partes de Driless B (nombre comercial, un agente de agregación fabricado por Sankyo Co., Ltd.), y se obtuvo una formulación de polvo que contiene 5 % del ingrediente activo pentiopirad.

Ejemplo 2, que no es según la invención, (Polvo humectable)

Se mezclaron conjuntamente y se molieron, 25 partes de pentiopirad, 4 partes de flusulfamida, 1 parte de ligninsulfonato de sodio, 5 partes de sílice amorfa, y 65 partes de tierra de diatomeas, y se obtuvo un polvo humectable que contiene 25 % del ingrediente activo pentiopirad y 4 % del ingrediente activo flusulfamida.

Ejemplo de referencia 2, que no es según la invención, (Polvo humectable)

Se mezclaron conjuntamente y se molieron, 25 partes de pentiopirad, 1 parte de ligninsulfonato de sodio, 5 partes de sílice amorfa, y 69 partes de tierra de diatomeas, y se obtuvo un polvo humectable que contiene 25 % del ingrediente activo pentiopirad.

Ejemplo de referencia 3, que no es según la invención, (Polvo humectable)

Se mezclaron conjuntamente y se molieron, 4 partes de flusulfamida, 1 parte de ligninsulfonato de sodio, 5 partes de sílice amorfa, y 90 partes de tierra de diatomeas, y se obtuvo un polvo humectable que contiene 4 % del ingrediente activo flusulfamida.

Ejemplo 3 (Formulación de polvo)

- 5 Se mezclaron conjuntamente de manera uniforme y se molieron, 30 partes de pentiopirad, 35 partes de hidroxiiisoxazol y 34,5 partes de arcilla, y 0,5 partes de Driless B (nombre comercial, un agente de agregación fabricado por Sankyo Co., Ltd.), y se obtuvo una formulación de polvo que contiene 30 % del ingrediente activo pentiopirad y 35 % del ingrediente activo hidroxiiisoxazol.

Ejemplo de referencia 4, que no es según la invención, (Formulación de polvo)

- 10 Se mezclaron conjuntamente de manera uniforme y se molieron, 30 partes de pentiopirad y 69,5 partes de arcilla, y 0,5 partes de Driless B (nombre comercial, un agente de agregación fabricado por Sankyo Co., Ltd.), y se obtuvo una formulación de polvo que contiene 30 % del ingrediente activo pentiopirad.

Ejemplo de referencia 5, que no es según la invención, (Formulación de polvo)

- 15 Se mezclaron conjuntamente de manera uniforme y se molieron, 35 partes de hidroxiiisoxazol y 64,5 partes de arcilla, y 0,5 partes de Driless B (nombre comercial, un agente de agregación fabricado por Sankyo Co., Ltd.), y se obtuvo una formulación de polvo que contiene 35 % del ingrediente activo hidroxiiisoxazol.

Ejemplo 4, que no es según la invención, (Formulación de polvo)

- 20 Se mezclaron conjuntamente de manera uniforme y se molieron, 1 parte de pentiopirad, 0,3 partes de flusulfamida, 98,2 partes de arcilla, y 0,5 partes de Driless B (nombre comercial, un agente de agregación fabricado por Sankyo Co., Ltd.) y se obtuvo una formulación de polvo que contiene 1 % del ingrediente activo pentiopirad y 0,3 % del ingrediente activo flusulfamida.

Ejemplo de referencia 6, que no es según la invención, (Formulación de polvo)

- 25 Se mezclaron conjuntamente de manera uniforme y se molieron, 1 parte de pentiopirad y 98,5 partes de arcilla, y 0,5 partes de Driless B (nombre comercial, un agente de agregación fabricado por Sankyo Co., Ltd.), y se obtuvo una formulación de polvo que contiene 1 % del ingrediente activo pentiopirad.

Ejemplo de ensayo 1. Efecto de control frente a la podredumbre de las plantas de semillero de la remolacha azucarera

- 30 Se cultivaron por separado un cultivo de *Rhizoctonia* y un cultivo de *Pythium* a 25 °C durante siete días en un medio con salvado de trigo, y después de la molienda respectiva, el cultivo de *Rhizoctonia* y/o el cultivo de *Pythium* se añadieron y se mezclaron con suelo esterilizado, en cantidades de:

0,1 % de cultivo de *Rhizoctonia* con respecto al peso de suelo esterilizado;

0,1 % de cultivo de *Pythium* con respecto al peso de suelo esterilizado; y

0,1 % de cultivo de *Rhizoctonia* y 0,1 % de cultivo de *Pythium* con respecto al peso de suelo esterilizado.

Se pusieron en macetas de plástico y así se obtuvieron los suelos infectados.

- 35 Posteriormente, se añadieron respectivamente, a las semillas de remolacha azucarera (variedad: ABEND), cantidades de 17,5 % y 8,75 %, con respecto al peso de las semillas, de cada una de las respectivas formulaciones de polvo del Ejemplo 1 y del Ejemplo de referencia 1 (producto químico comparativo), y cantidades de 0,5 % y 1,0 %, con respecto al peso de las semillas, de un fungicida de semillas disponible en el mercado (TACHIGAREN, nombre comercial, un agente de recubrimiento en polvo que contiene hidroxiiisoxazol, fabricado por Sankyo Agro
- 40 Co., Ltd.) y se mezclaron. La siembra se llevó a cabo con cinco semillas por maceta, con un total de 20 macetas, respectivamente, de las semillas de remolacha azucarera a las que no se había aplicado ningún tratamiento químico, y se dejaron crecer en un invernadero. Se examinaron a simple vista el número de semillas que no germinan a los 7 días después de la siembra, y el número de plántulas con muerte regresiva a los 14 días después de la siembra, y se calculó la tasa de
- 45 muerte regresiva de las plántulas por la siguiente Fórmula 1. Por otra parte, se examinó también a simple vista la existencia o no de incidencias de fitotoxicidad. Los resultados se muestran en la Tabla 1.

Fórmula 1: tasa de muerte regresiva de las plantas de semillero = ((número de semillas que no brotan + número de plántulas con muerte regresiva)/número de semillas sembradas) × 100

Tabla 1



ES 2 595 304 T3

Compuesto de ensayo	Cantidad de formulación de polvo (g/kg de semillas)	Tasa de muerte regresiva de las plántulas en el suelo infectado por <i>Rhizoctonia</i> solamente (%)	Tasa de muerte regresiva de las plántulas en el suelo infectado por <i>Pythium</i> solamente (%)	Tasa de muerte regresiva de las plántulas en el suelo infectado por <i>Rhizoctonia</i> y <i>Pythium</i> (%)	Fitotoxicidad
Formulación de polvo de la invención (Ejemplo 1)	175,0	0,7	0,9	0,7	Ninguna
	87,5	2,5	3,5	1,3	Ninguna
Formulación de polvo comparativa (Ejemplo de referencia 1)	175,0	2,7	52,7	52,1	Ninguna
	87,5	3,3	51,3	50,6	Ninguna
Desinfectante de control de las semillas, TACHIGAREN, agente de recubrimiento en polvo	10,0	65,8	1,1	59,1	Ninguna
	5,0	63,9	4,3	58,6	Ninguna
Sin tratamiento	-	65,3	50,4	57,5	

El Ejemplo de ensayo 2 se proporciona como referencia.

Ejemplo de ensayo 2. Efecto control contra la sarna común y la costra negra de la patata

5 Se cultivó un cultivo de *Rhizoctonia* en un medio con salvado de trigo a 25 °C durante siete días, y se añadió después al 0,1 % con respecto al peso del suelo esterilizado con vapor, y se mezcló de forma uniforme.

Un cultivo de *Rhizoctonia* cultivado por el mismo procedimiento se añadió al 0,1 % con respecto al peso del suelo extraído de un campo infectado por sarna común y se mezcló de forma uniforme.

Se extrajo el suelo de un campo infectado por sarna común.

10 Estas tres composiciones de suelo se pusieron, respectivamente, en macetas de hormigón (50 cm de longitud x 50 cm de anchura x 30 cm de profundidad) y de este modo se obtuvieron los suelos de ensayo.

15 A continuación, se sumergieron las patatas de siembra de la patata (variedad: Baron) en diluciones de 50 veces, de los polvos humectables producidos en el Ejemplo 2, Ejemplo de referencia 2, y Ejemplo de referencia 3 (agentes comparativos) respectivamente, y de un fungicida comercial (NOTTOBAN, nombre comercial, un polvo humectable que contiene tolclofos-metilo y flusulfamida, fabricado por Sumitomo Chemical Co., Ltd.) como producto químico de control. Las patatas de siembra se secaron al aire y se enterraron dos patatas de siembra por maceta y se cultivaron. En la maceta no tratada, se enterraron patatas de siembra que no habían sido sometidas a tratamiento químico. 110 días después de enterrar las patatas de siembra, se desenterraron las patatas recién formadas, y se examinó a simple vista la existencia de aparición de enfermedad, y se calculó la proporción de la aparición de la enfermedad de la patata por la siguiente fórmula 2. Por otra parte, la existencia o no de incidencias de fitotoxicidad se examinó también a simple vista. Se realizaron cinco réplicas del ensayo anterior, y los valores medios de los resultados se muestran en la Tabla 2.

Fórmula 2: Proporción de aparición de la enfermedad en la patata = (número de patatas con aparición de la enfermedad/número total de las patatas examinados) × 100

Tabla 2

Compuesto de ensayo	Tasa de dilución	Proporción de aparición de enfermedad en la patata en suelo infectado por costra negra solamente (%)	Proporción de aparición de enfermedad en la patata en suelo infectado por sarna común solamente (%)	Proporción de aparición de enfermedad en la patata en suelo infectado por costra negra y sarna común (%)	Fitotoxicidad
Polvo humectable (Ejemplo 2)	50 veces	0,5	18,2	18,3	Ninguna
Polvo humectable	50 veces	1,3	51,6	62,8	Ninguna

comparativo (Ejemplo de referencia 2)					
Polvo humectable comparativo (Ejemplo de referencia 3)	50 veces	28,2	25,3	26,2	Ninguna
Polvo humectable control químico NOTTOBAN	50 veces	1,3	27,2	28,3	Ninguna
Sin tratamiento		25,2	50,5	63,1	

Ejemplo de ensayo 3. Efecto de control de la podredumbre en las plántulas de arroz

5 Se cultivaron por separado un cultivo de *Rhizoctonia*, un cultivo de *Fusarium* y un cultivo de *Pythium* a 25 °C durante siete días en un medio con salvado de trigo, y después de la molienda respectiva, el cultivo de *Rhizoctonia*, el cultivo de *Fusarium* y/o el cultivo de *Pythium* se añadieron y se mezclaron con suelo esterilizado, en cantidades de:

0,1 % de cultivo de *Rhizoctonia* con respecto al peso de suelo esterilizado;

0,1 % de cultivo de *Fusarium* con respecto al peso de suelo esterilizado;

0,1 % de cultivo de *Pythium* con respecto al peso de suelo esterilizado;

0,1 % de cultivo de *Rhizoctonia* y 0,1 % de cultivo de *Fusarium* con respecto al peso de suelo esterilizado; y

10 0,1 % de cultivo de *Rhizoctonia* y 0,1 % de cultivo de *Physium* con respecto al peso de suelo esterilizado. Se obtuvieron así los suelos infectados.

15 Posteriormente, se trataron los suelos en cajas de plántulas de arroz con la formulación de polvo preparada en el Ejemplo 1 y en el Ejemplo de referencia 1, y con un fungicida de semillas disponible comercialmente (TACHIGAREN, nombre comercial, una formulación de polvo que contiene hidroxiiisoxazol fabricada por Sankyo Agro Co., Ltd.) como producto químico de control, respectivamente, en cantidades de 3 g y 6 g por caja de plántulas de arroz (580 mm de longitud x 280 mm de anchura x 14 mm de profundidad), y se mezclaron bien. Después de llenar con los suelos infectados mencionados antes la caja de plántulas de arroz, se sembraron 100 semillas de arroz germinadas con fuerza, se cubrieron con los suelos infectados y se dejaron crecer en un invernadero. Se examinó a simple vista la existencia de aparición de la enfermedad para todas las plántulas a los 30 días después de empezar el cultivo, y la proporción de plántulas con aparición de la enfermedad se calculó por la siguiente Fórmula 3. Además, se examinó también a simple vista la existencia o no de incidencias de fitotoxicidad. Los resultados se muestran en la Tabla 3.

20 Fórmula 3: Proporción de plántulas con aparición de la enfermedad = (número de plántulas enfermas/número de semillas sembradas) × 100

25

Tabla 3

Compuesto de ensayo	Cantidad de formulación de polvo (g/kg de semillas)	Proporción de aparición de enfermedad de las plántulas en el suelo infectado por <i>Rhizoctonia</i> solamente (%)	Proporción de aparición de enfermedad de las plántulas en el suelo infectado por <i>Fusarium</i> solamente (%)	Proporción de aparición de enfermedad de las plántulas en el suelo infectado por <i>Pythium</i> solamente (%)	Proporción de aparición de enfermedad de las plántulas en el suelo infectado por <i>Rhizoctonia</i> y <i>Fusarium</i> (%)	Proporción de aparición de enfermedad de las plántulas en el suelo infectado por <i>Rhizoctonia</i> y <i>Pythium</i> (%)	Fitotoxicidad
Formulación de polvo de la invención (Ejemplo 1)	6,0	0,1	0,5	0,3	0,1	0,2	Ninguna
	3,0	3,5	1,5	0,7	2,5	2,4	Ninguna

Compuesto de ensayo	Cantidad de formulación de polvo (g/kg de semillas)	Proporción de aparición de enfermedad de las plántulas en el suelo infectado por <i>Rhizoctonia</i> solamente (%)	Proporción de aparición de enfermedad de las plántulas en el suelo infectado por <i>Fusarium</i> solamente (%)	Proporción de aparición de enfermedad de las plántulas en el suelo infectado por <i>Pythium</i> solamente (%)	Proporción de aparición de enfermedad de las plántulas en el suelo infectado por <i>Rhizoctonia</i> y <i>Fusarium</i> (%)	Proporción de aparición de enfermedad de las plántulas en el suelo infectado por <i>Rhizoctonia</i> y <i>Pythium</i> (%)	Fitotoxicidad
Formulación de polvo comparativa (Ejemplo de referencia 1)	6,0	0,5	23,3	45,3	23,3	44,9	Ninguna
	3,0	5,0	35,1	44,0	33,0	45,3	Ninguna
Prod. químico comparativo (TACHIGAREN, formulación de polvo)	6,0	52,3	2,2	0,5	43,1	43,6	Ninguna
	3,0	51,0	3,1	0,9	47,0	44,1	Ninguna
Sin tratamiento	-	55,3	45,9	45,3	48,6	49,1	

El Ejemplo de ensayo 4 se proporciona como referencia.

Ejemplo de ensayo 4. Efecto de control contra la podredumbre del tallo y podredumbre del pie por *Sclerotinia* en la col

5 Los suelos de ensayo se prepararon por medio de:

cultivar un cultivo de *Rhizoctonia* a 25 °C durante siete días en un medio con salvado de trigo, añadiendo este al 0,1 % en peso al suelo, y mezclando uniformemente para proporcionar el suelo de ensayo para la podredumbre del pie; y

10 cultivar *Sclerotium* sobre un medio de agar de dextrosa de patata, añadiendo este al 0,1 % en peso al suelo, y mezclando uniformemente para proporcionar el suelo de ensayo para la podredumbre del tallo por *Sclerotinia*.

15 A continuación, se pusieron los suelos infectados se colocan en una maceta de hormigón (5 m de longitud x 2 m de anchura x 60 cm de profundidad), y las formulaciones de polvo preparadas en el Ejemplo 4 y en el Ejemplo de referencia 6, y un fungicida comercial (NEBIJIN, nombre comercial, una formulación de polvo que contiene flusulfamida fabricada por Sankyo Agro Co., Ltd.) como producto químico de control, se distribuyeron, sobre la superficie de los suelos infectados a 30 kg por 10 áreas, respectivamente, y después se incorporaron a los suelos.

20 Después del tratamiento químico, se sembraron 100 semillas de semilla de col (variedad KINKEI No. 201), respectivamente, y se dejaron crecer. La existencia de aparición de la enfermedad se examinó a simple vista a los 110 días después de la siembra, y la proporción de plantas con aparición de la enfermedad se calculó por la siguiente fórmula 4. Por otra parte, la existencia o no de incidencias de fitotoxicidad se examinó también a simple vista. Los resultados se muestran en la Tabla 4.

Fórmula 4: Proporción de plantas con aparición de la enfermedad = (número de plantas con aparición de la enfermedad/número total de plantas examinadas) × 100

Tabla 4

ES 2 595 304 T3

Compuesto de ensayo	Cantidad de formulación de polvo (kg/10 a)	Proporción de plantas con aparición de enfermedad en el suelo infectado por podredumbre del tallo por <i>Sclerotinia</i> solamente (%)	Proporción de plantas con aparición de enfermedad en el suelo infectado por podredumbre del pie solamente (%)	Proporción de plantas con aparición de enfermedad en el suelo infectado por podredumbre del tallo y podredumbre del pie por <i>Sclerotinia</i> (%)	Fitotoxicidad
Formulación de polvo (Ejemplo 4)	30	4,2	4,1	4,3	Ninguna
Formulación de polvo comparativa (Ejemplo de referencia 6)	30	10,3	10,6	9,8	Ninguna
Producto químico comparativo, formulación de polvo NEBIJIN	30	15,3	25,1	30,3	Ninguna
Sin tratamiento		30,9	40,7	48,1	

**REIVINDICACIONES**

1. Una composición para control de enfermedades de plantas que comprende los ingredientes activos de:  
(RS)-N-[2-(1,3-dimetilbutil)tiofeno-3-il]-1-metil-3-trifluorometil-1H-pirazol-4-carboxamida (nombre común, pentiopirad);  
e hidroxisoxazol.
- 5 2. Un método de control de enfermedades de las plantas, que comprende aplicar una composición según la reivindicación 1 a un entorno en el que viven los microbios patógenos de una enfermedad de las plantas.
3. Un método de control de enfermedades de las plantas, que comprende aplicar una composición según la reivindicación 1, por medio de:
  - aplicación foliar a las plantas individuales;
- 10
  - tratamiento de pulverización a la superficie del suelo;
  - incorporación al suelo después del tratamiento de pulverización a la superficie del suelo;
  - tratamiento de inyección al suelo;
  - incorporación al suelo después del tratamiento de inyección al suelo;
  - tratamiento de empapamiento del suelo;
- 15
  - incorporación al suelo después del empapamiento del suelo;
  - tratamiento de pulverización de semillas de plantas;
  - tratamiento de recubrimiento de semillas de plantas;
  - tratamiento de inmersión de semillas de plantas; o
  - tratamiento de abonado de semillas de plantas.
- 20 4. Una formulación agrícola que comprende una composición según la reivindicación 1, seleccionada del grupo que consiste en un polvo humectable, un polvo fluido, un polvo humectable granular, una formulación de polvo, y una emulsión.