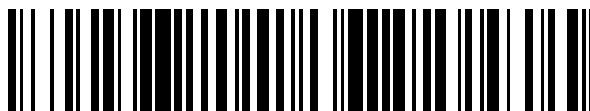


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 529 725**

51 Int. Cl.:

A01N 43/40 (2006.01)

A01N 63/00 (2006.01)

A01P 5/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.03.2010** **E 12192094 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.11.2014** **EP 2564699**

54 Título: **Combinaciones de principios activos nematocidas que comprenden fluopiram y Metarhizium**

30 Prioridad:

25.03.2009 EP 09156175

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

25.02.2015

73 Titular/es:

BAYER CROPSCIENCE AG (100.0%)
Alfred-Nobel-Strasse 50, Building 6100
40789 Monheim am Rhein, DE

72 Inventor/es:

ANDERSCH, DR. WOLFRAM;
HUNGENBERG, HEIKE y
RIECK, DR. HEIKO

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

Observaciones :

Véase nota informativa (Remarks) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes

ES 2 529 725 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

Combinaciones de principios activos nematocidas que comprenden fluopiram y Metarhizium

La presente invención se refiere a nuevas combinaciones de principios activos que están compuestas de fluopiram y otros principios activos insecticidas conocidos y que son muy adecuadas para combatir nematodos, en la aplicación en la hoja y el suelo y/o en el tratamiento de la simiente.

Ya es sabido que determinadas piridiletilbenzamidas poseen propiedades fungicidas, insecticidas y acaricidas y nematocidas.

El documento WO 2004/016088 describe piridiletilbenzamidas y su uso como fungicidas. También se describe la posibilidad de una combinación de uno o varios de los derivados desvelados de piridiletilbenzamida con otros fungicidas, insecticidas, nematocidas o acaricidas conocidos para ampliar el espectro de actividad. Sin embargo, la solicitud no enseña ni qué asociados de mezcla insecticidas son adecuados ni la proporción de mezcla en la que se combinan entre sí los insecticidas y los derivados de piridiletilbenzamida. El documento WO 2005/077901 enseña composiciones fungicidas que comprenden al menos una piridiletilbenzamida, un fungicida y un inhibidor del transporte de electrones en la cadena respiratoria de hongos. Sin embargo, la solicitud de patente no menciona ninguna mezcla de piridiletilbenzamidas con insecticidas. El documento WO 2008/003738 enseña composiciones fungicidas que comprenden al menos una piridiletilbenzamida y un insecticida. Se describe un posible efecto nematocida de las composiciones en la solicitud, sin embargo, no de forma explícita para mezclas que comprenden *N*-12-[3-cloro-5-(trifluorometil)-2-piridinil]etil]-2-trifluorometilbenzamida.

La eficacia de los principios activos y las composiciones de principios activos descritos en el estado de la técnica es buena, pero con dosis de aplicación reducidas en algunos casos, en particular al combatir nematodos, deja que desear.

Por tanto, el objetivo en el que se basa la presente invención es la facilitación de combinaciones de principios activos nematocidas con eficacia mejorada.

Ahora se ha encontrado que las combinaciones de principios activos que comprenden (I) *N*-{2-[3-cloro-5-(trifluorometil)-2-piridinil]etil]-2-trifluorometilbenzamida (fluopiram) así como sus *N*-óxidos y (II) Metarhizium (II-21) son muy adecuadas para combatir hongos fitopatógenos y plagas animales, en particular nematodos, en la aplicación en la hoja y en el suelo, en particular en el tratamiento de la simiente.

Sorprendentemente, el efecto nematocida de las combinaciones de principios activos de acuerdo con la invención, en particular después de la aplicación en el suelo, es sustancialmente mayor que la suma de los efectos de los principios activos individuales. Existe un verdadero efecto sinérgico, no previsible, y no solamente una complementación de las acciones.

Son preferentes combinaciones de principios activos que contienen los compuestos de la fórmula (I-1) y al menos un principio activo de la fórmula (II).

Además, las combinaciones de principios activos pueden contener también otros componentes añadidos mediante mezcla de efecto fungicida, acaricida o insecticida.

Cuando los principios activos están presentes en las combinaciones de principios activos de acuerdo con la invención en determinadas proporciones en peso, se muestra de forma particularmente clara el efecto mejorado. Sin embargo, las proporciones en peso de los principios activos en las combinaciones de principios activos se pueden variar en un intervalo relativamente grande. En general, las combinaciones de acuerdo con la invención contienen principios activos de Fórmula (I-1) y el asociado de mezcla en las proporciones de mezcla indicadas en la siguiente tabla preferentes y particularmente preferentes:

Asociado de mezcla	Proporción de mezcla preferente (I-1):asociado de mezcla	Proporción de mezcla particularmente preferente (I-1):asociado de mezcla
II-21	125 : 1 a 1 : 125	25 : 1 a 1 : 25

Plagas animales

Las combinaciones de principios activos son adecuadas, en caso de una buena compatibilidad con las plantas, para combatir plagas animales, tales como insectos y/o arácnidos, en particular nematodos que aparecen en cultivos vitícolas, cultivos frutales, en la agricultura, en establecimientos de horticultura y en bosques. Se pueden emplear preferentemente como agentes fitoprotectores. Son eficaces frente a especies normalmente sensibles y resistentes así como frente a todos o algunos estadios del desarrollo. A las plagas que se han mencionado anteriormente pertenecen:

Insectos

Del orden de los *Isopoda*, por ejemplo, *Oniscus asellus*, *Armadillidium vulgare*, *Porcellio scaber*.

Del orden de los *Diplopoda*, por ejemplo, *Blaniulus guttulatus*.

Del orden de los *Chilopoda*, por ejemplo, *Geophilus carpophagus*, *Scutigera* spp..

- 5 Del orden de los *Symphyla*, por ejemplo, *Scutigera immaculata*.

Del orden de los *Thysanura*, por ejemplo, *Lepisma saccharina*.

Del orden de los *Collembola*, por ejemplo, *Onychiurus armatus*.

Del orden de los *Orthoptera*, por ejemplo, *Acheta domesticus*, *Gryllotalpa* spp., *Locusta migratoria migratorioides*, *Melanoplus* spp., *Schistocerca gregaria*.

- 10 Del orden de los *Blattaria*, por ejemplo, *Blatta orientalis*, *Periplaneta americana*, *Leucophaea maderae*, *Blattella germanica*.

Del orden de los *Dermaptera*, por ejemplo, *Forficula auricularia*.

Del orden de los *Isoptera*, por ejemplo, *Reticulitermes* spp..

- 15 Del orden de los *Phthiraptera*, por ejemplo, *Pediculus humanus corporis*, *Haematopinus* spp., *Linognathus* spp., *Trichodectes* spp., *Damalinia* spp..

Del orden de los *Thysanoptera*, por ejemplo, *Hercinothrips femoralis*, *Thrips tabaci*, *Thrips palmi*, *Frankliniella occidentalis*.

Del orden de los *Heteroptera*, por ejemplo, *Eurygaster* spp., *Dysdercus intermedius*, *Piesma quadrata*, *Cimex lectularius*, *Rhodnius prolixus*, *Triatoma* spp.

- 20 Del orden de los *Homoptera*, por ejemplo, *Aleurodes brassicae*, *Bemisia tabaci*, *Trialeurodes vaporariorum*, *Aphis gossypii*, *Brevicoryne brassicae*, *Cryptomyzus ribis*, *Aphis fabae*, *Aphis pomi*, *Eriosoma lanigerum*, *Hyalopterus arundinis*, *Phylloxera vastatrix*, *Pemphigus* spp., *Macrosiphum avenae*, *Myzus* spp., *Phorodon humuli*, *Rhopalosiphum padi*, *Empoasca* spp., *Euscelis bilobatus*, *Nephotettix cincticeps*, *Lecanium corni*, *Saissetia oleae*, *Laodelphax striatellus*, *Nilaparvata lugens*, *Aonidiella aurantii*, *Aspidiotus hederae*, *Pseudococcus* spp., *Psylla* spp.

- 25 Del orden de los *Lepidoptera*, por ejemplo, *Pectinophora gossypiella*, *Bupalus piniarius*, *Cheimatobia brumata*, *Lithocolletis blancardella*, *Hyponomeuta padella*, *Plutella xylostella*, *Malacosoma neustria*, *Euproctis chrysorrhoea*, *Lymantria* spp., *Bucculatrix thurberiella*, *Phyllocnistis citrella*, *Agrotis* spp., *Euxoa* spp., *Feltia* spp., *Earias insulana*, *Heliothis* spp., *Mamestra brassicae*, *Panolis flammea*, *Spodoptera* spp., *Trichoplusia ni*, *Carpocapsa pomonella*, *Pieris* spp., *Chilo* spp., *Pyrausta nubilalis*, *Ephestia kuehniella*, *Galleria mellonella*, *Tineola bisselliella*, *Tinea pellionella*, *Hofmannophila pseudospretella*, *Cacoecia podana*, *Capua reticulana*, *Choristoneura fumiferana*, *Clysia ambiguella*, *Homona magnanima*, *Tortrix viridana*, *Cnaphalocerus* spp., *Oulema oryzae*.

- 35 Del orden de los *Coleoptera*, por ejemplo, *Anobium punctatum*, *Rhizophorthera dominica*, *Bruchidius obtectus*, *Acanthoscelides obtectus*, *Hylotrupes bajulus*, *Agelastica alni*, *Leptinotarsa decemlineata*, *Phaedon cochleariae*, *Diabrotica* spp., *Psylliodes chrysocephala*, *Epilachna varivestis*, *Atomaria* spp., *Oryzaephilus surinamensis*, *Anthonomus* spp., *Sitophilus* spp., *Otiorrhynchus sulcatus*, *Cosmopolites sordidus*, *Ceuthorrhynchus assimilis*, *Hypera postica*, *Dermestes* spp., *Trogoderma* spp., *Anthrenus* spp., *Attagenus* spp., *Lyctus* spp., *Meligethes aeneus*, *Ptinus* spp., *Niptus hololeucus*, *Gibbium psyllodes*, *Tribolium* spp., *Tenebrio molitor*, *Agriotes* spp., *Conoderus* spp., *Melolontha melolontha*, *Amphimallon solstitialis*, *Costelytra zealandica*, *Lissorhynchus oryzophilus*.

- 40 Del orden de los *Hymenoptera*, por ejemplo, *Diprion* spp., *Hoplocampa* spp., *Lasius* spp., *Monomorium pharaonis*, *Vespa* spp.

- 45 Del orden de los *Diptera*, por ejemplo, *Aedes* spp., *Anopheles* spp., *Culex* spp., *Drosophila melanogaster*, *Musca* spp., *Fannia* spp., *Calliphora erythrocephala*, *Lucilia* spp., *Chrysomya* spp., *Cuterebra* spp., *Gastrophilus* spp., *Hyppobosca* spp., *Stomoxys* spp., *Oestrus* spp., *Hypoderma* spp., *Tabanus* spp., *Tannia* spp., *Bibio hortulanus*, *Oscinella frit*, *Phorbia* spp., *Pegomya hyoscyami*, *Ceratitis capitata*, *Dacus oleae*, *Tipula paludosa*, *Hylemyia* spp., *Liriomyza* spp..

Del orden de los *Siphonaptera*, por ejemplo, *Xenopsylla cheopis*, *Ceratophyllus* spp.

Arácnidos

De la clase de los arácnidos, por ejemplo, *Scorpio maurus*, *Latrodectus mactans*, *Acarus siro*, *Argas* spp., *Ornithodoros* spp., *Dermanyssus gallinae*, *Eriophyes ribis*, *Phyllocoptruta oleivora*, *Boophilus* spp., *Rhipicephalus*

spp., *Amblyomma* spp., *Hyalomma* spp., *Ixodes* spp., *Psoroptes* spp., *Chorioptes* spp., *Sarcoptes* spp., *Tarsonemus* spp., *Bryobia praetiosa*, *Panonychus* spp., *Tetranychus* spp., *Hemitarsonemus* spp., *Brevipalpus* spp.

Nematodos

5 Básicamente se pueden combatir todas las especies de nematodos parásitos de plantas con las combinaciones de principios activos de acuerdo con la invención. Resultan particularmente ventajosas las combinaciones de principios activos de acuerdo con la invención para combatir nematodos que están seleccionados del grupo compuesto por: *Meloidogyne* spp., tales como, por ejemplo, *Meloidogyne incognita*, *Meloidogyne javanica*, *Meloidogyne hapla*, *Meloidogyne arenaria*; *Ditylenchus* spp., tal como, por ejemplo, *Ditylenchus dipsaci*, *Ditylenchus destructor*, *Pratylenchus* spp., tales como, por ejemplo, *Pratylenchus penetrans*, *Pratylenchus fallax*, *Pratylenchus coffeae*, *Pratylenchus loosi*, *Pratylenchus vulnus*; *Globodera* spp., tales como, por ejemplo, *Globodera rostochiensis*, *Globodera pallida* etc.; *Heterodera* spp., tal como *Heterodera glycines*, *Heterodera shachtii* etc.; *Aphelenchoides* spp., tales como, por ejemplo, *Aphelenchoides besseyi*, *Aphelenchoides ritzemabosi*, *Aphelenchoides fragariae*; *Aphelenchus* spp., tal como, por ejemplo, *Aphelenchus avenae*; *Radopholus* spp., tal como, por ejemplo, *Radopholus similis*; *Tylenchulus* spp., tal como, por ejemplo, *Tylenchulus semipenetrans*; *Rotylenchulus* spp., tal como, por ejemplo, *Rotylenchulus reniformis*;

Bursaphelenchus spp., tal como, por ejemplo, *Bursaphelenchus xylophilus*, *Aphelenchoides* spp., *Longidorus* spp., *Xiphinema* spp., *Trichodorus* spp.

Además, las combinaciones de principios activos de acuerdo con la invención resultan eficaces para combatir nematodos que afectan a seres humanos o animales tales como, por ejemplo, ascáridos, oxiuros, filarias, *Wuchereria bancrofti*, gusanos redondos (convoluted filaria), *Gnathostoma* etc.

Salud animal

25 Las combinaciones de principios activos de acuerdo con la invención son eficaces no solamente contra plagas animales para plantas, higiene y reservas, sino también en el sector veterinario contra parásitos animales (ecto- y endoparásitos), tales como garrapatas duras, garrapatas blandas, ácaros de la sarna, ácaros rojos, moscas (picadoras y chupadoras), larvas moscas parásitas, piojos, malófagos de pelo, malófagos de pluma y pulgas. A estos parásitos pertenecen:

Del orden de los *Anoplurida*, por ejemplo, *Haematopinus* spp., *Linognathus* spp., *Pediculus* spp., *Phthirus* spp., *Solenopotes* spp..

30 Del orden de los *Mallophagida* y de los subórdenes *Amblycerina* así como *Ischnocera*, por ejemplo, *Trimenopon* spp., *Menopon* spp., *Trinoton* spp., *Bovicola* spp., *Werneckiella* spp., *Lepikentron* spp., *Damalina* spp., *Trichodectes* spp., *Felicola* spp..

35 Del orden *Diptera* y de los subórdenes *Nematocera* así como *Brachycera*, por ejemplo, *Aedes* spp., *Anopheles* spp., *Culex* spp., *Simulium* spp., *Eusimulium* spp., *Phlebotomus* spp., *Lutzomyia* spp., *Culicoides* spp., *Chrysops* spp., *Hybomitra* spp., *Atylotus* spp., *Tabanus* spp., *Haematopota* spp., *Philipomyia* spp., *Braula* spp., *Musca* spp., *Hydrotaea* spp., *Stomoxys* spp., *Haematobia* spp., *Morellia* spp., *Fannia* spp., *Glossina* spp., *Calliphora* spp., *Lucilia* spp., *Chrysomya* spp., *Wohlfahrtia* spp., *Sarcophaga* spp., *Oestrus* spp., *Hypoderma* spp., *Gasterophilus* spp., *Hippobosca* spp., *Lipoptena* spp., *Melophagus* spp..

Del orden de los *Siphonaptera*, por ejemplo, *Pulex* spp., *Ctenocephalides* spp., *Xenopsylla* spp., *Ceratophyllus* spp..

40 Del orden de los *Heteroptera*, por ejemplo, *Cimex* spp., *Triatoma* spp., *Rhodnius* spp., *Panstrongylus* spp..

Del orden de los *Blattaria*, por ejemplo, *Blatta orientalis*, *Periplaneta americana*, *Blattella germanica*, *Supella* spp..

45 De la subclase de los ácaros (*Acarina*) y de los órdenes de los *Meta-* así como *Mesostigmata*, por ejemplo, *Argas* spp., *Ornithodoros* spp., *Otobius* spp., *Ixodes* spp., *Amblyomma* spp., *Boophilus* spp., *Dermacentor* spp., *Haemophysalis* spp., *Hyalomma* spp., *Rhipicephalus* spp., *Dermanyssus* spp., *Raillietia* spp., *Pneumonyssus* spp., *Sternostoma* spp., *Varroa* spp..

Del orden de los *Actiniedida* (*Prostigmata*) y *Acaridida* (*Astigmata*), por ejemplo, *Acarapis* spp., *Cheyletiella* spp., *Ornithocheyletiella* spp., *Myobia* spp., *Psorergates* spp., *Demodex* spp., *Trombicula* spp., *Listrophorus* spp., *Acarus* spp., *Tyrophagus* spp., *Caloglyphus* spp., *Hypodectes* spp., *Pterolichus* spp., *Psoroptes* spp., *Chorioptes* spp., *Otodectes* spp., *Sarcoptes* spp., *Notoedres* spp., *Knemidocoptes* spp., *Cytodites* spp., *Laminosioptes* spp..

50 Las combinaciones de principios activos de acuerdo con la invención también son adecuadas para combatir artrópodos que afectan a animales de producción de explotación agrícola tales como, por ejemplo, vacas, ovejas, cabras, caballos, cerdos, burros, camellos, búfalos, conejos, gallinas, pavos, patos, gansos, abejas, otros animales domésticos tales como, por ejemplo, perros, gatos, aves domésticas, peces de acuario así como los denominados animales de experimentación tales como, por ejemplo, hámsteres, cobayas, ratas y ratones. Al combatir estos

artópodos se han de reducir los casos mortales y las disminuciones del rendimiento (en carne, leche, lana, pieles, huevos, miel, etc.), de tal manera que mediante el empleo de las combinaciones de principios activos de acuerdo con la invención es posible una explotación de animales más rentable y más sencilla.

La aplicación de las combinaciones de principios activos de acuerdo con la invención se realiza en el sector veterinario y en la explotación animal de forma conocida mediante administración entérica en forma, por ejemplo, de comprimidos, cápsulas, bebederos, pociones, granulados, pastas, bolos, el procedimiento de administración a través de la alimentación, de supositorios, mediante administración parenteral tal como, por ejemplo, mediante inyecciones (intramuscular, subcutánea, intravenosa, intraperitoneal, entre otras), implantes, mediante administración nasal, mediante aplicación dérmica en forma, por ejemplo, de la inmersión o el baño (inmersión), pulverización (pulverizado), vertido (unción dorsal continua y puntual), el lavado, el espolvoreo así como con ayuda de cuerpos conformados que contienen principios activos tales como collares, crotales, marcas en la cola, cintas de extremidades, cabestros, dispositivos de marcaje, etc.

En el caso de la aplicación para ganado, aves de corral, animales domésticos, etc., las combinaciones de principios activos se pueden usar como formulaciones (por ejemplo, polvos, emulsiones, agentes fluidos) que contienen los principios activos en una cantidad del 1 a 80 % en peso, directamente o después de una dilución de 100 a 10 000 veces o como baño químico.

Cultivos

Los cultivos a proteger descritos solo de forma general están diferenciados y especificados a continuación. De este modo, en relación con la aplicación se entiende por hortalizas, por ejemplo, hortalizas frutales e inflorescencias como hortalizas, por ejemplo, zanahorias, pimientos, pimientos picantes, tomates, berenjenas, pepinillos, calabazas, pepinos, habas, judías trepadoras, judías enanas, guisantes, alcachofas, maíz;

pero también hortalizas de hoja, por ejemplo, lechuga, achicoria, endivias, berros, maticandiles, canónigos, lechuga iceberg, puerro, espinacas, acelga,

además hortalizas de tubérculos, raíces y tallos, por ejemplo, apio, remolacha, zanahoria, rábanos rojos, rábanos picantes, salsifi negro, espárrago, nabos, brotes de palma, brotes de bambú, además hortalizas de bulbos, por ejemplo, cebollas, puerro, hinojo, ajo;

además hortalizas de col, tal como coliflor, brócoli, colinabo, col lombarda, repollo, col rizada, col de Milán, col de Bruselas, col china.

Con respecto a la aplicación se entiende por cultivos plurianuales cítricos tales como, por ejemplo, naranjas, pomelos, mandarinas, limones, limas, naranjas amargas, kumquats, satsumas;

pero también frutas de pepitas tales como, por ejemplo, manzanas, peras y membrillo y frutas con hueso tales como, por ejemplo, melocotones, nectarinas, cerezas, ciruelas, ciruelas de Damasco, albaricoques;

además uvas, lúpulo, aceitunas, té, soja, colza, algodón, caña de azúcar, remolachas, patatas, tabaco y cultivos tropicales, tales como, por ejemplo, mangos, papayas, higos, piña, dátiles, plátanos, durians (frutas de mal olor), caquis, cocos, cacao, café, aguacates, lichis, maracuyás, guayabas,

además almendras y nueces tales como, por ejemplo, avellanas, nueces, pistachos, anacarados, nueces de Brasil, pacanas, nueces de nogal blanco, castañas, nueces americanas, nueces de macadamia, cacahuetes,

además también frutos de bayas tales como, por ejemplo, grosellas, grosellas espinosas, frambuesas, moras, arándanos, fresas, arándanos rojos *Vaccinium vitis-idaea*, kiwis, arándanos rojos.

Con respecto a la aplicación, por plantas decorativas se entiende plantas anuales y plurianuales, por ejemplo, flores de corte tales como, por ejemplo, rosas, claveles, gerberas, lirios, margaritas, crisantemos, tulipanes, narcisos, anémonas, amapolas, amaryllis, dalias, azaleas, malvas, pero también, por ejemplo, plantas de macizo, plantas de maceta y plantas vivaces tales como, por ejemplo, rosas, claveles chinos, pensamientos, geranios, fucsias, hibiscos, crisantemos, oreja de oso, ciclámenes, violetas africanas, girasoles, begonias, en césped decorativo, en césped de golf pero también en cereales tales como cebada, trigo, centeno, triticale, avena, en arroz, en mijo, en maíz,

además, por ejemplo, arbustos y coníferas tales como, por ejemplo, ficus, rododendro, abetos rojos, abetos, pinos, tejos, enebros, pinos piñoneros, oleandro.

Con respecto a la aplicación se entiende por especias plantas anuales y plurianuales tales como, por ejemplo, anís, guindilla, pimentón, pimienta, vainilla, mejorana, tomillo, clavos, enebrinas, canela, estragón, cilantro, azafrán, jengibre.

De acuerdo con la invención se pueden tratar todas las plantas y partes vegetales. Por plantas se entiende en este caso todas las plantas y poblaciones vegetales, tales como plantas silvestres o plantas cultivadas deseadas e indeseadas (incluyendo plantas de cultivo de origen natural). Las plantas de cultivo pueden ser plantas que se

pueden obtener mediante procedimientos convencionales de mejora y optimización o mediante procedimientos biotecnológicos y de ingeniería genética o combinaciones de estos procedimientos, incluyendo las plantas transgénicas e incluyendo las variedades de plantas que se pueden proteger o que no se pueden proteger por derechos de productores de plantas.

5 **OMG**

En otra forma de realización preferente se tratan plantas transgénicas y variedades vegetales que se han obtenido mediante procedimientos de ingeniería genética eventualmente en combinación con procedimientos convencionales (organismos modificados genéticamente) y sus partes. La expresión "partes" o "partes de plantas" o "partes de las plantas" se ha explicado anteriormente.

- 10 De forma particularmente preferente se tratan, de acuerdo con la invención, plantas de las variedades vegetales respectivamente disponibles en el mercado o que se están usando.

Dependiendo de las especies vegetales o variedades vegetales, su ubicación y sus condiciones de crecimiento (suelos, clima, periodo de vegetación, alimentación), mediante el tratamiento de acuerdo con la invención pueden aparecer también efectos superaditivos ("sinérgicos"). De este modo son posibles, por ejemplo, dosis de aplicación
15 disminuidas y/o ampliaciones del espectro de acción y/o un aumento de la eficacia de las sustancias y agentes que se pueden usar de acuerdo con la invención, mejor crecimiento de la planta, tolerancia aumentada con respecto a temperaturas altas o bajas, tolerancia aumentada con respecto a sequía o contenido de sal en agua o en suelo, mayor rendimiento de floración, simplificación de la cosecha, aceleración de la maduración, mayores rendimientos de cosecha, mayor calidad y/o mayor valor nutritivo de los productos de cosecha, mejor capacidad de
20 almacenamiento y/o procesabilidad de los productos de la cosecha que van más allá de los efectos en sí esperables.

A las plantas transgénicas (obtenidas mediante ingeniería genética) o variedades vegetales a tratar de acuerdo con la invención preferentes pertenecen todas las plantas que han obtenido material genético a través de la modificación de ingeniería genética, que otorga a estas plantas propiedades ("rasgos") valiosas particularmente ventajosas. Son
25 ejemplos de tales propiedades un mejor crecimiento de la planta, una tolerancia aumentada con respecto a temperaturas altas o bajas, tolerancia aumentada con respecto a sequía o contenido de sal en agua o suelo, rendimiento de floración aumentado, cosecha simplificada, aceleración de la maduración, mayores rendimientos de la cosecha, mayor calidad y/o mayor valor nutritivo de los productos de la cosecha, mayor capacidad de almacenamiento y/o procesabilidad de los productos de la cosecha. Son otros ejemplos, y particularmente
30 destacados, de tales propiedades una defensa aumentada de las plantas contra plagas animales y microbianas, tal como contra insectos, ácaros, nematodos, hongos fitopatógenos, bacterias y/o virus así como una tolerancia aumentada de las plantas frente a determinados principios activos herbicidas. Como ejemplos de plantas transgénicas se mencionan las importantes plantas de cultivo tales como cereales (trigo, arroz), maíz, soja, patata, algodón, colza así como plantas frutales (con las frutas manzanas, peras, frutas cítricas y uvas), resaltándose en particular maíz, soja, patata, algodón y colza. Como propiedades ("rasgos") se resaltan particularmente la defensa
35 aumentada de las plantas contra insectos por las toxinas que se producen en las plantas, en particular las que se generan por el material genético de *Bacillus thuringiensis* (por ejemplo, por los genes CryIA(a), CryIA(b), CryIA(c), CryIIA, CryIIIA, CryIIIB2, Cry9c Cry2Ab, Cry3Bb y CryIF así como sus combinaciones) en las plantas (en lo sucesivo "plantas de Bt"). Como propiedades ("rasgos") se resaltan también en particular la tolerancia aumentada de las plantas frente a determinados principios activos herbicidas, por ejemplo, imidazolinonas, sulfonilureas, ACCasas, glifosatos o fosfotricina (por ejemplo, gen "PAT"). Los genes que otorgan respectivamente las propiedades ("rasgos") deseadas también pueden existir en combinaciones entre sí en las plantas transgénicas. Como ejemplos de "plantas de Bt" se mencionan variedades de maíz, variedades de algodón, variedades de soja y variedades de patata, que se comercializan con las denominaciones comerciales YIELD GARD® (por ejemplo, maíz, algodón, soja), KnockOut® (por ejemplo, maíz), StarLink® (por ejemplo, maíz), Bollgard® (algodón), Nucotn® (algodón) y
45 NewLeaf® (patata). Como ejemplos de plantas tolerantes a herbicidas se mencionan variedades de maíz, variedades de algodón y variedades de soja, que se comercializan con las denominaciones comerciales Roundup Ready® (tolerancia frente a glifosatos, por ejemplo, maíz, algodón, soja), Liberty Link® (tolerancia frente a fosfotricina, por ejemplo, colza), IML® (tolerancia frente a imidazolinonas) y STS® (tolerancia frente a sulfonilureas, por ejemplo, maíz). Como plantas resistentes a herbicidas (criadas de forma convencional para tolerancia a herbicidas) también se mencionan las variedades (por ejemplo maíz) comercializadas con la denominación Clearfield®. Evidentemente, estas afirmaciones se aplican también a variedades vegetales desarrolladas en el futuro o comercializadas en el futuro con estas propiedades ("rasgos") genéticas o las desarrolladas en el futuro.

Las plantas indicadas se pueden tratar de forma particularmente ventajosa de acuerdo con la invención con la mezcla de principios activos de acuerdo con la invención. Los intervalos preferentes que se han indicado
55 anteriormente en las mezclas se aplican también para el tratamiento de estas plantas. Se resalta en particular el tratamiento de las plantas con las mezclas indicadas en especial en el presente texto.

La lucha contra hongos fitopatógenos o plagas animales, en particular contra nematodos, mediante el tratamiento de la simiente de plantas se conoce desde hace tiempo y es objeto de constantes mejoras. A pesar de esto se produce una serie de problemas durante el tratamiento de la simiente que no siempre se pueden resolver de forma
60 satisfactoria. De este modo, es deseable desarrollar procedimientos para la protección de la simiente y de la planta

en germinación que hagan superflua o al menos disminuyan claramente la distribución adicional de agentes fitoprotectores después de la siembra o después de la emergencia de las plantas. Además, es deseable optimizar la cantidad del principio activo empleado en el sentido de que la simiente y la planta en germinación queden protegidas del mejor modo posible contra la infestación por hongos fitopatógenos o plagas animales, en particular nematodos, sin embargo, sin dañar la propia planta por el principio activo empleado. En particular, los procedimientos para el tratamiento de la simiente también deben incluir las propiedades fungicidas intrínsecas de plantas transgénicas para conseguir una protección óptima de la simiente y de la planta en germinación con una dosis mínima de agentes fitoprotectores.

Por tanto, la presente invención se refiere también en particular a un procedimiento para la protección de la simiente y de plantas en germinación frente a la infestación por hongos fitopatógenos o plagas animales, en particular por nematodos, en el que la simiente se trata con un agente de acuerdo con la invención.

La invención se refiere también al uso de los agentes de acuerdo con la invención para el tratamiento de la simiente para la protección de la simiente y de la planta en germinación frente a hongos fitopatógenos o plagas animales, en particular frente a nematodos.

Además, la invención se refiere a la simiente que para la protección frente a hongos fitopatógenos o plagas animales, en particular nematodos, se ha tratado con un agente de acuerdo con la invención.

Una de las ventajas de la presente invención es que debido a las propiedades sistémicas particulares de los agentes de acuerdo con la invención, el tratamiento de la simiente con estos agentes no protege solamente a la propia simiente, sino también las plantas que surgen de la misma después de la emergencia frente a hongos fitopatógenos. De este modo puede omitirse el tratamiento directo del cultivo en el momento de la siembra o justo después.

Igualmente, se tiene que considerar ventajoso que las mezclas de acuerdo con la invención se pueden emplear, en particular, también en caso de simiente transgénica.

Formulaciones

Las combinaciones de principios activos, para las aplicaciones en la hoja y en el suelo se pueden traspasar a las formulaciones habituales, tales como soluciones, emulsiones, polvos humectables de pulverización, suspensiones, polvos, agentes de espolvoreo, pastas, polvos solubles, granulados, concentrados de suspensión-emulsión, sustancias naturales y sintéticas impregnadas con principio activo así como encapsulaciones finas en sustancias poliméricas.

Estas formulaciones se preparan de forma conocida, por ejemplo, mezclando los principios activos con extensores, es decir, diluyentes líquidos y/o vehículos sólidos, eventualmente mediante el uso de agentes con actividad superficial, es decir emulsionantes y/o dispersantes y/o agentes generadores de espuma.

En el caso del empleo de agua como extensor se pueden usar, por ejemplo, también disolventes orgánicos como coadyuvantes de disolución. Como disolventes líquidos se consideran esencialmente: compuestos aromáticos tales como xileno, tolueno o alquilnaftaleno, compuestos aromáticos clorados e hidrocarburos alifáticos clorados, tales como clorobencenos, cloroetileno o cloruro de metileno, hidrocarburos alifáticos tales como ciclohexano o parafinas, por ejemplo, fracciones de petróleo, aceites minerales y vegetales, alcoholes, tales como butanol o glicol así como sus éteres y ésteres, cetonas tales como acetona, metiletilcetona, metilisobutylcetona o ciclohexanona, disolventes muy polares, tales como dimetilformamida y dimetilsulfóxido así como agua.

Como vehículos sólidos se consideran:

por ejemplo, sales de amonio y polvos minerales naturales, tales como caolines, arcillas, talco, creta, cuarzo, atapulgita, montmorillonita o tierra de diatomeas y polvos minerales sintéticos, tales como sílice de alta dispersión, óxido de aluminio y silicatos, como vehículos sólidos para granulados se consideran: por ejemplo, rocas naturales trituradas y fraccionadas tales como calcita, mármol, piedra pómez, sepiolita, dolomita, así como granulados sintéticos de polvos inorgánicos y orgánicos así como granulados de material orgánico tal como serrín, cáscaras de coco, mazorcas de maíz y tallos de tabaco; como emulsionantes y/o agentes generadores de espumas se consideran: por ejemplo, emulsionantes no ionogénicos y aniónicos tales como ésteres de ácido graso de polioxietileno, éter de alcohol graso de polioxietileno, por ejemplo, poliglicoléter de alquilarilo, sulfonatos de alquilo, sulfatos de alquilo, sulfonatos de arilo así como hidrolizados de albúmina; como dispersantes se consideran: por ejemplo, licores residuales de sulfito de lignina y metilcelulosa.

En las formulaciones se pueden usar adhesivos tales como carboximetilcelulosa, polímeros naturales y sintéticos, pulverulentos, granulados o de tipo látex, tales como goma arábiga, poli(alcohol vinílico), poli(acetato de vinilo) así como fosfolípidos naturales tales como cefalinas y lecitinas y fosfolípidos sintéticos. Otros aditivos pueden ser aceites minerales y vegetales.

Pueden usarse colorantes tales como pigmentos inorgánicos, por ejemplo, óxido de hierro, óxido de titanio, azul de Prusia y colorantes orgánicos tales como colorantes de alizarina, azoicos y de metaftalocianina y oligonutrientes

tales como sales de hierro, manganeso, boro, cobre, cobalto, molibdeno y cinc.

Las formulaciones contienen, en general, entre el 0,1 y el 95 % en peso de principio activo, preferentemente entre el 0,5 y el 90 %.

5 Las combinaciones de principios activos de acuerdo con la invención pueden estar presentes en formulaciones disponibles en el mercado así como en las formas de aplicación preparadas a partir de estas formulaciones mezcladas con otros principios activos tales como insecticidas, feromonas, esterilizantes, bactericidas, acaricidas, nematocidas, fungicidas, sustancias reguladoras del crecimiento o herbicidas. A los insecticidas pertenecen, por ejemplo, éster de ácido fosfórico, carbamatos, éster de ácido carboxílico, hidrocarburos clorados, fenilureas, sustancias producidas por microorganismos, entre otros.

10 Es posible también una mezcla con otros principios activos conocidos tales como herbicidas o con fertilizantes y reguladores del crecimiento.

Además, las combinaciones de principios activos de acuerdo con la invención pueden estar presentes, en caso del empleo como insecticidas, en sus formulaciones disponibles en el mercado así como en las formulaciones de aplicación preparadas a partir de estas formulaciones mezcladas con sinergistas. Los sinergistas son compuestos mediante los cuales se aumenta el efecto de los principios activos sin que el sinergista añadido tenga que ser por sí mismo eficaz de forma activa.

El contenido de principio activo de las formas de aplicación preparadas a partir de las formulaciones disponibles en el mercado puede variar en amplios intervalos. La concentración de principio activo de las formas de aplicación puede encontrarse en del 0,0000001 al 95 % en peso de principio activo, preferentemente entre el 0,0001 y el 50 % en peso.

La aplicación se efectúa de una forma habitual adaptada a las formas de aplicación.

Formas de aplicación

Aplicaciones en hoja

25 Por aplicación en la hoja se entiende el tratamiento de acuerdo con la invención de las plantas y partes de las plantas con los principios activos directamente o mediante acción sobre su entorno, hábitat o espacio de almacenamiento según los procedimientos habituales de tratamiento, por ejemplo, mediante inmersión, pulverización, evaporación, nebulización, espolvoreo, aplicación mediante extensión e inyección. Por partes de las plantas se tiene que entender todas las partes y órganos aéreos y subterráneos de las plantas, tales como brote, hoja, flor y raíz, indicándose de forma ilustrativa hojas, acículas, tallos, troncos, flores, cuerpos fructíferos, frutos y semillas así como raíces, tubérculos y rizomas. A las partes vegetales también pertenecen el producto de la cosecha así como material de propagación vegetativo y generativo, por ejemplo, esquejes, tubérculos, rizomas, acodos y semillas.

Aplicación en el suelo

35 Por aplicación en el suelo se entiende la lucha contra insectos y/o tetraníquidos y/o nematodos mediante vertido (empapado) de pesticidas sobre el suelo, inclusión en el suelo y en sistemas de irrigación como administración en gotitas sobre el suelo. Como alternativa, las combinaciones de principios activos de acuerdo con la invención se pueden introducir en forma sólida (por ejemplo, en forma de un granulado) en el emplazamiento de las plantas. En cultivos de arroz ordinario esto también puede estar mediante adición por dosificación de las combinaciones de principios activos de acuerdo con la invención en una forma de aplicación sólida (por ejemplo, como granulado) en un campo de arroz inundado.

La invención se refiere a estas formas de aplicación sobre sustratos naturales (tierra) o artificiales (por ejemplo, lana de roca, lana de vidrio, arena de sílice, balasto, arcilla expansiva, vermiculita) en el campo o en sistemas cerrados (por ejemplo, invernaderos o bajo cobertura con lámina) y en cultivos anuales (por ejemplo, hortalizas, patatas, algodón, remolachas, plantas decorativas) o plurianuales (por ejemplo, plantas cítricas, fruta, cultivos tropicales, especias, nueces, uvas, coníferas y plantas decorativas). Además, es posible distribuir los principios activos según el procedimiento de volumen ultrabajo o inyectar la preparación de principios activos o el propio principio activo en el suelo.

Tratamiento de la simiente

50 Las combinaciones de principios activos de acuerdo con la invención son particularmente adecuadas para la protección de simiente de cualquier variedad vegetal que se emplee en la agricultura, en el invernadero, en bosques o en horticultura frente a las plagas animales que se han mencionado anteriormente, en particular frente a nematodos. En particular, a este respecto se trata de simiente de cereales (tales como trigo, cebada, centeno, mijo y avena), maíz, algodón, soja, arroz, patatas, girasol, judías, café, remolachas (por ejemplo, remolacha azucarera y remolacha forrajera), cacahuete, hortalizas (tales como tomate, pepinillo, cebollas y lechugas), césped y plantas

decorativas. Se le otorga una importancia particular al tratamiento de la simiente de cereales (tales como trigo, cebada, centeno y avena), maíz y arroz y al tratamiento de la simiente de algodón y soja.

En el marco de la presente invención, el agente de acuerdo con la invención se aplica en solitario o en una formulación adecuada sobre la simiente. Preferentemente, la simiente se trata en un estado en el que es tan estable que no aparecen daños durante el tratamiento. En general, el tratamiento de la simiente se puede realizar en cualquier momento entre la cosecha y la siembra. Habitualmente se usa simiente que se ha separado de la planta y se ha liberado de mazorcas, cáscaras, tallos, envueltas, algodón o pulpa. De este modo se puede usar, por ejemplo, simiente que se ha cosechado, purificado y secado hasta un contenido de humedad por debajo del 15 % en peso. Como alternativa, también se puede usar simiente que después del secado se ha tratado, por ejemplo, con agua y después se ha vuelto a secar.

En general, durante el tratamiento de la simiente se tiene que tener en cuenta que la cantidad del agente de acuerdo con la invención y/u otros aditivos aplicados sobre la simiente se seleccione tan pequeña que no se altere la germinación de la simiente o no se dañe la planta que surge de la misma. Esto se tiene que tener en cuenta, sobre todo, en caso de principios activos que a determinadas dosis de aplicación pueden mostrar efectos fitotóxicos.

Las combinaciones de principios activos/agentes de acuerdo con la invención se pueden aplicar de forma directa, es decir, sin contener otros componentes y sin haberse diluido. Por norma general, es preferible aplicar los agentes en forma de una formulación adecuada sobre la simiente. Las formulaciones y procedimientos adecuados para el tratamiento de la simiente son conocidos por el experto y se describen, por ejemplo, en los siguientes documentos: US 4.272.417 A, US 4.245.432 A, US 4.808.430 A, US 5.876.739 A, US 2003/0176428 A1, WO 2002/080675 A1, WO 2002/028186 A2.

Las combinaciones de principios activos que se pueden usar de acuerdo con la invención se pueden traspasar a las formulaciones de desinfectante habituales tales como soluciones, emulsiones, suspensiones, polvos, espumas, polvos, espumas, pastas y otras masas de envoltura para simiente y como formulaciones ULV.

Estas formulaciones se prepararan de forma conocida mezclando los principios activos o combinaciones de principios activos con aditivos habituales tales como, por ejemplo, extensores habituales tales como disolventes o diluyentes, colorantes, humectantes, dispersantes, emulsionantes, antiespumantes, conservantes, espesantes secundarios, adhesivos, giberelinas y también agua.

Como colorantes que pueden estar contenidos en las formulaciones de desinfectante que se pueden usar de acuerdo con la invención se consideran todos los colorantes habituales para tales fines. A este respecto se pueden usar tanto pigmentos poco solubles en agua como colorantes solubles en agua. Como ejemplos se mencionan los colorantes conocidos con las denominaciones rodamina B, C.I. Pigment Red 112 y C.I. Solvent Red 1.

Como humectantes que pueden estar contenidos en las formulaciones de desinfectante que se pueden usar de acuerdo con la invención se consideran todas las sustancias habituales para la formulación de principios activos agroquímicos, que favorecen la humectación. Se pueden usar preferentemente los sulfonatos de alquilnaftaleno tales como sulfonatos de diisopropil- o diisobutil-naftaleno.

Como dispersantes y/o emulsionantes que pueden estar contenidos en las formulaciones de desinfectante que se pueden usar de acuerdo con la invención se consideran todos los dispersantes no iónicos, aniónicos y catiónicos habituales para la formulación de principios activos agroquímicos. Se pueden usar de forma preferente los dispersantes no iónicos o aniónicos o mezclas de dispersantes no iónicos o aniónicos. Como dispersantes no iónicos adecuados se han de mencionar en particular polímeros de bloques de óxido de etileno-óxido de propileno, alquilfenolpoliglicoléteres así como trisrilfenolpoliglicoléteres y sus derivados fosfatados o sulfatados. Son dispersantes aniónicos adecuados en particular sulfonatos de lignina, sales de ácido poliacrílico y condensados de sulfonato de arilo-formaldehído.

Como antiespumantes pueden estar contenidas en las formulaciones de desinfectante que se pueden usar de acuerdo con la invención todas las sustancias inhibidoras de espuma habituales para la formulación de principios activos agroquímicos. Se pueden usar preferentemente los antiespumantes de silicona y estearato de magnesio.

Como conservantes, en las formulaciones de desinfectante que se pueden usar de acuerdo con la invención, pueden estar presentes todas las sustancias que se pueden emplear en agentes agroquímicos para tales fines. A modo de ejemplo se mencionan diclorofeno y hemiformal de alcohol bencílico.

Como agentes espesantes secundarios que pueden estar contenidos en las formulaciones de desinfectante que se pueden usar de acuerdo con la invención se consideran todas las sustancias que se pueden emplear en agentes agroquímicos para tales fines. Se consideran preferentemente derivados de celulosa, derivados de ácido acrílico, xantana, arcillas modificadas y ácido silícico de alta dispersión.

Como adhesivos que pueden estar contenidos en las formulaciones de desinfectante que se pueden usar de acuerdo con la invención se consideran todos los aglutinantes que se pueden emplear en desinfectantes habituales. Se mencionan preferentemente polivinilpirrolidona, poli(acetato de vinilo), poli(alcohol vinílico) y tilosa.

Como giberelinas que pueden estar contenidas en las formulaciones de desinfectante que se pueden usar de acuerdo con la invención se consideran preferentemente las giberelinas A1, A3 (= ácido giberelínico), A4 y A7, de forma particularmente preferente se usa el ácido giberelínico. Las giberelinas son conocidas (compárese con R. Wegler "Chemie der Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel", tomo 2, Springer Verlag, 1970, pág. 401-412).

Las formulaciones de desinfectante que se pueden usar de acuerdo con la invención se pueden emplear directamente o después de dilución previa con agua para el tratamiento de la simiente del tipo más diverso. De este modo se pueden emplear los concentrados o las preparaciones disponibles a partir de los mismos mediante dilución con agua para la desinfección de la simiente de cereales, tales como trigo, cebada, centeno, avena y triticale, así como de la simiente de maíz, arroz, colza, guisantes, judías, algodón, soja, girasoles y remolachas o también de simiente de hortalizas de la más diversa naturaleza. Las formulaciones de desinfectante que se pueden usar de acuerdo con la invención o sus preparaciones diluidas se pueden emplear también para la desinfección de simiente de plantas transgénicas. A este respecto, en interacción con las sustancias formadas por expresión, pueden aparecer también efectos sinérgicos adicionales.

Para el tratamiento de la simiente con las formulaciones de desinfectante que se pueden usar de acuerdo con la invención o las preparaciones preparadas a partir de las mismas mediante adición de agua se consideran todos los aparatos de mezcla que se pueden emplear habitualmente para la desinfección. En particular, durante la desinfección se procede poniendo la simiente en una mezcladora, añadiendo la cantidad respectivamente deseada de formulaciones de desinfectante como tales o después de dilución previa con agua y mezclando hasta la distribución uniforme de la formulación sobre la simiente. Dado el caso le sigue un procedimiento de secado.

La cantidad de aplicación de las formulaciones de desinfectante que se pueden usar de acuerdo con la invención puede variarse dentro de un mayor intervalo. Se rige según el respectivo contenido de los principios activos en las formulaciones y según la simiente. Las cantidades de aplicación de las combinaciones de principios activos generalmente se encuentran entre 0,001 y 50 g por kilogramo de simiente, preferentemente entre 0,01 y 25 g por kilogramo de simiente.

Ejemplos biológicos

Se puede calcular el efecto esperado para una combinación dada de dos principios activos (cf. Colby, S. R., "Calculating Synergistic and Antagonistic Responses of Herbicide Combinations", Weeds 15, páginas 20-22, 1967) del siguiente modo: si X significa el grado de exterminio, expresado en % del control no tratado, en caso del empleo del principio activo A en una dosis de aplicación de m g/ha o en una concentración de m ppm, Y el grado de exterminio, expresado en % del control no tratado, durante el empleo del principio activo B en una dosis de aplicación de n g/h o en una concentración de n ppm y E significa el grado de exterminio, expresado en % del control no tratado, durante el empleo de los principios activos A y B en dosis de aplicación de m y n g/h o en una concentración de m y n ppm, entonces

$$E = X + Y \frac{X \cdot Y}{100}$$

Si el grado de exterminio insecticida real es mayor que el calculado, entonces la combinación en su exterminio es superaditiva, es decir, existe un efecto sinérgico. En este caso, el grado de exterminio realmente observado tiene que ser mayor que el valor calculado a partir de la fórmula indicada anteriormente para el grado de exterminio esperado (E).

Ejemplo A (no de acuerdo con la invención) Ensayo de *Meloidogyne incognita* - (MELGIN) Disolvente: 7 partes en peso de dimetilformamida Emulsionante: 2 partes en peso de alquilarylpoliglicoléter

Para la preparación de una preparación de principio activo apropiada se mezcla 1 parte en peso de principio activo con las cantidades indicadas de disolvente y emulsionante y se diluye el concentrado con agua hasta la concentración deseada.

Se llenan recipientes con arena, solución de principio activo, suspensión de larvas y huevos de *Meloidogyne incognita* y semillas de lechuga. Las semillas de lechuga germinan y se desarrollan las plantas. En las raíces se desarrollan las agallas.

Después del tiempo deseado se determina el efecto nematocida mediante la formación de agallas en %. A este respecto, el 100 % significa que no se han encontrado agallas; 0 % significa que el número de las agallas en las plantas tratadas se corresponde con el del control no tratado.

En este ensayo muestra, por ejemplo, la siguiente combinación de principios activos de acuerdo con la presente solicitud una eficacia reforzada sinérgicamente en comparación con los principios activos aplicados en solitario:

Tabla 1: ensayo de *Meloidogyne incognita*

<u>Principio activo</u>	<u>Concentración en ppm</u>	<u>Exterminio en % después de 21^d</u>	
Fluopiram	0,125	56	
Ciazipir	4	6	
Fluopiram + Ciazipir		<u>hall.*</u>	<u>cal.**</u>
De acuerdo con la invención	0,125 + 4	68	58,64
*hall.=efecto hallado			
** cal. = efecto calculado según la fórmula de Colby			

REIVINDICACIONES

1. Agente que contiene combinaciones de principios activos nematocidas sinérgicas que comprenden
(I) *N*-{2-[3-cloro-5-(trifluorometil)-2-piridinil]etil}-2-trifluorometilbenzamida (I-1)
así como sus N-óxidos; y
- 5 (II) el principio activo insecticida metarhizium (II-21).
2. Uso de combinaciones de principios activos como se define en la reivindicación 1 para combatir nematodos.
3. Procedimiento para combatir nematodos, **caracterizado porque** se deja que combinaciones de principios activos como las definidas en la reivindicación 1 actúen sobre las hojas, flores, tallos o la simiente de las plantas a proteger, sobre plagas animales y/o su hábitat o el suelo.
- 10 4. Procedimiento para la preparación de agentes nematocidas, **caracterizado porque** se mezclan combinaciones de principios activos como las definidas en la reivindicación 1 con extensores y/o sustancias con actividad superficial.
5. Procedimiento para la protección de simiente y plantas en germinación frente a la infestación por nematodos en el que la simiente se trata con un agente de acuerdo con la reivindicación 1.
6. Uso de agentes como los definidos en la reivindicación 1 para el tratamiento de simiente.
- 15 7. Uso de agentes como los definidos en la reivindicación 1 para el tratamiento del suelo o de sustratos artificiales.
8. Simiente que comprende agentes como los definidos en la reivindicación 1.