

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 429 405**

51 Int. Cl.:

A01N 43/36 (2006.01)
A01N 43/653 (2006.01)
A01N 43/54 (2006.01)
A01N 53/00 (2006.01)
A01P 3/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.06.2007 E 07726063 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.07.2013 EP 2066178**

54 Título: **Combinaciones plaguicidas que comprenden tebuconazol, azoxistrobina y fludioxonilo**

30 Prioridad:

20.06.2006 EP 06012603

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

14.11.2013

73 Titular/es:

SYNGENTA PARTICIPATIONS AG (50.0%)
Schwarzwaldallee 215
4058 Basel, CH y
SYNGENTA LIMITED (50.0%)

72 Inventor/es:

NOWAKOWSKI, SYLVAIN;
HALL, BETH;
SZTOR, EDMOND;
TYSHKEVICH, VALERY;
PYUSHPEKI, VICTOR y
BALLOD, OLGA

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 429 405 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 plaguicidas que comprenden tebuconazol, azoxistrobina y fludioxonilo

La presente invención se refiere al uso de una combinación definida de ingredientes activos plaguicidas, y a sus composiciones, y a métodos para usar tales combinaciones en el control o prevención de daño patológico y/o por plagas.

Ciertas combinaciones de ingredientes activos para controlar patógenos y plagas se describen en la bibliografía. El documento WO 2006/035316 describe la combinación de azoxistrobina, fludioxonilo y difenoconazol para tratamientos de semillas. A. Sartorato y AC. Rava describen una combinación de tebuconazol, azoxistrobina con o sin imidacloprida para tratamiento de semillas (Summa Phytopathologia, Vol. 29, 2003, p. 202-204). Las propiedades biológicas de esas combinaciones conocidas no son completamente satisfactorias en las áreas de control de patógenos, fitotoxicidad, y exposición medioambiental y del trabajador, por ejemplo. En particular, en el caso de que un patógeno se haya hecho resistente, o tenga riesgos de hacerse resistente, a las combinaciones previamente conocidas, se buscan métodos mejorados de control o prevención.

La protección de materiales de propagación vegetal (especialmente semillas) con ingredientes activos son aplicaciones dianas que se dirigen parcialmente a la necesidad de una reducción de la exposición medioambiental y del trabajador cuando se usan solos o conjuntamente con aplicaciones de ingredientes activos foliares o en surco.

Se sabe que tebuconazol muestra actividad biológica frente a hongos fitopatógenos, por ejemplo conocido desde el documento EP-0-040-345, en el que se describen sus propiedades y métodos de preparación. Por otro lado, se conocen ampliamente diversos compuestos fungicidas de diferentes clases químicas como fungicidas vegetales para la aplicación en diversas cosechas de plantas cultivadas. Sin embargo, la tolerancia de las cosechas y la actividad frente a hongos de plantas fitopatógenos no siempre satisfacen las necesidades de la práctica agrícola en muchos acontecimientos y aspectos.

Existe una necesidad continuada de proporcionar combinaciones plaguicidas, que proporcionen, por ejemplo, propiedades biológicas mejoradas, por ejemplo propiedades sinérgicas, especialmente para controlar patógenos y/o plagas.

Esa necesidad se resuelve según la invención mediante la provisión de las presentes combinaciones plaguicidas. En consecuencia, en un primer aspecto, la presente invención proporciona una combinación plaguicida que comprende, preferiblemente que consiste esencialmente en, (I) tebuconazol, (II) azoxistrobina y (III) fludioxonilo, y opcionalmente (IV) uno o más auxiliares de la formulación habituales, con la condición de que cuando teflutrina y tiametoxam estén ambos presentes, entonces la combinación comprenda más de cinco ingredientes activos.

La combinación demuestra actividad mejorada en comparación con la actividad de los compuestos solos.

En un segundo aspecto, la presente invención proporciona un método para controlar o prevenir daño patológico o daño por plagas en un material de propagación vegetal, una planta, partes de una planta y/u órganos vegetales que crecen en un punto más tarde en el tiempo, que comprende aplicar simultáneamente la planta, parte de la planta, órganos vegetales, material de propagación vegetal o los alrededores de los mismos, la combinación como se define en el primer aspecto.

En un tercer aspecto, la presente invención proporciona un método para proteger un material de propagación vegetal, una planta, partes de una planta y/u órganos vegetales que crecen en un punto de tiempo más tarde frente al daño patológico o daño por plagas, al aplicar simultáneamente a la planta, partes de la planta, órganos vegetales, material de propagación vegetal o a sus alrededores la combinación, como se define en el primer aspecto.

La invención también se refiere a un material de propagación vegetal tratado con una combinación definida en el primer aspecto. Además, en una realización, la presente invención se refiere a un método que comprende (i) tratar un material de propagación vegetal, tal como una semilla, con una combinación plaguicida como se define en el primer aspecto, y (ii) plantar o sembrar el material de propagación tratado, en el que la combinación protege contra daño patológico o daño por plagas del material de propagación tratado, partes de la planta, órganos vegetales y/o planta que se hace crecer a partir del material de propagación tratado.

También, en una realización, la presente invención se refiere a un método que comprende (i) tratar un material de propagación vegetal, tal como una semilla, con una combinación plaguicida como se define en el primer aspecto, y (ii) plantar o sembrar el material de propagación tratado, y (iii) lograr la protección frente a daño patológico o daño por plagas del material de propagación vegetal tratado, partes de la planta, órganos vegetales y/o planta que se hace crecer a partir del material de propagación tratado. En una realización preferida de cualesquiera aspectos de la invención, cada combinación es una composición que comprende, preferiblemente que consiste esencialmente en, (I), (II) y (III), y opcionalmente (IV) uno o más auxiliares de la formulación habituales.

Controlar, prevenir o proteger y sus desinencias, en el contexto de la presente invención, significa reducir un efecto indeseado, tal como

- infestación o ataque de patógenos, tales como fitopatógenos, especialmente hongos, y
- daño patogénico o daño por plagas en

una planta, parte de la planta o material de propagación vegetal hasta un nivel tal que se demuestra una mejora.

5 Cada una de las combinaciones plaguicidas según la invención tiene propiedades muy ventajosas para proteger plantas frente a (i) ataque o infestación patogénica, tal como fitopatogénica, especialmente hongos, que da como resultado enfermedad y daño a la planta, y/o (ii) ataque o daño por plagas; particularmente en el caso de plantas, la presente invención puede controlar o prevenir el daño patogénico y/o el daño por plagas en una semilla, partes de planta, órganos vegetales y/o planta que se hace crecer a partir de tal semilla tratada. En algunos casos, el control frente al ataque o daño por plagas también da como resultado indirectamente el control frente al ataque patogénico, y viceversa.

10 Estas propiedades son por ejemplo las acciones potenciadas sinérgicamente de combinaciones de los compuestos (por ejemplo, (I), (II) y (III)), que dan como resultado menor daño patogénico y/o daño por plagas, menores tasas de aplicación, o una duración de la acción más prolongada. En el caso de agricultura, se encuentra que las acciones potenciadas muestran una mejora en las características de crecimiento de una planta en, por ejemplo, un control mayor del esperado de la infestación patogénica y/o daño por plagas.

15 La mejora en las características de crecimiento (o crecimiento) de una planta se puede manifestar de muchas maneras, pero finalmente da como resultado un mejor producto de la planta. Por ejemplo, se puede manifestar en mejorar el rendimiento y/o vigor de la planta o calidad del producto cosechado a partir de la planta, mejora la cual no puede conectarse al control de enfermedades y/o plagas.

20 Como se usa aquí, la frase “mejorar el rendimiento” de una planta se refiere a un incremento en el rendimiento de un producto de la planta en una cantidad medible con respecto al rendimiento del mismo producto de la planta producido en las mismas condiciones, pero sin la aplicación del método de la invención. Se prefiere que el rendimiento se incremente en al menos alrededor de 0,5%, es más preferido que el incremento sea al menos alrededor de 1%, incluso es más preferido alrededor de 2%, y aún más preferido es alrededor de 4%, o más. El rendimiento se puede expresar en términos de una cantidad en peso o volumen de un producto de la planta en cierta base. La base se puede expresar en términos de tiempo, área de crecimiento, peso de plantas producido, cantidad de materia prima usada, o similar.

25 Como se usa aquí, la frase “mejorar el vigor” de una planta se refiere a un incremento de mejora de la clasificación del vigor, o la posición (el número de plantas por unidad de área), o la altura de la planta, o el follaje de la planta, o el aspecto visual (tal como un color más verde de la hoja), o la clasificación de la raíz, o la emergencia, o el contenido proteico, o el aumento de macollamiento, o brizna de hoja más grande, o menos hojas basales muertas, o macollas más fuertes, o menos necesidad de fertilizantes, o menos necesidad de semillas, o más macollas productivas, o florecimiento más temprano, o madurez del grano más temprana, o menos vuelco de la planta (encamado), o mayor crecimiento del brote, o germinación más temprana, o cualquiera de estos factores, o cualesquiera otras ventajas familiares para la persona experta en la técnica, mediante una cantidad medible o notoria con respecto al mismo factor de la planta producido en las mismas condiciones, pero sin la aplicación del método de la invención.

30 Cuando se afirma que el presente método es capaz de “mejorar el rendimiento y/o vigor” de una planta, el presente método da como resultado un incremento del rendimiento, como se describe anteriormente, o del vigor de la planta, como se describe anteriormente, o tanto del rendimiento como del vigor de la planta.

35 En consecuencia, la presente invención también proporciona un método para mejorar las características de crecimiento de una planta, que comprende aplicar simultáneamente a la planta, partes de planta, y/o material de propagación vegetal, la combinación, como se define en el primer aspecto.

En una realización, en el caso de que la combinación comprenda tiametoxam y teflutrina, la combinación comprende más de cinco ingredientes activos, es decir, tebuconazol, azoxistrobina, tiametoxam, teflutrina, y fludioxonilo.

40 En una realización, la combinación comprende, como ingredientes activos solamente, (a) tebuconazol, azoxistrobina y fludioxonilo, o (b) tebuconazol, azoxistrobina, tiametoxam y fludioxonilo.

Cada una de las combinaciones de la invención se puede usar en el sector agrícola y campos relacionados de uso para controlar o prevenir infestación de enfermedades y/o daño por plagas en las plantas.

45 Cada una de las combinaciones según la presente invención comprende un fungicida, y de este modo es eficaz frente a hongos fitopatogénicos, especialmente que aparecen en plantas, incluyendo hongos portados por semillas, y pertenecen a las siguientes clases. Los ejemplos de hongos incluyen Ascomycetes (por ejemplo, *Penicillium*, *Gaeumannomyces graminis*); Basidiomycetes (por ejemplo, el género *Hemileia*, *Rhizoctonia*, *Puccinia*), Fungi imperfecti (por ejemplo, *Botrytis*, *Helminthosporium*, *Rhynchosporium*, *Fusarium*, *Septoria*, *Cercospora*, *Alternaria*, *Pyricularia* y *Pseudocercospora herpotrichoides*); Oomycetes (por ejemplo, *Phytophthora*, *Peronospora*, *Bremia*, *Pythium*, *Plasmopara*); Zygomycetes (por ejemplo, *Rhizopus* spp.). Una combinación es especialmente eficaz frente

5 a *Alternaria* spp., *Aspergillus* spp., *Ascochyta* spp., *Botrytis cinerea*, *Cercospora* spp., *Claviceps purpurea*, *Cochliobolus* spp. (tal como *Cochliobolus sativus*), *Colletotrichum* spp., *Diplodia maydis*, *Epicoccum* spp., *Erysiphe graminis*, *Fusarium* spp. (tal como *Fusarium culmorum*, *Fusarium subglutinans*, *Fusarium oxysporium*, *Fusarium solani*, *Fusarium graminearum*, *Fusarium proliferatum*, y *Fusarium moniliforme*), *Gaeumannomyces graminis*, *Giberella fujikuroi*, *Giberella zeae*, *Helminthosporium graminearum*, *Microdochium nivale*, *Monographella nivalis*, *Penicillium* spp., *Puccinia* spp., *Pyrenophora* spp. (tal como *Pyrenophora graminea*), *Peronosclerospora* spp., *Peronospora* spp., *Phakopsora pachyrhizi*, *Phythium* spp., *Phoma* spp., *Phomopsis* spp., *Rhizoctonia solani*, *Rhizoctonia cerealis*, *Septoria* spp., *Pseudocercospora* spp., *Sclerotinia* spp., *Sphacelotheca reilliana*, *Tilletia* spp., *Rhizopus* spp., *Typhula* spp., *Ustilago* spp., *Urocystis occulta*, *Sphacelotheca* spp. (por ejemplo, *Spacelotheca reilliani*), *Thielaviopsis basicola*, *Typhula incarnata*, *Thanatephorus cucumeris*, y *Verticillium* spp.

15 En el caso de que cada combinación de la invención también incluya un plaguicida distinto de un fungicida (tal como tiametoxam, abamectina, imidacloprida, teflutrina, lambda-cihalotrina), entonces el espectro plaguicida de la combinación se amplía para incluir control de plagas, tal como el control de plagas seleccionada de Nematoda, Insecta y Arachnida. En ese caso, la combinación también se puede aplicar en la plaga para controlar o prevenir daño por plagas y proteger el material deseado (por ejemplo planta o partes de planta) del daño por plagas. Los ejemplos de plagas incluyen:

20 del orden Lepidoptera, por ejemplo, *Acleris* spp., *Adoxophyes* spp., *Aegeria* spp., *Agrotis* spp., *Alabama argillaceae*, *Amylois* spp., *Anticarsia gemmatalis*, *Archips* spp., *Argyrotaenia* spp., *Autographa* spp., *Busseola fusca*, *Cadra cautella*, *Carposina nipponensis*, *Chilo* spp., *Choristoneura* spp., *Clysia ambiguella*, *Cnaphalocrocis* spp., *Cnephasia* spp., *Cochylis* spp., *Coleophora* spp., *Crocidolomia* spp., *Cryptophlebia leucotreta*, *Crysoideixis includens*, *Cydia* spp., *Diatraea* spp., *Diparopsis castanea*, *Earias* spp., *Elasmopalpus* spp., *Ephestia* spp., *Eucosma* spp., *Eupoecilia ambiguella*, *Euproctis* spp., *Euxoa* spp., *Grapholita* spp., *Hedya nubiferana*, *Heliothis* spp., *Hellula undalis*, *Hyphantria cunea*, *Keiferia lycopersicella*, *Leucoptera scitella*, *Lithocollethis* spp., *Lobesia botrana*, *Lymantria* spp., *Lyonetia* spp., *Malacosoma* spp., *Mamestra brassicae*, *Manduca sexta*, *Operophtera* spp., *Ostrinia nubilalis*, *Pammene* spp., *Pandemis* spp., *Panolis flammea*, *Pectinophora gossypiella*, *Phthorimaea operculella*, *Pieris rapae*, *Pieris* spp., *Plutella xylostella*, *Prays* spp., *Scirpophaga* spp., *Sesamia* spp., *Sparganothis* spp., *Spodoptera* spp., *Synanthedon* spp., *Thaumetopoea* spp., *Tortrix* spp., *Trichoplusia ni* e *Yponomeuta* spp.;

30 del orden Coleoptera, por ejemplo, *Agriotes* spp., *Anthonomus* spp., *Atomaria linearis*, *Ceutorhynchus* spp., *Chaetocnema tibialis*, *Cosmopolites* spp., *Curculio* spp., *Dermestes* spp., *Diabrotica* spp., *Epilachna* spp., *Eremnus* spp., *Gonocephalum* spp., *Heteronychus* spp., *Leptinotarsa decemlineata*, *Lissorhoptrus* spp., *Melolontha* spp., *Oryzaephilus* spp., *Otiorhynchus* spp., *Phlyctinus* spp., *Phyllotreta* spp., *Popillia* spp., *Protostrophus* spp., *Psylliodes* spp., *Rhizopertha* spp., *Scarabeidae*, *Sitophilus* spp., *Sitotroga* spp., *Tenebrio* spp., *Tribolium* spp. y *Trogoderma* spp.;

35 del orden Orthoptera, por ejemplo, *Blatta* spp., *Blattella* spp., *Gryllotalpa* spp., *Leucophaea maderae*, *Locusta* spp., *Periplaneta* spp. y *Schistocerca* spp.;

del orden Isoptera, por ejemplo, *Reticulitermes* spp.;

del orden Psocoptera, por ejemplo, *Liposcelis* spp.;

del orden Anoplura, por ejemplo, *Haematopinus* spp., *Linognathus* spp., *Pediculus* spp., *Pemphigus* spp. y *Phylloxera* spp.;

40 del orden Mallophaga, por ejemplo, *Damalinea* spp. y *Trichodectes* spp.;

del orden Thysanoptera, por ejemplo, *Frankliniella* spp., *Hercinothrips* spp., *Taeniothrips* spp., *Thrips palmi*, *Thrips tabaci* y *Scirtothrips aurantii*;

45 del orden Heteroptera, por ejemplo, *Dichelops melacanthus*, *Distantiella theobroma*, *Dysdercus* spp., *Euchistus* spp., *Eurygaster* spp., *Leptocoris* spp., *Nezara* spp., *Piesma* spp., *Rhodnius* spp., *Sahlbergella singularis*, *Scotinophara* spp. y *Triatoma* spp.;

50 del orden Homoptera, por ejemplo, *Aleurothrixus floccosus*, *Aleyrodes brassicae*, *Aonidiella* spp., *Aphididae*, *Aphis* spp., *Aspidiotus* spp., *Bemisia tabaci*, *Ceroplaster* spp., *Chrysomphalus aonidium*, *Chrysomphalus dictyospermi*, *Coccus hesperidum*, *Empoasca* spp., *Eriosoma larigerum*, *Erythroneura* spp., *Gascardia* spp., *Laodelphax* spp., *Lecanium corni*, *Lepidosaphes* spp., *Macrosiphus* spp., *Myzus* spp., *Nephotettix* spp., *Nilaparvata* spp., *Paratoria* spp., *Pemphigus* spp., *Planococcus* spp., *Pseudaulacaspis* spp., *Pseudococcus* spp., *Psylla* spp., *Pulvinaria aethiopica*, *Quadrastpidiotus* spp., *Rhopalosiphum* spp., *Saissetia* spp., *Scaphoideus* spp., *Schizaphis* spp., *Sitobion* spp., *Trialeurodes vaporariorum*, *Trioza erytrae* y *Unaspis citri*;

55 del orden Hymenoptera, por ejemplo, *Acromyrmex*, *Athalia rosae*, *Atta* spp., *Cephus* spp., *Diprion* spp., *Diprionidae*, *Gilpinia polytoma*, *Hoplocampa* spp., *Lasius* spp., *Monomorium pharaonis*, *Neodiprion* spp., *Solenopsis* spp. y *Vespa* spp.;

del orden Diptera, por ejemplo, *Antherigona soccata*, *Bibio hortulanus*, *Ceratitis* spp., *Chrysomyia* spp., *Culex* spp., *Cuterebra* spp., *Dacus* spp., *Delia* spp., *Drosophila melanogaster*, *Liriomyza* spp., *Melanagromyza* spp., *Orseolia* spp., *Oscinella* frit, *Pegomyia hyoscyami*, *Phorbia* spp., *Rhagoletis pomonella*, *Sciara* spp.;

5 del orden Acarina, por ejemplo, *Acarus siro*, *Aceria sheldoni*, *Aculus schlechtendali*, *Amblyomma* spp., *Argas* spp., *Brevipalpus* spp., *Bryobia praetiosa*, *Calipitimerus* spp., *Chorioptes* spp., *Dermanyssus gallinae*, *Eotetranychus carpini*, *Eriophyes* spp., *Hyalomma* spp., *Olygonychus pratensis*, *Ornithodoros* spp., *Panonychus* spp., *Phyllocoptruta oleivora*, *Polyphagotarsonemus latus*, *Psoroptes* spp., *Rhipicephalus* spp., *Rhizoglyphus* spp., *Sarcoptes* spp., *Tarsonemus* spp. y *Tetranychus* spp.; y

10 de la clase Nematoda, por ejemplo, la especie de *Meloidogyne* spp. (por ejemplo, *Meloidogyne incognita* y *Meloidogyne javanica*), *Heterodera* spp. (por ejemplo, *Heterodera glycines*, *Heterodera schachtii*, *Heterodora avenae* and *Heterodora trifolii*), *Globodera* spp. (por ejemplo, *Globodera rostochiensis*), *Radopholus* spp. (por ejemplo, *Radopholus similes*), *Rotylenchulus* spp., *Pratylenchus* spp. (por ejemplo, *Pratylenchus neglectans* y *Pratylenchus penetrans*), *Aphelenchoides* spp., *Helicotylenchus* spp., *Hoplolaimus* spp., *Paratrichodorus* spp., *Longidorus* spp., *Nacobbus* spp., *Subanguina* spp. *Belonlaimus* spp., *Criconemella* spp., *Criconemoides* spp. *Ditylenchus* spp.,
15 *Dolichodorus* spp., *Hemicriconemoides* spp., *Hemicyclophora* spp., *Hirschmaniella* spp., *Hypsoperine* spp., *Macroposthonia* spp., *Melinius* spp., *Punctodera* spp., *Quinisulcius* spp., *Scutellonema* spp., *Xiphinema* spp., y *Tylenchorhynchus* spp.

20 Cada una de las combinaciones de la invención se puede formular para un uso particular. Preferiblemente, cada combinación se formula para proteger plantas cultivadas o sus materiales de propagación. En consecuencia, cada combinación de la invención se puede aplicar a la planta de manera convencional, tal como pulverización foliar. Ventajosamente, la cada una de las combinaciones se formula para aplicaciones de tratamiento de material de propagación vegetal, tal como semilla, para controlar o prevenir el daño por plagas y/o patógenos, que se encuentran en la agricultura y silvicultura, y pueden dañar particularmente la planta en las etapas tempranas de su desarrollo.

25 Además, la presente invención también concibe la aplicación al suelo de las combinaciones de la invención para controlar las plagas que viven en el suelo y/o los patógenos portados por el suelo. Los métodos de aplicación al suelo pueden ser vía cualquier método adecuado, que asegure que la combinación penetre en el suelo, por ejemplo, la aplicación en bandeja de vivero, la aplicación en surco, el empapamiento del suelo, la inyección del suelo, la irrigación por goteo, la aplicación a través de aspersores o pivote central, la incorporación en el suelo (a voleo o en banda) son tales métodos.
30

Los beneficios de la invención también se pueden lograr (i) tratando el material de propagación vegetal con una combinación, o (ii) aplicando al locus en el que se desea, generalmente el sitio de plantación, la combinación, o tanto (i) como (ii).

35 La expresión "material de propagación vegetal" se entiende que representa todas las partes generativas de la planta, tales como semillas, que se pueden usar para la multiplicación de los materiales vegetales segundos y vegetativos, tales como esquejes y tubérculos (por ejemplo, patatas). En consecuencia, como se usa aquí, parte de una planta incluye material de propagación. Se pueden mencionar muchas partes de las plantas, por ejemplo las semillas (en sentido estricto), raíces, frutos, tubérculos, bulbos, rizomas. También se pueden mencionar las plantas germinadas y plantas jóvenes, que se van a transplantar tras la germinación o tras la emergencia desde el suelo. Estas plantas jóvenes se pueden proteger antes del trasplante mediante un tratamiento total o parcial por inmersión.
40

Partes de planta y órganos vegetales que crecen en un punto más tarde en el tiempo son cualesquiera secciones de una planta que se desarrollan a partir de un material de propagación vegetal, tal como una semilla. Las partes de planta, órganos vegetales, y plantas también se pueden beneficiar de la protección contra el daño patogénico y/o por plagas lograda por la aplicación de cada combinación sobre el material de propagación vegetal. En una realización, ciertas partes de una planta y ciertos órganos vegetales que crecen en un punto más tarde en el tiempo también pueden ser considerados como material de propagación vegetal, los cuales se pueden aplicar (o tratar) ellos mismos con la combinación; y consiguientemente, la planta, partes adicionales de la planta y órganos vegetales adicionales que se desarrollan a partir de las partes tratadas de planta y órganos vegetales tratados también se pueden beneficiar de la protección contra el daño patogénico y/o por plagas lograda por la aplicación de cada una de las combinaciones sobre las ciertas partes de planta y ciertos órganos vegetales.
45
50

Los métodos para aplicar o tratar ingredientes activos plaguicidas y sus mezclas sobre material de propagación vegetal, especialmente semillas, son conocidos en la técnica, e incluyen métodos de aplicación de tratamiento, revestimiento, peletización y empapamiento del material de propagación. En una realización preferida, la combinación se aplica o se trata sobre el material de propagación vegetal mediante un método de manera que no se induzca la germinación; generalmente el empapamiento de las semillas induce la germinación debido a que el contenido de humedad de la semilla resultante es demasiado elevado. En consecuencia, los ejemplos de métodos adecuados para aplicar (o tratar) un material de propagación vegetal, tal como una semilla, es el tratamiento de la semilla, revestimiento de la semilla o peletización de la semilla, y similar.
55

5 Se prefiere que el material de propagación vegetal sea una semilla. Aunque se cree que el presente método se puede aplicar a una semilla en cualquier estado fisiológico, se prefiere que la semilla esté en un estado suficientemente duradero de manera que no se provoque daño durante el proceso de tratamiento. Típicamente, la semilla sería una semilla que se ha cosechado del campo; se ha retirado de la planta; y se ha separado de cualquier mazorca, tallo, cáscara exterior, y pulpa circundante u otro material vegetal que no sea una semilla. La semilla también sería preferiblemente biológicamente estable en el grado en el que el tratamiento no provocase ningún daño biológico a la semilla. Se cree que el tratamiento se puede aplicar a la semilla en cualquier momento entre la cosecha de la semilla y la siembra de la semilla, o durante el proceso de sembrado (aplicaciones dirigidas a la semilla). La semilla también se puede preparar antes o después del tratamiento.

10 Durante el tratamiento del material de propagación, se desea la distribución uniforme de los ingredientes activos y su adherencia a las semillas. El tratamiento podría variar desde una película delgada (tratamiento) de la formulación que contiene el ingrediente o ingredientes activos en un material de propagación vegetal, tal como una semilla, en el que el tamaño y/o forma originales son reconocibles hasta un estado intermedio (tal como un revestimiento), y después hasta una película más gruesa (tal como peletizando con muchas capas de diferentes materiales (tales como vehículos, por ejemplo arcillas; diferentes formulaciones, tales como otros ingredientes activos; polímeros; y colorantes), en el que la forma y/o tamaño originales de la semilla ya no son reconocibles.

15 El tratamiento de la semilla se produce a una semilla no sembrada, y la expresión "semilla no sembrada" incluye semilla en cualquier período entre la cosecha de la semilla y la siembra de la semilla en el suelo con el fin de que germine y crezca de la planta.

20 El tratamiento a una semilla no sembrada no incluye aquellas prácticas en las que el ingrediente activo se aplica al suelo, sino que incluiría cualquier práctica de aplicación que tenga como diana a la semilla durante el proceso de plantación.

25 Preferiblemente, el tratamiento se produce antes de la siembra de la semilla, de manera que la semilla sembrada se ha pretratado con la combinación. En particular, el revestimiento de la semilla o la peletización de la semilla son preferidos en el tratamiento de las combinaciones según la invención. Como resultado del tratamiento, los ingredientes activos en cada combinación se adhieren sobre la semilla, y por lo tanto están disponibles para el control patogénico y/o de plagas.

Las semillas tratadas se pueden almacenar, manipular, sembrar y arar de la misma manera que cualquier otra semilla tratada con ingredientes activos.

30 Las combinaciones según la presente invención son adecuadas para plantas de las cosechas: cereales (trigo, cebada, centeno, avenas, maíz, arroz, sorgo, triticale y cosechas relacionadas); remolacha (remolacha azucarera y remolacha forrajera); plantas leguminosas (habas, lentejas, guisantes, habas de soja); oleaginosas (colza, mostaza, girasoles); plantas cucurbitáceas (calabazas, pepinos, melones); plantas de fibra (algodón, lino, cáñamo, yute); vegetales (espinaca, lechuga, espárrago, repollos, zanahorias, cebollas, tomates, patatas, pimentón); así como plantas ornamentales (flores, arbustos, árboles de hoja ancha y perennifolios, tales como coníferas). Son especialmente adecuados trigo, cebada, centeno, avenas, triticale, maíz, y haba de soja.

35 Las cosechas diana adecuadas también incluyen plantas de cosechas transgénicas de los siguientes tipos. Las plantas de cosechas transgénicas usadas según la invención son plantas, o su material de propagación, que se transforman por medio de tecnología de ADN recombinante de tal manera que son capaces - por ejemplo - de sintetizar toxinas que actúan selectivamente como se conocen, por ejemplo, de invertebrados productores de toxinas, especialmente del filo Arthropoda, como se pueden obtener de las cepas de *Bacillus thuringiensis*; o como se conocen de plantas, tales como lectinas; o en la alternativa capaz de expresar una resistencia herbicida o fungicida. Los ejemplos de tales toxinas, o plantas transgénicas que son capaces de sintetizar tales toxinas, se han descrito, por ejemplo, en los documentos EP-A-0.374.753, WO 93/07278, WO 95/34656, EP-A-0.427.529 y EP-A-451.878, y se incorporan como referencia en la presente solicitud.

40 Las combinaciones según la presente invención son particularmente muy adecuadas para combatir patógenos en cereales, tales como trigo, cebada, centeno o avenas; maíz; arroz; haba de soja; pasto; remolacha azucarera; colza; patatas; cosechas de leguminosas, tales como guisantes, lentejas o garbanzo; y girasol.

45 Las combinaciones según la presente invención son particularmente eficaces frente a royas; mohos en polvo; especies de manchas foliares; tizones; mohos y enfermedades de después de la cosecha; especialmente frente a *Puccinia* en cereales; *Phakopsora* en habas de soja; *Hemileia* en café; *Phragmidium* en rosas; *Alternaria* en patatas, tomates y cucurbitáceas; *Sclerotinia* en vegetales, girasol y colza; podredumbre negra, fuego rojo, mildiu en polvo, moho gris y enfermedad de brazo muerto en vid; *Botrytis cinerea* en frutas; *Monilinia* spp. en frutas y *Penicillium* spp. en frutas.

50 Las combinaciones son especialmente útiles para controlar enfermedades vegetales, tales como:

55 Especie *Alternaria* en frutas y verduras,

- especie *Ascochyta* en legumbres,
Botrytis cinerea (moho gris) en fresas, tomates, girasol, y uvas,
Cercospora arachidicola en cacahuetes,
Cochliobolus sativus en cereales,
5 especie *Colletotrichum* en legumbres,
Erysiphe cichoracearum y *Sphaerotheca fuliginea* en cucurbitáceas,
Fusarium graminearum en cereales y maíz,
Gäumannomyces graminis en cereales y pastos,
Helminthosporium maydis en maíz,
10 *Helminthosporium oryzae* en arroz,
Helminthosporium solani en patatas,
Hemileia vastatrix en el café,
Microdochium nivale en el trigo y centeno;
Phakopsora pachyrhizi en haba de soja,
15 *Puccinia* species en cereales,
Phragmidium mucronatum en rosas,
Pyrenophora graminea en cebada,
Pyricularia oryzae en arroz,
especie *Rhizoctonia* en algodón, haba de soja, cereales, maíz, patatas, arroz y pastos,
20 *Sclerotinia homeocarpa* en pastos,
Sphacelotheca reilliana en maíz,
Tilletia species en cereales,
Typhula incarnata en cebada,
Ucinula necator, *Guignardia bidwellii* y *Phomopsis viticola* en vides,
25 *Urocystis occulta* en centeno,
Ustilago species en cereales y maíz,
Monilinia fructicola en frutas con hueso,
Monilinia fructigena en frutas,
Monilinia laxa en frutas con hueso,
30 *Penicillium digitatum* en cítricos,
Penicillium expansum en manzanas, y
Penicillium italicum en cítricos.

35 La relación másica entre los compuestos del ingrediente activo se selecciona para dar la acción deseada, por ejemplo sinérgica. En general, la relación másica variaría dependiendo del ingrediente activo específico y de cuántos ingredientes activos están presentes en la combinación. Generalmente, la relación másica entre cualesquiera dos ingredientes activos es de 100:1 a 1:100, preferiblemente de 75:1 a 1:75, más preferiblemente 50:1 a 1,50, especialmente 25:1 a 1:25, ventajosamente 10:1 a 1:10, tal como 5:1 a 1:5.

Las tasas de aplicación (uso) de la combinación varían, por ejemplo, según el tipo de uso, tipo de cosecha, los ingredientes activos específicos en la combinación, tipo de material de propagación vegetal (si es apropiado), pero

es tal que los ingredientes activos de la combinación estén en una cantidad eficaz para proporcionar la acción potenciada deseada (tal como control de la enfermedad o de la plaga), y se pueden determinar mediante ensayos y experimentación normal conocidos por los expertos normales en la técnica.

5 Generalmente para tratamientos foliares o del suelo, las tasas de aplicación pueden variar de 0,05 a 3 kg por hectárea (g/ha) de ingredientes activos.

Generalmente para tratamientos de semillas, las tasas de aplicación pueden variar de 0,5 a 1000 g/100 kg de semillas de ingredientes activos.

10 Las tasas de aplicación para (I) tebuconazol, (II) azoxistrobina y (III) fludioxonilo tienden a ser 0,5 - 10, preferiblemente 1 - 5, más preferiblemente 1 - 4, g/100 kg de semillas de (I); 0,5 - 30, preferiblemente 0,5 - 20, más preferiblemente 1 - 15, g/100 kg de semillas de (II); y 0,5 - 20, preferiblemente 1 - 10, más preferiblemente 2 - 7, g/100 kg de semillas de (III).

15 El material de propagación vegetal tratado por cada combinación de la presente invención puede ser, por lo tanto, resistente al daño por enfermedad y/o por plagas; en consecuencia, la presente invención también proporciona un material de propagación vegetal resistente a patógenos y/o a plagas que se trata con cada combinación y consiguientemente al menos sus ingredientes activos se adhieren en el material de propagación, tal como semillas.

Las combinaciones y composiciones de tratamiento de semillas también pueden comprender o se pueden aplicar junto y/o secuencialmente con otros ingredientes activos. Estos compuestos adicionales pueden ser otros ingredientes activos plaguicidas, fertilizantes o dadores de micronutrientes, u otras preparaciones que influyen sobre el crecimiento vegetal, tales como inoculantes.

20 Un único ingrediente activo plaguicida puede tener actividad en más de un área de control de plagas, por ejemplo un plaguicida puede tener actividad fungicida, insecticida y nematocida. Específicamente, aldicarb es conocido por la actividad insecticida, acaricida y nematocida, mientras que metam es conocido por la actividad insecticida, herbicida, fungicida y nematocida, y tiabendazol y captano pueden proporcionar actividad nematocida y fungicida.

25 Las combinaciones de la presente invención se pueden mezclar con otros plaguicidas, tales como fungicidas adicionales, insecticidas adicionales y nematocidas.

Los ejemplos de otros plaguicidas incluyen derivados de triazol, estrobilurinas, carbamato (incluyendo tiocarbamato), bencimidazoles (tiabendazol), compuestos N-trihalometilto (captano), bencenos sustituidos, carboxamidas, fenilamidas y fenilpirroles, y sus mezclas; y neonicotinoides, productos de fermentación biológica (por ejemplo abamectina, emamectina), carbamatos y piretroides.

30 Los compuestos de las combinaciones (por ejemplo (I), (II) y (III)), y otros plaguicidas, se pueden usar en forma pura, es decir, como un ingrediente activo sólido, por ejemplo en un tamaño específico de partículas, o preferiblemente junto con al menos uno de los auxiliares (también conocidos como adyuvantes) habituales en la tecnología de formulación, tales como extendedores, por ejemplo disolventes o vehículos sólidos, o compuestos tensoactivos (tensoactivos), en forma de una formulación, en la presente invención. Generalmente, los compuestos (I), (II) y (III) están en forma de una composición de formulación con uno o más auxiliares de la formulación habituales.

35

Por lo tanto, cada combinación de compuestos (por ejemplo (I), (II) y (III)) se usa normalmente en forma de formulaciones. Los compuestos se pueden aplicar simultáneamente al locus en el que se desea el control, si se desea junto con otros vehículos, tensoactivos u otros adyuvantes que promuevan la aplicación empleados habitualmente en la tecnología de la formulación.

40

En el caso de que los compuestos de las combinaciones (por ejemplo (I), (II) y (III)) se apliquen simultáneamente en la presente invención, se pueden aplicar como una composición que contiene la combinación, en cuyo caso cada uno de (I), (II) y (III) se puede obtener a partir de una fuente de formulación distinta y se pueden mezclar juntos (conocido como mezcla en tanque, listo para aplicar, caldo de pulverización, o suspensión), opcionalmente con otros plaguicidas, o (I), (II) y (III) se pueden obtener como una única fuente de una mezcla de formulación (conocida como premezcla, concentrado, compuesto formulado (o producto)), y se pueden mezclar opcionalmente junto con otros plaguicidas.

45

En una realización, cada combinación de la presente invención se aplica como una composición, preferiblemente en una formulación de premezcla. En consecuencia, la presente invención incluye una composición que comprende, como ingredientes activos, (I), (II) y (III), y opcionalmente otros plaguicidas, y opcionalmente uno o más auxiliares de la formulación habituales; que pueden estar en forma de una composición de mezcla en tanque o de premezcla.

50

En una realización preferida de la invención, la combinación de tebuconazol, azoxistrobina y fludioxonol se proporciona en forma de una composición de premezcla (o mezcla).

Alternativa a la acción sinérgica real con respecto a la actividad plaguicida, las combinaciones según la invención también pueden tener propiedades ventajosas sorprendentes, que también se pueden describir, en un sentido más amplio, como actividad sinérgica. Los ejemplos de tales propiedades ventajosas que se pueden mencionar son: comportamiento ventajoso durante la formulación y/o con la aplicación, por ejemplo con la molienda, tamizado, emulsión, disolución o dispensación; estabilidad aumentada durante el almacenamiento; mayor estabilidad a la luz; degradabilidad más ventajosa; comportamiento toxicológico y/o ecotoxicológico mejorado; o cualesquiera otras ventajas familiares para una persona experta en la técnica.

Los ejemplos de tipos de formulación foliar para composiciones de premezcla son:

GR: gránulos

WP: polvos humectables

WG: gránulos dispersables en agua (polvos)

SG: gránulos solubles en agua

SL: concentrados solubles

EC: concentrados emulsionables

EW: emulsiones, aceite en agua

ME: microemulsiones

SC: concentrados en suspensión acuosa

CS: suspensiones en cápsula acuosas

OD: concentrados en suspensión a base de aceite, y

SE: suspoemulsión acuosa.

Mientras que los ejemplos de tipos de formulación de tratamiento de semillas para composiciones de premezcla son:

WS: polvos humectables para suspensión para tratamiento de semillas

LS: disolución para tratamiento de semillas

ES: emulsiones para tratamiento de semillas

FS: concentrados en suspensión para tratamiento de semillas

WG: gránulos dispersables en agua, y

CS: suspensiones en cápsula acuosas.

Los ejemplos de tipos de formulación adecuados para composiciones de mezcla en tanque son disoluciones, emulsiones diluidas, suspensiones, o una mezcla de los mismos, y polvos finos.

En cuanto a la naturaleza de las formulaciones, los métodos de aplicación, tales como foliar, empapamiento, pulverización, atomización, espolvoreado, dispersión, revestimiento o vertido, se escogen según los objetivos pretendidos y las circunstancias predominantes.

Las composiciones de mezcla en tanque se preparan generalmente diluyendo con un disolvente (por ejemplo, agua) la una o más composiciones de premezcla que contienen diferentes plaguicidas, y opcionalmente otros auxiliares.

Los vehículos y adyuvantes adecuados pueden ser sólidos o líquidos, y son las sustancias empleadas normalmente en la tecnología de formulación, por ejemplo sustancias minerales naturales o regeneradas, disolventes, dispersantes, agentes humectantes, agentes de pegajosidad, espesantes, aglutinantes o fertilizantes.

Las formulaciones se preparan de manera conocida, por ejemplo mezclando homogéneamente y/o moliendo los ingredientes activos con extendedores, por ejemplo disolventes, vehículos sólidos y, cuando sea apropiado, compuestos tensioactivos (tensioactivos).

Los disolventes adecuados son: hidrocarburos aromáticos, preferiblemente las fracciones que contienen 8 a 12 átomos de carbono, por ejemplo mezclas de xilenos o naftalenos sustituidos, ftalatos, tales como ftalato de dibutilo o ftalato de dioctilo, hidrocarburos alifáticos, tales como ciclohexano o parafinas, alcoholes y glicoles y sus éteres y ésteres, tales como etanol, etilenglicol, éter monometílico o monoetilico de etilenglicol, cetonas, tales como ciclohexanona, disolventes fuertemente polares, tales como N-metil-2-pirrolidona, dimetilsulfóxido o

dimetilformamida, así como aceites vegetales o aceites vegetales epoxidados, tales como aceite de coco o aceite de haba de soja epoxidado; o agua.

5 Los vehículos sólidos usados, por ejemplo para polvos finos y polvos dispersables, son cargas minerales normalmente naturales, tales como calcita, talco, caolín, montmorillonita o atapulgita. A fin de mejorar las propiedades físicas, también es posible añadir ácido silícico muy disperso o polímeros absorbentes muy dispersos. Los vehículos adsorbentes granulados adecuados son tipos porosos, por ejemplo piedra pómez, ladrillo roto, sepiolita o bentonita, y vehículos no sorbentes adecuados son, por ejemplo, calcita o arena. Además, se puede usar un gran número de materiales pregranulados de naturaleza inorgánica u orgánica, por ejemplo especialmente dolomita o restos vegetales pulverizados.

10 Dependiendo de la naturaleza de los compuestos del ingrediente activo a formular, los compuestos tensioactivos adecuados son tensioactivos no iónicos, catiónicos y/o aniónicos que tienen buenas propiedades emulsionantes, dispersantes y humectantes. El término "tensioactivos" también se entenderá como mezclas de tensioactivos.

15 Los adyuvantes promotores de la aplicación particularmente ventajosos también son fosfolípidos naturales o sintéticos de la serie cefalina y lecitina, por ejemplo fosfatidiletanolamina, fosfatidilserina, fosfatidilglicerol y lisolecitina.

20 Generalmente, una formulación de mezcla en tanque para aplicación foliar o del suelo comprende 0,1 a 20%, especialmente 0,1 a 15%, de compuestos de ingrediente activo, y 99,9 a 80%, especialmente 99,9 a 85%, de auxiliares sólidos o líquidos (incluyendo, por ejemplo, un disolvente tal como agua), en el que los auxiliares pueden ser un tensioactivo en una cantidad de 0 a 20%, especialmente 0,1 a 15%, basado en la formulación de mezcla en tanque.

Típicamente, una formulación de premezcla para aplicación foliar comprende 0,1 a 99,9%, especialmente 1 a 95%, de compuestos de ingrediente activo, y 99,9 a 0,1%, especialmente 99 a 5%, de un adyuvante sólido o líquido (incluyendo, por ejemplo, un disolvente tal como agua), en la que los auxiliares pueden ser un tensioactivo en una cantidad de 0 a 50%, especialmente 0,5 a 40%, basado en la formulación de premezcla.

25 Normalmente, una formulación de mezcla en tanque para la aplicación de tratamiento de semillas comprende 0,25 a 80%, especialmente 1 a 75%, de compuestos de ingrediente activo, y 99,75 a 20%, especialmente 99 a 25%, de auxiliares sólidos o líquidos (incluyendo, por ejemplo, un disolvente tal como agua), en la que los auxiliares pueden ser un tensioactivo en una cantidad de 0 a 40%, especialmente 0,5 a 30%, basado en la formulación de mezcla en tanque.

30 Típicamente, una formulación de premezcla para aplicación de tratamiento de semillas comprende 0,5% a 99,9%, especialmente 1 a 95%, de compuestos de ingrediente activo, y 99,5 a 0,1%, especialmente 99 a 5%, de un adyuvante sólido o líquido (incluyendo, por ejemplo, un disolvente tal como agua), en la que los auxiliares pueden ser un tensioactivo en una cantidad de 0 a 50%, especialmente 0,5 a 40%, basado en la formulación de premezcla.

35 Mientras que los productos comerciales se formularon preferiblemente como concentrados (por ejemplo, composición de premezcla (formulación)), el usuario final empleará normalmente formulaciones diluidas (por ejemplo, composición de mezcla en tanque).

40 Las formulaciones preferidas de premezcla para el tratamiento de semillas son concentrados en suspensión acuosa. La formulación se puede aplicar a las semillas usando técnicas y máquinas de tratamiento convencionales, tales como técnicas de lecho fluidizado, el método de molino de rodillos, tratadores de semillas rotostáticos, y revestidores de tambor. También pueden ser útiles otros métodos, tales como lechos a chorro. A las semillas se les puede dar tamaño previamente antes del revestimiento. Tras el revestimiento, las semillas se secan típicamente y después se transfieren a una máquina de calibrado para el calibrado. Tales procedimientos son conocidos en la técnica.

45 En general, las composiciones de premezcla de la invención contienen 0,5 a 99,9, especialmente 1 a 95, ventajosamente 1 a 50% en masa de compuestos de ingrediente activo, y 99,5 a 0,1, especialmente 99 a 5% en masa de un adyuvante sólido o líquido (incluyendo, por ejemplo, un disolvente tal como agua), en las que los auxiliares (o adyuvante) pueden ser un tensioactivo en una cantidad de 0 a 50, especialmente 0,5 a 40% en masa basado en la masa de la formulación de premezcla.

50 Una realización preferida es una composición para tratar (o proteger) un material de propagación vegetal, en la que dicha composición protectora del material de propagación vegetal comprende adicionalmente un agente colorante. La composición o mezcla protectora del material de propagación vegetal también puede comprender al menos un polímero de polímeros formadores de película solubles en agua y dispersables en agua que mejoran la adherencia de los ingredientes activos al material de propagación vegetal tratado, polímero el cual tiene generalmente un peso molecular medio de al menos 10.000 a alrededor de 100.000.

Los Ejemplos que siguen sirven para ilustrar la invención.

55 **Ejemplos de formulación**

ES 2 429 405 T3

Polvos humectables	a)	b)	c)
ingredientes activos	25%	50%	75%
lignosulfonato sódico	5%	5%	-
Laurilsulfato de sodio	3%		5%
diisobutilnaftalensulfonato sódico	-	6%	10%
Fenol polietilenglicol éter (7-8 mol de óxido de etileno)	-	2%	-
Ácido silícico muy disperso	5%	10%	10%
Caolín	62%	27%	-

El ingrediente activo se mezcla minuciosamente con los adyuvantes, y la mezcla se muele minuciosamente en un molino adecuado para obtener polvos humectables que se pueden diluir con agua para obtener suspensiones de la concentración deseada.

Polvos para el tratamiento de semillas secas	a)	b)	c)
Ingredientes activo	25%	50%	75%
Aceite mineral ligero	5%	5%	5%
Ácido silícico muy disperso	5%	5%	-
Caolín	65%	40%	-
Talco			20

5

El ingrediente activo se mezcla minuciosamente con los adyuvantes, y la mezcla se muele minuciosamente en un molino adecuado para obtener polvos que se pueden emplear directamente para el tratamiento de semillas.

Concentrado emulsionable

Ingredientes activos	10%
Éter polietilenglicólico de octifenol (4-5 mol de óxido de etileno)	3%
Dodecibencenosulfonato de calcio	3%
Éter poliglicólico de aceite de ricino (35 mol de óxido de etileno)	4%
Ciclohexanona	30%
Mezcla de xilenos	50%

10

Se pueden obtener emulsiones de cualquier dilución requerida, que se pueden usar en la protección de plantas, a partir de este concentrado por dilución con agua.

Polvos espolvoreables	a)	b)	c)
Ingredientes activos	5%	6%	4%
Talco	95%	-	-
Caolín	-	94%	-
Carga mineral	-	-	96%

Se obtienen polvos listos para usar mezclando el ingrediente activo con el vehículo y moliendo la mezcla en un molino adecuado. Estos polvos también se pueden emplear para abonos secos para semillas.

ES 2 429 405 T3

Gránulos de extrusora

Ingredientes activos	15%
lignosulfonato sódico	2%
Carboximetilcelulosa	1%
Caolín	82%

El ingrediente activo se mezcla y se muele con los adyuvantes, y la mezcla se humedece con agua. La mezcla se extruye y se seca entonces en una corriente de aire.

5 Gránulos revestidos

Ingredientes activos	8%
Polietilenglicol (peso mol. 200)	3%
Caolín	89%

El ingrediente activo finamente molido se aplica uniformemente, en una mezcladora, al caolín humedecido con polietilenglicol. De esta manera se obtienen gránulos revestidos no pulverulentos.

Concentrado en suspensión

Ingredientes activos	40%
Propilenglicol	10%
Éter polietilenglicólico de nonilfenol (15 moles de óxido de etileno)	6%
Lignosulfonato de sodio	10%
carboximetilcelulosa	1%
Aceite de silicona (en forma de una emulsión al 75% en agua)	1%
Agua	32%

10

El ingrediente activo finamente molido se mezcla íntimamente con los adyuvantes para obtener un concentrado en suspensión a partir del cual se pueden obtener suspensiones de cualquier dilución deseada mediante dilución con agua. Empleando estas diluciones, se pueden tratar y proteger plantas vivas así como también material de propagación vegetal contra la infestación por microorganismos, mediante pulverización, aplicación por vertido, o inmersión.

15

Concentrado fluible para el tratamiento de semillas

Ingredientes activos	40%
Propilenglicol	5%
Copolímero de butanol PO/EO	2%
Triestirenfenol con 10-20 moles de EO	2%
1,2-bencisotiazolin-3-ona (en forma de una disolución al 20% en agua)	0,5%
Sal cálcica de monoazo pigmento	5%
Aceite de silicona (en forma de una emulsión al 75% en agua)	0,2%
Agua	45,3%

El ingrediente activo finamente molido se mezcla íntimamente con los adyuvantes para obtener un concentrado en suspensión a partir del cual se pueden obtener suspensiones de cualquier dilución deseada mediante dilución con agua. Empleando estas diluciones, se pueden tratar y proteger plantas vivas así como también material de propagación vegetal contra la infestación por microorganismos, mediante pulverización, aplicación por vertido, o inmersión.

5

Suspensión de cápsula de liberación lenta

Se mezclan 28 partes de la combinación, o de cada uno de estos compuestos de (I), (II) y (III) separadamente, con 2 partes de un disolvente aromático y 7 partes de mezcla de diisocianato de tolueno/polifenilisocianato de polimetileno (8:1). Esta mezcla se emulsiona en una mezcla de 1,2 partes de polialcohol vinílico, 0,05 partes de un desespumante y 51,6 partes de agua hasta que se logra el tamaño deseado de partículas. A esta emulsión se añade una mezcla de 2,8 partes de 1,6-diaminohexano en 5,3 partes de agua. La mezcla se agita hasta que se completa la reacción de polimerización. La suspensión de cápsula obtenida se estabiliza añadiendo 0,25 partes de un espesante y 3 partes de un agente dispersante. La formulación de la suspensión de cápsula contiene 28% de los ingredientes activos. El diámetro medio de la cápsula es 8-15 micrómetros. La formulación resultante se aplica a semillas como una suspensión acuosa en un aparato adecuado para ese fin.

10

15

Usando tales formulaciones, ya sea normales o diluidas, se puede tratar y proteger el material de propagación vegetal contra el daño, por ejemplo de patógeno o patógenos y/o plaga o plagas, por ejemplo mediante pulverización, vertido o inmersión.

20

Las combinaciones de ingredientes activos según la invención se distinguen por el hecho de que son especialmente bien toleradas por plantas y son medioambientalmente amigables.

En una realización, las combinaciones según la invención también se pueden usar para tratar productos almacenados, tales como grano, para la protección frente a patógenos y/o plagas.

Cada combinación de ingredientes activos según la invención es especialmente ventajosa para el tratamiento de material de propagación vegetal.

25

En una realización preferida, cada una de las combinaciones de la presente invención es una composición para tratar material de propagación vegetal, preferiblemente semillas.

En cada aspecto y realización de la invención, "que consiste esencialmente" y sus inflexiones son una realización preferida de "que comprende" y sus inflexiones, y "que consiste en" y sus inflexiones son una realización preferida de "que consiste esencialmente en" y sus inflexiones.

30

El uso de un término en una forma singular también engloba ese término en forma plural, y viceversa.

Los compuestos (I), (II) y (III) definidos en el primer aspecto son ingredientes activos para uso en la industria agroquímica (también conocidos como plaguicidas). Una descripción de su estructura así como las estructuras de otros plaguicidas (por ejemplo, fungicidas, insecticidas, nematocidas) se puede encontrar en e-Pesticide Manual, versión 3.1, 13ª Edición, Ed. CDC Tomlin, British Crop Protection Council, 2004-05.

35

Ejemplos biológicos

Ejemplo 1:

Fusarium - Invernadero – recuento de plantas infectadas

Ensayo	Tamaño del tiesto	Cosecha/variedad	DAP
1	0,02 m ²	Trigo de invierno/ Ilias	54
2	0,02 m ²	Trigo de invierno/ Ilias	49
3	0,02 m ²	Trigo de invierno/ Ilias	22
4	0,02 m ²	Summer barley/ Arcardia	49
5	0,02 m ²	Summer barley/ Arcardia	23

Ensayo	1	2	3	4	5	media
Comprobación	24,5 (a)	30,3 (a)	32,8 (a)	33,8 (a)	26,3 (a)	31,5

ES 2 429 405 T3

Ensayo	1	2	3	4	5	media
Teflutrina, Azoxistrobina, Fludioxonilo y Tebuconazol a 5+2+5+3 gai/ 100 kg de semilla	0,3 (b)	0 (b)	0,3 (b)	0 (b)	0 (b)	0,1

Ejemplo 2:

Ustilago -% de incidencia de la plaga

Ensayo	Tamaño del tiesto	Cosecha/variedad	DAP
1	15 m ²	Cebada de invierno var LL09OH05	210
2	14,4 m ²	Cebada de invierno var LL05OH05	205
3	14,4 m ²	Cebada de invierno	161

Ensayo	1	2	3
Antraquinona a 50 gai/100 kg de semilla	18,1 (a)	5,6 (a)	22,2 (a)
Antraquinona + Azoxistrobina + Fludioxonilo + Tebuconazol a 50+2+5+3 gai/100 kg de semilla	0,2 (b)	0 (d)	0 (b)

5

Ejemplo 3:

Tilletia caries – número de mazorcas infectadas

Ensayo	Tamaño del tiesto	Cosecha/variedad	DAP
1	15 m ²	Trigo de invierno/ caphorn	253
2	14,25 m ²	Trigo de invierno/ caphorn	220
3	15 m ²	Trigo de invierno/ caphorn	212
4	12 m ²	Trigo de invierno/ caphorn	192

Ensayo	1	2	3	4
Antraquinona a 50 gai/100 kg de semilla	14,3 (a)	232,3 (a)	84,3 (a)	56 (a)
Antraquinona + Azoxistrobina + Fludioxonilo + Tebuconazol a 50+2+5+3 gai/100 kg de semilla	0 (c)	0 (c)	0 (c)	0 (c)

10

Ejemplo 4:

Helminthosporium aramineum - recuento de plantas infectadas

Ensayo	Tamaño del tiesto	Cosecha/variedad	DAP
1	3 m ²	Cebada de invierno / Express	232
2	15 m ²	Cebada de verano	93
3	3 m ²	Cebada de invierno / Express	194
4	30 m ²	Cebada de invierno	234
5	30 m ²	Cebada de invierno / Narcis	232

ES 2 429 405 T3

Ensayo	1	2	3	4	5
Comprobación	26,25 (a)	6 (a)	52 (a)	187 (a)	22,3 (a)
Azoxistrobina + Fludioxonilo + Tebuconazol a 2 + 5 + 3 gai/ 100 kg de semilla	1,0 (cd)	0 (b)	0,5 (b)	24 (cd)	0 (c)

Ejemplo 5:

Monographelia nivalis - invernadero -% de plantas limpias que emergieron

Ensayo	Tamaño del tiesto	Cosecha/variedad	DAP
1	0,03 m ²	trigo de invierno/ PP01 BD02	43
2	0,03 m ²	trigo de invierno/ PP01 BD02	35
3	0,05 m ²	trigo de invierno/ PP01 BD02	28

5

Ensayo	1	2	3
Comprobación	23,3 (d)	16,7 (fg)	48,7 (b)
Azoxistrobina + Fludioxonilo + Tebuconazol a 2 + 5 + 3 gai/100 kg de semilla	64 (ac)	73,3 (a)	76 (a)

Ejemplo 6:

Datos de rendimiento (T/Ha)

Ensayo	Tamaño del tiesto	Cosecha/variedad	DAP
1	3 m ²	Cebada de invierno / Narcis	285
2	3 m ²	Cebada de invierno / Express	262
3	30 m ²	trigo de invierno/ Arina	275

Ensayo	1	2	3	media
Comprobación	9 (a)	9,5 (a)	6,9 (a)	8,4
Azoxistrobina + Fludioxonilo + Tebuconazol a 5+3+2 gai/100 kg de semilla	11 (b)	10,4 (b)	7,1 (a)	9,5

10

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un método para controlar o prevenir daño patogénico o daño por plagas en un material de propagación vegetal, una planta, partes de una planta y/u órganos vegetales que crecen en un punto más tarde en el tiempo, que comprende aplicar simultáneamente en la planta, parte de la planta, órganos vegetales, material de propagación vegetal o un entorno de los mismos una combinación que comprende (I) tebuconazol, (II) azoxistrobina y (III) fludioxonilo, y opcionalmente (IV) uno o más auxiliares de la formulación habituales.
- 10 2. Un método para proteger un material de propagación vegetal, una planta, partes de una planta y/u órganos vegetales que crecen en un punto más tarde en el tiempo frente a daño patogénico o daño por plagas al aplicar simultáneamente a la planta, partes de planta, órganos vegetales, material de propagación vegetal o un entorno de los mismos una combinación, como se define en la reivindicación 1.
3. Un método para mejorar las características de crecimiento de una planta, que comprende aplicar simultáneamente a la planta, partes de planta, órganos vegetales y/o material de propagación vegetal una combinación como se define en la reivindicación 1.
- 15 4. El método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que la relación másica entre cualesquiera dos ingredientes activos en la combinación es de 100:1 a 1:100.
5. El método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que la combinación comprende además uno o más fungicidas adicionales.
6. El método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que la combinación comprende además uno o más nematocidas.
- 20 7. El método según la reivindicación 1, en el que el material de propagación vegetal es una semilla.
8. Un material de propagación vegetal que comprende la combinación definida en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6.
9. Una combinación plaguicida que comprende (I) tebuconazol, (II) azoxistrobina y (III) fludioxonilo, y opcionalmente (IV) uno o más auxiliares de la formulación habituales.