

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 379 385**

51 Int. Cl.:
A01N 47/14 (2006.01)
A01N 37/50 (2006.01)
A01P 3/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **06818710 .3**
96 Fecha de presentación: **22.11.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **1956913**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **20.08.2008**

54 Título: **Combinación de principios activos fungicidas**

30 Prioridad:
03.12.2005 DE 102005057837

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
25.04.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
25.04.2012

73 Titular/es:
BAYER CROPSCIENCE AG
ALFRED-NOBEL-STRASSE 50
40789 MONHEIM, DE

72 Inventor/es:
HÄUSER-HAHN, Isolde;
DAHMEN, Peter;
WITZENBERGER, Albert y
WACHENDORFF-NEUMANN, Ulrike

74 Agente/Representante:
Carpintero López, Mario

ES 2 379 385 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

Combinación de principios activos fungicidas

La presente invención se refiere a una nueva combinación de productos activos, que contiene un derivado conocido de oximéter y un bis-tiocarbamato conocido y que es adecuada de una manera muy buena para la lucha contra los hongos fitopatógenos.

Se sabe ya que el derivado de oxima constituido por la O-metiloxima de 2-[α -{[(α -metil-3-trifluórometil-bencil)imino]oxi}-o-tolil]-glioxilato de metilo, que tiene la denominación común de trifloxistrobina, presenta propiedades fungicidas (véase la publicación EP-A-0 460 575). La actividad de este producto es buena pero, sin embargo, deja mucho que desear en algunos casos, con cantidades bajas de aplicación. La preparación de este compuesto es igualmente conocida por la publicación EP-A-0 460 575.

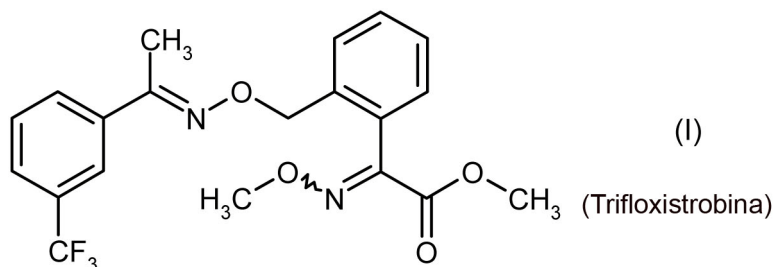
Se conoce, además, que el homopolímero de bis-tiocarbamato[[[(1-metil-1,2-etanodiol)bis(carbamoditioato)](2-)]cinc, con la denominación común de propineb, tiene propiedades fungicidas (véase la publicación GB 00935981). La actividad de este producto es buena pero, sin embargo, deja mucho que desear en algunos casos con ocasión de cantidades bajas de aplicación. Del mismo modo se conoce la preparación de este compuesto.

Además, se sabe que la trifloxistrobina puede combinarse, en general, con diversos fungicidas (por ejemplo WO 97/00012, WO 97/00013). En una larga lista se cita, entre otros, también el propineb como posible componente de la mezcla (Research Disclosure 41512 1998, p. 1437 – 1439).

Puesto que cada vez son más exigentes los requisitos ecológicos y económicos que se requieren de los fungicidas modernos, por ejemplo en lo que se refiere al espectro de actividad, a la toxicidad, a la selectividad, a la cantidad de aplicación, a la formación de residuos y a la posibilidad de una fabricación conveniente y, además, por ejemplo debido a los problemas que pueden presentarse como consecuencia de la resistencia, existe la tarea constante de desarrollar nuevos fungicidas que presenten, al menos, en aspectos parciales ventajas frente a los conocidos.

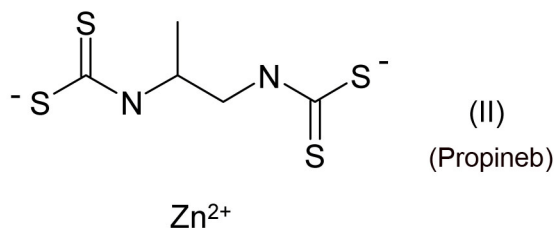
El objeto de la invención son combinaciones de principios activos que resuelven las tareas indicadas, al menos en aspectos parciales.

Se ha encontrado ahora, que la nueva combinación de principios activos que contiene la O-metiloxima de 2-[α -{[(α -metil-3-trifluórometil-bencil)imino]oxi}-o-tolil]-glioxilato de metilo de la fórmula (I)



y

(2) el homopolímero de [[[(1-metil-1,2-etanodiol)bis(carbamoditioato)](2-)]cinc (referencia: GB 00935981) de la fórmula (II)



tiene propiedades fungicidas muy buenas.

Sorprendentemente, el efecto fungicida de la combinación de los productos activos, según la invención, es sensiblemente mayor que la suma de los efectos de los productos activos individuales. Por lo tanto se presenta un efecto sinérgico real, no previsible, y no sólo un complemento de las actividades.

Cuando los productos activos estén presentes en las combinaciones de los productos activos, según la invención, en determinadas proporciones en peso, se observa un efecto sinérgico de forma especialmente clara. A este respecto las proporciones en peso de los productos activos en las combinaciones de los productos activos pueden variar dentro de un límite determinado.

5 Las proporciones de mezcla según la invención son aquellas en las que está presente la trifloxistrobina y el propineb en la proporción de 1 : 12 a 1 : 19.

Las proporciones de mezcla especialmente preferentes son aquellas en las que está presente la trifloxistrobina y el propineb en la proporción de 1 : 14 a 1 : 19.

10 Las proporciones de mezcla muy especialmente preferentes son aquellas en las que está presente la trifloxistrobina y el propineb en la proporción de 1 : 16 a 1 : 18.

En una proporción de mezcla muy especialmente preferente, se presentan la trifloxistrobina y el propineb en la proporción de 1 : 17,5

15 Los productos activos indicados, la trifloxistrobina y el propineb, son adquiribles en el comercio. Indicaciones relativas a la adquisición y, en caso dado, la síntesis, se encuentran en la publicación C.D.S. Tonlin, The Pesticide Manual, 13ª edición, British Crop Protection Council, Farnham 2003 y en la bibliografía allí citada. El producto activo de la fórmula (I) es conocido (véase por ejemplo la publicación EP-A-460 575).

20 Puede verse por la fórmula estructural del producto activo de la fórmula (I) que el compuesto puede presentarse como isómero E o como isómero Z. El compuesto (I) puede presentarse, por lo tanto, en forma de mezcla de los diversos isómeros o también en forma de un isómero individual. Es preferente el compuesto de la fórmula (I) en la que esté presente éste como isómero E.

Las combinaciones de los productos activos según la invención presentan un fuerte efecto microbicida y pueden emplearse para la lucha contra microorganismos, tales como hongos y bacterias indeseados, en la protección de las plantas y en la protección de los materiales.

25 Los fungicidas pueden emplearse en la protección de plantas, por ejemplo para la lucha contra plasmodioforomicetos, oomicetos, quitridiomicetos, zigomicetos, ascomicetos, basidiomicetos y deuteromicetos.

Los bactericidas pueden emplearse en la protección de plantas, por ejemplo para la lucha contra Pseudomonadaceae, Rhizobiaceae, Enterobacteriaceae, Corynebacteriaceae y Streptomycetaceae.

30 Las combinaciones de productos activos, según la invención, tienen propiedades fungicidas muy buenas y pueden emplearse para la lucha contra hongos fitopatógenos tales como plasmodioforomicetos, oomicetos, quitridiomicetos, zigomicetos, ascomicetos, basidiomicetos, deuteromicetos, etc.

Pueden citarse a modo de ejemplo, pero sin ningún carácter limitativo, algunos patógenos de enfermedades fúngicas y bacterianas que entran dentro de las definiciones generales anteriormente enumeradas:

Enfermedades, provocadas por patógenos del oidio, tales como, por ejemplo,

especies de Blumeria, tal como, por ejemplo, Blumeria graminis;

35 especies de Podosphaera, tal como, por ejemplo, Podosphaera leucotricha;

especies de Sphaerotheca, tal como, por ejemplo, Sphaerotheca fuliginea;

especies de Uncinula, tal como, por ejemplo, Uncinula necator;

Enfermedades provocadas por patógenos de las enfermedades de la roya tales como, por ejemplo,

especies de Gymnosporangium, tal como, por ejemplo, Gymnosporangium sabinae

40 especies de Hemileia, tal como, por ejemplo, Hemileia vastatrix;

especies de Phakopsora, tales como, por ejemplo, Phakopsora pachyrhizi y Phakopsora meibomiae;

especies de Puccinia, tal como, por ejemplo, Puccinia recondita;

especies de Uromyces, tal como, por ejemplo, Uromyces appendiculatus;

Enfermedades provocadas por patógenos del grupo de los oomicetos tales como, por ejemplo,

45 especie de Bremia, tal como, por ejemplo, Bremia lactucae;

- especies de *Peronospora*, tales como, por ejemplo, *Peronospora pisi* o *P. brassicae*;
- especies de *Phytophthora*, tal como, por ejemplo, *Phytophthora infestans*;
- especies de *Plasmopara*, tal como, por ejemplo, *Plasmopara viticola*;
- 5 especies de *Pseudoperonospora*, tales como, por ejemplo, *Pseudoperonospora humuli* o *Pseudoperonospora cubensis*;
- especies de *Pythium*, tal como, por ejemplo, *Pythium ultimum*;
- Enfermedades de las manchas en las hojas y de las hojas marchitas, provocadas, por ejemplo, por especies de *Alternaria*, tal como, por ejemplo, *Alternaria solani*;
- especies de *Cercospora*, tal como, por ejemplo, *Cercospora beticola*;
- 10 especies de *Cladosporium*, tal como, por ejemplo, *Cladosporium cucumerinum*;
- especies de *Cochliobolus*, tal como, por ejemplo, *Cochliobolus sativus* (forma de conidios: *Drechslera*, sinónimo: *Helminthosporium*);
- especies de *Colletotrichum*, tal como, por ejemplo, *Colletotrichum lindemuthanium*;
- especies de *Cyloconium*, tal como, por ejemplo, *Cyloconium oleaginum*;
- 15 especies de *Diaporthe*, tal como, por ejemplo, *Diaporthe citri*;
- especies de *Elsinoe*, tal como, por ejemplo, *Elsinoe fawcettii*;
- especies de *Gloeosporium*, tal como, por ejemplo, *Gloeosporium laeticolor*;
- especies de *Glomerella*, tal como, por ejemplo, *Glomerella cingulata*;
- especies de *Guignardia*, tal como, por ejemplo, *Guignardia bidwelli*;
- 20 especies de *Leptosphaeria*, tal como, por ejemplo, *Leptosphaeria maculans*;
- especies de *Magnaporthe*, tal como, por ejemplo, *Magnaporthe grisea*;
- especies de *Mycosphaerella*, tal como, por ejemplo, *Mycosphaerella fijiensis*;
- especies de *Phaeosphaeria*, tal como, por ejemplo, *Phaeosphaeria nodorum*;
- especies de *Pyrenophora*, tal como, por ejemplo, *Pyrenophora teres*;
- 25 especies de *Ramularia*, tal como, por ejemplo, *Ramularia collo-cygni*;
- especies de *Rhynchosporium*, tal como, por ejemplo, *Rhynchosporium secalis*;
- especies de *Septoria*, tal como, por ejemplo, *Septoria apii*;
- especies de *Typhula*, tal como, por ejemplo, *Typhula incarnata*;
- especies de *Venturia*, tal como, por ejemplo, *Venturia inaequalis*;
- 30 Enfermedades de las raíces y de los tallos, provocadas, por ejemplo, por especies de *Corticium*, tal como, por ejemplo, *Corticium graminearum*;
- especies de *Fusarium*, tal como, por ejemplo, *Fusarium oxysporum*;
- especies de *Gaeumannomyces*, tal como, por ejemplo, *Gaeumannomyces graminis*;
- especies de *Rhizoctonia*, tal como, por ejemplo, *Rhizoctonia solani*;
- 35 especies de *Tapesia*, tal como, por ejemplo, *Tapesia acuformis*;
- especies de *Thielaviopsis*, tal como, por ejemplo, *Thielaviopsis basicola*;

- Enfermedades de las espigas y de las panículas (con inclusión de las mazorcas de maíz), provocadas, por ejemplo, por
- especies de *Alternaria*, tal como, por ejemplo, *Alternaria* spp.;
 - especies de *Aspergillus*, tal como, por ejemplo, *Aspergillus flavus*;
 - 5 especies de *Cladosporium*, tal como, por ejemplo, *Cladosporium* spp.;
 - especies de *Claviceps*, tal como, por ejemplo, *Claviceps purpurea*;
 - especies de *Fusarium*, tal como, por ejemplo, *Fusarium culmorum*;
 - especies de *Gibberella*, tal como, por ejemplo, *Gibberella zeae*;
 - especies de *Monographella*, tal como, por ejemplo, *Monographella nivalis*;
 - 10 Enfermedades provocadas por los ustilaginales, tales como, por ejemplo, especies de *Sphacelotheca*, tal como, por ejemplo, *Sphacelotheca reiliana*;
 - especies de *Tilletia*, tal como, por ejemplo, *Tilletia caries*;
 - especies de *Urocystis*, tal como, por ejemplo, *Urocystis occulta*;
 - especies de *Ustilago*, tal como, por ejemplo, *Ustilago nuda*;
 - 15 Podredumbre de las frutas provocada, por ejemplo, por especies de *Aspergillus*, tal como, por ejemplo, *Aspergillus flavus*;
 - especies de *Botrytis*, tal como, por ejemplo, *Botrytis cinerea*;
 - especies de *Penicillium*, tal como, por ejemplo, *Penicillium expansum*;
 - especies de *Sclerotinia*, tal como, por ejemplo, *Sclerotinia sclerotiorum*;
 - 20 especies de *Verticillium*, tal como, por ejemplo, *Verticillium alboatrum*;
 - Podredumbre y marchitamiento de las semillas y procedente del suelo, así como enfermedades de las plantas de semillero, provocadas, por ejemplo, por especies de *Fusarium*, tal como, por ejemplo, *Fusarium culmorum*;
 - especies de *Phytophthora*, tal como, por ejemplo, *Phytophthora cactorum*;
 - 25 especies de *Pythium*, tal como, por ejemplo, *Pythium ultimum*;
 - especies de *Rhizoctonia*, tal como, por ejemplo, *Rhizoctonia solani*;
 - especies de *Sclerotium*, tal como, por ejemplo, *Sclerotium rolfsii*;
 - Enfermedades cancerosas, agallas y excrecencias nudosas, provocadas, por ejemplo, por especies de *Nectria*, tal como, por ejemplo, *Nectria galligena*;
 - 30 Enfermedades del marchitamiento provocadas, por ejemplo, por especies de *Monilinia*, tal como, por ejemplo, *Monilinia laxa*;
 - Deformaciones de las hojas, de las flores y de los frutos, provocadas, por ejemplo, por especies de *Taphrina*, tal como, por ejemplo, *Taphrina deformans*;
 - Enfermedades degenerativas de las plantas leñosas, provocadas, por ejemplo, por especies de *Esca*, tal como, por ejemplo, *Phaemoniella clamydospora*;
 - 35 Enfermedades de las flores y de las semillas, provocadas, por ejemplo, por especies de *Botrytis*, tal como, por ejemplo, *Botrytis cinerea*;

Enfermedades de los tubérculos de las plantas, provocadas, por ejemplo, por especies de *Rhizoctonia*, tal como, por ejemplo, *Rhizoctonia solani*.

Enfermedades provocadas por patógenos bacterianos, tales como, por ejemplo, especies de *Xanthomonas*, tal como, por ejemplo, *Xanthomonas campestris* pv. *oryzae*;

- 5 especies de *Pseudomonas*, tal como, por ejemplo, *Pseudomonas syringae* pv. *lachrymans*;
especies de *Erwinia*, tal como, por ejemplo, *Erwinia amylovora*;

De manera preferente pueden combatirse las enfermedades siguientes de la soja:

Enfermedades fúngicas de las hojas, tallos y semillas provocadas, por ejemplo, por

- 10 manchas de las hojas por *Alternaria* (*Alternaria* leaf spot -*Alternaria* spec. *atrans tenuissima*-), antracnosis (*Anthracnose* -*Colletotrichum gloeosporoides dematium* var. *truncatum*-), manchas pardas (*Brown spot* -*Septoria glycines*-), manchas en las hojas y necrosis por *Cercospora* (*Cercospora* leaf spot and blight -*Cercospora kikuchii*-), necrosis de las hojas por *Choanephora* (*Choanephora* leaf blight -*Choanephora infundibulifera trispora* (sinónimo)), manchas en las hojas por *Dactuliophora* (*Dactuliophora* leaf spot -*Dactuliophora glycines*-), mildiu (*Downy Mildew* -*Peronospora manshurica*-), necrosis por *Drechslera* (*Drechslera* blight -*Drechslera glycini*-),
15 manchas de las hojas por cercosporosis (*Frogeye Leaf spot* -*Cercospora sojae*-), manchas de las hojas por *Leptosphaerulina* (*Leptosphaerulina* Leaf Spot -*Leptosphaerulina trifolii*-), manchas en las hojas por *Phyllosticta* (*Phyllosticta* Leaf Spot -*Phyllosticta sojaecola*-), mildiu pulverulento (*Powdery Mildew* -*Microsphaera difusa*-),
20 manchas en las hojas por *Pyrenochaeta* (*Pyrenochaeta* Leaf Spot -*Pyrenochaeta glycines*-), necrosis aérea del follaje y del tejido por *Rhizoctonia* (*Rhizoctonia* Aerial, Foliage, and Web Blight -*Rhizoctonia solani*-), roya (*Rust* -*Phakopsora pachyrhizi*-), roña (*Scab* -*Sphaceloma glycines*-), necrosis de las hojas por *Stemphylium* (*Stemphylium* Leaf Blight -*Stemphylium botryosum*-), cercosporosis de las cucurbitáceas (*Target Spot* -*Corynespora cassicola*-)

Enfermedades fúngicas en las raíces y en la base de los tallos provocadas por, por ejemplo

- 25 podredumbre por ennegrecimiento radicular (*Black Root Rot* -*Calonectria crotalariae*-), podredumbre de los tallos (*Charcoal Rot* -*Macrophomina phaseolina*-), necrosis o marchitamiento, ennegrecimiento radicular y podredumbre de la vaina y del cuello por *Fusarium* (*Fusarium* Blight or Wilt, Root Rot, and Pod and Collar Rot -*Fusarium oxysporum*, *Fusarium orthoceras*, *Fusarium semitectum*, *Fusarium equiseti*-), podredumbre radicular por *Mycoleptodiscus* (*Mycoleptodiscus* Root Rot -*Mycoleptodiscus terrestris*-), *Neocosmospora* (*Neocosmospora vasinfecta*), necrosis de la vaina y del tallo (*Pod and Stem Blight* -*Diaporthe phaseolorum*), chancro de los tallos (*Stem Canker*-*Diaporthe phaseolorum* var. *caulivora*-), podredumbre por *Phytophthora* (*Phytophthora* Rot -*Phytophthora megasperma*-), podredumbre parda de los tallos (*Brown Stem Rot*-*Phialophora gregata*-),
30 podredumbre por *Pythium* (*Pythium* Rot -*Pythium aphanidermatum*, *Pythium irregulare*, *Pythium debaryanum*, *Pythium myriotylum*, *Pythium ultimum*), podredumbre radicular por *Rhizoctonia*, podredumbre de los tallos, y podredumbre de las plantas de semillero (*Rhizoctonia* Root Rot-*Rhizoctonia solani*), podredumbre de los tallos por *Sclerotinia* (*Sclerotinia* Stem Decay-*Sclerotinia sclerotiorum*-), necrosis por *Sclerotinia* meridional (*Sclerotinia* Southern Blight-*Sclerotinia rolfsii*-), podredumbre radicular por *Thielaviopsis* (*Thielaviopsis* Root Rot -*Thielaviopsis basicola*-).

Los productos activos según la invención presentan, también, un potente efecto reforzador en las plantas. Éstos son adecuados, por lo tanto, para movilizar las fuerzas de resistencia propias de las plantas contra el ataque de los microorganismos indeseables.

- 40 Se entenderá en este contexto por productos reforzadores de las plantas (inductores de resistencia) aquellas sustancias que sean capaces de estimular el sistema inmunológico de las plantas de tal manera que, las plantas tratadas desarrollen una amplia resistencia contra los microorganismos cuando se produzca una inoculación ulterior con estos microorganismos indeseados.

- 45 Debe entenderse por microorganismos indeseados, en el caso presente, hongos fitopatógenos, bacterias y virus. Los productos según la invención pueden emplearse, por lo tanto, para generar resistencia en las plantas, dentro de un lapso de tiempo determinado a partir del tratamiento, contra el ataque debido a los patógenos citados. El lapso de tiempo en el cual se consigue su protección, se extiende, en general, desde 1 hasta 10 días, preferentemente desde 1 hasta 7 días desde el tratamiento de las plantas con los productos activos.

- 50 Las combinaciones de productos activos, según la invención, son especialmente adecuadas para la lucha contra las enfermedades del mildiu y de las manchas de las hojas, de la podredumbre de los frutos, de las hojas y de las flores, las enfermedades por almacenamiento y las infecciones secundarias debidas a *Aspergillus/**Penicillium*, etc.

Las combinaciones de productos activos, según la invención, son adecuadas de manera especialmente buena para el empleo en cultivos de vides, en cultivos de árboles frutales, en cultivos de plantaciones, en el cultivo de hortalizas, en el cultivo del arroz y en las leguminosas.

La buena compatibilidad para con las plantas de las combinaciones de productos activos, en las concentraciones necesarias para la lucha contra las enfermedades de las plantas, permite un tratamiento de las partes aéreas de las plantas, de plántones y de semillas y del suelo. Las combinaciones de productos activos según la invención, pueden emplearse para la aplicación sobre las hojas o también como desinfectantes.

- 5 Las combinaciones de los productos activos, según la invención, son adecuadas también para aumentar el rendimiento de las cosechas. Además tiene una baja toxicidad y presentan una buena compatibilidad para con las plantas.

10 Según la invención pueden tratarse todas las plantas y las partes de las plantas. Por plantas se entenderán en este caso todas las plantas y poblaciones de plantas, tales como plantas silvestres deseadas y no deseadas (con inclusión de las plantas de cultivo de origen natural). Las plantas de cultivo pueden ser plantas que se pueden obtener mediante los métodos convencionales de cultivo y de optimización o por medio de métodos biotecnológicos y de ingeniería genética, con inclusión de las plantas transgénicas y con inclusión de las variedades de plantas que pueden ser protegidas o no por medio del derecho de protección de variedades vegetales. Por partes de las plantas deben entenderse todas las partes y órganos aéreos y subterráneos de las plantas, tales como brotes, 15 hojas, flores y raíces, pudiéndose indicar de manera ejemplificativa hojas, agujas, tallos, troncos, flores, cuerpos de frutos, frutos y semillas, así como raíces, tubérculos y rizomas. A las partes de las plantas pertenecen también las cosechas, así como material de reproducción vegetativo y generativo, por ejemplo plántones, tubérculos, rizomas, acodos y semillas.

20 Tal como ya se ha indicado anteriormente, pueden tratarse según la invención todas las plantas y sus partes. En una forma de realización preferente se tratan plantas y variedades de plantas, así como sus partes de origen silvestre o que se obtienen por métodos convencionales de cultivo biológico, tales como cruzamiento o fusión de protoplastos. En otra forma preferente de realización se tratan plantas y variedades de plantas transgénicas, que hayan sido obtenidas según métodos de ingeniería genética, en caso dado en combinación con métodos convencionales (organismos genéticamente modificados - Genetically Modified Organisms) y sus partes. La expresión "partes" o bien "partes de plantas" o "componentes de plantas" ha sido anteriormente explicada. 25

De manera especialmente preferente se tratarán las plantas según la invención de las variedades de plantas respectivamente usuales en el mercado o que se encuentren en utilización. Se entenderá por variedades de plantas, aquellas plantas con nuevas propiedades ("características"), que hayan sido cultivadas por medio de cultivo convencional, por mutagénesis o por técnicas de ADN recombinante. Éstas pueden ser variedades, 30 bioespecies y geno-especies.

Según los especies de plantas o bien las variedades de las plantas, de su localización y de las condiciones de crecimiento (terreno, clima, período de vegetación, alimentación) pueden presentarse también por medio del tratamiento, según la invención, efectos sobreaditivos ("sinérgicos"). De este modo son posibles, por ejemplo, 35 menores cantidades de aplicación y/o ampliaciones del espectro de actividad y/o un reforzamiento del efecto de los productos empleables según la invención, mejor crecimiento de las plantas, mayor tolerancia frente a temperaturas elevadas o bajas, mayor tolerancia contra la sequía o contra el contenido en sal del agua o bien del terreno, mayor rendimiento floral, recolección más fácil, aceleración de la maduración, mayores rendimientos de las cosechas, mayor calidad y/o mayor valor nutritivo de los productos recolectados, mayor capacidad de almacenamiento y/o de transformación de los productos recolectados, que van más allá del efecto esperable propiamente dicho.

40 A las plantas o bien variedades de plantas transgénicas (obtenidas mediante ingeniería genética) a ser tratadas preferentemente según la invención, pertenecen todas las plantas, que han adquirido material genético mediante modificación por ingeniería genética, que proporcionan a estas plantas propiedades valiosas especialmente ventajosas ("características"). Ejemplos de tales propiedades son, un mejor crecimiento de las plantas, mayor tolerancia frente a temperaturas altas o bajas, mayor tolerancia frente a la sequía o contra el contenido en sal del agua o bien del terreno, mayor rendimiento floral, recolección más fácil, aceleración de la maduración, mayores 45 rendimientos de las cosechas, mayor calidad y/o mayor valor nutritivo de los productos recolectados, mayor capacidad de almacenamiento y/o de transformación de los productos recolectados. Otros ejemplos, especialmente señalables para tales propiedades son una mayor resistencia de las plantas frente a las pestes animales y microbianas, tal como frente a insectos, ácaros, hongos fitopatógenos, bacterias y/o virus, así como una mayor tolerancia de las plantas frente a determinados productos activos herbicidas. Como ejemplos de plantas transgénicas se citarán las plantas de cultivo importantes, tales como cereales (trigo, arroz), maíz, soja, papa, algodón, colza, así como plantaciones de frutales (con los frutos manzana, pera, cítricos y uva), debiéndose 50 señalar especialmente maíz, soja, papa, algodón y colza. Como propiedades ("características") se señalará especialmente la mayor resistencia de las plantas frente a los insectos por medio de las toxinas generadas en las plantas, especialmente aquellas que se generan en las plantas por el material genético procedente de *Bacillus thuringiensis* (por ejemplo por medio de los genes CryIA(a), CryIA(b), CryIA(c), CryIIA, CryIIIA, CryIIIB2, Cry9c, Cry2Ab, Cry3Bb y CryIF, así como por sus combinaciones), (denominadas a continuación "plantas Bt"). Como propiedades ("características") se señalará especialmente, también, la mayor resistencia de las plantas frente a los hongos, a las bacterias y a los virus por medio de la resistencia sistémica adquirida (SAR), a la sistemina, a las fitoalexinas, a los elicitores, así como a los genes de resistencia y a las proteínas y toxinas expresadas, 60 correspondientes. Como propiedades ("características") deben señalarse además, especialmente, la mayor

tolerancia de las plantas frente a determinados productos activos herbicidas, por ejemplo imidazolinonas, sulfonilureas, glifosato o fosfotricina (por ejemplo gen "PAT"). Los genes que proporcionan las respectivas propiedades ("características") deseadas pueden estar presentes también en combinaciones entre sí en las plantas transgénicas. Como ejemplos de "plantas Bt" pueden citarse variedades de maíz, variedades de algodón, variedades de soja y variedades de papa, que se comercializan bajo las marcas registradas YIELD GARD® (por ejemplo maíz, algodón, soja), KnockOut® (por ejemplo maíz), StarLink® (por ejemplo maíz), Bollgard® (algodón), Nucofn® (algodón) y NewLeaf® (papa). Como ejemplos de plantas tolerantes de los herbicidas pueden citarse variedades de maíz, variedades de algodón y variedades de soja, que se comercializan bajo las marcas registradas Roundup Ready® (tolerancia contra glifosato, por ejemplo maíz, algodón, soja), Liberty Link® (tolerancia contra fosfotricina, por ejemplo colza), IMI® (tolerancia contra imidazolinonas) y STS® (tolerancia contra sulfonilureas por ejemplo maíz). Como plantas resistentes a los herbicidas (cultivadas convencionalmente con relación a la tolerancia a los herbicidas) pueden citarse también las variedades comercializadas para la denominación Clearfield® (por ejemplo maíz). Evidentemente estas manifestaciones son válidas también para las variedades de plantas desarrolladas en el futuro o bien que se comercialicen o se desarrollen en el futuro con estas propiedades genéticas ("características").

Las plantas enumeradas pueden tratarse de manera especialmente ventajosa, según la invención, con las mezclas de productos activos según la invención. Los intervalos preferentes anteriormente indicados en el caso de los productos activos o bien de las mezclas son válidos también para el tratamiento de estas plantas. Debe señalarse, especialmente, el tratamiento de plantas con las mezclas especialmente indicadas en el texto presente.

El tratamiento, según la invención, de plantas y partes de las plantas con los productos activos se lleva a cabo de forma directa o por acción sobre el medio ambiente, el biotopo o el recinto de almacenamiento según los métodos de tratamientos usuales, por ejemplo mediante inmersión, pulverizado, evaporación, nebulizado, esparcido, aplicación a brocha y, en el caso del material de reproducción, especialmente en el caso de las semillas, además por recubrimiento con una o varias capas.

Las combinaciones de productos activos, según la invención, pueden transformarse en las formulaciones usuales tales como soluciones, emulsiones, suspensiones, polvos, espumas, pastas, granulados, aerosoles, microencapsulados en materiales polímeros y en masas de recubrimiento para semillas, así como formulaciones en volumen ultra-bajo (ULV).

Estas formulaciones se preparan de forma conocida, por ejemplo por mezclado de los productos activos o bien de las combinaciones de los productos activos con extensores, es decir disolventes líquidos, gases licuados, que se encuentran a presión, y/o vehículos sólidos, en caso dado con empleo de agentes tensioactivos, es decir emulsionantes y/o dispersantes y/o espumantes. Cuando se utilice el agua como extensor, podrán emplearse, también, disolventes orgánicos como disolventes auxiliares. Como disolventes líquidos entran en consideración fundamentalmente: los hidrocarburos aromáticos, tales como el xileno, el tolueno, o las alquilnaftalenos, los hidrocarburos aromáticos clorados o los hidrocarburos alifáticos clorados, tales como los clorobencenos, los cloroetilenos o el cloruro de metileno, los hidrocarburos alifáticos tales como el ciclohexano o las parafinas, por ejemplo las fracciones de petróleo, los alcoholes, tales como el butanol o el glicol, así como los éteres y los ésteres, las cetonas tales como la acetona, la metilacetona, la metilisobutilcetona o la ciclohexanona, los disolventes fuertemente polares, tales como la dimetilformamida y el dimetilsulfóxido, así como el agua. Por extensores o vehículos gaseosos licuados se quiere indicar aquellos que son gaseosos a temperatura normal y bajo presión normal, por ejemplo gases propulsores para aerosol, tales como el butano, el propano, el nitrógeno y el dióxido de carbono. Como vehículos sólidos entran en consideración, por ejemplo, los polvos minerales naturales, tales como los caolines, las arcillas, el talco, las cretas, el cuarzo, la attapulgita, la montmorillonita o la tierra de diatomeas y los polvos minerales sintéticos, tales como el ácido silícico altamente dispersado, el óxido de aluminio y los silicatos. Como materiales de soporte sólidos para granulados entran en consideración: por ejemplo las rocas naturales quebradas y fraccionadas, tales como la calcita, el mármol, la piedra pómez, la sepiolita, la dolomita, así como los granulados sintéticos constituidos a partir de las harinas inorgánicas y orgánicas, así como granulados constituidos a partir de los materiales orgánicos tales como el serrín, las cáscaras de nueces de coco, las panochas de maíz y los tallos de tabaco. Como emulsionantes y/o espumantes entran en consideración: por ejemplo los emulsionantes no iónicos y los aniónicos, tales como los ésteres de los ácidos grasos polioxietilenados, los éteres de los alcoholes grasos polioxietilenados, por ejemplo el alquilarilpoliglicoléteres, los sulfonatos de alquilo, los sulfatos de alquilo, los sulfonatos de arilo, así como los hidrolizados de albúmina. Como dispersantes entran en consideración, por ejemplo, las lejías sulfúricas de lignina y la metilcelulosa.

Pueden emplearse en las formulaciones adhesivos tales como la carboximetilcelulosa, los polímeros naturales y sintéticos pulverulentos, granulados o en forma de látex, tales como la goma arábiga, el alcohol polivinílico, el acetato de polivinilo, así como los fosfolípidos naturales, tales como las cefalinas y las lecitinas y los fosfolípidos sintéticos. Otros aditivos pueden ser los aceites minerales y vegetales.

Pueden emplearse colorantes tales como los pigmentos inorgánicos, por ejemplo el óxido de hierro, el óxido de titanio, el azul de prusia y los colorantes orgánicos tales como los colorantes de alizarina, los azoicos y los de ftalocianinas metálicas y los aligonutrientes, tales como las sales de hierro, de manganeso, de boro, de cobre, de

cobalto, de molibdeno y de cinc. Las formulaciones contienen, en general, entre 0,1 y 95 % en peso de producto activo, preferentemente entre 0,5 y 90 %.

Las combinaciones de los productos activos, según la invención, pueden emplearse como tales o en sus formulaciones, incluso en mezcla con fungicidas, bactericidas, acaricidas, nematocidas o insecticidas conocidos, para ampliar, de este modo, el espectro de actividad o para vencer los desarrollos de resistencia.

5

Fungicidas:

1. Inhibición de la síntesis de ácidos nucleicos

Benalaxilo, benalaxilo-M, bupirimato, quiralexilo, clozilacona, dimetirimol, etirimol, furalaxilo, himexazol, metalaxil-M, ofurace, oxadixilo, ácido oxolínico.

10

2. Inhibición de la mitosis y de la división celular

Benomilo, carbendazim, dietofencarb, fuberidazol, pencicurona, tiabendazol, tiofanato-metilo, zoxamida.

3. Inhibición de la cadena respiratoria

3.1 Complejo I

Diflumentorim

15

3.2 Complejo II

Boscalida, carboxina, fenfuram, flutolanilo, furametpir, mepronilo, oxicarboxina, pentiopirad, tifluzamida

3.3 Complejo III

Azoxistrobina, ciazofamida, dimoxistrobina, enestrobina, famoxadona, fenamidona, fluoxastrobina, cresoxim-metilo, etominostrobin, orisastrobina, piraclostrobina, picoxistrobina

20

3.4 Desacopladores

Dinocap, fluazinam

3.5 Inhibición de la producción de ATP

Acetato de fentina, cloruro de fentina, hidróxido de fentina, siltiofam.

4. Inhibición de la biosíntesis de los aminoácidos y de las proteínas

25

Andoprim, blastidina-S, ciprodinilo, casugamicina, clorhidrato de kasugamicina hidratado, mepanipirim, pirimetanilo

5. Inhibición de la transducción de las señales

Fenpiclonilo, fludioxonilo, quinoxifeno.

6. Inhibición de la síntesis de las grasas y de la membrana

30

Clozolinato, iprodiona, procimidona, vinclozolina

Pirazofos, edifenfos, iprobenfos (IBP), isoprotilano

Tolclofos-metilo, bifenilo

Iodocarb, propamocarb, clorhidrato de propamocarb.

7. Inhibición de la biosíntesis del ergosterol

35

Fenhexamida,

Azaconazol, bitertanol, bromuconazol, ciproconazol, diclobutrazol, difenoconazol, diniconazol, diniconazol-M, epoxiconazol, etaconazol, fenbuconazol, fluquinconazol, flusilazol, flutriafol, furconazol, furconazol-cis, xexaconazol, imibenconazol, ipconazol, metconazol, miclobutanil, paclobutrazol, penconazol, propiconazol, protioconazol, simeconazol, tebuconazol, tetraconazol, triadimefon, triadimenol, triticonazol, uniconazol, voriconazol, imazalilo, sulfato de imazalilo, oxpoconazol, fenarimol, flurprimidol, nuarimol, pirifenox, triforina, pefurazoato, procloraz, triflumizol, viniconazol, Aldimorf, dodemorf, acetato de dodemorf, fenpropimorf, tridemorf, fenpropidina, espiroxamina,

40

Naftifina, piributicarb, terbinafina.

8. Inhibición de la síntesis de la pared celular

Bentiavalicarb, bialafos, dimetomorf, flumorf, iprovalicarbo, polioxinas, polioxorima, validamicina A

9. Inhibición de la biosíntesis de la melanina

5 Capropamida, diclocimet, fenoxanilo, ftalida, piroquilona, triciclazol

10. Inducción de resistencia

Acibenzolar-S-metilo, probenazol, tiadinilo

11. Multipuntuales

10 Captafol, captano, clorotalonilo, sales de cobre tales como: hidróxido de cobre, naftenato de cobre, oxiclورو de cobre, sulfato de cobre, óxido de cobre, oxina de cobre y mezcla de Bordeaux, diclofluanida, ditanona, dodina, dodina de base libre, ferbam, fluorofolpet, folpet, fosetil-Al, guazatina, acetato de guazatina, iminoctadina, albesilato de iminoctadina, triacetato de iminoctadina, mancozeb, mancozeb, maneb, metiram, metiram cinc, azufre y preparados de azufre que contengan polisulfuro de calcio, tiram, tolilfluanida, zineb, ziram.

12. Desconocida

15 Amibromdol, bentiazol, betoxazina, capsimicina, carvona, quinometionato, cloropicrina, cufraneb, ciflufenamida, cimoxanilo, dazomet, debacarb, diclomezina, diclorofeno, diclorano, difenzoquat, metilsulfato de difenzoquat, difenilamina, etaboxam, ferimzona, flumetover, flusulfamida, fluopicolida, fluoroimida, hexaclorobenceno, sulfato de 8-hidroxiquinolina, irumamicina, metasulfocarb, metrafenona, isotiocianato de metilo, mildiomicina, natamicina, dimetilditiocarbamato de níquel, nitrotal isopropilo, octilina, oxamocarb, oxifentiina, pentaclorofenol y sales, 2-fenilfenol y sales, piperalina, propanosina de sodio, proquinazida, pirrolnitrina, quintozeno, tecloftalam, tecnazeno, triazóxida, triclamida, zarilamida y 2,3,5,6-tetracloro-4-(metilsulfonil)-piridina, N-(4-cloro-2-nitrofenil)-N-etil-4-metil-bencenosulfonamida, 2-amino-4-metil-N-fenil-5-tiazolocarboxamida, 2-cloro-N-(2,3-dihidro-1,1,3-trimetil-1H-inden-4-il)-3-piridincarboxamida, 3-[5-(4-clorofenil)-2,3-dimetilisoxazolidin-3-il]piridina, cis-1-(4-clorofenil)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-il)-cicloheptanol, 2,4-dihidro-5-metoxi-2-metil-4-[[[1-[3-(trifluorometil)-fenil]-etiliden]-amino]-oxi]-metil]-fenil]-3H-1,2,3-triazol-3-ona (185336-79-2), 1-(2,3-dihidro-2,2-dimetil-1H-inden-1-il)-1H-imidazol-5-carboxilato de metilo, 3,4,5-tricloro-2,6-piridindicarbonitrilo, 2-[[[ciclopropil[(4-metoxifenil)imino]metil]tio]metil]-alfa-(metoximetilen)-benzoacetato de metilo, 4-cloro-alfa-propiniloxi-N-[2-[3-metoxi-4-(2-propiniloxi)fenil]etil]-benzoacetamida, (2S)-N-[2-[4-[[3-(4-clorofenil)-2-propinil]oxi]-3-metoxifenil]etil]-3-metil-2-[(metilsulfonil)amino]butanoamida, 5-cloro-7-(4-metilpiperidin-1-il)-6-(2,4,6-trifluorfenil)[1,2,4]triazol[1,5-a]pirimidina, 5-cloro-6-(2,4,6-trifluorfenil)-N-[(1R)-1,2,2-trimetilpropil][1,2,4]triazol[1,5-a]pirimidin-7-amina, 5-cloro-N-[(1R)-1,2-dimetilpropil]-6-(2,4,6-trifluorfenil) [1,2,4]triazol[1,5-a]pirimidin-7-amina, N-[1-(5-bromo-3-cloropiridin-2-il)etil]-2,4-dicloronicotinamida, N-(5-bromo-3-cloropiridin-2-il)metil-2,4-dicloronicotinamida, 2-butoxi-6-yodo-3-propil-benzopiranon-4-ona, N-(Z)-[(ciclopropilmetoxi)imino][6-(difluorometoxi)-2,3-difluorfenil]metil]-2-benzoacetamida, N-(3-etil-3,5,5-trimetil-ciclohexil)-3-formilamino-2-hidroxi-benzamida, 2-[[[1-[3-(1-fluor-2-feniletil)oxi]fenil]etiliden]amino]oxi]metil]-alfa-(metoxiimino)-N-metil-alfaE-benzoacetamida, N-{2-[3-cloro-5-(trifluormetil)piridin-2-il]etil}-2-(trifluormetil)benzamida, N-(3',4'-dicloro-5-fluorifenil-2-il)-3-(difluormetil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, N-(6-metoxi-3-piridinil)-ciclopropano carboxamida, ácido 1-[(4-metoxifenoxi)metil]-2,2-dimetilpropil-1H-imidazol-1-carboxílico, ácido O-[1-[(4-metoxifenoxi)metil]-2,2-dimetilpropil]-1H-imidazol-1-carboxílico, 2-(2-[[6-(3-cloro-2-metilfenoxi)-5-fluoropirimidin-4-il]oxi]fenil)-2-(metoxiimino)-N-metilacetamida.

Bactericidas:

40 Bronopol, diclorofeno, nitrapirina, dimetilditiocarbamato de níquel, casugamicina, octilina, ácido furanocarboxílico, oxitetraciclina, probenazol, estreptomina, tecloftalam, sulfato de cobre y otras preparaciones de cobre.

Insecticidas/acaricidas/nematicidas:

1. Inhibidores de la acetilcolinesterasa (AChE)

45 1.1 Carbamatos (por ejemplo alanicarb, aldicarb, aldoxicarb, allylcarb, aminocarb, azametifos, bendiocarb, benfuracarb, bufencarb, butacarb, butocarboxim, butoxicarboxim, carbarilo, carbofurano, carbosulfano, cloetocarb, coumafos, cianofenos, cianofos, dimetilano, etiofencarb, fenobucarb, fenotiocarb, formetanato, furatiocarb, isoprocarb, metam-sodio, metiocarb, metomilo, metolcarb, oxamilo, pirimicarb, promecarb, propoxur, tiodicarb, tiofanox, triazamato, trimetacarb, XMC, xililcarb)

50 1.2 Organofosforados (por ejemplo acefato, azametifos, azinfos (-metilo, -etilo), bromofosetilo, bromfenvinfos (-metilo), butatofos, cadusafos, carbofenotona, cloretoxifos, clorfenvinfos, clormefos, clorpirifos (-metilo/-etilo), coumafos, cianofenos, cianofos, clorfenvinfos, demeton-S-metilo, demeton-S-metilsulfona, dialifos, diazinona, diclofentona, diclorvos/DDVP, dicrotofos, dimetoato, dimetilvinfos, dioxabenzofos, disulfotona, EPN, etiona,

5 etoprofos, etrimfos, famfur, fenamifos, fenitrotiona, fensulfotona, fentiona, flupirazofos, fonofos, formotiona, fosmetilano, fostiazato, heptenofos, iodofenfos, iprobenfos, isazofos, isofenfos, salicilato de O-isopropilo, isoxationa, malation, mecarbam, metacrifos, metamidofos, metidationa, mevinfos, monocrotfos, naled, ometoato, oxidemeton-metilo, paration (-metilo/-etilo), pentoato, forato, fosalone, fosmet, fosamidona, fosfocarb, foxim, pirimifos (-metilo/-etilo), profenofos, propafos, propetamfos, protiofos, protoato, piraclfos, piridafentiona, piridationa, quinalfos, sebufos, sulfotep, sulprofos, tebupirimfos, temefós, terbufós, tetraclorvinfos, tiometona, triazofos, triclorfona, vamidotona)

2. *Moduladores del canal de sodio / bloqueadores del canal de sodio en función de la tensión*

10 2.1 Piretroides (por ejemplo acrinatrina, aletrina (d-cis-trans, d-trans), beta-ciflutrina, bifentrina, bioaletrina, isómero de bioaletrina-S-ciclopentilo, bioetanometrina, biopermetrina, bioresmetrina, clovaportrina, cis-cipermetrina, cis-resmetrina, cis-permetrina, clocitrina, cicloprotrina, ciflutrina, cihalotrina, cipermetrina (alfa-, beta-, theta-, zeta-), cifenotrina, DDT, deltametrina, empentrina (isómero 1R), esfenvalerato, etofenprox, fenflutrina, fenpropatrina, fenpiritrina, fenvalerato, flubrocitrinato, flucitrinato, flufenprox, flumetrina, fluvalinato, fubfenprox, gamma-cihalotrina, imiprotrina, kadetrina, lambda-cihalotrina, metoflutrina, permetrina (cis-, trans-), fenotrina (isómero 1R-trans), praletrina, proflutrina, protrifenbute, piresmetrina, resmetrina, RU 15525, silafluofeno, tau-fluvalinato, teflutrina, teralletrina, tetrametrina (isómero 1R), tralometrina, transflutrina, ZXI 8901, piretrinas (piretro))

2.2 Oxadiazinas (por ejemplo indoxacarb).

3. *Agonistas / antagonistas del receptor de la acetilcolina*

20 3.1 Cloronicotinilos/neonicotinoides (por ejemplo acetamiprid, clotianidina, dinotefurano, imidacloprid, nitenpiram, nitiazina, tiacloprid, tiametoxam)

3.2 Nicotina, bensultap, cartap.

4. *Moduladores del receptor de la acetilcolina*

4.1 Espinosinas (por ejemplo espinosad),

25 5. *Antagonistas del canal de cloruro controlado por GABA*

5.1 Organoclorados ciclodiénicos (por ejemplo camfeclor, clordano, endosulfano, gamma-HCH, HCH, heptaclor, lindano, metoxiclor)

5.2 Fiproles (por ejemplo acetoprol, etiprol, fipronilo, vaniliprol).

6. *Activadores del canal de cloruro*

30 6.1 Mectinas (por ejemplo abamectina, avermectina, emamectina, benzoato de emamectina, ivermectina, milbemectina, milbemicina).

7. *Miméticos de la hormona juvenil*

(por ejemplo diofenolano, epofenonano, fenoxicarb, hidropreno, quinopreno, metopreno, piriproxifeno, tripreno).

8. *Agonistas / disruptores de la ecdisona*

35 8.1 Diacilhidrazinas (por ejemplo cromafenocida, falofenocida, metoxifenocida, tebufenocida).

9. *Inhibidores de la biosíntesis de la quitina*

9.1 Benzoilureas (por ejemplo bistrifluron, clofluazuron, diflubenzuron, fluazuron, flucicloxuron, fufenoxuron, hexaflumuron, lufenuron, novaluron, noviflumuron, penfluron, teflubenzuron, triflumuron)

9.2 Buprofezina

40 9.3 Ciromazina.

10. *Inhibidores de la fosforilación oxidante, disruptores ATP*

10.1 Diafentiuron

10.2 Organotinas (por ejemplo azociclotina, cihexatina, óxido de fenbutatina).

11. *Desacopladores de la fosforilación oxidante por interrupción del gradiente protónico de H.*

45 11.1 Pirroles (por ejemplo clorfenapir)

- 11.2 Dinitrofenoles (por ejemplo binapacril, dinobuton, dinocap, DNOC).
12. *Inhibidores del transporte electrónico lado I*
- 12.1 Los METI (por ejemplo fenazaquina, fenpiroximato, pirimidifeno, piridabeno, tebufenpirad, tolfenpirad)
- 12.2 Hidrametilnona
- 5 12.3 Dicofol
13. *Inhibidores del transporte electrónico lado II.*
- 13.1 Rotenonas.
14. *Inhibidores del transporte electrónico lado III.*
- 14.1 Acequinocilo, fluacripirim.
- 10 15. *Disruptores microbianos de la membrana intestinal de los insectos*
- Cepas de *Bacillus thuringiensis*.
16. *Inhibidores de la síntesis de las grasas.*
- 16.1 Ácidos tetrónicos (por ejemplo espirodiclofeno, espiromesifeno)
- 16.2 Ácidos tetrámicos [por ejemplo carbonato de 3-(2,5-dimetilfenil)-8-metoxi-2-oxo-1-azaespiro[4.5]dec-3-en-4-ilo etilo (alias: éster etílico y ácido carbónico 3-(2,5-dimetilfenil)-8-metoxi-2-oxo-1-azaespiro[4.5]dec-3-en-4-ilico, nº. de registro CAS: 382608-10-8) éster etílico y ácido carbónico, y cis-3-(2,5-dimetilfenil)-8-metoxi-2-oxo-1-azaespiro[4.5]dec-3-en-4-ilico (Nº. de registro CAS: 203313-25-1)].
- 15
17. *Carboxamidas*
- (por ejemplo flonicamida).
- 20 18. *Agonistas octopaminérgicos*
- (por ejemplo amitraz).
19. *Inhibidores de la ATPasa estimulados por el magnesio*
- (por ejemplo propargita).
20. *Ftalamidas*
- 25 (por ejemplo N2-[1,1-dimetil-2-(metilsulfonyl)etil]-3-yodo-N1-[2-metil-4-[1,2,2,2-tetrafluor-1-(trifluorometil)etil]fenil]-1,2-benzenodicarboxamida (Nº. de registro CAS: 272451-65-7), flubendiamida).
21. *Análogos de nereistoxina*
- (por ejemplo hidrogenoxalato de tiociclam, tiosultap-sodio).
22. *Productos biológicos, hormonas o feromonas*
- 30 (por ejemplo azadiractina, *Bacillus spec.*, *Beauveria spec.*, *Codlemonas*, *Metarrhizium spec.*, *Paecilomyces spec.*, *Thuringiensin*, *Verticillium spec.*).
23. *Productos activos con mecanismos de actividad desconocidos o no específicos*
- 23.1 Agentes para gaseado (por ejemplo fosfuro de aluminio, bromuro de metilo, fluoruro de sulfurilo)
- 23.2 Inhibidores selectivos de la nutrición (por ejemplo criolita, flonicamida, pimetozina)
- 35 23.3 Inhibidores del crecimiento de los ácaros (por ejemplo clofentezina, etoxazol, hexitiazox)
- 23.4 Amidoflumet, benclotiaz, benzoximato, bifenazato, bromopropilato, buprofezina, quinometionato, clordimeform, clorobenzilato, cloropicrina, clotiazobeno, ciclopreno, ciflumetofeno, diciclanilo, fenoxacrim, fentrifanilo, flubenzimina, flufenerim, flutenzina, gossiplure, hidrametilnona, japonilure, metoxadiazona, petróleo,

butóxido de piperonilo, oleato de potasio, pirafluprol, piridililo, piriprol, sulfluramida, tetradifon, tetrasul, triarateno, verbutina,

5 además, el compuesto carbamato de 3-metil-fenil-propilo (tsumacide Z), el compuesto 3-(5-cloro-3-piridinil)-8-(2,2,2-trifluoroetil)-8-azabicyclo[3.2.1]octan-3-carbonitrilo (Nº. de registro CAS: 185982-80-3) y los correspondientes isómeros 3-endo (Nº. de registro CAS: 185984-60-5) (véanse las publicaciones WO 96/37494, WO 98/25923), así como preparados que contengan extractos vegetales con actividad insecticida, nematodos, hongos o virus.

También es posible una mezcla con otros productos activos conocidos, tales como herbicidas protectores o compuestos semioquímicos o con abonos y reguladores del crecimiento.

10 Los compuestos (I) y (II) pueden aplicarse simultáneamente y, concretamente, de manera conjunta o separada, o de manera sucesiva, sin que tenga, en general, el orden de aplicación cualquier efecto sobre el resultado de la lucha en el caso en que esta se haga separadamente.

15 Las combinaciones de los productos activos pueden emplearse como tales, en forma de sus formulaciones o de las formas de aplicación preparadas a partir de las anteriores, tales como soluciones listas para su empleo, concentrados emulsionables, emulsiones, suspensiones, polvos inyectables, polvos solubles y granulados. La aplicación se efectúa de forma usual, por ejemplo por vertido, por inyección, por pulverización, por esparcido, por aplicación a brocha, por desinfección en seco, por desinfección en húmedo, por desinfección por remojo, por desinfección por suspensión o por incrustación.

20 Cuando se emplean las combinaciones de productos activos, según la invención, las cantidades de aplicación pueden variar dentro de amplios límites según el tipo de la aplicación. Cuando se tratan las partes de las plantas, las cantidades de aplicación de combinación de producto activo se encuentran, en general, entre 0,1 y 10.000 g/ha, preferentemente entre 10 y 1.000 g/ha. En el caso del tratamiento de las semillas las cantidades de aplicación del producto activo se encuentran, en general, entre 0,001 y 50 g por kilogramo de semillas, preferentemente entre 0,01 y 10 g por kilogramo de semillas. En el caso del tratamiento del terreno, las cantidades de aplicación de combinación de producto activo se encuentran, en general, entre 0,1 y 10.000 g/ha, preferentemente entre 1 y 5.000 g/ha.

25 El buen efecto fungicida de las combinaciones de productos activos, según la invención, se desprende de los ejemplos siguientes. Mientras que los productos activos individuales presentan puntos débiles en cuanto al efecto fungicida, las combinaciones muestran un efecto que va más allá de una simple suma de los efectos.

30 Se presenta un efecto sinérgico en los fungicidas siempre que el efecto fungicida de las combinaciones de productos activos sea mayor que el de la suma de los efectos de los productos activos aplicados individualmente.

El efecto esperable para una combinación dada de dos productos activos puede calcularse según S.R. Colby ("Calculating Synergistic and Antagonistic Responses of Herbicide Combinations", Weeds 15 (1967), 20 - 22) de la manera siguiente:

Si

35 X significa el grado de actividad cuando se emplea el producto activo A con una cantidad de aplicación de \underline{m} g/ha

Y significa el grado de actividad cuando se emplea el producto activo B con una cantidad de aplicación de \underline{n} g/ha y

40 E significa el grado de actividad cuando se emplean los productos activos A y B con las cantidades de aplicación de \underline{m} y \underline{n} g/ha,

entonces

$$E = X + Y - \frac{X \times Y}{100}$$

En este caso se determina el grado de actividad en %. Un grado de actividad del 0 % corresponde al de los controles, mientras que un grado de actividad del 100 % significa que no se observa ataque.

45 Si el efecto fungicida real es mayor que el calculado, la combinación será sobreaditiva en su efecto, es decir que se presenta un efecto sinérgico. En este caso el grado de actividad realmente observado debe ser mayor que el valor calculado por medio de la fórmula anteriormente indicada para el grado de actividad (E) esperable.

50 El modelo de Tammes ofrece otro método para la determinación de los efectos sinérgicos (Neth. J. Plant Path. 70 (1964) 73-80), en el que se determina, por ejemplo, la dosis teórica para un grado de actividad del 90 % y se compara con la dosis realmente necesaria.

La invención se explica por medio de los ejemplos siguientes.

Ejemplo

Ensayo con Phytophthora (tomate) / protector

Disolvente: 24,5 partes en peso de acetona.

5 24,5 partes en peso de dimetilacetamida.

Emulsionante: 1 parte en peso de alquilarilpoliglicoléter.

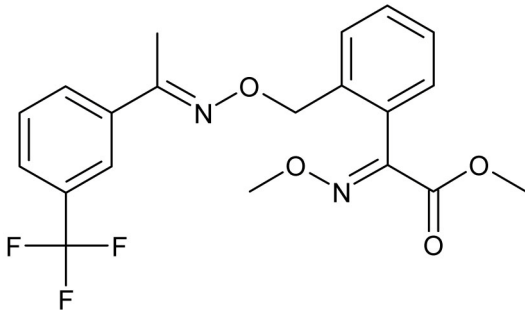
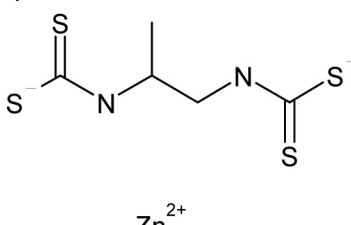
10 Para la obtención de una preparación conveniente de producto activo se mezcla 1 parte en peso de producto activo o de la combinación de los productos activos con las cantidades indicadas de disolvente y de emulsionante y se diluye el concentrado con agua hasta la concentración deseada, o se diluye una formulación de producto activo o combinación de productos activos, usual en el comercio, con agua hasta la concentración deseada.

Para ensayar la actividad protectora se pulverizan plantas jóvenes con la preparación del producto activo en la cantidad de aplicación indicada. Una vez secado el recubrimiento, aplicado por pulverización, se inoculan las plantas con una suspensión acuosa de esporas de *Phytophthora infestans*. A continuación, las plantas se disponen en una cabina de incubación a 20°C aproximadamente y con una humedad relativa del aire del 100 %.

15 La evaluación se lleva a cabo 3 días después de la inoculación. En este caso 0 % significa un grado de actividad que corresponde al de los controles, mientras que un grado de actividad del 100 % significa que no se observa ataque.

20 Por la tabla siguiente puede verse, claramente, que el efecto encontrado de la combinación de los productos activos, según la invención, es mayor que la calculada, es decir, que se presenta un efecto sinérgico. El sinergismo encontrado está marcado de una manera inesperadamente pronunciada en el caso de las proporciones de mezcla según la invención, presentando la proporción de mezcla según la invención de 1 : 17,5 el efecto sinérgico máximo.

T A B L A Ensayo con *Phytophthora* (tomate) / protector

| Producto activo <u>Conocido:</u> | Cantidad aplicada de producto activo en ppm | Grado de actividad en % |
|---|---|-------------------------------|
| Trifloxistrobina  | 5 | 23 |
| Propineb  | 43,75 87,5 175 | 64 61 84 |

25

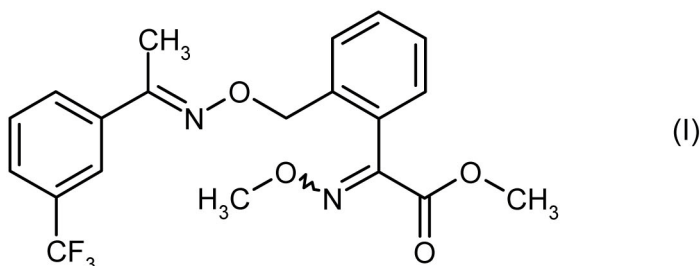
ES 2 379 385 T3

| <u>Mezcla según la invención:</u> | | | | |
|-----------------------------------|----------------------|---|-------------------------|---|
| | Proporción de mezcla | Cantidad aplicada de producto activo en ppm | Grado de actividad real | Valor esperado, calculado con la fórmula de Colby |
| Trifloxistrobina | } 1:8,75 | 5 } | 71 | 72 |
| + Propineb* | | + 43,75 | | |
| Trifloxistrobina | } 1:17,5 | 5 } | 87 | 70 |
| + Propineb | | + 87,5 | | |
| Trifloxistrobina | } 1:35 | 5 } | 91 | 88 |
| + Propineb* | | + 175 | | |

* no conforme a la invención

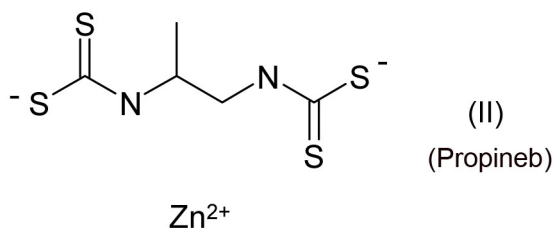
REIVINDICACIONES

1. Combinación de principios activos que contiene un compuesto de la fórmula (I)



y

5 (2) el compuesto de la fórmula (II)



caracterizada porque en la combinación de principios activos la proporción en peso del compuesto (I) con respecto al compuesto (II) es de 1:12 a 1:19.

10 2. Combinación de productos activos según la reivindicación 1, en la que la proporción en peso del compuesto (I) con respecto al compuesto (II) es de 1:14 a 1:19.

3. Combinación de productos activos según la reivindicación 1, en la que la proporción en peso del compuesto (I) con respecto al compuesto (II) es de 1:16 a 1:18.

15 4. Procedimiento para la lucha contra los hongos fitopatógenos, **caracterizado porque** se deja actuar una combinación de principios activos según una de las reivindicaciones 1 a 3 sobre los hongos y/o sobre su medio ambiente o sobre las plantas, las partes de las plantas, las semillas, los terrenos, las superficies, los materiales o los recintos que deban mantenerse libres de los mismos.

5. Procedimiento según la reivindicación 4, **caracterizado porque** se aplican el compuesto (I) y el compuesto (II) simultáneamente de manera conjunta o por separado o sucesivamente.

6. Semillas revestidas con la combinación de principios activos según una de las reivindicaciones 1 a 3.

20 7. Agente fungicida que contiene un contenido de una combinación de productos activos como la que se ha definido en una de las reivindicaciones 1 a 3.

8. Uso de la combinación de los productos activos como se define en una de las reivindicaciones 1 a 3, para la lucha contra microorganismos indeseados en la protección de plantas y en la protección de materiales.

25 9. Procedimiento para la preparación de agentes fungicidas, **caracterizado porque** se mezclan los productos activos de las combinaciones de principios activos según una o varias de las reivindicaciones 1 a 3 con agentes extensores y/o con productos tensioactivos.