

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 442 931**

51 Int. Cl.:

A01N 37/18 (2006.01)

A01N 43/54 (2006.01)

A01P 3/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.03.2009 E 09722639 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.01.2014 EP 2253206**

54 Título: **Composición para el control de enfermedades de las plantas**

30 Prioridad:

21.03.2008 JP 2008073241

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

14.02.2014

73 Titular/es:

**SUMITOMO CHEMICAL COMPANY, LIMITED
(100.0%)
27-1, Shinkawa 2-chome Chuo-ku
Tokyo 104-8260, JP**

72 Inventor/es:

**TAKAISHI, MASANAO y
KIMURA, NORIO**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 442 931 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 para el control de enfermedades de las plantas

5 **Campo técnico**

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

10 **Antecedente de la invención**

Se han desarrollado diversos agentes para el control de enfermedades de las plantas para controlar las enfermedades de las plantas, sin embargo, se ha demandado siempre un agente para el control de enfermedades de las plantas que tenga una mayor actividad.

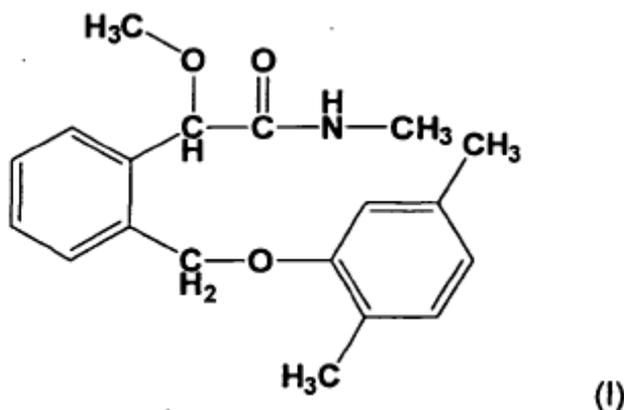
15 La presente invención por objeto proporcionar una composición para el control de enfermedades de las plantas que tenga una elevada actividad, y un método capaz de controlar eficazmente las enfermedades de las plantas.

20 **Divulgación de la invención**

La presente invención proporciona los siguientes.

[1] Una composición para el control de enfermedades de las plantas que comprende el Grupo A y el Grupo B como principio activo (denominado a partir de ahora en el presente documento como composición de la presente invención).

Grupo A
un compuesto de fórmula (I) o una de sus sales:



30 (denominado a partir de ahora en el presente documento compuesto (I))

Grupo B

35 Uno o más compuestos de anilopirimidina seleccionados entre el grupo que consiste en 4,6-dimetil-N-fenil-2-pirimidinamina (denominado a partir de ahora en el presente documento compuesto (II)), 4-metil-N-fenil-6-(1-propinil)-2-pirimidinamina (denominado a partir de ahora en el presente documento, compuesto (III)) y 4-ciclopropil-6-metil-N-fenil-2-pirimidinamina (denominado a partir de ahora en el presente documento compuesto (IV)).

40 [2] La composición para el control de enfermedades de las plantas de acuerdo con [1], donde el Grupo B es 4,6-dimetil-N-fenil-2-pirimidinamina.

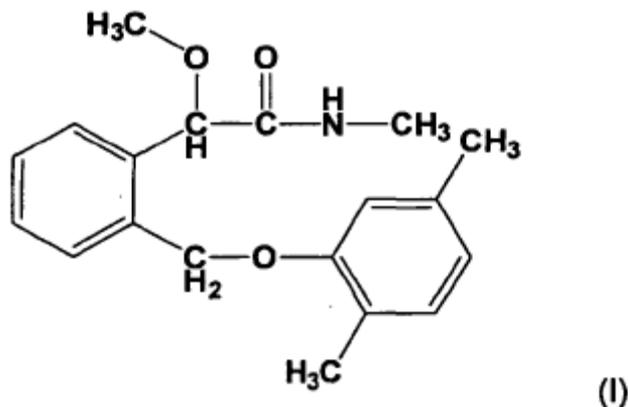
[3] La composición para el control de enfermedades de las plantas de acuerdo con [1], donde el Grupo B es 4-metil-N-fenil-6-(1-propinil)-2-pirimidinamina.

45 [4] La composición para el control de enfermedades de las plantas de acuerdo con [1], donde el Grupo B es 4-ciclopropilo-6-metil-N-fenil-2-pirimidinamina

50 [5] La composición para el control de enfermedades de las plantas de acuerdo con uno cualquiera de [1] a [4], donde la relación en peso del Grupo A al Grupo B está en el intervalo desde 0,125:1 a 20:1.

[6] Un método de control para las enfermedades de las plantas que comprende aplicar el Grupo A y el Grupo B a una planta o al suelo donde crece la planta (denominado a partir de ahora en el presente documento método de control de la presente invención).

- 5 Grupo A
un compuesto de fórmula (I) o una de sus sales



- 10 Grupo B
Uno o más compuestos de anilino pirimidina seleccionados entre el grupo que consiste en 4,6-dimetil-n-fenil-2-pirimidinamina, 4-metil-N-fenil-6-(1-propinil)-2-pirimidinamina y 4-ciclopropil-6-metil-N-fenil-2-pirimidinamina.

15 [7] El método para el control de enfermedades de las plantas de acuerdo con [6], donde el Grupo B es 4,6-dimetil-n-fenil-2-pirimidinamina.

[8] El método para el control de enfermedades de las plantas de acuerdo con [6], donde el Grupo B es 4-metil-N-fenil-6-(1-propinil)-2-pirimidinamina.

20 [9] El método para el control de enfermedades de las plantas de acuerdo con [6], donde el grupo B es 4-ciclopropil-6-metil-N-fenil-2-pirimidinamina.

[10] El método para el control de enfermedades de las plantas de acuerdo con uno cualquiera de [6] a [9], donde la relación en peso del Grupo A al Grupo B está en el intervalo desde 0,125:1 20:1.

25 El compuesto de fórmula (I) y sus sales son compuestos descritos en el documento WO95-27693-A1. Se pueden sintetizar el compuesto de fórmula (I) y sus sales mediante un método descrito en el documento WO95-27693-A1.

30 El compuesto (II) es un compuesto descrito en el documento JP-A N° 62-294665, y conocido con el nombre común de piremetanilo.

El compuesto (III) es un compuesto descrito en el documento JP-B N° 6-29263, y conocido con el nombre común mepanipirima.

35 El compuesto (IV) es un compuesto descrito en el documento JP-B N° 6-49686, y conocido con el nombre común de ciprodinilo.

40 La composición de la presente invención se puede usar para controlar las enfermedades de las plantas en campos cultivados tales como un campo, un arrozal, césped, huertas de frutos, y similares. La composición de la presente invención es capaz de controlar las enfermedades de los cultivos, sin producir lesiones químicas sobre los cultivos, en campos cultivados para cultivar los cultivos relacionados a continuación.

Cultivos agrícolas: maíz, arroz, trigo, cebada, centeno, avena, sorgo, soja, cacahuete, trigo sarraceno, remolacha azucarera, semilla de colza, girasol, caña de azúcar, tabaco, etc.;

45 Vegetales: vegetales de Solanáceas (berenjena, tomate, pimienta verde, chile, patata, etc.), vegetales de Cucurbitáceas (pepino, calabaza, calabacín, sandía, melón, etc.), vegetales de Crucíferas (rábano japonés, nabo, rábano picante, colinabo, col china, repollo, mostaza marrón, brócoli, coliflor, etc.), vegetales de Compuestas (bardana, crisantemo Garland, alcachofa, lechuga, etc.), vegetales de Liliáceas (cebollita, cebolla, ajo, espárrago, etc.), vegetales de umbelíferas (zanahoria, perejil, apio, chirivía, etc.), vegetales de Quenopodiáceas (espinaca, acelga, etc.), vegetales de Labiadas (albahaca japonesa, menta, albahaca, etc.),

50 fresa, batata, ñame, arácea, etc.;

Plantas con flor;

Plantas ornamentales con follaje;

Árboles frutales; frutos en pomo (manzana, pera común, pera japonesa, membrillo chino, membrillo, etc., frutos carnosos con huesos (melocotón, ciruela, nectarina, ciruela japonesa, cereza, albaricoque, ciruela pasa, etc.), plantas de cítricos (mandarina Satsuma, naranja, limón, lima, pomelo, etc.), frutos secos (castaña, nuez, avellana, almendra, pistacho, anacardo, nuez de macadamia, etc.), frutos en baya (arándano común, arándano rojo agrio, frambuesa), uva, caqui, aceituna, níspero, banana, café, dátil, palma de coco, etc.;

Otros árboles diferentes de los árboles frutales; té, morera, árboles con flor, árboles en las calles (fresno, abedul, cerezo silvestre, eucalipto, ginkgo, lila, arce, roble, álamo, árbol del amor, árbol de la goma dulce china, plátano, zelkova, arborvitae japonés, abeto, cicuta japonesa, enebro aguja, pino, picea, tejo común), etc.

Los "cultivos" anteriormente descritos incluyen también plantas que tienen resistencia a un herbicida tal como un inhibidor de HPPD tal como isoxaflutol y similar, un inhibidor de ALS tal como imazetapir o tifensulfuron-metilo y similares, un inhibidor de la enzima sintetizadora de EPSP tal como glifosato y similares, un inhibidor de la enzima sintetizadora de glutamina tal como glufosinato y similares, un inhibidor de la acetil CoA carboxilasa tal como setoxidim y similares, un inhibidor de PPO tal como flumioxazin y similares, y bromoxinil, dicamba, 2,4-D y similares, cuya resistencia se ha impartido mediante un método de cultivo clásico o una técnica de ingeniería genética.

Los ejemplos del "cultivo" que tiene la resistencia impartida por un método de reproducción clásico incluyen, semilla de colza, trigo, girasol, y arroz que tienen resistencia a los herbicidas inhibidores de la imidazolina ALS tales como imazetapir y similares, y estos están ya comercializados con el nombre comercial de Clearfield (marca comercial registrada). Igualmente, existe soja dotada de resistencia a los herbicidas inhibidores de la sulfonilurea ALS tales como tifensulfuron metilo y similares mediante métodos de reproducción clásicos, y está ya comercializada con el nombre comercial de soja STS. Igualmente, ejemplos de plantas dotadas con resistencia a los inhibidores de la acetil CoA carboxilasa tales como trioma oximas, herbicidas del ácido ariloxifenoxipropiónico y similares mediante métodos de cultivo clásicos que incluyen maíz SR, y similares. Las plantas dotadas con resistencia a los inhibidores de la acetil CoA carboxilasa se describen en Proc. Natl. Acad. Sci. USA, vol. 87, pp. 7175 a 7179 (1990) y similares. Además, se notifican acetil CoA carboxilasas mutadas que son resistentes a los inhibidores de la acetil CoA carboxilasa en Weed Science, vol. 53, pp. 728 to 746 (2005) y similares, y se pueden producir plantas que son resistentes a los inhibidores de la acetil CoA carboxilasa introduciendo dichos genes de la acetil CoA carboxilasa mutados en una planta mediante tecnología de recombinación génica o introduciendo una mutación correlacionada con el aporte de resistencia en una acetil CoA carboxilasa de una planta. Además, se pueden producir plantas que son resistentes a inhibidores de la acetil CoA carboxilasa y a un inhibidor de ALS y similares introduciendo una mutación con sustitución de bases mediante la introducción de un ácido nucleico tipificado mediante la tecnología de quimeroplastia (Gura T. 1999. Repairing the Genome's Spelling Mistakes. Science 285: 316-318) en una célula vegetal introduciendo de esta forma una mutación de sustitución de aminoácido específica del emplazamiento en el gen de la acetil CoA carboxilasa y el gen ALS y similares de la planta.

Los ejemplos de plantas dotadas de resistencia mediante tecnologías de recombinación génica incluyen variedades de plantas de maíz, soja, algodón, colza y remolacha azucarera que son resistentes a glifosato, y estas están ya comercializadas con el nombre comercial de Round up Ready (marca comercial registrada), AgrisureGT y similares. Igualmente, existen variedades de plantas de maíz, soja, algodón y colza dotadas de resistencia a glufosinato mediante tecnologías de recombinación génica, y existen ya comercializadas con el nombre comercial de Liberty Link (marca comercial registrada) y similares. Igualmente, algodón dotado con resistencia a bromoxinilo mediante tecnologías de recombinación génica ya está comercializado con el nombre comercial de BXN.

Las "plantas" anteriormente descritas incluyen también plantas dotadas de una capacidad de sintetizar toxinas selectivas conocidas por ejemplo como del género Bacillus utilizando tecnologías de recombinación génica.

Las toxinas expresadas en dichas plantas recombinantes génicas incluyen proteínas insecticidas derivadas de Bacillus cereus y Bacillus popilliae; δ -endotoxinas tales como Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1F, Cry1Fa2, Cry2Ab, Cry3A, Cry3Bb1, Cry9C y similares derivadas de Bacillus thuringiensis; proteínas insecticidas tales VIP1, VIP2, VIP3, VIP3A y similares, proteínas insecticidas derivadas de nematodos; toxinas producidas por animales tales como la toxina del escorpión, la toxina de la araña, la toxina de la abeja, neurotoxinas específicas de insectos y similares; toxinas de hongos filamentosos; lectina vegetal, aglutinina; inhibidores de la proteasa tales como el inhibidor de la tripsina, inhibidor de la serina proteasa, patatina, cistatina, inhibidor de la papaína y similares; proteínas de inactivación de ribosomas (RIP) tal como lisina, RIP de maíz, abrina, lufina, saporina, briodina y similares, enzimas metabolizantes de esteroides tales 3-hidroxiesteroide oxidasa, ecdisteroide-UDP-glucosiltransferasa, colesterol oxidasa y similares; inhibidores de la ecdisoma; HMG-CoA reductasas; inhibidores de los canales de iones tales como el inhibidor del canal de sodio, inhibidor del canal de calcio y similares; esterasa de la hormona juvenil; receptor de la hormona diurética, estilbena sintasa; bibencil sintasa; Quitinasa; glucanasa y similares.

Las toxinas expresadas en dichas plantas recombinantes génicas incluyen también toxinas híbridas, toxinas parcialmente deficientes y toxinas modificadas de proteínas de tipo δ -endotoxina tales como Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1F, Cry1Fa2, Cry2Ab, Cry3A, Cry3Bb1, Cry9C, Cry34Ab, Cry35Ab y similares, proteínas insecticidas tales como VIP1, VIP2, VIP3, VIP3A y similares. Las toxinas híbridas están producidas por una nueva combinación de diferentes

dominios de estas proteínas utilizando tecnología de recombinación. Como la toxina parcialmente deficiente, Cry1Ab, en la que se sabe que una parte de una secuencia de aminoácidos es deficiente. En la toxina modificada, están sustituidos uno o más aminoácidos en una toxina de tipo natural.

5 Se describen ejemplos de estas toxinas y de las plantas recombinantes capaces de sintetizar estas toxinas en los documentos EP-A-0374 753, WO 93/07278, WO 95/34656, EP-A-0 427 529, EP-A-451 878, WO 03/052073 y similares.

10 Las toxinas contenidas en estas plantas recombinantes proporcionan una planta con resistencia, concretamente, a insectos coleópteros perjudiciales, insectos hemípteros perjudiciales, insectos lepidópteros perjudiciales y nematodos.

15 Las plantas recombinantes génicas que contienen uno o más genes insecticidas resistentes a insectos perjudiciales y que expresan una o más toxinas son ya conocidas, y algunas de ellas están distribuidas comercialmente. Los ejemplos de estas plantas recombinantes génicas incluyen Yield Gard (marca comercial registrada) (una variedad de la planta del maíz que expresa la toxina Cry1Ab), Yield Gard Rootworm (marca comercial registrada) (una variedad de la planta del maíz que expresa Cry3Bb1), Yield Gard Plus (marca comercial registrada) (una variedad de la planta del maíz que expresa las toxinas Cry1Ab y Cry3Bb1), Herculex I (marca comercial registrada) (una variedad de la planta del maíz que expresa la fosfinotricina N-acetiltransferasa (PAT) para impartir resistencia a la toxina Cry1Fa2 y glufosinato), NuCOTN33B (marca comercial registrada) (una variedad de la planta de algodón que expresa Cry1Ac), Bollgard I (marca comercial registrada) (una variedad de la planta de algodón que expresa Cry1Ac), Bollgard II (marca comercial registrada) (una variedad de la planta de algodón que expresa Cry1Ac y Cry2Ab), VIPCOT (marca comercial registrada) (una variedad de la planta de algodón que expresa la toxina VIP), New Leaf (marca comercial registrada) (una variedad de la planta de la patata que expresa Cry3A), Nature Gard (marca comercial registrada), Agrisure (marca comercial registrada), GT Advantage (carácter resistente al glifosato GA21), Agrisure (marca comercial registrada) CB Advantage (carácter Btl al barrenador de coníferas (CB)), Protecta (marca comercial registrada) y similares.

30 Las "plantas" anteriormente descritas incluyen también plantas dotadas de una capacidad de producir una sustancia antipatogénica que tiene una acción selectiva, utilizando una tecnología de recombinación génica.

35 Como ejemplos de la sustancia antipatógena, se conocen las proteínas PR y similares (PRP, documento EP-A-0392 225). Dichas sustancias antipatógenas y plantas recombinantes génicas que las producen se describen en los documentos EP-A-0 392 225, WO 95/33818, EP-A-0 353 191 y similares.

40 Los ejemplos de la sustancia antipatógena que se va a expresar en dichas plantas recombinantes génicas incluyen inhibidores de los canales de iones tales como un inhibidor del canal de sodio, inhibidor del canal de calcio toxinas KP1, KP4, KP6 y similares producidas por virus) y similares; estilbena sintasa; bibencil sintasa, Quitinasa; glucanasa; proteínas PR; sustancias antipatógenas producidas por microorganismos tales como antibióticos peptídicos, antibióticos que tienen un anillo heterocíclico, factores de proteínas correlacionados con resistencia a la enfermedad de las plantas (denominado como gen resistente a la enfermedad de la planta, y se describen en el documento WO 03/000906) y similares. Dichas sustancias antipatógenas y las plantas recombinantes génicas que las producen se describen en los documentos EP-A-0392225, WO 95/33818, EP-A-0353191 y similares.

45 Las "plantas" anteriormente descritas incluyen plantas dotadas de caracteres útiles tales como un carácter modificador del componente oleoso, un carácter potenciador del contenido de aminoácidos y similares, utilizando una tecnología de recombinación génica. Los ejemplos de las mismas incluyen VISTIVE (marca comercial registrada) (soja con bajo contenido en linolénico que tiene un contenido reducido en linolénico), maíz con alto contenido en lisina (alto contenido en aceite) (maíz que tiene un contenido de lisina o aceite aumentado), y similares.

50 Además, se incluyen también variedades de plantas apiladas obtenidas por combinación de alguno de los caracteres de herbicidas clásicos anteriormente descritos o genes resistentes a herbicidas, genes insecticidas resistentes a insectos perjudiciales, genes productores de sustancias antipatógenas, caracteres útiles tales como un carácter modificador del componente oleoso, un carácter potenciador del contenido de aminoácidos, y similares.

55 Los ejemplos de enfermedades de plantas que se pueden controlar mediante la composición de la presente invención incluyen las siguientes enfermedades. La composición de la presente invención muestra un efecto de control particularmente excelente sobre el moho gris, la podredumbre producida por Sclerotinia, la podredumbre del tallo, el moho blanco, y el mildiú pulverulento, de diversos cultivos.

60 Enfermedades del arroz: Magnaporthe grisea, Cochliobolus miyabeanus, Rhizoctonia solani, Gibberella fujikuroi.
Enfermedades del trigo: Erysiphe graminis, Fusarium graminearum, F. avenacerum, F. culmorum, Microdochium nivale, Puccinia striiformis, P. graminis, P. recondite, P. hordei, Typhula sp., Micronectriella nivalis, Ustilago tritici, U. nuda, Tilletia caries, Pseudocercospora herpotrichoides, Rhynchoaporium secalis, Septoria tritici, Leptosphaeria nodorum, Pyrenophora teres Drechsler.

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

- Enfermedades de la manzana: *Monilinia mali*, *Valsa ceratosperma*, *Podosphaera leucotricha*, patofito de manzana *Alternaria alternata*, *Venturia inaequalis*, *Colletotrichum acutatum*, *Phytophthora cactorum*.
- Enfermedades de la pera: *Venturia nashicola*, *V. pirina*, patofito de la pera japonesa *Alternaria alternata*, *Gymnosporangium haraeaeum*, *Phytophthora cactorum*;
- 5 Enfermedades del melocotón: *Monilinia fructicola*, *Cladosporium carpophilum*, *Phomopsis* sp.
- Enfermedades de la uva: *Elsinoe ampelina*, *Glomerella cingulata*, *Uncinula necator*, *Phakopsora ampelopsidis*, *Guignardia bidwellii*, *Plasmopara viticola*.
- Enfermedades del caqui: *Gloeosporium kaki*, *Cercospora kaki*, *Mycosphaerella nawae*.
- Enfermedades de la calabaza: *Colletotrichum lagenarium*, *Sphaerotheca fuliginea*, *Mycosphaerella melonis*,
- 10 *Fusarium oxysporum*, *Pseudoperonospora cubensis*, *Phytophthora* SP., *Pythium* sp.
- Enfermedades del tomate: *Alternaria solani*, *Cladosporium fulvum*, *Phytophthora infestans*.
- Enfermedades de la berenjena: *Phomopsis vexans*, *Erysiphe cichoracearum*.
- Enfermedades de las plantas Brassicaceas: *Alternaria japonica*, *Cercospora brassicae*, *Plasmodiophora brassicae*, *Peronospora parasitica*.
- 15 Enfermedades de la cebolleta: *Puccinia allii*, *Peronospora destructor*.
- Enfermedades de la soja: *Cercospora kikuchii*, *Elsinoe glycines*, *Diaporthe phaseolorum* var. *sojae*, *Phakopsora pachyrhizi*, *Phytophthora sojae*.
- Enfermedades del frijol colorado: *Colletotrichum lindemthianum*.
- Enfermedades del cacahuate: *Cercospora personata*, *Cercospora arachidicola*, *Sclerotium rolfsii*.
- 20 Enfermedades del guisante: *Erysiphe pisi*.
- Enfermedades de la patata: *Alternaria solani*, *Phytophthora infestans*, *Phytophthora erythroseptica*, *Spongospora subterranean* f. sp. *Subterranean*.
- Enfermedades de la fresa: *Sphaerotheca humuli*, *Glomerella cingulata*.
- Enfermedades de la planta del té: *Exobasidium reticulatum*, *Elsinoe leucospila*, *Pestalotiopsis* sp., *Colletotrichum theae-sinensis*.
- 25 Enfermedades del tabaco: *Alternaria longipes*, *Erysiphe cichoracearum*, *Colletotrichum tabacum*, *Peronospora tabacina*, *Phytophthora nicotianae*.
- Enfermedades de la remolacha: *Cercospora beticola*, *Thanatephorus cucumeris*, *Thanatephorus cucumeris*, *Aphanomyces cochlioides*.
- 30 Enfermedades de la rosa: *Diplocarpon rosae*, *Sphaerotheca pannosa*, *Peronospora sparsa*.
- Enfermedades del crisantemo y de las asteraceae: *Bremia lactucae*, *Septoria chrysanthemi-indici*, *Puccinia horiana*.
- Enfermedades de diversas plantas: Enfermedades producidas por *Pythium* germ; *Pythium aphanidermatum*, *Pythium debarianum*, *Pythium graminicola*, *Pythium irregulare*, *Pythium ultimum*, *Botrytis cinerea*, *Sclerotinia sclerotiorum*.
- Enfermedades del rábano: *Alternaria brassicicola*.
- 35 Enfermedades de *Zoysia*: *Sclerotinia homeocarpa*, *Rhizoctonia solani*.
- Enfermedades de la banana: *Mycosphaerella fijiensis*, *Mycosphaerella musicola*.
- Enfermedades del girasol: *Plasmopara halstedii*.
- Enfermedades de semillas o enfermedades de la etapa inicial del crecimiento de diversas plantas producidas por *Aspergillus* spp., *Penicillium* spp., *Fusarium* spp., *Gibberella* spp., *Trichoderma* spp., *Thielaviopsis* spp., *Rhizopus* spp., *Mucor* spp., *Corticium* spp., *Phoma* spp., *Rhizoctonia* spp., *Diplodia* spp. Y similares.
- 40 Enfermedades víricas de diversas plantas mediadas por *Polymixa* spp. , *Olpidium* spp o similares

En la composición de la presente invención, el Grupo A y el Grupo B se mezclan en una proporción normalmente de 1:0,0625 a 1,20, preferentemente 1:0,125 a 1:20, preferentemente de forma adicional 1:0,25 to 1:4, siendo el peso del Grupo A 1.

45

Para producir la composición de la presente invención, es usual que la mezcla del Grupo A y el Grupo B (denominada a partir de ahora en el presente documento principio activo presente) se mezcla con un portador inerte tal como un portador sólido, portador líquido, portador gaseoso y similar y, si es necesario, se añaden un tensoactivo, otros auxiliares de la formulación tales como un agente de fijación, dispersante, estabilizante y similares, y estos se formulan en un polvo humectable, gránulos dispersables en agua, formulación con capacidad de flujo, gránulo, formulación seca con capacidad de flujo, emulsión, formulación líquida acuosa, formulación oleosa, agente con capacidad para producir humo, aerosol, microcápsulas y similares. Estas formulaciones contienen el principio activo presente en una relación en peso de normalmente 0,1 a 99%, preferentemente 0,2 a 90%.

50

Los ejemplos del portador sólido incluyen materiales en polvo finamente dividido, o granulares de las arcillas (por ejemplo, caolín, tierra de diatomeas, óxido de silicio sintético que contiene agua, arcilla Fubasamil, bentonita, arcilla ácida), talcos, otros minerales inorgánicos (por ejemplo, sericita, cuarzo en polvo, azufre en polvo, carbón activado, carbonato de calcio, sílice hidratada) y similares. Los ejemplos del portador líquido incluyen agua, alcoholes (por ejemplo, metanol, etanol), cetonas (por ejemplo, acetona, metil etil cetona), hidrocarburos aromáticos (por ejemplo, benceno, tolueno, xileno, etilbenceno, metilnaftaleno), hidrocarburos alifáticos (por ejemplo, n-hexano, ciclohexano, queroseno), ésteres (por ejemplo, acetato de etilo, acetato de butilo), nitrilos (por ejemplo, acetonitrilo, isobutironitrilo), éteres (por ejemplo, dioxano, diisopropil éter), amidas ácidas (por ejemplo, dimetilformamida, dimetilacetamida) e hidrocarburos halogenados (por ejemplo, dicloroetano, tricloroetileno, tetracloruro de carbono).

55

60

65

Los ejemplos del tensioactivo incluyen ésteres de alquil sulfato, sales de alquil sulfonato, sales de alquil aril sulfonato, éteres de alquil arilo, y sus materiales polioxietilenados, éteres de polioxietilenglicol, ésteres de alcoholes polihídricos, derivados de alcoholes azucarados y similares.

- 5 Otros auxiliares de la preparación incluyen, por ejemplo, un agente de fijación, dispersante y estabilizante. Los ejemplos específicos de dichos auxiliares de la preparación incluyen caseína, gelatina, sacáridos (por ejemplo, almidón, goma arábica, derivados de celulosa, ácido algínico), derivados de lignina, bentonita, azúcares, polímeros sintéticos solubles en agua (por ejemplo, poli(alcohol vinílico), polivinil pirrolidona, poli(ácido acrílico), PAP (fosfato de isopropilo ácido), BHT (2,6-di-terc-butil-4-metilfenol), BHA (una mezcla de 2-terc-butil-4-metoxifenol y 3-terc-butil-4-metoxifenol), aceites vegetales, aceite mineral, ácidos grasos y ésteres grasos.

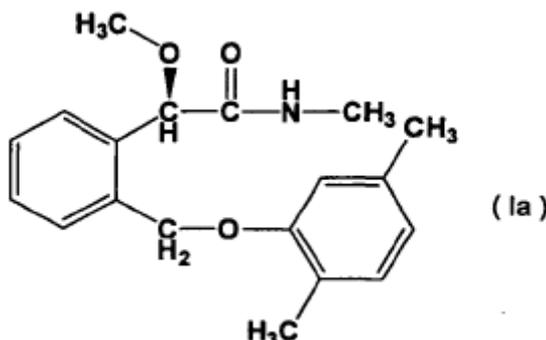
La composición de la presente invención se puede preparar también mezclando una formulación del Grupo A y una formulación del Grupo B.

- 15 El método de control de la presente invención se lleva a cabo aplicando el Grupo A y el Grupo B como principio activo, a una planta o al suelo en el que la planta crece. Los ejemplos del método para aplicar un principio activo a una planta incluyen un método en el que se aplica un principio activo a los tallos y las hojas de una planta y un método en el que se aplica un principio activo a las semillas de la planta.
- 20 El método de control de la presente invención se lleva a cabo, por ejemplo, aplicando una mezcla del Grupo A y el Grupo B a una planta o al suelo donde crece la planta, aplicando de forma simultánea el Grupo A y el Grupo B a una planta o al suelo donde crece la planta, o aplicando secuencialmente el Grupo A y el Grupo B a una planta o al suelo donde crece la planta.
- 25 En el método de control de la presente invención, cuando el principio activo se aplica a los tallos y hojas de una planta o cuando el principio activo se aplica al suelo donde crece la planta, la cantidad de principio activo que se va a aplicar es normalmente de 1 a 500 g, preferentemente de 2 a 200 g, en términos de la cantidad total del Grupo A y el Grupo B por 1000 m² del área que se va a aplicar. En el método de control de la presente invención, cuando se aplica el principio activo a los tallos y las hojas de una planta o cuando se aplica el principio activo al suelo donde crece la planta, una emulsión, polvo con capacidad de flujo, agente de suspensión y similares se diluyen normalmente con agua antes de la aplicación, y en este caso, la concentración de todos los principios activos es normalmente de 0,0005 a 2%, preferentemente de 0,005 a 1%. Se usan normalmente un polvo, gránulo y similares tal como son sin diluir.
- 35 En el método de control de la presente invención, cuando se aplica el principio activo a las semillas de la planta, la cantidad del principio activo que se va a aplicar es normalmente de 0,001 a 100 g, preferentemente 0,01 a 50 g por 1 kg de semillas. En términos de la cantidad total del Grupo A y el Grupo B. El método para aplicar un principio activo a las semillas de las plantas incluye, por ejemplo, un método de revestimiento con polvo de las semillas con una formulación que contiene un principio activo, un método para sumergir semillas en una formulación que contiene un principio activo, y un método de revestimiento de semillas con un portador que contiene un principio activo.

Ejemplos

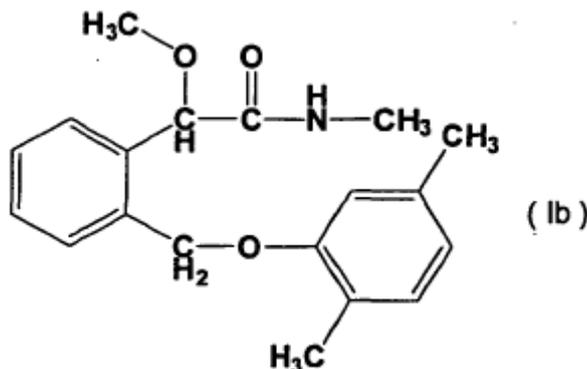
- 45 La presente invención se ilustrará en detalle por los ejemplos de formulación y los ejemplos de ensayo siguientes, pero la presente invención no está limitada solo a los siguientes ejemplos. En el siguiente ejemplo, las partes están en peso a no ser que se indique otra cosa.

El compuesto (Ia) es un compuesto de la fórmula (Ia) siguiente.



50

El compuesto (Ib) es un compuesto de la fórmula (Ib) siguiente.



Ejemplo de Formulación 1

5 Un compuesto (Ia) o un compuesto (Ib) (2,5 partes), un compuesto (II) (1,25 partes), éter de polioxietilen estirilfenilo (14 partes), dodecilbencenosulfonato de calcio (6 partes) y xileno (76,25 partes) se mezclaron vigorosamente para obtener las emulsiones respectivas

10 Ejemplo de Formulación 2

Un compuesto (Ia) o un compuesto (Ib) (5 partes), un compuesto (III) (5 partes), una mezcla (35 partes) de carbono blanco y una sal de polioxietilen alquil éter sulfato de amonio (relación en peso 1:1) y agua (55 partes), se mezclaron y se molieron finamente mediante un método de molienda en húmedo para obtener las formulaciones con capacidad de flujo respectivas.

Ejemplo de Formulación 3

20 Se mezclaron compuesto (Ia) o un compuesto (Ib) (5 partes), un compuesto (IV) (10 partes), trioleato de sorbitán (1,5 partes) y una disolución acuosa (28,5 partes) que contenía 2 partes de alcohol polivinílico, y se molieron finamente mediante un método de molienda en húmedo, a continuación, se añadió a ésta una disolución acuosa (45 partes) que contenía goma xantana (0,05 partes) y 0,1 partes de silicato de aluminio y magnesio, además, se añadió propilenglicol (10 partes) y se mezcló con agitación, para obtener las formulaciones con capacidad de flujo respectivas.

Ejemplo de Formulación 4

30 Un compuesto (Ia) o un compuesto (Ib) (1 parte), un compuesto (II) (4 partes), óxido de silicio sintético que contiene agua (1 parte), ligninosulfonato de calcio (2 partes), bentonita (30 partes) y arcilla de caolín (62 partes) se molieron y se mezclaron vigorosamente, y se añadió agua a lo anterior y la mezcla se agitó vigorosamente, a continuación se granuló y se secó para obtener los gránulos respectivos.

Ejemplo de Formulación 5

35 Un compuesto (Ia) o un compuesto (Ib) (12,5 partes), un compuesto (III) (37,5 partes), ligninosulfonato de calcio (3 partes), laurilsulfato de sodio (2 partes) y óxido de silicio sintético que contiene agua (45 partes) se molieron y se mezclaron vigorosamente para obtener los polvos humectables respectivos

Ejemplo de Formulación 6

40 Un compuesto (Ia) o un compuesto (Ib) (1 parte), un compuesto (IV) (2 partes), arcilla de caolín (85 partes) y talco (10 partes) se molieron y se mezclaron vigorosamente para obtener los polvos respectivos.

Ejemplo de Formulación 7

45 Un compuesto (Ia) o un compuesto (Ib) (2 partes), un compuesto (IV) (0,25 partes), éter de polioxietilen estirilfenilo (14 partes), dodecilbencenosulfonato de calcio (6 partes) y xileno (77,75 partes) se mezclaron vigorosamente para obtener las emulsiones respectivas.

50

Ejemplo de Formulación 8

5 Se mezclaron un compuesto (Ia) o un compuesto (Ib) (10 partes), un compuesto (IV) (2,5 partes), trioleato de sorbitán (1,5 partes) y una disolución acuosa (30 partes) que contenía 2 partes de alcohol polivinílico, y se molieron finamente mediante un método de molienda en húmedo, a continuación, se añadió lo anterior una disolución acuosa (47,5 partes) que contenía goma xantana (0,05 partes), 0,1 parte de silicato de aluminio magnesio, además, se añadió propilenglicol (10 partes) y se mezcló con agitación, para obtener las formulaciones con capacidad de flujo respectivas.

10 Ejemplo de Formulación 9

15 Un compuesto (Ia) o un compuesto (Ib) (1 parte), un compuesto (II) (20 partes), óxido de silicio sintético que contiene agua (1 parte), ligninosulfonato de calcio (2 partes), bentonita (30 partes) y arcilla de caolín (47 partes) se molieron y se mezclaron vigorosamente, y se añadió agua a lo anterior y la mezcla se amasó vigorosamente, a continuación, se granuló y se secó para obtener los gránulos respectivos.

Ejemplo de Formulación 10

20 Un compuesto (Ia) o un compuesto (Ib) (4,5 partes), un compuesto (III) (45 partes), ligninosulfonato de calcio (3 partes), laurilsulfato de sodio (2 partes) y óxido de silicio sintético que contiene agua (45,5 partes) se molieron y se mezclaron vigorosamente para obtener los polvos humectables respectivos.

Ejemplo de Ensayo 1

25 Un recipiente de plástico se rellenó con loam arenoso, y se sembró con pepino, y se hizo crecer durante 12 días en un invernadero. Se prepararon un compuesto (Ia) y un compuesto (I) en formulaciones con capacidad de flujo de acuerdo con el siguiente método de preparación, y las formulaciones con capacidad de flujo resultantes se diluyeron con agua, a continuación, se mezclaron para preparar una disolución de tratamiento que contenía el compuesto (Ia) y el compuesto (II) a las concentraciones prescritas, y una disolución de tratamiento que contenía el compuesto (Ib) y el compuesto (II) a las concentraciones prescritas. Las disoluciones de tratamiento se pulverizaron sobre los tallos y hojas de tal manera que se adhirieran completamente a las superficies de las hojas del pepino. Tras pulverizar, la planta se secó al aire, y se colocó medio PDA que contenía esporas del hongo del moho gris de pepino sobre la superficie de las hojas de pepino. Posteriormente, se mantuvo durante seis días a 12° C en condiciones de humedad, a continuación se comprobó su efecto de control.

35 Además, se diluyeron cada uno de los polvos humectables del compuesto (Ia), compuesto (Ib) y compuesto (II) con agua a las concentraciones prescritas para preparar las disoluciones de tratamiento respectivas, que se sometieron a un ensayo en paralelo.

40 En la comprobación, se usaron los índices de evaluación descritos posteriormente. De acuerdo con la Fórmula 1, se calculó el grado de patogénesis, y, basándose en el grado de patogénesis, se calculó un valor de control (%) utilizando la fórmula 2.

Método de preparación

45 Se mezclaron un compuesto (Ia), compuesto (Ib) o compuesto (II) (10 partes), una mezcla (35 partes) de carbono blanco y una sal de polioxietilen alquil éter sulfato de amonio (relación en peso 1:1) y agua (55 partes), y se molieron finamente mediante un método de molienda en húmedo para obtener las formulaciones con capacidad de flujo respectivas.

50 En la Tabla 1 se muestran los resultados.

Índices de evaluación

- 55 0: diámetro de la mancha de enfermedad, 0 mm
 1: diámetro de la mancha de enfermedad, 1 a 5 mm
 2: diámetro de la mancha de enfermedad, 5 a 10 mm
 3: diámetro de la mancha de enfermedad, 10 a 15 mm
 4: diámetro de la mancha de enfermedad, 15 a 20 mm
 60 5: diámetro de la mancha de enfermedad, alrededor de 20 mm

Fórmula 1 = grado de patogénesis = Σ (índice de evaluación de la hoja comprobada) x 100 / (5 x número de hojas comprobadas)

65 **Fórmula 2: valor de control (%) = 100 x (A-B) / A**

A: grado de patogénesis de la planta en una comarca no tratada

B: grado de patogénesis de la planta en una comarca tratada

Tabla 1

Compuesto ensayado	Concentración de principio activo (ppm)	Valor de control
compuesto (Ia) + compuesto (II)	20 + 10	100
compuesto (Ia) + compuesto (II)	10 + 10	100
compuesto (Ia) + compuesto (II)	2,5 + 10	88
compuesto (Ib) + compuesto (II)	40 + 10	100
compuesto (Ib) + compuesto (II)	20 + 10	100
compuesto (Ib) + compuesto (II)	5 + 10	88
compuesto (Ia)	20	68
compuesto (Ia)	10	60
compuesto (Ia)	2,5	48
compuesto (Ib)	40	68
compuesto (Ib)	20	60
compuesto (Ib)	5	48
compuesto (II)	10	30

5

Ejemplo de ensayo 2

Un recipiente de plástico se rellenó con loam arenoso, y se sembró con pepino, y se hizo crecer durante 12 días en un invernadero. Se prepararon un compuesto(Ia), un compuesto (Ib), un compuesto (III) y un compuesto (IV) en formulaciones con capacidad de flujo de acuerdo con el siguiente método de preparación, y las formulaciones con capacidad de flujo resultantes se diluyeron con agua, a continuación, se mezclaron para preparar una disolución de tratamiento que contenía el compuesto (Ib) y el compuesto (III) a las concentraciones prescritas, una disolución de tratamiento que contenía el compuesto (Ia) y el compuesto (IV) a las concentraciones prescritas y una disolución de tratamiento que contenía el compuesto (Ib) y el compuesto (IV) a las concentraciones prescritas. Las disoluciones de tratamiento se pulverizaron sobre los tallos y hojas de tal manera que se adhirieran completamente a las superficies de las hojas del pepino. Tras pulverizar, la planta se secó al aire, y se colocó medio PDA que contenía esporas del hongo del moho gris de pepino sobre la superficie de las hojas de pepino. Posteriormente, se mantuvo durante seis días a 12° C en condiciones de humedad, a continuación se comprobó su efecto de control.

Además, se diluyeron cada uno de los polvos humectables del compuesto (Ia), compuesto (Ib), compuesto (III) y compuesto (IV) con agua a las concentraciones prescritas para preparar las disoluciones de tratamiento respectivas, que se sometieron a un ensayo en paralelo.

En la comprobación del efecto de control, se midió el diámetro de la mancha de enfermedad de 8 hojas de pepino. Se evaluó un caso de un diámetro de una mancha de enfermedad de 0 mm como un índice de control de 0, se evaluó un caso de un diámetro de una mancha de enfermedad de 1 a 5 mm como un índice de control de 1, se evaluó un caso de un diámetro de una mancha de enfermedad de 5 a 10 mm como un índice de control de 2, se evaluó un caso de un diámetro de una mancha de enfermedad de 10 a 15 mm como un índice de control de 3, se evaluó un caso de un diámetro de una mancha de enfermedad de 15 a 20 mm como un índice de control de 4, y se evaluó un caso de un diámetro de una mancha de enfermedad de alrededor de 20 mm como un índice de control de 5. En la Tabla 2 se muestra la suma de los índices de control de ocho hojas de pepino medidas.

Tabla 2

Compuesto ensayado	Concentración de principio activo (ppm)	Valor de control
compuesto (Ia) + compuesto (III)	20 + 5	0
compuesto (Ia) + compuesto (III)	10 + 5	0
compuesto (Ia) + compuesto (III)	5 + 5	0
compuesto (Ia) + compuesto (III)	2,5 + 5	0
compuesto (Ib) + compuesto (III)	40 + 5	0
compuesto (Ib) + compuesto (III)	20 + 5	0
compuesto (Ib) + compuesto (III)	10 + 5	0
compuesto (Ib) + compuesto (III)	5 + 5	0
compuesto (Ia) + compuesto (IV)	20 + 2,5	0
compuesto (Ia) + compuesto (IV)	20 + 5	0
compuesto (Ia) + compuesto (IV)	10 + 2,5	4

Compuesto ensayado	Concentración de principio activo (ppm)	Valor de control
compuesto (Ia) + compuesto (IV)	10 + 5	0
compuesto (Ia) + compuesto (IV)	5 + 2,5	2
compuesto (Ia) + compuesto (IV)	5 + 5	0
compuesto (Ia) + compuesto (IV)	2,5 + 2,5	3
compuesto (Ia) + compuesto (IV)	2,5 + 5	0
compuesto (Ib) + compuesto (IV)	40 + 2,5	4
compuesto (Ib) + compuesto (IV)	40 + 5	0
compuesto (Ib) + compuesto (IV)	20 + 2,5	5
compuesto (Ib) + compuesto (IV)	20 + 5	0
compuesto (Ib) + compuesto (IV)	10 + 2,5	5
compuesto (Ib) + compuesto (IV)	10 + 5	0
compuesto (Ib) + compuesto (IV)	5 + 2,5	6
compuesto (Ib) + compuesto (IV)	5 + 5	0
compuesto (Ia)	20	23
compuesto (Ia)	10	24
compuesto (Ia)	5	25
compuesto (Ia)	2,5	27
compuesto (Ib)	40	24
compuesto (Ib)	20	24
compuesto (Ib)	10	26
compuesto (Ib)	5	25
compuesto (III)	5	10
compuesto (IV)	2,5	24
compuesto (IV)	5	9

Aplicabilidad industrial

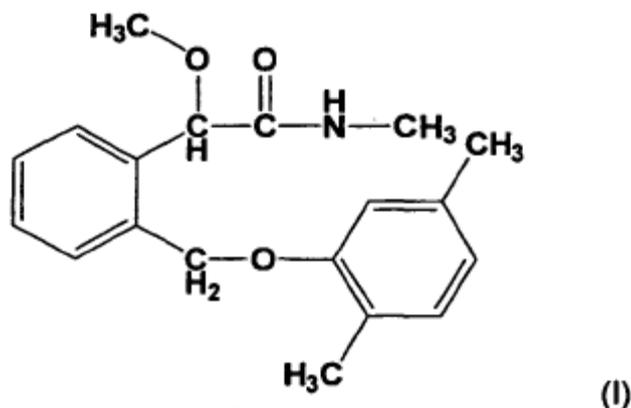
La composición de la presente invención tiene un excelente efecto de control de enfermedades de las plantas.

REIVINDICACIONES

1. Una composición para el control de enfermedades de las plantas que comprende el Grupo A y el Grupo B como principio activo

5

Grupo A
un compuesto de fórmula (I) o una de sus sales:



10 Grupo B
uno o más compuestos de anilopirimidina seleccionados entre el grupo que consiste en 4,6-dimetil-N-fenil-2-pirimidinamina, 4-metil-N-fenil-6-(1-propinil)-2-pirimidinamina y 4-ciclopropil-6-metil-N-fenil-2-pirimidinamina.

15 2. La composición para el control de enfermedades de las plantas de acuerdo con la Reivindicación 1, donde el Grupo B es 4,6-dimetil-N-fenil-2-pirimidinamina.

3. La composición para el control de enfermedades de las plantas de acuerdo con la Reivindicación 1, donde el Grupo B es 4-metil-N-fenil-6-(1-propinil)-2-pirimidinamina.

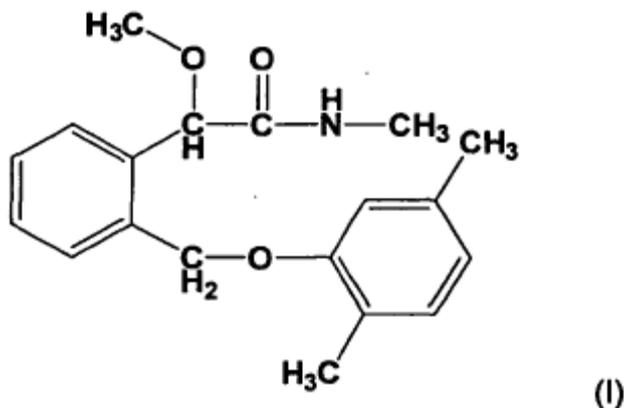
20 4. La composición para el control de enfermedades de las plantas de acuerdo con la Reivindicación 1 donde el Grupo B es 4-ciclopropil-6-metil-N-fenil-2-pirimidinamina.

5. La composición para el control de enfermedades de las plantas de acuerdo con la Reivindicación 1, donde la relación en peso del Grupo A al Grupo B está en el intervalo desde 0,125:1 a 20:1.

25

6. Un método para el control de enfermedades de las plantas que comprende aplicar el Grupo A y el Grupo B a una planta o al suelo donde crece.

30 Grupo A
un compuesto de fórmula (I) o una de sus sales



35 Grupo B
uno o más compuestos de anilopirimidina seleccionados entre el grupo que consiste en 4,6-dimetil-N-fenil-2-pirimidinamina, 4-metil-N-fenil-6-(1-propinil)-2-pirimidinamina y 4-ciclopropil-6-metil-N-fenil-2-pirimidinamina.

7. El método para el control de enfermedades de las plantas de acuerdo con la Reivindicación 6, donde el Grupo B es 4,6-dimetil-n-fenil-2-pirimidinamina.
8. El método para el control de enfermedades de las plantas de acuerdo con la Reivindicación 6, donde el Grupo B es 4-metil-N-fenil-6-(1-propinil)-2-pirimidinamina.
9. El método para el control de enfermedades de las plantas de acuerdo con la Reivindicación 6, donde el Grupo b es 4-ciclopropil-6-metil-N-fenil-2-pirimidinamina.
- 10 10. El método para el control de enfermedades de las plantas de acuerdo con la Reivindicación 6, donde la relación en peso del Grupo A al Grupo B está en el intervalo desde 0,125:1 a 20:1.