

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 637 396**

51 Int. Cl.:

A01N 43/713	(2006.01)	A01N 47/44	(2006.01)
A01N 37/34	(2006.01)	A01N 51/00	(2006.01)
A01N 37/46	(2006.01)	A01N 55/02	(2006.01)
A01N 43/36	(2006.01)	A01N 57/12	(2006.01)
A01N 43/50	(2006.01)	A01N 59/20	(2006.01)
A01N 43/54	(2006.01)	A01P 3/00	(2006.01)
A01N 43/653	(2006.01)	A01N 47/18	(2006.01)
A01N 47/04	(2006.01)		
A01N 47/12	(2006.01)		
A01N 47/34	(2006.01)		

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.03.2009** **E 13174255 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.06.2017** **EP 2649880**

54 Título: **Agente de control de enfermedades de las plantas**

30 Prioridad:

24.03.2008 JP 2008075748

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
13.10.2017

73 Titular/es:

**NIPPON SODA CO., LTD. (100.0%)
2-1, Ohtemachi 2-chome
Chiyoda-ku, Tokyo 100-8165**

72 Inventor/es:

**URIHARA, ICHIROU;
ISSHIKI, ATSUNORI;
HOSOKAWA, HIROYASU y
SAIGA, TOMOYUKI**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 637 396 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

Agente de control de enfermedades de las plantas

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un agente de control de enfermedades de las plantas que contiene un derivado de tetrazoiloxima y un principio activo para uso agrícola y hortícola.

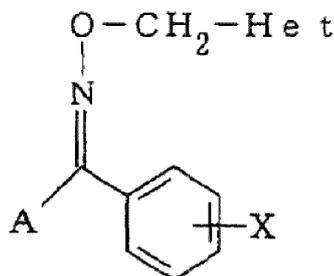
10 Se reivindica la prioridad en la solicitud de patente japonesa n.º 2008-075748, presentada el 24 de marzo de 2008, cuyo contenido se incorpora en la presente memoria por referencia.

Antecedentes de la técnica

15 Hasta ahora, en el cultivo de cultivos agrícolas y hortícolas, aunque se utiliza un gran número de agentes de control de enfermedades contra las enfermedades de los cultivos, puesto que los efectos de control de los mismos pueden ser inadecuados, el uso de los mismos puede restringirse debido a la aparición de organismos patógenos resistentes a agroquímicos, las plantas pueden dañarse o contaminarse por el agroquímico o el agroquímico puede demostrar toxicidad para los seres humanos, animales de granja o vida marina, un número considerable de estos agentes de control de enfermedades no se considera necesariamente satisfactorio. De este modo, existe una necesidad de desarrollar un agente de control de enfermedades de las plantas que se pueda utilizar de forma segura y tenga algunas de estas deficiencias.

25 Los presentes inventores llevaron a cabo una exhaustiva investigación en vista de las circunstancias descritas anteriormente, y descubrieron que un derivado de tetrazoiloxima y/o la sal del mismo son útiles como un principio activo del agente de control de enfermedades de las plantas, y presentaron previamente una solicitud de patente (documento de patente 1) con la publicación internacional n.º WO03/016303.

30 Los documentos EP 1 426 371 y JP 2003 137875 describen un derivado de terazoiloxima representado por la fórmula general:



35 en la que X representa un átomo de hidrógeno, un átomo de halógeno, un grupo alquilo, un grupo alcoxi, un grupo ciano, un grupo metanosulfonilo, un grupo nitro, un grupo trifluorometilo o un grupo arilo; A representa un grupo 1-alquiltetrazolil-5-ilo o un grupo 5-alquiltetrazolil-1-ilo; y Het representa un grupo piridilo que tiene un sustituyente o un grupo tiazolo que tiene un sustituyente, y un agente de control de enfermedades de las plantas que contiene el mismo como principio activo.

40 El documento WO 2009/090181 se presentó el 14 de enero de 2009, reivindicando prioridad a una solicitud presentada el 15 de enero de 2008. Se publicó el 23 de julio de 2009.

45 Se refiere a una composición pesticida que tiene por objetivo proteger plantas, cultivos o semillas contra enfermedades fúngicas o daños producidos por insectos, y métodos correspondientes de protección por aplicación de dicha composición. Más precisamente, se describe una composición pesticida basada en un derivado de tetrazoliloxima y una sustancia o compuesto activo fungicida o insecticida.

Divulgación de la invención**50 Problemas a resolver por la invención**

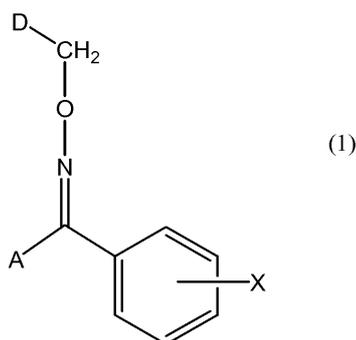
55 La presente invención se llevó a cabo como parte de la investigación de un agente de control de enfermedades de las plantas que contiene un derivado de tetrazoiloxima y/o la sal del mismo descritos en el documento de patente 1 como principio activo y un objetivo de la presente invención es proporcionar un agente de control de enfermedades de las plantas que demuestre excelentes efectos de control contra enfermedades de las plantas a dosis bajas.

Mejor modo de llevar a cabo la invención

Con el fin de lograr el objetivo anteriormente mencionado, los presentes inventores llevaron a cabo de forma adicional una amplia investigación sobre un agente de control de enfermedades de las plantas que contiene un derivado de tetrazoiloxima y/o sal del mismo descritos en el documento de patente 1 como principio activo. Como resultado, los inventores de la presente invención hallaron que los efectos de control superiores contra enfermedades de las plantas a dosis bajas pueden obtenerse mediante el uso de dicho derivado de tetrazoiloxima y/o sal del mismo junto con otros principios activos fungicidas para uso agrícola y hortícola, lo que conduce a la compleción de la presente invención.

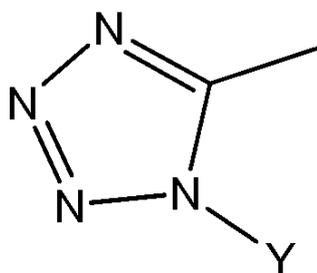
Así, la presente invención proporciona un agente de control de enfermedades de las plantas que contiene un derivado de tetrazoiloxima representado por una fórmula (1)

[Fórmula química 1]



(En la fórmula, X representa un átomo de hidrógeno, A representa un grupo tetrazoilo representado por la fórmula (2))

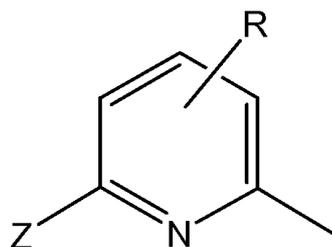
[Fórmula química 2]



(2)

(En la fórmula, Y representa un grupo metilo), D representa un grupo representado por la fórmula (4))

[Fórmula química 3]



(4)

[En la fórmula, Z representa $(\text{CH}_3)_3\text{COCONH}$, R representa un átomo de hidrógeno]], un tensioactivo, y al menos un elemento seleccionado entre el grupo que consiste en fosetil, propamocarb, cloruro de cobre básico, clorotalonil, manzeb, cimoxanil, folpet, ciazofamid, metalaxil, fludioxonil, tebuconazol, protioconazol, tiametoxam, azoxistrobina y sales de los mismos, y el tensioactivo es un polioxietilen alquilfenil éter, polioxietilen alquil éter, éster de ácido graso superior polioxietilenado, éster de ácido graso superior de polioxietilen-sorbitán o tristiril fenil éter de polioxietileno, una sal de éster de ácido sulfúrico de polioxietilen alquilfenil, alquil naftalen sulfonato, policarboxilato, sulfonato de lignina, condensado de formaldehído de alquil naftalen sulfonato o copolímero de isobutileno-anhídrido maleico.

Efectos de la invención

El agente de control de enfermedades de las plantas de la presente invención demuestra excelentes efectos de control contra enfermedades de las plantas a dosis bajas, y elimina la preocupación por el daño químico a las plantas útiles.

Mejor modo de llevar a cabo la invención

A continuación se proporciona una explicación detallada de la presente invención.

El agente de control de enfermedades de las plantas de la presente invención contiene un derivado de tetrazoiloxima representado por la fórmula (1) y al menos uno de otros principios activos fungicidas para uso agrícola y hortícola.

(1) Derivado de tetrazoiloxima y sal del mismo

En la fórmula (1), X representa un átomo de hidrógeno.

A representa un grupo tetrazoilo representado por la fórmula (2).

En la fórmula (2), Y representa un grupo metilo.

D representa un grupo representado por la fórmula (4).

Z representa $(\text{CH}_3)_3\text{COCONH}$.

R representa un átomo de hidrógeno.

Los estereoisómeros forma (E) y forma (Z) existen en el derivado de tetrazoiloxima representado por la fórmula (1) mencionada anteriormente basándose en dobles enlaces carbono-nitrógeno. Estos dos estereoisómeros, junto con mezclas de los mismos también se incluyen en la presente invención. Los productos sintéticos se obtienen normalmente solo en forma (Z) o como una mezcla de la forma (E) y la forma (Z). Los dos isómeros pueden aislarse respectivamente de una mezcla de forma (E) y forma (Z) mediante la separación de acuerdo con técnicas conocidas, tales como cromatografía en columna de gel de sílice.

La forma (Z) del derivado de tetrazoiloxima representado por la fórmula (1) utilizada en la presente invención, tiene efectos de control de enfermedades de las plantas superiores en comparación con la forma (E). No obstante, puesto que la forma (Z) se convierte parcialmente a la forma (E) debido a la acción de la luz y similares en el entorno natural, y tiende a estabilizarse en una relación constante en forma de una mezcla de la forma (E) y la forma (Z), ambos de estos compuestos, así como mezclas de los mismos son útiles. Además, puesto que la relación estable de la forma (E) a la forma (Z) varía en función de los compuestos individuales, no puede ser universalmente específica.

El derivado de tetrazoiloxima representado por la fórmula (1) puede producirse, por ejemplo, por un método descrito en el documento WO03/016303.

(2) Otro principio activo fungicida para uso agrícola y hortícola

El agente de control de enfermedades de las plantas de la presente invención incluye el derivado de tetrazoiloxima anteriormente descrito (en lo sucesivo, referido como "derivado de tetrazoiloxima"), así como al menos un elemento seleccionado entre el grupo que consiste en fosetil, propamocarb, cloruro de cobre básico, clorotalonil, manzeb, cimoxanil, folpet, iminocadina, ciazofamida, metalaxil, fludioxonil, tebuconazol, protioconazol, tiametoxam, azoxistrobina, y sales de los mismos.

Además, el compuesto del principio activo descrito anteriormente puede incluir también compuestos ópticamente activos del mismo. Por ejemplo, el compuesto de principio activo puede incluir metalaxil M que corresponde a metalaxil.

El agente de control de enfermedades de las plantas de la presente invención puede utilizarse adecuadamente junto con otros principios activos agroquímicos distintos de los principios activos agroquímicos enumerados anteriormente,

y, específicamente, los ejemplos de los mismos incluyen los principios activos descritos a continuación.

Además, los principios activos se describen por su nombre genérico. Ejemplos de compuestos de principios activos de agentes antimicrobianos (nombre genérico, incluyendo aquellos para los que la aplicación está actualmente en trámite) incluyen:

- 5
- compuestos basados en anilino pirimidina, tales como mepanipirim, pirimetanil o ciprodinil;
 compuestos basados en piridinamina, tales como fluazinam;
- 10 compuestos basados en azol, tales como triadimefon, bitertanol, triflumizol, etaconazol, propiconazol, penconazol, flusilazol, miclobutanil, ciproconazol, hexaconazol, cis-furconazol, procloraz, metconazol, epoxiconazol, tetraconazol, fumarato de oxpoconazol, sipconazol, triadimenol, flutriafol, difenoconazol, fluquinconazol, fenbuconazol, bromuconazol, diniconazol, triciclazol, probenazol, simeconazol, pefurazoato, ipconazol, imibenconazol o imazalil;
- 15 compuestos basados en quinoxalina, tales como quinometionato;
 compuestos basados en ditiocarbamato, tales como maneb, policarbamato, metiram, propineb, ferbam, nabam, metam, tiram o ziram;
 compuestos basados en organoclorados, tales como ftalida o quintoceno;
 compuestos basados en imidazol, tales como benomil, metil-tiofanato, carbendazima, tiabendazol o fuberiazol;
 compuestos basados en fenilamida, tales como mefenoxam, oxadixil, ofurace, benalaxilo, benalaxil-M, furalaxil o
- 20 ciprofuram;
 compuestos basados en ácido sulfénico, tales como diclofluanida;
 compuestos basados en nitrofenilo, tales como dinocap;
 compuestos basados en cobre, tales como hidróxido cúprico o cobre de oxina;
 compuestos basados en isoxazol, tales como himexazol;
- 25 compuestos basados en organofosforados, tales como metil-tolcofos, S-bencil-O,O-diisopropil fosforotioato, O-etil-S,S-difenil fosforoditioato o etilhidrógeno fosfonato de aluminio;
 compuestos basados en N-halogenitioaquo, tales como captan o captafolt;
 compuestos basados en dicarboxiimida, tales como procimidona, iprodona o vinclozolin;
 compuestos basados en benzanilida, tales como flutolanil, mepronil, zoxamid o tiadinilo;
- 30 compuestos basados en anilida, tales como carboxin, oxicarboxin, tfluzamida, pentiopirad, boscalid, fluopicolida, fluopiram o bixafen;
 compuestos basados en piperazina, tales como triforina;
 compuestos basados en piridina, tales como pirifenox;
 compuestos basados en carbinol, tales como fenarimol o flutriafol;
- 35 compuestos basados en piperidina, tales como fenpropidina;
 compuestos basados en morfolina, tales como fenpropimorf o tridemorf;
 compuestos basados en estaño orgánico, tales como fentin hidróxido o fentin acetato;
 compuestos basados en urea, tales como pencicuron;
 compuestos basados en ácido cinámico, tales como dimetomorf, flumorf o flumetover;
- 40 compuestos basados en fenilcarbamato, tales como dietofencarb;
 compuestos basados en cianopirrol, tales como fenciclonil;
 compuestos basados en estrobilurina, tales como metil-kresoxim, metominofen, metominostrobina, trifloxistrobina, picoxistrobina, orizastrobina, dimoxistrobina, piraclostrobina o fluoxastrobina;
 compuestos basados en oxazolidinona, tales como famoxadona;
- 45 compuestos basados en tiazolcarboxamida, tales como etaboxam;
 compuestos basados en amida de sililo, tales como siltiofam;
 compuestos basados en carbamato de amida de aminoácido, tales como bentiavalicarb isopropil;
 compuestos basados en imidazolidina, tales como fenamidona;
 compuestos basados en hidroxianilida, tales como fenhexamida;
- 50 compuestos basados en bencenosulfonamida, tales como flusulfamida;
 compuestos basados en éter de oxima, tales como ciflufenamida;
 compuestos basados en fenoxiamida, tales como fenoxanilo; y
 antibióticos, tales como validamicina, kasugamicina o polioxinas;
- 55 Además, ejemplos de otros compuestos incluyen tolifluanida, isoprotilano, piroquilon, diclomezina, quinoxifen, espiroxamina, cloropirina, dazomet, metam-sodio, nicobifeno, metrafenona, UBF-307, diclocimet, proquinazid, amisulbrom, piribencarb, mandipropamid, 5-clor-7-(4-metil-piperidin-1-il)-6-(2,4,6-trifluoro-fenil)-[1,2,4]triazolo[1,5-a]pirimidin, OK-5203 y similares.
- 60 Ejemplos de compuestos de principios activos de insecticidas, acaricidas, nematocidas o agentes de control de plagas del suelo (nombre genérico, incluyendo aquellos para los que la aplicación está actualmente en trámite) incluyen:
- 65 compuestos basados en éster de fosfato orgánico, tales como profenofos, diclorvos, fenamifos, fenitrotión, EPN, diazinon, metil-clorpirifos, acefato, protiofos, fostiazato, fosfocarb, cadusafofos, disulfotón, clorpirifos, demeton-S-metil, dimetoato, metamidofos, isoxatión, isofenfos, etión, etrimfos, quinalfos, dimetilvinfos, sulprofos, tiometón,

vamidotión, piraclófos, piridafentión, metil-pirimifos, propafos, fosadona, formotión, malatión, tetraclovinfos, clorfenvinfos, cianofos, triclorfón, metidatión, fentoato, ESP, metil-azinfos, fentión, heptenofos, metoxicloro, paratión, monocrotofos, imiciafos, paratión-metil, terbufos, fosпамidón, fosmet o forato;

5 compuestos basados en carbamato, tales como carbaril, propoxur, aldicarb, carbofurano, tiodicarb, metomil, oxamil, etiofencarb, pirimicarb, fenobucarb, carbosulfan, benfuracarb, bendiocarb, furatiocarb, isoprocarb, metolcarb, xililcarb, XMC o fenotiocarb;

derivados de nereistoxina, tales como cartap, tiociclam, bensultap o tiosultap-sodio;

compuestos basados en organoclorados, tales como dicofol, tetradifon, endosulfán, dienocloror o dieldrin;

10 compuestos basados en organometálicos, tales como óxido de fenbutatin o cihexatina;

compuestos basados en piretroides, tales como fenvalerato, permetrina, cipermetrina, deltametrina, cihalotrina, teflutrina, etofenprox, ciflutrina, fenpropatrina, bifentrina, flucitrinato, fluvalinato, cicloprotrina, lambda-cihalotrina, piretrinas, esfenvalerato, tetrametrina, resmetrina, protrifenbuto, zeta-cipelinetrina, acrinatrina, alfa-cipermetrina, aletrina, gamma-cihalotrina, zeta-cipermetrina, tau-fluvalinato, tralometrina, proflutrina, beta-cipermetrina, beta-ciflutrina, metoflutrina o fenotrina;

15 compuestos basados en benzoilurea, tales como diflubenzurón, clorfluazurón, teflubenzurón, flufenoxurón, lufenurón, novalurón, triflumurón, hexaflumurón, noviflumurón, bistrifluorón o fluazurón;

compuestos similares a hormonas juveniles, tales como metopreno, piriproxifeno, fenoxicarb o diofenolan;

compuestos basados en piridazinona, tales como piridaben;

20 compuestos basados en pirazol, tales como fenpiroximato, fipronil, tebufenpirad, etiprol, tolfenpirad, acetoprol, pirafluprol o piriprol;

neonicotinoides, tales como imidacloprid, nitenpiram, acetamiprid, tiacloprid, clotianidina, dinotefuran o nitiazina;

y,

compuestos basados en hidracina, tales como tebufenocida, metoxifenocida, cromafenocida o halofenocida.

25 Ejemplos de otros compuestos incluyen flonicamida, buprofecina, hexitiazox, amitraz, clordimeform, silafluofeno, triazamato, pimetrocina, pirimidifeno, clorfenapir, indoxacarb, acequinocil, etoxazol, ciromacina, 1,3-dicloropropeno, diafentiuron, benclotiaz, flufenerim, piridalil, espiroclorfen, bifenazato, espiromesifeno, espirotetramat, propargite, clofentecina, fluacripirim, metaflumizona, flubendiamida, ciflumetofeno, clorantraniliprol, cienopirafeno, pirifluquinazona, fenazaquina, amidoflumet, clorobenzoato, sulfluramida, hidrametilnona, metaldehído y rianodina.

30 Además, ejemplos adicionales de compuestos incluyen toxinas proteicas cristalinas producidas por *Bacillus thuringiensis aizawai*, *Bacillus thuringiensis kurstaki*, *Bacillus thuringiensis israelensis*, *Bacillus thuringiensis japonensis*, *Bacillus thuringiensis tenebrionis* o *Bacillus thuringiensis*; productos químicos agrícolas microbianos, tales como agentes virales patógenos de insectos, agentes fúngicos patógenos de insectos o agentes fúngicos

35 patógenos nematodos; antibióticos o antibióticos semi-sintéticos, tales como avermectina, benzoato de emamectina, milbemectina, espinosad, ivermectina o lepimectina;

sustancias de origen natural, tales como azadiractina o rotenona;

agentes de cooperación, tales como butóxido de piperonilo; y

40 repelentes, tales como DEET.

(3) Agente de control de enfermedades de las plantas

El agente de control de enfermedades de las plantas de la presente invención contiene un derivado de tetrazoiloxima y al menos uno de dichos otros principios activos fungicidas para uso agrícola y hortícola. Mediante el uso de los dos

45 componentes anteriores juntos, se puede obtener un efecto de control de enfermedades de las plantas pronunciado (efecto sinérgico), que es impredecible del efecto que se obtiene mediante el uso de un solo componente.

En el agente de control de enfermedades de las plantas de la presente invención, la relación de composición entre el derivado de tetrazoiloxima y dicho otro principio activo fungicida para uso agrícola y hortícola no está particularmente

50 limitado. Aunque el efecto sinérgico puede obtenerse solo mediante el uso de los derivados de tetrazoiloxima junto con los dichos otros principios activos fungicidas para uso agrícola y hortícola, la relación de composición entre derivados de tetrazoiloxima y dichos otros principios activos fungicidas para uso agrícola y hortícola es normalmente de 1:10.000.000 a 10.000.000:1, preferentemente 1:1.000.000 a 1.000.000:1, particularmente preferentemente de 1:100.000 a 100.000:1.

Ejemplos del método de producción del agente de control de enfermedades de las plantas de la presente invención incluyen (a) un método de producción del agente de control de enfermedades de las plantas mediante la mezcla de una preparación que contiene los derivados de tetrazoiloxima y una preparación que contiene los principios activos

60 fungicidas para uso agrícola y hortícola en una relación predeterminada; (b) un método de producción del agente de control de enfermedades de las plantas mediante la mezcla de derivados de tetrazoiloxima y los principios activos fungicidas para uso agrícola y hortícola en una relación predeterminada; (c) un método de producción de un agente de control de enfermedades de las plantas mediante la dilución de una cantidad predeterminada de una preparación que contiene derivados de tetrazoiloxima y una preparación que contiene los principios activos fungicidas para uso agrícola y hortícola para obtener una solución diluida en agua del agente de control de enfermedades de las plantas.

65 La preparación que contiene los derivados de tetrazoiloxima utilizados en los métodos (a) y (c), la preparación que

contiene dichos otros principios activos fungicidas para uso agrícola y hortícola, y el agente de control de enfermedades de las plantas obtenidos por los métodos (a) y (b) pueden utilizarse por una forma capaz de aplicarse por los productos químicos agrícolas comunes, a saber, pueden aplicarse un polvo humectable, gránulos, polvo, emulsión, solución acuosa, suspensión o agente fluido.

5 Ejemplos de aditivos y transportadores para la preparación química agrícola utilizados para el fin de formulaciones sólidas incluyen polvos vegetales, tales como polvo de soja o polvo de trigo, polvos finos de minerales, tales como tierra de diatomeas, apatita, yeso, talco, bentonita, pirofilita o arcilla, y compuestos orgánicos e inorgánicos, tales como benzoato de sodio, sulfato de urea o sodio.

10 En el caso de utilizar el fin de formulaciones líquidas, se pueden utilizar como disolventes una fracción de aceite, tal como queroseno, xileno y nafta disolvente; ciclohexano; ciclohexanona; dimetilformamida; dimetilsulfóxido; alcohol; acetona; tricloroetileno; metil isobutil cetona; aceite mineral; aceite vegetal y agua; por ejemplo.

15 Además, un tensioactivo se añade a estas preparaciones según sea necesario para obtener una forma uniforme y estable.

20 El tensioactivo es polioxietilen alquilfenil éter, polioxietilen alquil éter, éster de ácido graso superior polioxietilenado, éster de ácido graso superior de polioxietilen-sorbitán o tristiril fenil éter de polioxietileno, una sal de éster de ácido sulfúrico de polioxietilen alquilfenil, alquil naftalen sulfonato, policarboxilato, sulfonato de lignina, condensado de formaldehído de alquil naftalen sulfonato o copolímero de isobutileno-anhídrido maleico.

25 La concentración del principio activo en el agente de control de enfermedades de las plantas de la presente invención (cantidad total del derivado de tetrazoiloxima y dichos otros principios activos para uso agrícola y hortícola) no está particularmente limitada y puede variarse con respecto a diversas concentraciones de acuerdo con la forma anteriormente descrita de la preparación y de acuerdo con las necesidades. Por ejemplo, en el polvo humectable, la concentración del principio activo es normalmente de 5 a 90 % en peso, preferentemente 10 a 85 % en peso; en la emulsión, la concentración del principio activo es normalmente 3 a 70 % en peso, preferentemente 5 a 60 % en peso; en los gránulos, la concentración del principio activo es normalmente de 0,01 a 50 % en peso, preferentemente 0,05 a 40 % en peso.

30 El polvo humectable, la emulsión y el agente fluido obtenidos de esta manera se pueden utilizar de una manera tal que el polvo humectable, la emulsión y el agente fluido se diluyen con agua hasta una concentración predeterminada y la suspensión o emulsión resultante se pulveriza sobre el terreno o se mezclan en el terreno antes o después de la germinación de las malas hierbas. Los gránulos o polvo se pueden pulverizar directamente sobre el terreno o mezclar en el terreno antes o después de la generación de las malas hierbas. Por ejemplo, para la aplicación del agente de control de enfermedades de las plantas de la presente invención, la cantidad apropiada del principio activo es más de 0,1 g por hectárea.

40 En el agente de control de enfermedades de las plantas de la presente invención, se puede añadir un agente aditivo, tal como aceite de colza, aceite de soja, aceite de semilla de girasol, aceite de ricino, aceite de pino, aceite de semilla de algodón o derivados de los mismos; o concentrados de aceite de los mismos.

45 El agente de control de enfermedades de la plantas de la presente invención se puede utilizar mediante la mezcla con insecticidas, acaricidas, herbicidas, reguladores del crecimiento de las plantas, fertilizantes o similares bien conocidos para disminuir la cantidad utilizada, permitiendo, por tanto, el ahorro de mano de obra. **Ejemplos**

50 A continuación se proporciona una explicación más detallada de la presente invención a través de ejemplos de la misma. No obstante, la presente invención no se limita a los siguientes ejemplos.

(Ejemplos 1 a 29)

(1) Componente agroquímico I

55 En cuanto al componente agroquímico I, un agente de suspensión (agente SC) que contiene el compuesto representado por la fórmula (1) se preparó mediante las siguientes etapas. Al igual que el compuesto representado por la fórmula (1), se utilizó el compuesto descrito en la Tabla 3 (número de compuesto (3)-(8) de la publicación internacional n.º WO 03/016303.

Compuesto representado por la fórmula (1)	10 partes
polioxietilen arilfenil éter	2 partes
Sal de dialquil sulfocinato de sodio	0,5 partes
Glicerina	5 partes
Goma xantana	0,3 partes
Agua	82,2 partes

60

Estos componentes se mezclaron y se molieron en húmedo hasta que el tamaño de los granos se redujo a 3 µm o menos, obteniendo de esta manera un agente SC que contenía 10 % de principio activo.

(2) Componente agrícola II

5 En cuanto al componente agroquímico II, se utilizó una preparación que contiene los siguientes componentes (A) a (O) al igual que el dicho otro principio activo fungicida para uso agrícola y hortícola.

- 10 (A) NISSO ALTETTE WP (principio activo: fosetil, cantidad de principio activo: 80 %, fabricado por Nippon Soda Co., Ltd.)
- (B) Doitsu Bordeaux-A (principio activo: cloruro de cobre básico, cantidad de principio activo: 50 % en cantidad de cobre, fabricado por HOKKO CHEMICAL INDUSTRY CO., LTD.)
- (C) Emulsión simple FOLPET [preparada utilizando FOLPET disponible comercialmente (producto convencional de FOLPET, fabricado por Wako Pure Chemical Industries, Ltd.)]
- 15 (D) Formulación líquida NISSO PREVICUR-N (principio activo: clorhidrato de propamocarb, cantidad de principio activo: 64 %, fabricado por Nippon Soda Co., Ltd.)
- (E) Takeda Daconil 1000 (principio activo: TPN (clorotalonil), cantidad de principio activo: 40 %, fabricado por la compañía Sumika-Takeda)
- 20 (F) Diman-Dithane WP (componente principal: manzeb, cantidad de principio activo: 75 %, fabricado por Dow Chemical Japan Ltd.)
- (G) Carzate WP (principio activo: cimoxanil, cantidad de principio activo: 50 %, fabricado por Du Pont Kabushiki Kaisha)
- (H) Bellkute WP (principio activo: albesilato de iminoctadina, cantidad de principio activo: 40 %, fabricado por Nippon Soda Co., Ltd.)
- 25 (I) Rahman fluido (principio activo: ciazofamida, cantidad de principio activo: 9,4 %, fabricación por ISHIHARA SANGYO KAISHA LTD)
- (J) Subdue Maxx solución (principio activo: metalaxil M, cantidad de principio activo: 22,0 %, fabricado por Syngenta Japan K.K.)
- 30 (K) Savior 20 fluido (principio activo: fludioxonil, cantidad de principio activo: 20 %, fabricación por Syngenta Japan K.K.)
- (L) Silvacur fluido (principio activo: tebuconazol, cantidad de principio activo: 40 %, fabricado por Bayer Holding Ltd.)
- (M) JOAO EC (principio activo: protioconazol, cantidad de principio activo: 25 %, fabricado por Syngenta Japan K.K.)
- 35 (N) Actara gránulo soluble en agua (principio activo: tiametoxam, cantidad de principio activo: 10 %, fabricado por Syngenta Japan K.K.)
- (O) Amistar-20 FL (principio activo: azoxistrobina, cantidad de principio activo: 20 %, fabricado por Syngenta Japan K.K.)

40 (3) Preparación del agente de control de enfermedades de las plantas

Los agentes de control de enfermedades de las plantas de los Ejemplos 1 a 12 se prepararon por mezcla en tanque del componente agroquímico I y el componente agroquímico II en las relaciones mostradas en la Tabla 1 a la Tabla 2.

45 Además, las soluciones de agroquímicos de los Ejemplos 14 a 29 se prepararon disolviendo el componente agroquímico I y el componente agroquímico II en agua esterilizada para ajustar la relación entre el componente agroquímico I y el componente agroquímico II a las relaciones que se muestran en las Tablas 3 a la Tabla 5.

50 (Ejemplos comparativos 1 a 45)

Los agentes de control de enfermedades de las plantas de los ejemplos comparativos se prepararon utilizando solo el componente agroquímico I o cuando se utiliza solo el componente agroquímico II para ajustar las concentraciones del componente agroquímico I y el componente agroquímico II a las concentraciones mostradas en las Tablas 1 a 5.

55 Además, en los Ejemplos comparativos 8, 19, 29, 35 y 45, no se utilizó el agente de control de enfermedades de las plantas que incluye el componente agroquímico I o el componente agroquímico II.

Además, las concentraciones de las Tablas 1 a 5 muestran concentraciones de los principios activos del componente agroquímico I y el componente agroquímico II.

60 Los siguientes ensayos se llevaron a cabo utilizando los agentes de control de enfermedades de las plantas preparados como se ha descrito anteriormente.

(Ejemplo de ensayo 1) Ensayo de prevención del tizón tardío del tomate

65 Las plántulas de tomate (variedad: Regina, periodo de la hoja 4^o al 5^o) cultivadas en macetas de terracota se

pulverizaron con el agente de control de enfermedades de las plantas obtenido en los Ejemplos mostrados en la Tabla 1 a una concentración de principio activo de 50 ppm. Después de la pulverización, las plantas se dejaron secar al aire a temperatura ambiente, y las plantas de ensayo se inocularon pulverizando una suspensión de zoosporangios de patógeno de tizón tardío del tomate (*Phytophthora infestans*) y se mantuvieron durante 4 días en una humedad elevada, en una cámara de temperatura constante (20 °C) en un ciclo de luz/oscuridad de 12 horas. La aparición de lesiones en las hojas se comparó con las plantas sin tratar para determinar el valor preventivo. Los resultados se muestran en la Tabla 1, así como el valor esperado calculado según se indica.

El valor esperado se calculó utilizando la ecuación de Colby: $E = \frac{M+N-MN}{100}$.

En la ecuación, E representa el valor esperado del valor preventivo (%), M representa el valor preventivo obtenido cuando se utiliza solo el componente agroquímico I (%), N representa el valor preventivo obtenido cuando se utiliza solo el componente agroquímico II (%).

Además, los ejemplos comparativos, en los que se utilizó solo el componente agroquímico I (Ejemplos comparativos 1 a 2) o en los que se utilizó solo el componente agroquímico II (Ejemplos comparativos 3 a 7) en lugar del agente de control de enfermedades de las plantas, se llevaron a cabo de la misma manera que en el ejemplo descrito anteriormente, y también el ejemplo comparativo sin tratamiento (Ejemplo comparativo 8) se llevó a cabo de la misma manera que en el ejemplo descrito anteriormente. Los resultados se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1

N.º	Componente agroquímico I	Componente agroquímico II		Valor preventivo	Valor esperado
	Concentración (ppm)	Tipo	Concentración (ppm)		
Ejemplo 1	0,1	A	100	69	34
Ejemplo 2		B	25	69	44
Ejemplo 3		C	1,6	50	25
Ejemplo 4		D	100	56	25
Ejemplo 5		E	0,4	38	25
Ejemplo comparativo 1	0,4	-		75	-
Ejemplo comparativo 2	0,1	-		25	-
Ejemplo comparativo 3	-	A	100	13	-
Ejemplo comparativo 4	-	B	25	25	-
Ejemplo comparativo 5	-	C	1,6	0	-
Ejemplo comparativo 6	-	D	100	0	-
Ejemplo comparativo 7	-	E	0,4	0	-
Ejemplo comparativo 8	Sin tratamiento			0	-

Como se muestra en la Tabla 1, el valor preventivo observado en los Ejemplos 1 a 5 en los que se utilizó el agente de control de enfermedades de las plantas era superior al valor esperado calculado utilizando la ecuación de Colby, y se demostró un efecto sinérgico.

(Ejemplo de ensayo 2) Ensayo de prevención de mildiú vellosa del pepino

Las plántulas de pepino (variedad: Sagami-Hanjiro) cultivadas en macetas de terracota se pulverizaron con el agente de control de enfermedades de las plantas obtenido en los ejemplos mostrados en la Tabla 2 en las concentraciones de principio activo que se muestran en la tabla. Después de la pulverización, las plantas se dejaron secar al aire a temperatura ambiente, y las plantas de ensayo se inocularon pulverizando una suspensión de esporas de mildiú vellosa del pepino (*Pseudoperonospora cubensis*) y se mantuvieron durante 4 días en una cámara de temperatura constante (25 °C) en un ciclo de luz/oscuridad y húmedo/seco de 12 horas. La aparición de lesiones en las hojas se comparó con las plantas sin tratar para determinar el valor preventivo. Los resultados se muestran en la Tabla 2, así como el valor esperado calculado utilizando la ecuación de Colby descrita anteriormente.

Además, los ejemplos comparativos, en los que se utilizó solo el componente agroquímico I (Ejemplos comparativos 9 a 10) y en los que se utilizó solo el componente agroquímico II (Ejemplos comparativos 11 a 18) en lugar del

agente de control de enfermedades de las plantas, se llevaron a cabo de la misma manera que en el ejemplo descrito anteriormente, y también el ejemplo comparativo sin tratamiento (Ejemplo comparativo 19) se llevó a cabo de la misma manera que en el ejemplo descrito anteriormente. Los resultados se muestran en la Tabla 2.

5

Tabla 2

N.º	Componente agroquímico I	Componente agroquímico II		Valor preventivo	Valor esperado
	Concentración (ppm)	Tipo			
Ejemplo 6	0,1	A	400	81	44
Ejemplo 7		B	25	75	25
Ejemplo 8		C	6,3	100	72
Ejemplo 9		D	400	88	44
Ejemplo 10		E	1,6	94	63
Ejemplo 11		F	6,3	99	86
Ejemplo 12		G	6,3	99	34
Ejemplo comparativo 9	0,4	-		50	-
Ejemplo comparativo 10	0,1	-		25	-
Ejemplo comparativo 11	-	A	400	25	-
Ejemplo comparativo 12	-	B	25	0	-
Ejemplo comparativo 13	-	C	6,3	63	-
Ejemplo comparativo 14	-	D	400	25	-
Ejemplo comparativo 15	-	E	1,6	50	-
Ejemplo comparativo 16	-	F	6,3	81	-
Ejemplo comparativo 17	-	G	6,3	13	-
Ejemplo comparativo 18	-	H	100	38	-
Ejemplo comparativo 19	Sin tratamiento			0	-

Como se muestra en la Tabla 2, los valores preventivos observados de los agentes de control de enfermedades de las plantas de los Ejemplos 6 a 13 fueron superiores a los valores esperados calculados utilizando la ecuación de Colby descrita anteriormente y se demostró un efecto sinérgico.

10

(Ejemplo de ensayo 3) Ensayo de prevención de *Pythium aphanidermatum* o *Pythium ultimum*

La solución agroquímica obtenida en los ejemplos mostrados en las Tablas 3 a 5 se añadió a un medio de cultivo PDA para ajustar las concentraciones de las soluciones agroquímicas a las concentraciones mostradas en las Tablas 3 a 5, y se prepararon placas de agar mediante la adición de 1 % del medio de cultivo resultante. El disco de micelio de *Pythium aphanidermatum* o *Pythium ultimum* se sembró en las placas de agar. Después de colocar estáticamente las placas de agar durante 3 a 4 días a 20 °C, se midieron los diámetros de la colonia, y las tasas de inhibición de elongación hifal del grupo de control (ejemplo comparativo sin tratamiento) se calcularon como valores preventivos. Los resultados se muestran en las Tablas 3 a 5, así como los valores esperados calculados utilizando la ecuación de Colby descrita anteriormente.

15

20

La tasa de inhibición de la elongación hifal (%) se calculó utilizando la siguiente ecuación.

$$\text{Tasa de inhibición de elongación hifal (\%)} (\text{valor preventivo}) = (1 - (\text{diámetro de la colonia en el grupo de tratamiento}) / (\text{diámetro de la colonia en el grupo de control})) \times 100 \%$$

25

Además, las Tablas 3 y 4 muestran los resultados de los ejemplos comparativos en los que se utilizó un disco de micelio de *Pythium aphanidermatum*, y la Tabla 5 muestra el resultado del ejemplo comparativo en el que se utilizó un disco de micelio de *Pythium ultimum*.

30

Además, los ejemplos comparativos, en los que se utilizó solo el componente agroquímico I eran los Ejemplos comparativos 36 a 37) y en los que se utilizó solo el componente agroquímico II (Ejemplos comparativos 22 a 28, Ejemplos comparativos 32 a 34, Ejemplos comparativos 38 a 44) en lugar del agente de control de enfermedades de las plantas, se llevaron a cabo de la misma manera que en el ejemplo descrito anteriormente, y también el ejemplo comparativo sin tratamiento (Ejemplos comparativos 29, 35, 45) se llevó a cabo de la misma manera que en el ejemplo descrito anteriormente. Los resultados se muestran en las Tablas 3 a 5.

35

ES 2 637 396 T3

Tabla 3

Tabla 3					
N.º	Componente agroquímico I	Componente agroquímico II		Valor preventivo	Valor esperado
	Concentración (ppm)	Tipo	Concentración (ppm)		
Ejemplo 14	0,0001	I	0,01	100	69
Ejemplo 15		J	0,01	100	83
Ejemplo 16		E	0,1	100	50
Ejemplo 17		D	1	91	46
Ejemplo 18		K	100	99	62
Ejemplo 19		L	10	95	66
Ejemplo 20		M	10	93	61
Ejemplo comparativo 20		0,01	-		80
Ejemplo comparativo 21	0,0001	-		37	-
Ejemplo comparativo 22	-	I	0,01	51	-
Ejemplo comparativo 23	-	J	0,01	74	-
Ejemplo comparativo 24	-	E	0,1	21	-
Ejemplo comparativo 25	-	D	1	14	-
Ejemplo comparativo 26	-	K	100	40	-
Ejemplo comparativo 27	-	L	10	46	-
Ejemplo comparativo 28	-	M	10	39	-
Ejemplo comparativo 29	Sin tratamiento			0	-

Tabla 4

Tabla 4					
N.º	Componente agroquímico I	Componente agroquímico II		Valor preventivo	Valor esperado
	Concentración (ppm)	Tipo	Concentración (ppm)		
Ejemplo 21	0,0001	N	10	57	1
Ejemplo 22		O	10	81	35
Ejemplo 23		L	1	32	4
Ejemplo comparativo 30	0,01	-		56	-
Ejemplo comparativo 31	0,0001	-		1	-
Ejemplo comparativo 32	-	N	10	0	-
Ejemplo comparativo 33	-	O	10	34	-
Ejemplo comparativo 34	-	L	1	2	-
Ejemplo comparativo 35	Sin tratamiento			0	-

Tabla 5

Tabla 5					
N.º	Componente agroquímico I	Componente agroquímico II		Valor preventivo	Valor esperado
	Concentración (ppm)	Tipo	Concentración (ppm)		
Ejemplo 24	0,0001	I	0,01	87	6
Ejemplo 25		J	0,01	91	71

Ejemplo 26		E	0,1	74	0
Ejemplo 27		D	1	68	0
Ejemplo 28		K	100	77	0
Ejemplo 29		L	10	73	0
Ejemplo comparativo 36	0,01		-	51	-
Ejemplo comparativo 37	0,0001		-	0	-
Ejemplo comparativo 38	-	I	0,01	6	-
Ejemplo comparativo 39	-	J	0,01	71	-
Ejemplo comparativo 40	-	E	0,1	0	-
Ejemplo comparativo 41		D	1	0	-
Ejemplo comparativo 42	-	K	100	0	-
Ejemplo comparativo 43	-	L	10	0	-
Ejemplo comparativo 44	-	M	10	28	-
Ejemplo comparativo 45	Sin tratamiento			0	-

5 Como se muestra en las Tablas 3 a 5, los valores preventivos obtenidos cuando se utilizan las soluciones agroquímicas que contienen el componente agroquímico I y el componente agroquímico II eran superiores a los valores esperados calculados sustituyendo los valores preventivos obtenidos cuando se utiliza el componente agroquímico I solo o cuando se utiliza el componente agroquímico II solo en la ecuación de Colby descrita anteriormente. Además, el valor preventivo obtenido cuando se utiliza el agente de control de enfermedades de las plantas que contiene el componente agroquímico I y el componente agroquímico II fue superior al valor preventivo de los ejemplos comparativos sin tratamiento. Por lo tanto, se demostró un efecto sinérgico utilizando el componente agroquímico I junto con el componente agroquímico II.

10

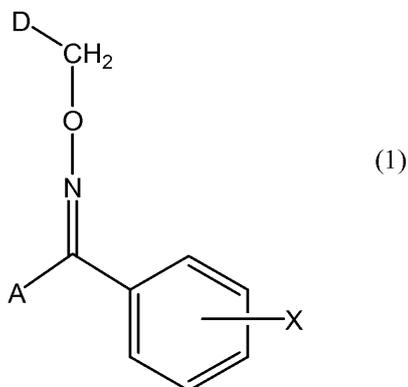
Aplicabilidad industrial

15 El agente de control de enfermedades de las plantas de la presente invención demuestra excelentes efectos de control contra enfermedades de las plantas a dosis bajas, y elimina la preocupación por el daño químico a las plantas útiles, haciéndolo por ello industrialmente útil.

REIVINDICACIONES

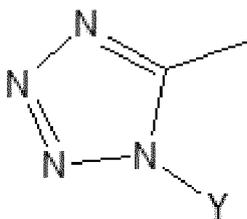
1. Un agente de control de enfermedades de las plantas que comprende un derivado de tetrazoiloxima representado por una fórmula (1)

5



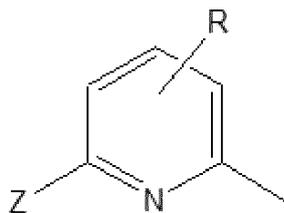
En la fórmula,

10 X representa un átomo de hidrógeno,
A representa un grupo tetrazoilo representado por una fórmula (2)



(2)

15 En la fórmula, Y representa un grupo metilo, D representa un grupo representado por una fórmula (4)



(4)

20 En la fórmula, Z representa $(\text{CH}_3)_3\text{COCONH}$,
R representa un átomo de hidrógeno,
un tensioactivo, y
al menos un elemento seleccionado entre el grupo que consiste en fosetil, propamocarb, cloruro de cobre básico, clorotalonil, manzeb, cimoxanil, folpet, ciazofamid, metalaxil, fludioxonil, tebuconazol, protioconazol, tiametoxam, azoxistrobina y sales de los mismos, en donde
25 el tensioactivo es un polioxietilen alquilfenil éter, polioxietilen alquil éter, éster de ácido graso superior polioxietilenado, éster de ácido graso superior de polioxietilen-sorbitán o tristiril fenil éter de polioxietileno, una sal de éster de ácido sulfúrico de polioxietilen alquilfenil, alquil naftalen sulfonato, policarboxilato, sulfonato de lignina, condensado de formaldehído de alquil naftalen sulfonato o copolímero de isobutileno-anhídrido maleico.