

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 770 775**

51 Int. Cl.:

A01N 63/04 (2006.01)

A01P 3/00 (2006.01)

A01P 5/00 (2006.01)

A01N 43/40 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.12.2013 E 17201570 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.11.2019 EP 3318129**

54 Título: **Procedimiento para el control de plagas aplicando una combinación de Paecilomyces lilacinus y Fluopyram**

30 Prioridad:

03.12.2012 EP 12195206

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

03.07.2020

73 Titular/es:

**BAYER CROPSCIENCE AKTIENGESELLSCHAFT
(100.0%)**

**Alfred-Nobel-Strasse 50
40789 Monheim am Rhein, DE**

72 Inventor/es:

**WACHENDORFF-NEUMANN, ULRIKE;
DAHMEN, PETER y
SAWADA, HARUKO**

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

Observaciones:

**Véase nota informativa (Remarks, Remarques o
Bemerkungen) en el folleto original publicado por
la Oficina Europea de Patentes**

ES 2 770 775 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

Procedimiento para el control de plagas aplicando una combinación de *Paecilomyces lilacinus* y Fluopyram

La presente invención se refiere a una composición que comprende al menos un agente de control biológico seleccionado de microorganismos específicos y/o un mutante de estas cepas que tienen todas las características identificadoras de la respectiva cepa y/o al menos un metabolito producido por la respectiva cepa que exhibe actividad contra insectos, ácaros, nematodos y/o fitopatógenos y al menos un fungicida (I) especificado en una cantidad sinérgicamente eficaz. Adicionalmente, la presente invención se refiere al uso de esta composición, así como a un procedimiento de reducir los daños globales de las plantas y partes de las plantas.

Los insecticidas sintéticos o fungicidas a menudo son inespecíficos y, por tanto, pueden actuar sobre otros organismos distintos a los que son objetivo, incluyendo otros organismos beneficiosos de origen natural. Dada su naturaleza química, también pueden ser tóxicos y no biodegradables. Los consumidores de todo el mundo son cada vez más conscientes de los potenciales problemas para la salud y ambientales asociados con los residuos de las sustancias químicas, en particular en productos alimenticios. Esto ha tenido lugar en una presión creciente del consumidor para que se reduzca el uso o al menos la cantidad de plaguicidas químicos (es decir, sintéticos). Por tanto, existe la necesidad de tratar los requisitos de la cadena alimentaria al tiempo que se permite un control eficaz de las plagas.

Otro problema que surge con el uso de insecticidas o fungicidas sintéticos es que la aplicación repetida y exclusiva de un insecticida o fungicidas suele conducir a la selección de microorganismos resistentes. Normalmente, dichas cepas también presentan resistencia cruzada contra otros principios activos que tienen el mismo modo de acción. Por consiguiente, ya no es posible un control eficaz de los patógenos con dichos compuestos activos. No obstante, los principios activos que tienen nuevos mecanismos de acción son difíciles y caros de desarrollar.

El riesgo de desarrollo de resistencia en poblaciones de patógenos, así como problemas de salud ambiental y humana han desencadenado el interés en identificar alternativas a insecticidas y fungicidas sintéticos para tratar enfermedades en las plantas. El uso de agentes de control biológico (ACB) es una alternativa. No obstante, la eficacia de la mayoría de los ACB no está al mismo nivel que para los insecticidas y fungicidas convencionales, especialmente en el caso de una presión por infección intensa. En consecuencia, los agentes de control biológico conocidos, sus mutantes y metabolitos producidos por los mismos, en particular en tasas de aplicación bajas, no son completamente satisfactorios.

Por tanto, existe una necesidad constante de desarrollar nuevos agentes de protección de plantas alternativos que, en algunas áreas al menos ayudan a cumplir los requisitos mencionados anteriormente.

La cepa 251 de *Paecilomyces lilacinus* se conoce por el documento WO 91/02051 como nematocida biológico. Se descubrió en 1979 y está aprobado para usar como nematocida en, por ejemplo, Bulgaria e Italia así como en Bélgica. La cepa se ha aislado de una masa de huevos de *Meloidogyne* en Los Baños, Filipinas (véase el documento WO 91/02051) y se ha depositado en los Australian Government Analytical Laboratories (AGAL) en 1989 con el número de acceso 89/030550. El documento WO2012/072696 desvela composiciones que comprenden la cepa 251 de *Paecilomyces lilacinus* y Fluopyram. El documento WO2012/140212 describe numerosas combinaciones de agentes nematocidas y otros agentes fitosanitarios.

El documento WO 2009/116106 se refiere a la cepa SC1 de *Trichoderma atroviride* que es eficaz para el control biológico de enfermedades fúngicas en plantas. Se aisló por primera vez en madera de avellano podrido en el norte de Italia en el año 2000 y se ha depositado en el "Centraalbureau voor Schimmelcultures" con el número de depósito CBS n.º 122089 en 2007.

Un agente de control biológico adicional es la cepa *Coniothyrium minitans* CON/M/91-08 (véase el documento WO 96/21358), que se ha depositado con el número DSM 9660 en la Colección Alemana de Microorganismos y Cultivos Celulares en Braunschweig. Se usa como agente de control biológico contra los patógenos fúngicos *Sclerotinia sclerotiorum* y *Sclerotinia minor* (agentes causales del moho blanco en muchas especies).

En vista de esto, fue un objetivo concreto de la presente invención proporcionar composiciones que exhiben actividad contra insectos, ácaros, nematodos y/o fitopatógenos. Además, un objetivo adicional particular de la presente invención era reducir las tasas de aplicación y ampliar el espectro de actividad de los agentes de control biológico y los fungicidas y, de este modo, proporcionar una composición que, preferentemente a una cantidad total reducida de los compuestos activos aplicados, tiene mejor actividad contra insectos, ácaros, nematodos y/o fitopatógenos. En particular, otro objetivo adicional de la presente invención era proporcionar una composición que, cuando se aplica a un cultivo, tiene como resultado una menor cantidad de residuos en el cultivo, de modo que se reduce el riesgo de formación de resistencia y, no obstante, proporciona un control eficiente de la enfermedad.

De acuerdo con lo anterior, se encontró que estos objetivos se consiguen al menos en parte mediante los procedimientos de acuerdo con la invención como se define a continuación. El procedimiento de acuerdo con la presente invención cumple preferentemente las necesidades descritas anteriormente. Sorprendentemente se ha descubierto que la aplicación de la composición de acuerdo con la presente invención en un modo secuencial a las

plantas, partes de plantas, frutos recolectados, hortalizas y/o lugares de crecimiento de plantas permite preferentemente controlar mejor los insectos, ácaros, nematodos y/o fitopatógenos de lo que es posible con la cepa por un lado y con los fungicidas individuales por otro lado, solos (mezclas sinérgicas). Aplicando el agente de control biológico y el fungicida especificado de acuerdo con la invención, la actividad contra insectos, ácaros, nematodos y/o fitopatógenos aumenta, preferentemente, de un modo superaditivo.

Como consecuencia, el procedimiento de acuerdo con la presente invención permite preferentemente el uso de una cantidad total reducida de compuestos activos y, por tanto, los cultivos que se han tratado con esta composición muestran, preferentemente, una cantidad disminuida de residuos en el cultivo. De acuerdo con lo anterior, el riesgo de formación de resistencia de los microorganismos dañinos disminuye.

En el presente documento describe una composición que comprende al menos un agente de control biológico que es la cepa 251 de *Paecilomyces lilacinus* (AGAL n.º 89/030550), y al menos un fungicida (I) seleccionado del grupo que consiste en inhibidores de la cadena respiratoria en el complejo I, II o III que es fluopyram (F70) en una cantidad sinérgicamente eficaz.

La presente invención proporciona un procedimiento para reducir los daños globales de plantas y partes de plantas, así como pérdidas en frutos u hortalizas recolectados causadas por insectos, ácaros, nematodos y/o fitopatógenos como se caracteriza en la reivindicación.

Agentes de control biológico

En general, "plaguicida" significa la capacidad de una sustancia para aumentar la mortalidad o inhibir la tasa de crecimiento de plagas de plantas. El término se usa en el presente documento para describir la propiedad de una sustancia para exhibir actividad contra insectos, ácaros, nematodos y/o fitopatógenos. En el sentido de la presente invención, el término "plagas" incluye insectos, ácaros, nematodos y/o fitopatógenos.

Como se usa en el presente documento, "control biológico" se define como el control de un patógeno y/o insecto y/o un acárido y/o un nematodo mediante el uso de un segundo organismo. Los mecanismos conocidos de control biológico incluyen bacterias entéricas que controlan la podredumbre de la raíz ganando a los hongos en la competición por espacio o nutrientes sobre la superficie de la raíz. Las toxinas bacterianas, tales como los antibióticos, se han usado para controlar los patógenos. La toxina se puede aislar y aplicar directamente a la planta o la especie bacteriana se puede administrar para que produzca la toxina *in situ*. Otros medios de ejercer control biológico incluyen la aplicación de determinados hongos que producen principios activos contra un fitopatógeno, insecto, ácaro o nematodo diana, o que atacan a la plaga/patógeno diana. "Control biológico" como se usa en relación con la presente invención también puede abarcar microorganismos que tienen un efecto beneficioso sobre la salud de la planta, su crecimiento, vigor, respuesta al estrés o rendimiento.

Las vías de aplicación incluyen aplicación por pulverización, aplicación en el suelo y tratamiento de las semillas.

AGAL es la abreviatura de "Australian Analytical Laboratories" que hoy en día se denomina "National Measurement Institute (NMI) con dirección en 1, Suakin Street, Pymble NSW 2073, Australia.

CBS es la abreviatura de "Centraalbureau voor Schimmelcultures", una autoridad de depósito internacional para los fines de depositar cepas de microorganismos de acuerdo con el tratado de Budapest sobre el reconocimiento internacional del depósito de microorganismos para los fines de procedimiento de patentes, con dirección en Uppsalalaan 8, 3584 CT Utrecht, Países Bajos.

DMS es la abreviatura de "Deutsche Sammlung von Mikroorganismen und Zellkulturen GmbH", localizada en Inhoffenstr. 78 en 38124 Braunschweig, Alemania.

Los agentes de control biológico usados en la presente invención se conocen en la materia del siguiente modo:

Cepa 251 de *Paecilomyces lilacinus*

Paecilomyces lilacinus, recientemente reclasificado como *Purpureocillium lilacinum*, generalmente es un hongo saprófito del suelo ampliamente distribuido que se puede aislar fácilmente en todo el mundo. Se ha demostrado que la cepa 251 de *Paecilomyces lilacinus* (en lo sucesivo en ocasiones se hará referencia a la misma como B1) es eficaz en condiciones de campo contra nematodos patógenos de plantas o parasitarios que atacan diversos cultivos agrícolamente importantes, incluidos plátano, patata, piña, algodón, café, arroz, pimienta negra, okra, aguacate, tomate etc. (documento WO 91/02051). Es eficaz contra muchos tipos de nematodos parasitarios, incluidos el del nódulo de la raíz (*Meloidogyne*), del aguijón (*Belonolaimus*), de la madriguera (*Radopholus*), del quiste (*Globodera* y *Heterodera*), la lesión de la raíz (*Pratylenchus*) y otras especies de nematodos importantes en términos económicos.

En general, la combinación de la invención es eficaz contra nematodos de las especies *Meloidogyne* tal como el nematodo meridional del nódulo de la raíz (*Meloidogyne incognita*), el nematodo del nódulo de la raíz de Java (*Meloidogyne javanica*), nematodo del nódulo de la raíz del norte (*Meloidogyne hapla*) y el nematodo del nódulo de

la raíz del cacahuete (*Meloidogyne arenaria*); nematodos de la especie *Ditylenchus* tales como *Ditylenchus destructor* y *Ditylenchus dipsaci*; nematodos de la especie *Pratylenchus* tal como el nematodo de la lesión de la raíz de la mazorca (*Pratylenchus penetrans*), el nematodo de la lesión de la raíz del crisantemo (*Pratylenchus fallax*), *Pratylenchus coffeae*, *Pratylenchus loosi* y el nematodo de la lesión de la raíz del nogal (*Pratylenchus vulnus*); nematodos de la especie *Globodera* tal como *Globodera rostochiensis* y *Globodera pallida*; nematodos de la especie *Heterodera* tales como *Heterodera glycines* *Heterodera schachtii*; nematodos de la especie *Aphelenchoides* tal como el nematodo de la punta blanca del arroz (*Aphelenchoides besseyi*), *Aphelenchoides ritzemabosi* y *Aphelenchoides fragariae*; nematodos de la especie *Aphelenchus* tal como *Aphelenchus avenae*; nematodos de la especie *Radopholus*, tal como el nematodo de la madriguera (*Radopholus similis*); nematodos de la especie *Tylenchulus* tal como *Tylenchulus semipenetrans*; nematodos de la especie *Rotylenchulus* tal como *Rotylenchulus reniformis*; nematodos que viven en árboles tales como *Bursaphelenchus xylophilus* y el nematodo del anillo rojo (*Bursaphelenchus cocophilus*) etc..

Ejemplos de productos comerciales que contienen la cepa 251 de *Paecilomyces lilacinus* son BioAct® WG y MeloCon WG. La actividad de la cepa 251 de *Paecilomyces lilacinus* se describe en, entre otros, A. Khan y col., FEMS Microbiology Letters, 227, 107-111, 2003 y S. Kiewnick y col. Biological Control 38, 179-187, 2006. Su aislamiento y propiedades características se divulgan en el documento WO 91/02051, que se incorpora en el presente documento por referencia. La cepa se ha depositado en el Australian Government Analytical Laboratories (AGAL) en 1989 con el número de acceso 89/030550.

La cepa 251 de *Paecilomyces lilacinus* de la invención se conoce y se puede cultivar y hacer que esporule usando procedimientos bien conocidos en la técnica como se describe en, por ejemplo, el documento WO 91/02051. La recolección de esporas se realiza, preferentemente, en condiciones que no estimulan el calor, incluyendo agitación, raspado, lavado y centrifugación. El material de esporas se seca mediante un procedimiento adecuado, tal como secado al aire, secado por congelación o desecación con un desecante adecuado y se puede reformular mediante la adición de una carga inerte o un nuevo material de crecimiento para proporcionar un número adecuado de esporas por cantidad unitaria del producto.

Normalmente, la cepa se formula sobre un vehículo, preferentemente un vehículo de azúcar hidrosoluble, a una concentración de entre 1×10^5 y aproximadamente 1×10^{10} esporas/g de vehículo, preferentemente entre 5×10^7 y aproximadamente 5×10^9 esporas/g de vehículo. Sin embargo, también se pueden obtener formulaciones hasta aproximadamente 1×10^{10} esporas/g, aproximadamente 2×10^{10} esporas/g, aproximadamente 5×10^{10} esporas/g, aproximadamente 1×10^{11} esporas/g o incluso aproximadamente 2×10^{11} esporas/g o aproximadamente 3×10^{11} esporas/g. El vehículo puede, por ejemplo, seleccionarse de polisacáridos o productos vegetales en bruto, tales como harina de maíz, para ayudar al crecimiento de hongos. Asimismo se pueden usar semillas enteras, tales como trigo o sésamo, para presentar el hongo. También se puede añadir materia mineral tal como sílice y vermiculita. La cepa 251 de *Paecilomyces lilacinus* puede formularse como un polvo o en forma de granulado. En este caso el vehículo se formula preferentemente de modo que se obtenga una liberación lenta de las esporas durante un período considerable de tiempo después de la aplicación. Los propágulos infecciosos de la cepa 251 de *Paecilomyces lilacinus* pueden aplicarse a la cosecha ya sea en suspensión líquida, opcionalmente en asociación con un vehículo nematocida adecuado o, menos preferido, como una formulación sólida, y en asociación con un excipiente adecuado.

La dosificación final de los propágulos infecciosos de la cepa 251 de *Paecilomyces lilacinus* normalmente es del orden de entre 1×10^5 aproximadamente 10^5 sobre y aproximadamente 1×10^7 , preferentemente entre aproximadamente 1×10^5 y aproximadamente 1×10^6 esporas por gramo de suelo para aplicaciones de vivero y aplicaciones de campo.

Se puede aplicar a los cultivos usando cualquiera de los procedimientos bien conocidos en la técnica. Puede ser ventajoso aplicar la composición de la invención al medio ambiente de las raíces para minimizar el daño radicular causado por nematodos. Esto puede conseguirse por recubrimiento de las semillas con la composición de la invención de modo que la emergencia de las raíces de lugar a un inóculo fúngico en su entorno; por inmersión o pulverización de las regiones de la raíz de las plántulas o bandejas de semillas en una situación de vivero, o mediante aplicación de la composición en el sitio de la plantación, ya bien en suspensión acuosa o en forma sólida. Se prefiere particularmente que la composición de la invención se aplique específicamente en las regiones de la rizosfera de la planta afectada por nematodos. La composición se puede aplicar como una inundación del suelo o a través de un chorro (goteo) o con un sistema de irrigación por rociadores (microchorro). Las hortalizas y otros trasplantes pueden tratarse justo antes de trasplantar con una inundación del suelo para protegerlo de los nematodos que entran en el cepellón en desarrollo en el campo. Los suelos de campo no fumigados deben tratarse con la composición dos semanas antes de la siembra o del trasplante para reducir la infestación inicial de nematodos. La aplicación se puede repetir después, por ejemplo, a intervalos de 6 semanas.

Las esporas de la cepa 251 de *Paecilomyces lilacinus* germinan al entrar en contacto con los huevos, estadios juveniles y adultos de nematodos en el suelo. El hongo en crecimiento envuelve y penetra en el nematodo durante un período de varios días, matándolo consumiendo todo el contenido de su cuerpo.

La cepa 251 de *Paecilomyces lilacinus* es un parásito obligado de nematodos; no coloniza la raíz ni se alimenta de

exudados de las raíces. En ausencia de nematodos, las esporas de la cepa 251 de *Paecilomyces lilacinus* disminuyen en el suelo durante un período de 3 a 6 semanas a una velocidad dependiendo del tipo de suelo y de la temperatura.

- 5 De acuerdo con la invención, la cepa 251 de *Paecilomyces lilacinus* abarca los mutantes que tienen todas las características de identificación de la cepa respectiva, y/o al menos un metabolito producido por la cepa respectiva que presente actividad contra nematodos y/o insectos.

Cepa CON/M/91-08 de *Coniothyrium minitans*

- 10 El hongo de origen natural *Coniothyrium minitans* se identificó por primera vez en 1947 y se puede encontrar en los suelos de todo el mundo. Ataca y destruye los esclerocios (estructuras de hibernación o supervivencia) de *Sclerotinia sclerotiorum* y *Sclerotinia minor*, otras especies *Sclerotinia* y *Sclerotium cepivorum*. Estos patógenos tienen una amplia gama de huéspedes de varios cientos de especies de plantas (incluyendo muchas hortalizas y plantas ornamentales). Habitualmente causan el moho blanco en cultivos de col y judías, y en ocasiones se encuentran en los tomates y los pimientos. Además, causan caída de las hojas de la lechuga y el moho blanco en las zanahorias. Normalmente, estos esclerocios germinarán en primavera y verano, produciendo esporas que infectan a muchos cultivos, lo que permite el desarrollo de la enfermedad del moho blanco. La cepa CON/M/91-08 de *Coniothyrium minitans* (en lo sucesivo en ocasiones denominado N3) está disponible comercialmente como Contans®.

- 20 La cepa CON/M/91-08 de *Coniothyrium minitans* se puede cultivar como se describe en el documento WO 96/21358, que se incorpora en el presente documento por referencia. Por ejemplo, esta cepa puede cultivarse en sustratos adecuados, tales como semillas de grano, salvado, paja u otros materiales vegetales, o también con la ayuda de medios de cultivo agar que son habituales en micología, tales como agar de dextrosa de patata, o agar peptona de malta, o en materiales de soporte adecuados a los que se ha añadido un medio de cultivo, así como en medios de nutrientes líquido sin la adición de agar.

- 25 Normalmente, la cepa se formula sobre un vehículo, preferentemente un vehículo de azúcar hidrosoluble, a una concentración de entre 1×10^9 y aproximadamente 1×10^{15} esporas/g de vehículo, preferentemente entre 1×10^{10} y aproximadamente 1×10^{13} esporas/g de vehículo. Lo más preferentemente, la concentración se encuentra entre aproximadamente 1×10^8 y aproximadamente 1×10^{10} esporas/g de vehículo, tal como a aproximadamente 1×10^9 esporas/g de vehículo. En particular, el azúcar soluble en agua es glucosa.

- 30 La cepa CON/M/91-08 de *Coniothyrium minitans* abarca los mutantes que tienen todas las características de identificación de la cepa respectiva, y/o al menos un metabolito producido por la cepa respectiva que presente actividad contra *Sclerotinia spp.*, tales como *Sclerotinia sclerotiorum* y/o *Sclerotinia minor* y/o *Sclerotium cepivorum*.

- 35 El agente de control biológico comprende no solo el(los) cultivo(s) puro(s) aislado(s) de el(los) respectivo(s) microorganismo(s) sino también sus suspensiones en un cultivo en caldo entero o un sobrenadante que contiene metabolitos o un metabolito purificado obtenido del cultivo de caldo entero de la cepa. "Cultivo en caldo entero" hace referencia a un cultivo líquido que contiene tanto células como medio. "Sobrenadante" hace referencia al caldo de cultivo restante cuando las células cultivadas en el caldo se eliminan mediante centrifugación, filtración, sedimentación u otros medios bien conocidos en la materia.

Los metabolitos mencionados anteriormente producidos por los microorganismos no patógenos incluyen antibióticos, enzimas, sideróforos y agentes estimulantes del crecimiento.

- 40 De acuerdo con la invención, el agente de control biológico se puede usar o emplear en cualquier estado fisiológico tal como activo o durmiente.

- 45 Preferentemente, el agente de control biológico es la cepa 251 de *Paecilomyces lilacinus* (AGAL n.º 89/030550), y/o un mutante de esta cepa que tiene todas las características de identificación de esta cepa, y/o al menos un metabolito producido por esta cepa que exhibe actividad contra nematodos, insectos y/o fitopatógenos. En particular, esta cepa, su mutante y/o metabolito como se ha definido anteriormente se prefieren en el caso del tratamiento de semillas y las semillas tratadas de acuerdo con la invención, con la composición descrita en el presente documento, así como para aplicaciones en hojas y/o el suelo. El término "al menos uno" indica que en cualquier caso una sustancia como se especifica, tales como, un metabolito o fungicida está presente en la composición descrita en el presente documento. Sin embargo, más de uno tal como (al menos) dos, (al menos) tres, (al menos) cuatro, (al menos) 5 o incluso más de tales sustancias pueden estar presentes en la composición descrita en el presente documento.

Fungicidas

En general, "fungicida" significa la capacidad de una sustancia para aumentar la mortalidad o inhibir la tasa de crecimiento de hongos.

- 55 El término "hongo" u "hongos" incluye una amplia variedad de organismos portadores de esporas nucleadas que

están desprovistas de clorofila. Ejemplos de hongos incluyen levaduras, hongos, mohos, mildius, royas y setas.

Fungicida (I)

Preferentemente, el fungicida (I) se selecciona de forma que no tiene ninguna actividad fungicida contra el agente de control biológico de acuerdo con la presente invención.

- 5 El fungicida (I), por ejemplo, para aplicaciones foliares o del suelo, es fluopyram (F70).

Composiciones

- 10 En el presente documento se describen composiciones que comprenden al menos un agente de control biológico que es la cepa 251 de *Paecilomyces lilacinus* (AGAL n.º 89/030550), y al menos un fungicida (I) seleccionado del grupo que consiste en inhibidores de la cadena respiratoria en el complejo I, II o III que es fluopyram (F70) en una cantidad sinérgicamente eficaz

Una "cantidad sinérgicamente eficaz" de acuerdo con la presente invención representa una cantidad de una combinación de un agente de control biológico y un fungicida que es estadísticamente más eficaz contra insectos, ácaros, nematodos y/o fitopatógenos que el agente de control biológico o el fungicida solo.

La composición usada en aplicaciones foliares o del suelo, comprende la combinación B1 + F70.

- 15 La composición puede comprender adicionalmente al menos un fungicida (II), con la condición de que el fungicida (I) y el fungicida (II) no sean idénticos.

Fungicida (II)

Preferentemente, el fungicida (II) se selecciona de forma que no tiene ninguna actividad fungicida contra el agente de control biológico de acuerdo con la presente invención.

- 20 Preferentemente, el fungicida (II) se selecciona del grupo que consiste en:

- (1) Inhibidores de la biosíntesis de ergosterol, por ejemplo, (1.1) aldiform (F1) (1704-28-5), (1.2) azaconazol (FE) (60207-31-0), (1.3) bitertanol (F3) (55179-31-2), (1.4) bromuconazol (F4) (116255-48-2), (1.5) ciproconazol (F5) (113096-99-4), (1.6) diclobutrazol (F6) (75736-33-3), (1.7) difenoconazol (F7) (119446-68-3), (1.8) diniconazol (F8) (83657-24-3), (1.9) diniconazol-M (F9) (83657-18-5), (1.10) dodemorph (F10) (1593-77-7), (1.11) acetato de dodemorph (F11) (31717-87-0), (1.12) epoxiconazol (F12) (106325-08-0), (1.13) etaconazol (F13) (60207-93-4), (1.14) fenarimol (F14) (60168-88-9), (1.15) fenbuconazol (F15) (114369-43-6), (1.16) fenhexamida (F16) (126833-17-8), (1.17) fenpropidina (F17) (67306-00-7), (1.18) fenpropimorf (F18) (67306-03-0), (1.19) fluquinconazol (F19) (136426-54-5), (1.20) flurprimidol (F20) (56425-91-3), (1.21) flusilazol (F12) (85509-19-9), (1.22) flutriafol (F22) (76674-21-0), (1.23) furconazol (F23) (112839-33-5), (1.24) furconazol-cis (F24) (112839-32-4), (1.25) hexaconazol (F25) (79983-71-4), (1.26) imazalilo (F26) (60534-80-7), (1.27) sulfato de imazalilo (F27) (58594-72-2), (1.28) imibenconazol (F28) (86598-92-7), (1.29) ipconazol (F29) (125225-28-7), (1.30) metconazol (F30) (125116-23-6), (1.31) miclobutanilo (F31) (88671-89-0), (1.32) naftifina (F32) (65472-88-0), (1.33) nuarimol (F33) (63284-71-9), (1.34) oxpoconazol (F34) (174212-12-5), (1.35) paclobutrazol (F35) (76738-62-0), (1.36) pefurazoato (F36) (101903-30-4), (1.37) penconazol (F37) (66246-88-6), (1.38) piperlina (F38) (3478-94-2), (1.39) procloraz (F39) (67747-09-5), (1.40) propiconazol (F40) (60207-90-1), (1.41) protioconazol (F41) (178928-70-6), (1.42) piributicarb (F42) (88678-67-5), (1.43) pirifenox (F43) (88283-41-4), (1.44) quinconazol (F44) (103970-75-8), (1.45) simeconazol (F45) (149508-90-7), (1.46) espiroxamina (F46) (118134-30-8), (1.47) tebuconazol (F47) (107534-96-3), (1.48) terbinafina (F48) (91161-71-6), (1.49) tetraconazol (F49) (112281-77-3), (1.50) triadimefon (F50) (43121-43-3), (1.51) triadimenol (F51) (89482-17-7), (1.52) tridemorf (F52) (81412-43-3), (1.53) triflumizol (F53) (68694-11-1), (1.54) triforina (F54) (26644-46-2), (1.55) triticonazol (F55) (131983-72-7), (1.56) uniconazol (F56) (83657-22-1), (1.57) uniconazol-p (F57) (83657-17-4), (1.58) viniconazol (F58) (77174-66-4), (1.59) voriconazol (F59) (137234-62-9), (1.60) 1-(4-clorofenil)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-il)cicloheptanol (F60) (129586-32-9), (1.61) 1-(2,2-dimetil-2,3-dihidro-1H-inden-1-il)-1H-imidazol-5-carboxilato de metilo (110323-95-0) (F61), (1.62) N'-{5-(difluorometil)-2-metil-4-[3-(trimetilsilil)propoxi]fenil}-N-etil-N-metilimidoformamida (F62), (1.63) N-etil-N-metil-N'-{2-metil-5-(trifluorometil)-4-[3-(trimetilsilil)propoxi]fenil}imidoformamida (F63) y (1.64) O-[1-(4-metoxifenoxi)-3,3-dimetilbutan-2-il] 1H-imidazol-1-carbotioato (F64) (111226-71-2).

- (2) inhibidores de la cadena respiratoria en el complejo I o II, por ejemplo, bixafen (581809-46-3), (F66) boscalid (188425-85-6), (F67) carboxin (5234-68-4), (F68) diflumetorim (130339-07-0), (F69) fenfuram (24691-80-3), (F70) fluopyram (658066-35-4), (F71) flutolanilo (66332-96-5), (F72) fluxapiraxad (907204-31-3), (F73) furametpir (123572-88-3), (F74) furmeciclox (60568-05-0), (F75) isopirazam (mezcla de un racemato sin-epimérico 1RS,4SR,9RS y un racemato antiepipimérico 1RS,4SR,9SR) (881685-58-1), (F76) isopirazam (racemato antiepipimérico 1RS,4SR,9SR), (F77) isopirazam (enantiómero antiepipimérico 1R,4S,9S), (F78) isopirazam (enantiómero antiepipimérico 1S,4R,9R), (F79) isopirazam (racemato sin-epimérico 1RS,4SR,9RS), (F80) isopirazam (enantiómero sin-epimérico 1R,4S,9R), (F81) isopirazam (enantiómero sin-epimérico 1S,4R,9S),

- (F82) mepronilo (55814-41-0), (F83) oxicarboxina (5259-88-1), (F84) penflufeno (494793-67-8), (F85) pentiopirad (183675-82-3), (F86) sedaxano (874967-67-6), (F87) tifulzamida (130000-40-7), (F88) 1-metil-N-[2-(1,1,2,2-tetrafluoroetoxi)fenil]-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-4-carboxamida, (F89) 3-(difluorometil)-1-metil-N-[2-(1,1,2,2-tetrafluoroetoxi)fenil]-1H-pirazol-4-carboxamida, (F90) 3-(difluorometil)-N-[4-fluoro-2-(1,1,2,3,3,3-hexafluoropropoxi)fenil]-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (F91) N-[1-(2,4-diclorofenil)-1-metoxiprop-2-il]-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida (1092400-95-7), (F92) 5,8-difluoro-N-[2-(2-fluoro-4-[(4-(trifluorometil)piridin-2-il]oxi)fenil]etil]quinazolin-4-amina (1210070-84-0), (F93) benzovindiflupir, (F94) N-[(1S,4R)-9-(diclorometileno)-1,2,3,4-tetrahidro-1,4-metanonaftalen-5-il]-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (F95) N-[(1R,4S)-9-(diclorometileno)-1,2,3,4-tetrahidro-1,4-metanonaftalen-5-il]-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (F96) 3-(Difluorometil)-1-metil-N-(1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il)-1H-pirazol-4-carboxamida, (F97) 1,3,5-Trimetil-N-(1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il)-1H-pirazol-4-carboxamida, (F98) 1-Metil-3-(trifluorometil)-N-(1,3,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il)-1H-pirazol-4-carboxamida, (F99) 1-metil-3-(trifluorometil)-N-[(1S)-1,3,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, (F100) 1-Metil-3-(trifluorometil)-N-[(1R)-1,3,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, (F101) 3-(Difluorometil)-1-metil-N-[(3S)-1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, (F102) 3-(difluorometil)-1-metil-N-[(3R)-1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, (F103) 1,3,5-Trimetil-N-[(3R)-1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, (F104) 1,3,5-trimetil-N-[(3S)-1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il]-1H-pirazol-4-carboxamida;
- (3) inhibidores de la cadena respiratoria en el complejo III, por ejemplo, (F105) ametoctradina, (865318-97-4), (F106) amisulbrom (348635-87-0), (F107) azoxiestrobina (131860-33-8), (F108) ciazofamid (120116-88-3), (F109) coumetoxiestrobina (850881-30-0), (F110) coumoxiistrobina (850881-70-8), (F111) dimoxiestrobina (141600-52-4), (F112) enestrobina (238410-11-2), (F113) famoxadona (131807-57-3), (F114) fenamidona (161326-34-7) (WO 2004/058723), (F115) fenoxiestrobina (918162-02-4), (F116) fluoxaestrobina (361377-29-9), (F117) kresoximetilo (143390-89-0), (F118) metominoestrobina (133408-50-1), (F119) orisaestrobina (189892-69-1), (F120) picoxiestrobina (117428-22-5), (F121) piracloestrobina (175013-18-0), (F122) pirametoestrobina (915410-70-7), (F123) piraoxiestrobina (862588-11-2), (F124) piribencarb (799247-52-2), (F125) triclopircarb (902760-40-1), (F126) trifloxiestrobina (141517-21-7), (F127) (2E)-2-(2-[[6-(3-cloro-2-metilfenoxi)-5-fluoropirimidin-4-il]oxi]fenil]-2-(metoxiimino)-N-metiletanamida, (F128) (2E)-2-(metoxiimino)-N-metil-2-(2-[[[1E]-1-[3-(trifluorometil)fenil]etiliden]amino]oxi]metil]fenil]etanamida, (F129) (2E)-2-(metoxiimino)-N-metil-2-{2-[(E)-[1-[3-(trifluorometil)fenil]etoxi]imino]metil]fenil]etanamida (158169-73-4), (F130) (2E)-2-{2-[[[1E]-1-{(E)-1-fluoro-2-feniletetil]oxi]fenil]etiliden]amino]oxi]metil]fenil]-2-(metoxiimino)-N-metiletanamida (326896-28-0), (F131) (2E)-2-{2-[[[2E,3E]-4-(2,6-diclorofenil)but-3-en-2-iliden]amino]oxi]metil]fenil]-2-(metoxiimino)-N-metiletanamida, (F132) 2-cloro-N-(1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il)piridin-3-carboxamida (119899-14-8), (F133) 5-metoxi-2-metil-4-(2-[[[1E]-1-[3-(trifluorometil)fenil]etiliden]amino]oxi]metil]fenil]-2,4-dihidro-3H-1,2,4-triazol-3-ona, (F134) (2E)-2-{2-[[[ciclopropil[4-metoxifenil]imino]metil]sulfanil]metil]fenil]-3-metoxiprop-2-enoato de metilo (149601-03-6), (F135) N-(3-etil-3,5,5-trimetilciclohexil)-3-(formilamino)-2-hidroxibenzamida (226551-21-9), (F136) 2-{2-[(2,5-dimetilfenoxi)metil]fenil]-2-metoxi-N-metilacetamida (173662-97-0) y (F137) (2R)-2-{2-[(2,5-dimetilfenoxi)metil]fenil]-2-metoxi-N-metilacetamida (394657-24-0).
- (4) Inhibidores de la mitosis y la división celular, por ejemplo, (F138) benomilo (17804-35-2), (F139) carbendazim (10605-21-7), (F140) clorfenazol (3574-96-7), (F141) dietofencarb (87130-20-9), (F142) etaboxam (162650-77-3), (F143) fluopicolida (239110-15-7), (F144) fuberidazol (3878-19-1), (F145) pencicuron (66063-05-6), (F146) tiabendazol (148-79-8), (F147) tiofanato-metilo (23564-05-8), (F148) tiofanato (23564-06-9), (F149) zoxamida (156052-68-5), (F150) 5-cloro-7-(4-metilpiperidin-1-il)-6-(2,4,6-trifluorofenil)[1,2,4]triazolo[1,5-a]pirimidina (214706-53-3) y (F151) 3-cloro-5-(6-cloropiridin-3-il)-6-metil-4-(2,4,6-trifluorofenil)piridazina (1002756-87-7).
- (5) Compuestos capaces de actuar sobre múltiples sitios, como, por ejemplo, (F152) mezcla bordeaux (8011-63-0), (F153) captafol (2425-06-1), (F154) captan (133-06-2), (F155) clorotalonilo (1897-45-6), (F156) hidróxido de cobre (20427-59-2), (F157) naftenato de cobre (1338-02-9), (F158) óxido de cobre (1317-39-1), (F159) oxiclورو de cobre (1332-40-7), (F160) sulfato de cobre (2+) (7758-98-7), (F161) diclofluanid (1085-98-9), (F162) ditianon (3347-22-6), (F163) dodina (2439-10-3), (F164) base libre de dodina, (F165) ferbam (14484-64-1), (F166) fluorofolpet (719-96-0), (F167) folpet (133-07-3), (F168) guazatina (108173-90-6), (F169) acetato de guazatina, (F170) iminotadina (13516-27-3), (F171) albesilato de iminotadina (169202-06-6), (F172) triacetato de iminotadina (57520-17-9), (F172) mancozeb (53988-93-5), (F173) mancozeb (8018-01-7), (F174) maneb (12427-38-2), (F175) metiram (9006-42-2), (F176) metiram zinc (9006-42-2), (F177) oxina-cobre (10380-28-6), (F178) propamidina (104-32-5), (F179) propineb (12071-83-9), (F180) azufre y preparaciones de azufre, incluidas polisulfuro cálcico (7704-34-9), (F181) tiram (137-26-8), (F182) tolilfluand (731-27-1), (F183) zineb (12122-67-7) y (F184) ziram (137-30-4).
- (6) Compuestos capaces de inducir una defensa del huésped, como por ejemplo, (F186) acibenzolar-S-metilo (135158-54-2), (F187) isotianilo (224049-04-1), (F188) probenazol (27605-76-1) y (F189) tiadinilo (223580-51-6);
- (7) Inhibidores de la biosíntesis de aminoácidos y/o proteínas, por ejemplo, (F190) andoprim (23951-85-1), (F191) blasticidina-S (2079-00-7), (F192) ciprodinilo (121552-61-2), (F193) kasugamicina (6980-18-3), (F194) kasugamicina clorhidrato hidrato (19408-46-9), (F195) mepanipirim (110235-47-7), (F196) pirimetanilo (53112-28-0) y (F197) 3-(5-fluoro-3,3,4,4-tetrametil-3,4-dihidroisquinolin-1-il)quinolina (861647-32-7).

(8) Inhibidores de la producción de ATP, por ejemplo, (F198) acetato de sentina (00-95-8), (F199) cloruro de sentina (639-58-7), (F200) hidróxido de fentina (76-87-9) y (F201) siltiofam (175217-20-6).

(9) Inhibidores de la síntesis de la pared celular, por ejemplo, (F202) bentiavalicarb (177406-68-7), (F203) dimethomorf (110488-70-5), (F204) flumorf (211867-47-9), (F205) iprovalicarb (140923-17-7), (F206) mandipropamid (374726-62-2), (F207) polioxinas (11113-80-7), (F208) polioxorim (22976-86-9), (F209) validamicina A (37248-47-8) y (F210) valifenalato (283159-94-4; 283159-90-0).

(10) Inhibidores de la síntesis de lípidos y de membrana, por ejemplo, (F211) bifenil (92-52-4), (F212) cloroneb (2675-77-6), (F213) dicloran (99-30-9), (F214) edifenfos (17109-49-8), (F215) etridiazol (2593-15-9), (F216) yodocarb (55406-53-6), (F217) iprobenfos (26087-47-8), (F218) isoprotilano (50512-35-1), (F219) propamocarb (25606-41-1), (F220) propamocarb clorhidrato (25606-41-1), (F221) protiocarb (19622-08-3), (F222) pirazofos (13457-18-6), (F223) quintozeno (82-68-8), (F224) tecnazeno (117-18-0) y (F225) tolclofos-metilo (57018-04-9);

(11) Inhibidores de la biosíntesis de melanina, por ejemplo, (F226) carpropamid (104030-54-8), (F227) diclocimet (139920-32-4), (F228) fenoxanilo (115852-48-7), (F229) ftalida (27355-22-2), (F230) piroquilon (57369-32-1), (F231) triciclazol (41814-78-2) y (F232) {3-metil-1-[(4-metilbenzoil)amino]butan-2-il}carbamato de 2,2,2-trifluoroetilo (851524-22-6);

(12) Inhibidores de la síntesis de ácidos nucleicos, por ejemplo, (F233) benalaxilo (71626-11-4), (F234) benalaxil-M (kiralaxilo) (98243-83-5), (F235) bupirimato (41483-43-6), (F236) clozilacon (67932-85-8), (F237) dimetirimol (5221-53-4), (F238) etirimol (23947-60-6), (F239) furalaxilo (57646-30-7), (F240) himexazol (10004-44-1), (F241) metalaxilo (57837-19-1), (F242) metalaxil-M (mefenoxam) (70630-17-0), (F243) ofurace (58810-48-3), (F244) oxadixilo (77732-09-3) y (F245) ácido oxolínico (14698-29-4).

(13) Inhibidores de la transducción de señal, por ejemplo, (F246) clozolinato (84332-86-5), (F247) fencipiclonilo (74738-17-3), (F248) fludioxonilo (131341-86-1), (F249) iprodiona (36734-19-7), (F250) procimidona (32809-16-8), (F251) quinoxifen (124495-18-7) y (F252) vinclozolina (50471-44-8).

(14) Compuestos capaces de actuar como desacoplador, como por ejemplo, (F253) binapacril (485-31-4), (F254) dinocap (131-72-6), (F255) ferimzona (89269-64-7), (F256) fluazinam (79622-59-6) y (F257) meptildinocap (131-72-6).

(15) Otros compuestos como, por ejemplo, (F258) bentiazol (21564-17-0), (F259) betoxazina (163269-30-5), (F260) capsimicina (70694-08-5), (F261) carvona (99-49-0), (F262) cinometionat (2439-01-2), (F263) pirofenona (clazafenona) (688046-61-9), (F264) cufraneb (11096-18-7), (F265) ciflufenamid (180409-60-3), (F266) cimoxanilo (57966-95-7), (F267) cipro sulfamida (221667-31-8), (F268) dazomet (533-74-4), (F269) debacarb (62732-91-6), (F270) diclorofen (97-23-4), (F271) diclomezina (62865-36-5), (F272) difenzoquat (49866-87-7), (F273) difenzoquat metilsulfato (43222-48-6), (F274) difenilamina (122-39-4), (F275) ecomato, (F276) fenpirazamina (473798-59-3), (F277) flumetover (154025-04-4), (F278) fluoroimida (41205-21-4), (F279) flusulfamida (106917-52-6), (F280) flutianil (304900-25-2), (F281) fosetil-aluminio (39148-24-8), (F282) fosetil-calcio, (F283) fosetil-sodio (39148-16-8), (F284) hexaclorobenceno (118-74-1), (F285) irumamicina (81604-73-1), (F286) metasulfocarb (66952-49-6), (F287) metilisotiocianato (556-61-6), (F288) metrafenona (220899-03-6), (F289) mildiomicina (67527-71-3), (F290) natamicina (7681-93-8), (F291) dimetilditiocarbamato de níquel (15521-65-0), (F292) nitroal-isopropilo (10552-74-6), (F293) octilina (26530-20-1), (F294) oxamocarb (917242-12-7), (F295) oxifentiina (34407-87-9), (F296) pentaclorofenol y sales (87-86-5), (F297) fenotrina, (F298) ácido fosforoso y sus sales (13598-36-2), (F299) propamocarb-fosetilato, (F300) propanosina-sódica (88498-02-6), (F301) proquinazid (189278-12-4), (F302) pirimorf (868390-90-3), (F303) (2E)-3-(4-terc-butilfenil)-3-(2-cloropiridin-4-il)-1-(morfolin-4-il)prop-2-en-1-ona (1231776-28-5), (F304) (2Z)-3-(4-terc-butilfenil)-3-(2-cloropiridin-4-il)-1-(morfolin-4-il)prop-2-en-1-ona (1231776-29-6), (F305) pirrolnitrina (1018-71-9), (F306) tebufloquina (376645-78-2), (F307) tecloftalam (76280-91-6), (F308) tolmanida (304911-98-6), (F309) triazóxido (72459-58-6), (F310) triclamida (70193-21-4), (F311) zarilamid (84527-51-5), (F312) 2-metilpropanoato de (3S,6S,7R,8R)-8-bencil-3-[(3-[(isobutiriloxi)metoxi]-4-metoxipiridin-2-il)carbonil]amino]-6-metil-4,9-dioxo-1,5-dioxonan-7-ilo (517875-34-2), (F313) 1-(4-{4-[(5R)-5-(2,6-difluorofenil)-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-1,3-tiazol-2-il}piperidin-1-il)-2-[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]etanona (1003319-79-6), (F314) 1-(4-{4-[(5S)-5-(2,6-difluorofenil)-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-1,3-tiazol-2-il}piperidin-1-il)-2-[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]etanona (1003319-80-9), (F315) 1-(4-{4-[(5S)-5-(2,6-difluorofenil)-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-1,3-tiazol-2-il}piperidin-1-il)-2-[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]etanona (1003318-67-9), (F316) 1H-imidazol-1-carboxilato de 1-(4-metoxifenoxi)-3,3-dimetilbutan-2-ilo (111227-17-9), (F317) 2,3,5,6-tetracloro-4-(metilsulfonil)piridina (13108-52-6), (F318) 2,3-dibutil-6-clorotieno[2,3-d]pirimidin-4(3H)-ona (221451-58-7), (F319) 2,6-dimetil-1H,5H-[1,4]ditiino[2,3-c:5,6-c']dipirrol-1,3,5,7(2H,6H)-tetrona, (F320) 2-[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]-1-(4-{4-[(5R)-5-fenil-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-1,3-tiazol-2-il}piperidin-1-il)etanona (1003316-53-7), (F321) 2-[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]-1-(4-{4-[(5S)-5-fenil-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-1,3-tiazol-2-il}piperidin-1-il)etanona (1003316-54-8), (F322) 2-[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]-1-(4-{4-[(5S)-5-fenil-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-1,3-tiazol-2-il}piperidin-1-il)etanona (1003316-51-5), (F323) 2-butoxi-6-yodo-3-propil-4H-cromen-4-ona, (F324) 2-cloro-5-[2-cloro-1-(2,6-difluoro-4-metoxifenil)-4-metil-1H-imidazol-5-il]piridina, (F325) 2-fenilfenol y sales (90-43-7), (F326) 3-(4,4,5-trifluoro-3,3-dimetil-3,4-dihidroisoquinolin-1-il)quinolina (861647-85-0), (F327) 3,4,5-tricloropiridina-2,6-

dicarbonitrilo (17824-85-0), (F328) 3-[5-(4-clorofenil)-2,3-dimetil-1,2-oxazolidin-3-il]piridina, (F329) 3-cloro-5-(4-clorofenil)-4-(2,6-difluorofenil)-6-metilpiridazina, (F330) 4-(4-clorofenil)-5-(2,6-difluorofenil)-3,6-dimetilpiridazina, (F331) 5-amino-1,3,4-tiadiazol-2-tiol, (F332) 5-cloro-N'-fenil-N'-(prop-2-in-1-il)tiofen-2-sulfonohidrazida (134-31-6), (F333) 5-fluoro-2-[(4-fluorobencil)oxi]pirimidin-4-amina (1174376-11-4), (F334) 5-fluoro-2-[(4-metilbencil)oxi]pirimidin-4-amina (1174376-25-0), (F335) 5-metil-6-octil[1,2,4]triazolo[1,5-a]pirimidin-7-amina, (F336) etil (2Z)-3-amino-2-ciano-3-fenilprop-2-enoato, (F337) N'-(4-{[3-(4-clorobencil)-1,2,4-tiadiazol-5-il]oxi}-2,5-dimetilfenil)-N-etil-N-metilimidofornamida, (F338) N-(4-clorobencil)-3-[3-metoxi-4-(prop-2-in-1-iloxi)fenil]propanamida, (F339) N-[(4-clorofenil)(ciano)metil]-3-[3-metoxi-4-(prop-2-in-1-iloxi)fenil]propanamida, (F340) N-[(5-bromo-3-cloropiridin-2-il)metil]-2,4-dicloropiridina-3-carboxamida, (F341) N-[1-(5-bromo-3-cloropiridin-2-il)etil]-2,4-dicloropiridina-3-carboxamida, (F342) N-[1-(5-bromo-3-cloropiridin-2-il)etil]-2-fluoro-4-yodopiridina-3-carboxamida, (F343) N-[(E)-[(ciclopropilmetoxi)imino][6-(difluorometoxi)-2,3-difluorofenil]metil]-2-fenilacetamida (221201-92-9), (F344) N-[(Z)-[(ciclopropilmetoxi)imino][6-(difluorometoxi)-2,3-difluorofenil]metil]-2-fenilacetamida (221201-92-9), (F345) N'-[4-[(3-tert-butil-4-ciano-1,2-tiazol-5-il)oxi]-2-cloro-5-metilfenil]-N-etil-N-metilimidofornamida, (F346) N-metil-2-(1-{[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]acetil}piperidin-4-il)-N-(1,2,3,4-tetrahidronaftalen-1-il)-1,3-tiazol-4-carboxamida (922514-49-6), (F347) N-metil-2-(1-{[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]acetil}piperidin-4-il)-N-[(1R)-1,2,3,4-tetrahidronaftalen-1-il]-1,3-tiazol-4-carboxamida (922514-07-6), (F348) N-metil-2-(1-{[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]acetil}piperidin-4-il)-N-[(1S)-1,2,3,4-tetrahidronaftalen-1-il]-1,3-tiazol-4-carboxamida (922514-48-5), (F349) {6-[[[(1-metil-1H-tetrazol-5-il)(fenil)metiliden]amino]oxi]metil]piridin-2-il}carbamato de pentilo, (F350) ácido fenazina-1-carboxílico, (F351) quinolin-8-ol (134-31-6), (F352) quinolin-8-ol sulfato (2:1) (134-31-6), (F353) {6-[[[(1-metil-1H-tetrazol-5-il)(fenil)metiliden]amino]oxi]metil]piridin-2-il}carbamato de terc-butilo;

(16) Compuestos adicionales como por ejemplo, (F354) 1-metil-3-(trifluorometil)-N-[2'-(trifluorometil)bifenil-2-il]-1H-pirazol-4-carboxamida (F355), N-(4'-clorobifenil-2-il)-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida (F356), N-(2',4'-diclorobifenil-2-il)-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida (F357), 3-(difluorometil)-1-metil-N-[4'-(trifluorometil)bifenil-2-il]-1H-pirazol-4-carboxamida (F358), N-(2',5'-difluorobifenil-2-il)-1-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-4-carboxamida (F359), 3-(difluorometil)-1-metil-N-[4'-(prop-1-in-1-il)bifenil-2-il]-1H-pirazol-4-carboxamida (F360), 5-fluoro-1,3-dimetil-N-[4'-(prop-1-in-1-il)bifenil-2-il]-1H-pirazol-4-carboxamida (F361), 2-cloro-N-[4'-(prop-1-in-1-il)bifenil-2-il]piridina-3-carboxamida (F362), 3-(difluorometil)-N-[4'-(3,3-dimetilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida (F363), N-[4'-(3,3-dimetilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]-5-fluoro-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida (F364), 3-(difluorometil)-N-(4'-etinilbifenil-2-il)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida (F365), N-(4'-etinilbifenil-2-il)-5-fluoro-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida (F366), 2-cloro-N-(4'-etinilbifenil-2-il)piridina-3-carboxamida (F367), 2-cloro-N-[4'-(3,3-dimetilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]piridina-3-carboxamida (F368), 4-(difluorometil)-2-metil-N-[4'-(trifluorometil)bifenil-2-il]-1,3-tiazol-5-carboxamida (F369), 5-fluoro-N-[4'-(3-hidroxi-3-metilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida (F370), 2-cloro-N-[4'-(3-hidroxi-3-metilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]piridina-3-carboxamida (F371), 3-(difluorometil)-N-[4'-(3-metoxi-3-metilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida (F372), 5-fluoro-N-[4'-(3-metoxi-3-metilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida (F373), 2-cloro-N-[4'-(3-metoxi-3-metilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]piridina-3-carboxamida (F374), (5-bromo-2-metoxi-4-metilpiridin-3-il)(2,3,4-trimetoxi-6-metilfenil)metanona (F375) y N-[2-(4-{[3-(4-clorofenil)prop-2-in-1-il]oxi}-3-metoxifenil)etil]-N2-(metilsulfonil)valinamida (220706-93-4), (F376) ácido 4-oxo-4-[(2-feniletil)amino]butanoico, (F377) {6-[[[(Z)-(1-metil-1H-tetrazol-5-il)(fenil)metiliden]amino]oxi]metil]piridin-2-il}carbamato de but-3-in-1-ilo, (F378) 4-amino-5-fluoropirimidin-2-ol (forma mesomérica: 6-amino-5-fluoropirimidin-2(1H)-on), (F379) 3,4,5-trihidroxibenzoato de propilo y (F380) orizastrobina.

Todos los fungicidas mencionados de las clases (1) a (16) (es decir de F1 a F380) si sus grupos funcionales lo permiten, formar, opcionalmente, sales con bases o ácidos adecuados.

De acuerdo con una realización preferida de la presente invención, el fungicida se selecciona del grupo que consiste en

(1) Inhibidores de la biosíntesis de ergosterol, por ejemplo, bitertanol (F3) (55179-31-2), (F4) bromuconazol (116255-48-2), (F5) ciproconazol (F5), (F7) difenoconazol, (F12) epoxiconazol (106325-08-0), (F16) fenhexamida (126833-17-8), (F17) fenpropidin (67306-00-7), (F18) fenpropimorf (67306-03-0), (F19) fluquinconazol (136426-54-5), (F22) flutriafol (76674-21-0), (F26) imazalilo (60534-80-7), (F29) ipconazol (125225-28-7), (F30) metconazol (125116-23-6), (F31) miclobutanilo (88671-89-0), (F37) penconazol (66246-88-6), (F39) procloraz (67747-09-5), (F40) propiconazol (60207-90-1), (F41) protioconazol (178928-70-6), (F44) quinconazol (103970-75-8), (F46) espiroamina ((118134-30-8), (F47) tebuconazol (107534-96-3), (F51) triadimenol (89482-17-7), (F55) triticonazol (131983-72-7);

(2) inhibidores de la cadena respiratoria en el complejo I o II, por ejemplo, (F65) bixafen (581809-46-3), (F66) boscalid (188425-85-6), (F67) carboxin (5234-68-4), (F70) fluopyram (658066-35-4), (F71) flutolanil (66332-96-5), (F72) fluxapiraxad (907204-31-3), (F73) furametpir (123572-88-3), (F75) isopirazam (mezcla de un racemato sin-epimérico 1RS,4SR,9RS y un racemato antiepimérico 1RS,4SR,9SR) (881685-58-1), (F76) isopirazam (racemato antiepimérico 1RS,4SR,9SR), (F77) isopirazam (enantiómero antiepimérico 1R,4S,9S), (F78) isopirazam (enantiómero antiepimérico 1S,4R,9R), (F79) isopirazam (racemato sin-epimérico 1RS,4SR,9RS), (F80) isopirazam (enantiómero sin-epimérico 1R,4S,9R), (F81) isopirazam (enantiómero sin-epimérico 1S,4R,9S), (F84) penflufeno (494793-67-8), (F85) pentiopirad (183675-82-3), (F86) sedaxano (874967-67-6), (F87)

- tifluzamida (130000-40-7), (F88) 1-metil-N-[2-(1,1,2,2-tetrafluoroetoxi)fenil]-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-4-carboxamida, (F91) N-[1-(2,4-diclorofenil)-1-metoxipropan-2-il]-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida (1092400-95-7), (F98) 1-Metil-3-(trifluorometil)-N-(1,3,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il)-1H-pirazol-4-carboxamida, (F99) 1-metil-3-(trifluorometil)-N-[(1S)-1,3,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, (F100) 1-Metil-3-(trifluorometil)-N-[(1R)-1,3,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, (F101) 3-(Difluorometil)-1-metil-N-[(3S)-1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, (F102) 3-(difluorometil)-1-metil-N-[(3R)-1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il]-1H-pirazol-4-carboxamida;
- (3) inhibidores de la cadena respiratoria en el complejo III, por ejemplo, (F105) ametotradina, (865318-97-4), (F106) amisulbrom (348635-87-0), (F107) azoxiestrobina (131860-33-8), (F108) ciazofamid (120116-88-3), (F111) dimoxiestrobina (141600-52-4), (F112) enestroburina (238410-11-2), (F113) famoxadona (131807-57-3), (F114) fenamidona (161326-34-7), (F116) fluoxaestrobina (361377-29-9), (F117) kresoximetilo (143390-89-0), (F118) metominoestrobina (133408-50-1), (F119) orisaestrobina (189892-69-1), (F120) picoxiestrobina (117428-22-5), (F121) piracloestrobina (175013-18-0), (F124) piribencarb (799247-52-2), (F126) trifloxiestrobina (141517-21-7);
- (4) Inhibidores de la mitosis y la división celular, por ejemplo, (F139) carbendazim (10605-21-7), (F140) clorfenazol (3574-96-7), (F141) dietofencarb (87130-20-9), (F142) etaboxam (162650-77-3), (F143) fluopicolida (239110-15-7), (F144) fuberidazol (3878-19-1), (F145) pencicuron (66063-05-6), (F147) tiofanato-metilo (23564-05-8), (F149) zoxamida (156052-68-5);
- (5) Compuestos capaces de actuar sobre múltiples sitios, como, por ejemplo, (F154) captan (133-06-2), (F155) clorotalonilo (1897-45-6), (F156) hidróxido de cobre (20427-59-2), (F159) oxiclورو de cobre (1332-40-7), (F162) ditianon (3347-22-6), (F163) dodina (2439-10-3), (F167) folpet (133-07-3), (F168) guazatina (108173-90-6), (F172) triacetato de iminocadina (57520-17-9), (F174) mancozeb (8018-01-7), (F180) propineb (12071-83-9), (F181) azufre y preparaciones de azufre incluido polisulfuro de calcio (7704-34-9), (F182) tiram (137-26-8);
- (6) Compuestos capaces de inducir una defensa del huésped, como por ejemplo, (F186) acibenzolar-S-metilo (135158-54-2), (F187) isotianilo (224049-04-1), (F189) tiadinilo (223580-51-6);
- (7) Inhibidores de la biosíntesis de aminoácidos y/o proteínas, por ejemplo, (F192) ciprodinilo (121552-61-2), (F196) pirimetanilo (53112-28-0);
- (8) Inhibidores de la síntesis de la pared celular, por ejemplo, (F202) bentiavalicarb (177406-68-7), (F203) dimetomorf (110488-70-5), (F205) iprovalicarb (140923-17-7), (F206) mandipropamid (374726-62-2), (F210) valifenalato (283159-94-4; 283159-90-0);
- (9) Inhibidores de la síntesis de lípidos y de membrana, por ejemplo, (F216) yodocarb (55406-53-6), (F217) iprobenfos (26087-47-8), (F220) propamocarb clorhidrato (25606-41-1), (F225) tolclofos-metilo;
- (10) Inhibidores de la biosíntesis de melanina, por ejemplo, (F226) carpropamid
- (11) Inhibidores de la síntesis de ácidos nucleicos, por ejemplo, (F233) benalaxilo (71626-11-4), (F234) benalaxilo-M (kiralaxil) (98243-83-5), (F239) furalaxilo (57646-30-7), (F240) himexazol (10004-44-1), (F241) metalaxilo (57837-19-1), (F242) metalaxilo-M (mefenoxam) (70630-17-0), (F244) oxadixilo (77732-09-3);
- (12) Inhibidores de la transducción de señal, por ejemplo, (F247) fenpiclonilo (74738-17-3), (F248) fludioxonilo (131341-86-1), (F249) iprodiona (36734-19-7), (F251) quinoxifen (124495-18-7), (F252) vinclozolina (50471-44-8);
- (13) Compuestos capaces de actuar como un desacoplador, como por ejemplo, (F256) fluazinam (79622-59-6);
- (14) Compuestos adicionales como, por ejemplo, (F266) cimoxanilo (57966-95-7), (F280) flutianilo (304900-25-2), (F281) fosetil-aluminio (39148-24-8), (F286) metasulfocarb (66952-49-6), (F287) metilisotiocianato (556-61-6), (F288) metrafenona (220899-03-6), (F298) ácido fosforoso y sus sales (13598-36-2), (F301) proquinazid (189278-12-4), (F309) triazóxido (72459-58-6) y (F319) 2,6-dimetil-1H,5H-[1,4]ditiino[2,3-c:5,6-c']dipirrol-1,3,5,7(2H,6H)-tetrona.

De acuerdo con otra realización, la composición según la invención comprende además al menos un insecticida, con la condición de que el agente de control biológico no sea idéntico al insecticida.

Otros aditivos

- En el presente documento se describe una composición como se ha descrito anteriormente que comprende adicionalmente al menos un auxiliar seleccionado del grupo que consiste en expansores, disolventes, estimulantes de espontaneidad, vehículos, emulsionantes, dispersantes, protectores de la escarcha, espesantes y adyuvantes. Dichas composiciones se denominan formulaciones.

De acuerdo con lo anterior, dichas formulaciones, y las formas de aplicación preparadas a partir de ellas, se proporcionan como agentes de protección de cultivos y/o agentes plaguicidas, tales como licores para empapamiento, goteo y pulverización, que comprenden la composición descrita en el presente documento. Las formas de aplicación pueden comprender agentes de protección contra cultivos y/o agentes plaguicidas y/o adyuvantes potenciadores de la actividad tales como penetrantes, siendo ejemplos aceites vegetales tales como, por ejemplo, aceite de colza, aceite de girasol, aceites minerales tales como, por ejemplo, parafinas líquidas, ésteres de alquilo de ácidos grasos vegetales tales como ésteres de metilo de aceite de colza o aceite de soja, o alcoxilatos de alcohol y/o expansores tales como, por ejemplo, alquilsiloxanos y/o sales, siendo ejemplos sales orgánicas o inorgánicas de amonio o fosfonio, siendo ejemplos sulfato amónico o hidrógenofosfato diamónico y/o estimulantes de la retención tales como sulfosuccinato de dioctilo i polímeros de hidroxipropilguar y/o humectantes tales como glicerol y/o fertilizantes tales como fertilizantes de amonio, potasio o fósforo, por ejemplo.

Ejemplos de formulaciones típicas incluyen líquidos solubles en agua (LS), concentrados emulsionables (CE), emulsiones en agua (EA), concentrados en suspensión (CS, SE, FS, ED), gránulos dispersables en agua (GD), gránulos (G) y concentrados en cápsula (CG); estos y otros posibles tipos de formulación se describen en, por ejemplo, Crop Life International y en Especificaciones sobre Plaguicidas, Manual de desarrollo y uso de la FAO y la OMS de especificaciones para plaguicidas, Planta de Producción y Artículos de Protección de la FAO – 173, preparados por la FAO/OMS en la Reunión Conjunta sobre Especificaciones sobre Plaguicidas, 2004, ISBN: 9251048576. Las formulaciones pueden comprender compuestos agroquímicos aparte de uno o más compuestos activos de la invención.

Las formulaciones o formas de aplicación en cuestión comprenden, preferentemente, adyuvantes, tales como expansores, disolventes, estimulantes de la espontaneidad, vehículos, emulsionantes, dispersantes, protectores frente a la escarcha, biocidas, espesantes y/u otros adyuvantes, por ejemplo. Un adyuvante en este contexto es un componente que potencia el efecto biológico de la formulación sin que el propio componente tenga un efecto biológico. Ejemplos de adyuvantes son los agentes que estimulan la retención, diseminación y unión a la superficie de la hoja, o penetración.

Estas formulaciones se producen de un modo conocido, por ejemplo, mezclando el compuesto activo con adyuvantes tales como, por ejemplo, expansores, disolventes y/o vehículos sólidos y/u otros adyuvantes tales como, por ejemplo, tensioactivos. Las formulaciones se preparan o en plantas adecuadas o si no antes o durante la aplicación.

Adecuados para uso como adyuvantes son las sustancias que son adecuadas para impartir a la formulación del compuesto activo o a las formas de aplicación preparadas a partir de estas formulaciones (tales como, por ejemplo, agentes de protección de cultivos utilizables, tales como licores de pulverización o recubrimiento de semillas) propiedades concretas como determinadas propiedades físicas, técnicas y/o biológicas.

Diluyentes adecuados son, por ejemplo, agua, líquidos químicos orgánicos polares y no polares, por ejemplo, de las clases de los hidrocarburos aromáticos y no aromáticos (tales como parafinas, alquilbencenos, alquilnaftalinas, clorobencenos), de los alcoholes y polioles (que pueden, si fuera apropiado, estar sustituidos, eterificados o esterificados), de las cetonas (tales como acetona, ciclohexanona), ésteres (incluidos grasos y oleaginosos) y (poli)éteres; aminas, amidas, lactamas (como la N-alquilpirrolidona) y lactonas, no sustituidas o sustituidas, sulfonas y sulfóxidos (tales como sulfóxido de dimetilo).

Si el diluyente que se usa es agua, también es posible usar, por ejemplo, disolventes orgánicos tales como codisolventes. Esencialmente, disolventes líquidos adecuados son: compuestos aromáticos, tales como xileno, tolueno o alquilnaftalenos, compuestos aromáticos clorados o hidrocarburos alifáticos clorados, tales como clorobencenos, cloroetilenos 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 y también sus éteres y ésteres, cetonas, tales como acetona, metiletilcetona, metilisobutilcetona o ciclohexanona, disolventes fuertemente polares, tales como dimetilformamida y dimetilsulfóxido, y también agua.

En principio, es posible usar todos los disolventes adecuados. Disolventes adecuados son, por ejemplo, hidrocarburos aromáticos, tales como xileno, tolueno o alquilnaftalenos, por ejemplo, hidrocarburos aromáticos o alifáticos clorados tales como clorobenceno, cloroetileno o cloruro de metileno, por ejemplo, hidrocarburos alifáticos tales como ciclohexano, por ejemplo, parafinas, fracciones de petróleo, aceites minerales y vegetales, alcoholes tales como metanol, etanol, isopropanol, butanol o glicol, por ejemplo, y también sus éteres y ésteres, cetonas tales como acetona, metiletilcetona, metilisobutilcetona o ciclohexanona, por ejemplo, disolventes fuertemente polares tales como dimetilsulfóxido y agua.

En principio se pueden usar todos los vehículos adecuados. Los vehículos adecuados son, en particular: por ejemplo, sales de amonio y minerales naturales molidos tales como caolines, arcillas, talco, creta, cuarzo, atapulgita, montmorillonita o tierra de diatomeas y minerales sintéticos molidos, tales como sílice, alúmina y silicatos naturales o sintéticos finamente divididos, resinas, ceras y/o fertilizantes sólidos. También se pueden usar mezclas de dichos vehículos. Vehículos adecuados para gránulos incluyen los siguientes: por ejemplo, minerales naturales triturados y fraccionados, tales como calcita, piedra pómez, mármol, sepiolita y dolomita y también gránulos sintéticos de harinas

inorgánicas y orgánicas y gránulos de material orgánico tales como serrín, papel, cáscaras de coco, mazorcas de maíz y tallos de tabaco.

También se pueden usar diluyentes o disolventes gaseosos licuados. Particularmente adecuados son los diluyentes o vehículos que a temperatura estándar y en condiciones de presión estándar son gaseosos, siendo ejemplos propulsores para aerosoles, tales como hidrocarburos halogenados, y también butano, propano, nitrógeno y dióxido de carbono.

Ejemplos de emulsionantes y/o formadores de espuma, dispersantes o agentes humectantes que tienen propiedades iónicas o no iónicas, o mezclas de estas sustancias de superficie activa, son las sales de ácido poliácrico, sales de ácido lignosulfónico, sales de ácido fenolsulfónico o ácido naftalensulfónico, policondensado de óxido de etileno con alcoholes grasos o con ácidos grasos o con aminas grasas, fenoles sustituidos (preferentemente alquifenoles o arilfenoles), sales de ésteres sulfosuccínicos, derivados de taurina (preferentemente tauratos de alquilo), ésteres fosfóricos de alcoholes o fenoles polietoxilados, ésteres de ácidos grasos de polioles, y derivados de los compuestos que contienen sulfatos, sulfonatos y fosfatos, siendo ejemplos alquilarilpoliglicoléteres, alquilsulfonatos, alquilsulfatos, arilsulfonato, hidrolizados de proteína, licores residuales de lignosulfito y metilcelulosa. La presencia de una sustancia de superficie activa es ventajosa si uno de los compuestos activos y/o uno de los vehículos inertes no es soluble en agua y si la aplicación tiene lugar en agua.

Otros adyuvantes que pueden estar presentes en las formulaciones y en las formas de aplicación derivadas de los mismos incluyen colorantes tales como pigmentos inorgánicos, siendo ejemplos óxido de hierro, óxido de titanio y azul de Prusia, y tintes orgánicos, tales como tintes de alizarina, tintes azoicos y tintes de ftalocianina metálica y oligonutrientes tales como sales de hierro, de manganeso, de boro, de cobre, de cobalto, de molibdeno y de zinc.

Pueden también encontrarse estabilizantes, tales como crioestabilizantes, conservantes, antioxidantes, fotoestabilizantes u otros agentes que mejoran la estabilidad química y/o física. También puede haber formadores de espuma o desespumantes.

Adicionalmente, las formulaciones y las formas de aplicación derivadas de los mismos pueden también comprender, como adyuvantes adicionales, adhesivos tales como carboximetilcelulosa, polímeros naturales y sintéticos en polvo, formas de gránulos o látex, tales como goma arábiga, alcohol polivinílico, acetato de polivinilo y, también fosfolípidos naturales, tales como cefalinas y lecitinas, y fosfolípidos sintéticos. Otros posibles adyuvantes incluyen aceites minerales y vegetales.

Posiblemente puede haber otros adyuvantes presentes en las formulaciones y las formas de aplicación derivadas de las mismas. Ejemplos de dichos aditivos incluyen fragancias, coloides protectores, aglutinantes, adhesivos, espesantes, sustancias tixotrópicas, penetrantes, promotores de la retención, estabilizantes, secuestrantes, agentes de formación de complejos, humectantes y expansores. En general, los compuestos activos pueden combinarse con cualquier aditivo sólido o líquido de uso habitual para fines de formulación.

Promotores de la retención adecuados incluyen todas las sustancias que reducen la tensión superficial dinámica, tales como sulfosuccinato de dioctilo, o que incrementan la viscoelasticidad, tales como polímeros de hidroxipropilguar, por ejemplo.

Penetrantes adecuados en el presente contexto incluyen todas las sustancias que normalmente se usan con el fin de potenciar la penetración de los compuestos agroquímicos activos en las plantas. Los penetrantes en este contexto se definen en que, a partir del licor de aplicación (generalmente acuoso) y/o del recubrimiento pulverizador, pueden penetrar en la cutícula de la planta y aumentar de este modo la movilidad de los compuestos activos en la cutícula. Esta propiedad se puede determinar usando el procedimiento descrito en la literatura (Baur y col., 1997, Pesticide Science 51, 131-152). Ejemplos incluyen alcoxilatos de alcohol tales como etoxilato graso de coco (10) o etoxilato de isotridecilo (12), ésteres de ácidos grasos tales como ésteres de metilo de aceite de colza o de soja, alcoxilatos de amina grasa tales como etoxilato de seboamina (15) o sales de amonio y/o fosfonio tales como sulfato amónico o hidrógenofosfato de diamonio, por ejemplo.

Las formulaciones comprenden, preferentemente, entre 0,00000001 % y 98 % en peso del compuesto activo o, con particular preferencia, entre 0,01 % y 95 % en peso del compuesto activo o, más preferentemente entre 0,5 % y 90 % en peso del compuesto activo, basado en el peso de la formulación. El contenido del compuesto activo se define como la suma de al menos un agente de control biológico y el al menos un fungicida (I).

El contenido del compuesto activo de las formas de aplicación (productos de protección de cultivos) preparadas a partir de las formulaciones puede variar en intervalos amplios. La concentración del compuesto activo de las formas de aplicación se puede situar normalmente entre 0,00000001 % y 95 % en peso del compuesto activo, preferentemente entre 0,00001 % y 1 % en peso, basado en el peso de la forma de aplicación. La aplicación tiene lugar de un modo habitual adaptado a las formas de aplicación.

También se describe en el presente documento una composición como se ha descrito anteriormente, la cual se usa para reducir los daños globales de plantas y partes de plantas, así como pérdidas en frutos u hortalizas recolectados causadas por insectos, ácaros, nematodos y/o fitopatógenos.

La composición descrita en el presente documento puede aplicarse de cualquier modo deseado, tal como en forma de un recubrimiento de semillas, empapamiento del suelo y/o directamente en surcos y/o como pulverizador foliar y aplicarse tanto en preemergencia como en postemergencia o en ambas. En otras palabras, la composición puede aplicarse a la semilla, la planta o los frutos y hortalizas recolectados o al suelo en el que crece la planta o en el que se desea que crezca (lugar de crecimiento de la planta).

La reducción del daño global de las plantas y partes de plantas a menudo tiene como resultado plantas más sanas y/o un incremento del vigor y el rendimiento de la planta.

La composición descrita en el presente documento puede usarse para tratar plantas convencionales o transgénicas o semillas de las mismas.

La presente invención, se refiere a un procedimiento para reducir el daño global de las plantas y partes de plantas, así como pérdidas en frutos u hortalizas recolectados causadas por insectos, nematodos y/o fitopatógenos, que comprende la etapa de aplicar secuencialmente la composición descrita en el presente documento y opcionalmente al menos un fungicida (II) adicional sobre la planta, partes de la planta, frutos recolectados, hortalizas y/o locus de crecimiento una cantidad sinérgicamente eficaz como se caracteriza en la reivindicación.

Si no se menciona lo contrario, la expresión "combinación" se refiere a las diversas combinaciones del al menos un agente de control biológico y el al menos un fungicida (I) y opcionalmente el al menos un fungicida (II), especialmente en un uso combinado de los ingredientes activos únicos cuando se aplica de un modo secuencial, es decir uno después de otro en un periodo de tiempo razonablemente corto, tal como unas pocas horas, o días, por ejemplo, 2 horas a 7 días. El término "combinación" abarca la presencia del al menos un agente de control biológico y el al menos un fungicida (I) y, opcionalmente, el al menos un fungicida (II) o en una planta que se va a tratar o sus alrededores, hábitat o espacio de almacenamiento, después de aplicar de forma consecutiva el al menos un agente de control biológico y el al menos un fungicida (I) y, opcionalmente el al menos un fungicida (II) a una planta o sus alrededores, hábitat o espacio de almacenamiento.

Si el al menos un agente de control biológico y el al menos un fungicida (I) y, opcionalmente el al menos un fungicida (II) se usan o emplean de un modo secuencial, las plantas o las partes de plantas (que incluyen semillas y plantas que emergen de la semilla), frutos y hortalizas recolectados se tratan de acuerdo con el siguiente procedimiento: Aplicar primero el al menos un fungicida (I) y opcionalmente el al menos un fungicida (II) sobre la planta o partes de plantas y, en segundo lugar, aplicar el al menos un agente de control biológico a la misma planta o partes de plantas. Los periodos de tiempo entre la primera y la segunda aplicación en un ciclo de crecimiento (cultivo) puede variar y depende del efecto que se va a conseguir. Por ejemplo, la primera aplicación se realiza para prevenir una infestación de la planta o partes de planta con insectos, ácaros, nematodos y/o fitopatógenos (este es particularmente el caso al tratar las semillas) o para combatir la infestación con insectos, ácaros, nematodos y/o fitopatógenos (este es particularmente el caso al tratar las plantas y las partes de plantas) y la segunda aplicación se realiza para prevenir o controlar la infestación con insectos, ácaros, nematodos y/o fitopatógenos. En este contexto, control significa que el agente de control biológico no puede exterminar completamente las plagas o los hongos fitopatógenos, pero es capaz de mantener la infestación a un nivel aceptable.

Siguiendo las etapas mencionadas anteriormente, se puede lograr un nivel muy bajo de residuos del al menos un fungicida (I) y, opcionalmente, al menos un fungicida (II) sobre la planta tratada, partes de la planta, y los frutos y hortalizas recolectados.

Si no se menciona lo contrario, el tratamiento de plantas o partes de plantas (que incluye semillas y plantas emergentes de la semilla), frutos y hortalizas recolectados de acuerdo con la invención con la composición descrita en el presente documento se lleva a cabo directamente o por acción sobre su entorno, hábitat o espacio de almacenamiento usando los procedimientos de tratamiento habituales, por ejemplo, inmersión, pulverización, atomización, riego, evaporación, formación de polvo, nebulización, radiodifusión, formación de espuma, pintado, extensión, riego (ducha), irrigación por goteo. Además, es posible aplicar el al menos un agente de control biológico, el al menos un fungicida (I), y opcionalmente el al menos un fungicida (II) como formulación única o formulaciones combinadas mediante el procedimiento de volumen ultra bajo, o inyectar la composición descrita en el presente documento como una composición o como formulaciones únicas en el suelo (en el surco).

La expresión "planta a tratar" abarca todas las partes de una planta, incluyendo su sistema de raíces y el material, por ejemplo, el suelo o el medio de nutrición, que está en un radio de al menos 10 cm, 20 cm, 30 cm alrededor de los callos o del fuste de una planta a tratar o que es al menos 10 cm, 20 cm, 30 cm de todo el sistema de la raíz de dicha planta a tratar, respectivamente.

La cantidad de agente de control biológico que se usa o emplea en combinación con al menos un fungicida (II), opcionalmente en presencia de al menos un fungicida (II), depende de la formulación final, así como el tamaño o el tipo de la de plantas, partes de plantas, semillas, frutos y hortalizas recolectados que se van a tratar. Por lo general, el agente de control biológico que se va a usar o emplear de acuerdo con la invención está presente en aproximadamente 2 % a aproximadamente 80 % (p / p), preferentemente en aproximadamente 5 % a aproximadamente 75 % (p / p), más preferentemente de aproximadamente 10 % a aproximadamente 70 % (p / p) de

su formulación única o formulación combinada con el al menos un fungicida (I) y, opcionalmente, el fungicida (II).

En una realización preferida, la cepa 251 de *Paecilomyces lilacinus*, por ejemplo, sus esporas están presentes en un formulación única en una concentración de al menos 10^4 unidades formadoras de colonias por gramo de preparación (por ejemplo, preparación de células / g, esporas / g de preparación), tal como 10^4 a 10^{11} ufc / g, preferentemente 10^5 - 10^{10} ufc / g, más preferentemente 10^7 a 10^8 ufc / g, tal como 10^8 ufc / g, 10^9 ufc / g, 5×10^9 ufc / g, 10^{10} ufc / g o 5×10^{10} ufc / g, en el punto de aplicación de los agentes de control biológico sobre una planta o partes de la planta o plantas tales como semillas, frutos u hortalizas. También hace referencia a la concentración de los agentes de control biológico en forma de, por ejemplo, esporas o células, cuando se habla de relaciones entre la cantidad de una preparación de al menos un agente de control biológico y la cantidad del fungicida, se hacen en vista del punto de tiempo en el que se aplica el agente de control biológico sobre una planta o partes de la planta, tales como semillas, frutos u hortalizas.

Asimismo, la cantidad del al menos un fungicida (I), que se usa o emplea en combinación con el agente de control biológico, opcionalmente en presencia de al menos un fungicida (II), depende de la formulación final, así como el tamaño o el tipo de la de plantas, partes de plantas, semillas, frutos y hortalizas recolectados que se van a tratar. Por lo general, el fungicida (I) que se va a usar o emplear de acuerdo con la invención está presente en aproximadamente 0,1 % a aproximadamente 80 % (p / p), preferentemente en aproximadamente 1 % a aproximadamente 60 % (p / p), más preferentemente de aproximadamente 10 % a aproximadamente 50 % (p / p) de su formulación única o formulación combinada con el agente de control biológico y, opcionalmente, el al menos un fungicida (II).

El al menos un agente de control biológico y al menos un fungicida (I), y si está presente también el fungicida (II), se usan o emplean en una relación en peso sinérgica. El experto es capaz de averiguar las relaciones en peso sinérgicas para la presente invención mediante procedimientos de rutina. El experto entiende que estas relaciones se refieren a la relación calculada del al menos un agente de control biológico descrito en el presente documento y el fungicida (I) cuando ambos componentes se aplican como mono-formulaciones a una planta a tratar. El experto puede calcular esta relación mediante simples matemáticas ya que el volumen y la cantidad del agente de control biológico y el fungicida (I), respectivamente, en una formulación son conocidos por el experto.

La relación se puede calcular en base a la cantidad del al menos un fungicida (I), en el punto de tiempo de la aplicación de dicho componente de una combinación de tiempo de acuerdo con la invención a una planta o parte de planta y la cantidad de un agente de control biológico poco antes (por ejemplo, 48 h, 24 h, 12 h, 6 h, 2 h, 1 h) o en el punto de tiempo de aplicación de dicho componente de una combinación de acuerdo con la invención a una planta o parte de planta.

La aplicación del al menos un agente de control biológico y el al menos un fungicida (I) a una planta o una parte de la planta pueden tener lugar en diferentes momentos siempre que ambos componentes están presentes sobre o en la planta después de la(s) aplicación(es). En los casos en los que el agente de control biológico y el fungicida (I) se aplican en diferentes momentos y el fungicida (I) se aplica considerablemente antes que el agente de control biológico, el experto puede determinar la concentración de fungicida (I) sobre / en una planta mediante análisis químico conocido en la técnica, en el punto de tiempo o poco antes del punto de tiempo de la aplicación del agente de control biológico.

En particular, en una realización, la relación en peso sinérgica del al menos un agente de control biológico / preparación de esporas y el al menos un fungicida (I) se encuentra en el intervalo de 1: 500 a 1000 : 1, preferentemente en el intervalo de 1 : 500 a 500 : 1, más preferentemente en el intervalo de 1 : 500 a 300 : 1. Se ha de señalar que estos intervalos de relaciones se refieren a la preparación del agente de control biológico / esporas (para combinar con al menos un fungicida (I) o una preparación de al menos un fungicida (I)) de alrededor de 10^{10} células / esporas por gramo preparación de dichas células / esporas. Por ejemplo, una proporción de 100: 1 significa 100 partes en peso de una preparación de un agente de control biológico / esporas que tiene una concentración de células / esporas de 10^{10} células / esporas por gramo de preparación y 1 parte en peso de fungicida (I) se combinan (ya sea como formulación única, formulación combinada o mediante aplicaciones separadas a las plantas de modo que la combinación se forma en la planta).

En otra realización, la relación en peso sinérgica del al menos un agente de control biológico / preparación de esporas y el fungicida (I) se encuentra en el intervalo de 1: 100 a 20.000 : 1, preferentemente en el intervalo de 1:50 a 10.000:1, tal como 250:1, 500:1, 2,500:1 o 12,500:1, o incluso en el intervalo de 1:50 a 1.000:1, tal como . 250:1 o 500:1. Una vez más, los intervalos de las relaciones mencionados se refieren a las preparaciones del agente de control biológico / de esporas de agentes de control biológico de aproximadamente 10^{10} células o esporas por gramo de preparación de dicho agente de control biológico o lo que se defina en cualquier otro sitio (véase, por ejemplo, los ejemplos).

La concentración de células/esporas de las preparaciones se puede determinar aplicando procedimientos conocidos en la técnica. Para comparar las relaciones en peso de la preparación agente de control biológico / esporas y el fungicida (I), el experto puede determinar fácilmente el factor entre una preparación que tiene una concentración de células/esporas diferente de 10^{10} células/esporas por gramo de preparación de células/esporas y una preparación

que tiene una concentración del agente de control biológico/esporas de 10^{10} células/esporas por gramo de preparación para calcular si una relación de la preparación agente de control biológico/esporas y el fungicida (I) está dentro del alcance de los intervalos de las relaciones indicados anteriormente.

- 5 En una realización de la presente invención, la concentración del agente de control biológico después de su dispersión es al menos 50 g/ha, tal como 50 – 7500 g/ha, 50 – 2500 g/ha, 50 – 1500 g/ha; al menos 250 g/ha (hectárea), al menos 500 g/ha o al menos 800 g/ha.

La tasa de aplicación de la composición que se va a emplear o usar de acuerdo con la presente invención puede variar. El experto en la materia es capaz de encontrar la tasa de aplicación adecuada por medio de experimentos de rutina.

10 Tratamiento de las semillas

También se describe en el presente documento una semilla tratada con la composición como se ha descrito en lo que antecede.

- 15 El control de insectos, ácaros, nematodos y/o fitopatógenos mediante el tratamiento de la semilla de plantas se conoce desde hace mucho tiempo y es objeto de continuas mejoras. Sin embargo, el tratamiento de semillas conlleva una serie de problemas que no siempre pueden resolverse de un modo satisfactorio. Por tanto, es deseable desarrollar procedimientos para proteger la semilla y la planta en germinación que eliminen la necesidad de, o al menos que la reduzcan significativamente, la liberación adicional de composiciones de protección de cultivos en el curso de almacenamiento, después de la siembra o después de la emergencia de las plantas. Es deseable, además, optimizar la cantidad de ingrediente activo empleada de tal modo que se proporcione la mejor protección posible para la semilla y la planta en germinación frente al ataque de insectos, ácaros, nematodos y/o fitopatógenos, pero sin dañar a la planta en sí con el ingrediente activo usado. En particular, los procedimientos para el tratamiento de semillas también deben tener en cuenta el insecticida intrínseco y/o las propiedades nematocidas de plantas transgénicas resistentes a las plagas o tolerantes a las plagas, con el fin de lograr una protección óptima de la semilla y de la planta en germinación con un uso mínimo de las composiciones de protección de cultivos.

- 25 Por tanto, la presente invención también se refiere en particular a un procedimiento para proteger la semilla y las plantas en germinación del ataque de plagas, mediante el tratamiento de la semilla con al menos un agente de control biológico como se ha definido anteriormente y al menos un fungicida (I) y, opcionalmente, al menos un fungicida (II) adicional y/o al menos un fungicida de la invención. El procedimiento de la invención para proteger las semillas y las plantas en germinación del ataque de plagas comprende un procedimiento en el que la semilla se trata en momentos diferentes con el al menos un agente de control biológico y el al menos un fungicida (I), y opcionalmente el al menos un fungicida (II).

También se describe en el presente documento el uso de la composición de la invención para el tratamiento de semillas con el propósito de proteger la semilla y la planta resultante contra insectos, ácaros, nematodos y/o fitopatógenos.

- 35 Se describe en el presente documento semillas que se han tratado al mismo tiempo con al menos un agente de control biológico y el al menos un fungicida (I), y opcionalmente el al menos un fungicida (II). La invención se refiere además a semillas también descritas en el presente documento que se han tratado en momentos diferentes con al menos un agente de control biológico y el al menos un fungicida (I), y opcionalmente el al menos un fungicida (II). En el caso de la semilla que se ha tratado en diferentes momentos con el al menos un agente de control biológico y el al menos un fungicida (I), y opcionalmente el al menos un fungicida (II), los ingredientes activos individuales en la composición como se describe en el presente documento pueden estar presente en diferentes capas sobre la semilla.

Además, después del tratamiento con la composición de la invención, se someten a un procedimiento de recubrimiento con película con el fin de evitar la abrasión del polvo de la semilla.

- 45 Una de las ventajas de la presente invención es que, debido a las propiedades sistémicas particulares de las composiciones descritas en el presente documento, el tratamiento de la semilla con estas composiciones proporciona protección contra insectos, ácaros, nematodos y/o fitopatógenos no solo a la propia semilla sino también a las plantas procedentes de la semilla, después de que han emergido. De esta manera, puede no ser necesario tratar el cultivo directamente en el momento de la siembra o poco después.

- 50 Se debe ver una ventaja adicional en el hecho de que, a través del tratamiento de la semilla con la composición descrita en el presente documento, se puede estimular la germinación y emergencia de la semilla tratada.

Asimismo, se considera ventajoso que la composición descrita en el presente documento también se pueda usar, en particular, sobre semillas transgénicas.

- 55 También se afirma que la composición descrita en el presente documento puede usarse en combinación con agentes de la tecnología de señalización, como resultado de lo cual, por ejemplo, se mejora la colonización con

simbiontes, tales como rizobios, micorrizas y/o bacterias endofíticas, por ejemplo, se potencia y/o se optimiza la fijación del nitrógeno.

Las composiciones descritas en el presente documento son adecuadas para la protección de la semilla de cualquier variedad de planta que se usa en agricultura, en invernaderos, en bosques o en horticultura. Más particularmente, la semilla en cuestión es la de cereales (por ejemplo, trigo, cebada, centeno, avena y mijo), maíz, algodón, soja, arroz, patatas, girasol, café, tabaco, canola, aceite de colza, remolacha (por ejemplo, remolacha azucarera y remolacha forrajera), cacahuets, verduras (por ejemplo, tomate, pepino, frijol, brásicas, cebollas y lechuga), plantas frutales, céspedes y plantas ornamentales. Particularmente importante es el tratamiento de la semilla de cereales (tal como trigo, cebada, centeno y avena) maíz, soja, algodón, canola, aceite de colza y arroz.

Como ya se ha mencionado anteriormente, el tratamiento de semillas transgénicas con la composición descrita en el presente documento es de particular importancia. La semilla en cuestión en el presente documento es la de plantas que contienen generalmente al menos un gen heterólogo que controla la expresión de un polipéptido que tiene, en particular, propiedades insecticidas y/o nematocidas. Estos genes heterólogos en semillas transgénicas pueden provenir de microorganismos tales como *Bacillus*, *Rhizobium*, *Pseudomonas*, *Serratia*, *Trichoderma*, *Clavibacter*, *Glomus* o *Gliocladium*. La presente invención es particularmente adecuada para el tratamiento de semillas transgénicas que contienen al menos un gen heterólogo de *Bacillus* sp. Con especial preferencia, el gen heterólogo en cuestión proviene de *Bacillus thuringiensis*.

Para los fines de la presente invención, la composición descrita en el presente documento se aplica a la semilla sola o en una formulación adecuada. La semilla se trata preferentemente en una condición en la que su estabilidad es tal que no se produzcan daños en el curso del tratamiento. En general, la semilla puede tratarse en cualquier punto en el tiempo entre la recolección y la siembra. Normalmente, se usa semilla que se ha separado de la planta y se han eliminado las mazorcas, vainas, tallos, cáscaras, pelos o pulpa. Por tanto, por ejemplo, se pueden usar las semillas que se han recolectado, limpiado y secado hasta un contenido de humedad de menos de un 15 % en peso. Alternativamente, también se pueden usar semillas que después del desecado se han tratado con agua, por ejemplo, y después se han secado de nuevo.

En el tratamiento de semillas es necesario, en general, asegurar que la cantidad de la composición descrita en el presente documento, y/o de otros aditivos, que se aplica a la semilla, se selecciona de tal manera que la germinación de la semilla no se vea afectada negativamente, y/o que la planta que emerge de la semilla no esté dañada. Este es el caso, en particular, con los principios activos que pueden mostrar efectos fitotóxicos a determinadas tasas de aplicación.

Las composiciones descritas en el presente documento pueden aplicarse directamente, es decir, sin comprender componentes adicionales y sin haberlas diluido. Como norma general, es preferible aplicar las composiciones a las semillas en forma de una formulación adecuada. Los expertos en la técnica conocen formulaciones y procedimientos adecuados para el tratamiento de semillas, que se describen en, por ejemplo, los documentos siguientes: 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 que se pueden usar de acuerdo con la invención se pueden convertir en formulaciones de recubrimiento de semillas habituales, tales como soluciones, emulsiones, suspensiones, polvos, espumas, suspensiones espesas u otras composiciones de revestimiento para semillas, y además formulaciones de ULV.

Estas formulaciones se preparan de una manera conocida mediante la mezcla de la composición con adyuvantes habituales tales como, por ejemplo, cargas habituales y también disolventes o diluyentes, colorantes, agentes humectantes, dispersantes, emulsionantes, antiespumantes, conservantes, espesantes secundarios, adhesivos, giberelinas y también agua.

Los colorantes que pueden estar presentes en las formulaciones de recubrimiento de semillas que se pueden usar de acuerdo con la invención incluyen todos los colorantes habituales para tales fines. En este contexto, es posible usar no sólo pigmentos, que son de baja solubilidad en agua, sino también colorantes solubles en agua. Ejemplos incluyen los colorantes conocidos bajo las designaciones rodamina B, Rojo 112 del Pigmento C.I. y Rojo 1 del Disolvente C.I.

Humectantes que pueden estar presentes en las formulaciones de recubrimiento de semillas que se pueden usar de acuerdo con la invención incluyen todas las sustancias que estimulen la humectación y que son habituales en la formulación de ingredientes agroquímicos activos. El uso puede ser preferentemente de alquilnaftalenosulfonatos, tales como -naftalenosulfonatos de diisopropilo o diisobutilo.

Los dispersantes y/o emulsionantes que pueden estar presentes en las formulaciones de recubrimiento de semillas que pueden usarse de acuerdo con la invención incluyen todos los dispersantes no iónicos, aniónicos y catiónicos que son habituales en la formulación de ingredientes agroquímicamente activos. Puede hacerse uso preferentemente de dispersantes no iónicos o aniónicos o de mezclas de dispersantes no iónicos o aniónicos. Dispersantes no iónicos adecuados son, en particular, copolímeros de bloque de óxido de etileno/óxido de propileno, éteres de alquilfenolpoliglicol y, también, éteres de triestirilfenolpoliglicol, y sus derivados fosfatados o sulfatados.

Dispersantes aniónicos adecuados son, en particular, los lignosulfonatos, sales de ácido poliacrílico, y condensados de formaldehído-arilsulfonato.

5 Antiespumantes que pueden estar presentes en las formulaciones de recubrimiento de semillas que se pueden usar de acuerdo con la invención incluyen todos los inhibidores de espuma que son habituales en la formulación de ingredientes agroquímicos activos. Se puede usar preferentemente antiespumantes de silicona y estearato de magnesio.

Los conservantes que pueden estar presentes en las formulaciones de recubrimiento de semillas que se pueden usar de acuerdo con la invención incluyen todas las sustancias que se pueden emplear para dichos fines en composiciones agroquímicas. Ejemplos incluyen diclorofeno y alcohol bencilico hemiformal.

10 Espesantes secundarios que pueden estar presentes en las formulaciones de recubrimiento de semillas que se pueden usar de acuerdo con la invención incluyen todas las sustancias que se pueden emplear para dichos fines en composiciones agroquímicas. Los contemplados con preferencia incluyen derivados de celulosa, derivados del ácido acrílico, goma xantana, arcillas modificadas y sílice altamente dispersa.

15 Adhesivos que pueden estar presentes en las formulaciones de recubrimiento de semillas que se pueden usar de acuerdo con la invención incluyen todos los aglutinantes habituales que se pueden emplear en productos para recubrimiento de semillas. Cabe mencionar preferentemente polivinilpirrolidona, acetato de polivinilo, alcohol polivinílico y tilosa.

20 Las giberelinas que pueden estar presentes en las formulaciones de recubrimiento de semillas que se pueden usar de acuerdo con la invención incluyen preferentemente las giberelinas A1, A3 (= ácido giberélico), A4 y A7, siendo el ácido giberélico usado con especial preferencia. Las giberelinas son conocidas (véase R. Wegler "Chemie der Pflanzenschutz- and Schädlingsbekämpfungsmittel", Vol. 2, Springer Verlag, 1970, pp. 401-412).

25 Las formulaciones de recubrimiento de semillas que pueden usarse de acuerdo con la invención pueden usarse directamente o después de diluirlas con agua para tratar semillas de cualquier tipo entre una variedad muy amplia. De acuerdo con lo anterior, los concentrados o las preparaciones que pueden obtenerse a partir de los mismos mediante dilución con agua pueden usarse para recubrir las semillas de cereales, tales como trigo, cebada, centeno, avena y triticale, y también la semilla de maíz, arroz, colza, guisantes, judías, algodón, girasol, y remolacha, o cualquier semilla vegetal de una gran variedad de hortalizas. Las formulaciones de recubrimiento de semillas que pueden usarse de acuerdo con la invención o sus preparaciones diluidas también pueden usarse para el recubrimiento de semillas de plantas transgénicas. En ese caso pueden producirse efectos sinérgicos adicionales en interacción con las sustancias formadas por expresión.

30 Para el tratamiento de semillas con las formulaciones de recubrimiento de semillas que se pueden usar de acuerdo con la invención, o con los preparados producidos a partir de ellos mediante la adición de agua, el equipo de mezclado adecuado incluye todos estos equipos que normalmente se pueden emplear para el recubrimiento de semillas. Más particularmente, el procedimiento cuando se lleva a cabo el recubrimiento de semillas es colocar la semilla en un mezclador, añadir la cantidad deseada en particular de las formulaciones de recubrimiento de semillas, ya sea como tal o después de dilución con agua de antemano, y llevar a cabo mezclando hasta que la distribución de la formulación sobre la semilla es uniforme. A esto le puede seguir una operación de secado.

35 La tasa de aplicación de las formulaciones de recubrimiento de semillas que pueden usarse de acuerdo con la invención puede variar dentro de un intervalo relativamente amplio. Se guía por la cantidad particular del al menos un agente de control biológico y el al menos un fungicida (I) en las formulaciones, y por la semilla. Las tasas de aplicación en el caso de la composición están situadas generalmente entre 0,001 y 50 g por kilogramo de semillas, preferentemente entre 0,01 y 15 g por kilogramo de semillas.

40 La composición descrita en el presente documento, en caso de que el agente de control biológico exhiba actividad insecticida y nematocida, en combinación con una buena tolerancia por las plantas y toxicidad aceptable para animales de sangre caliente y siendo bien tolerados por el medio ambiente, son adecuados para proteger plantas y órganos de plantas, para aumentar el rendimiento de las cosechas, para mejorar la calidad del producto cosechado y para combatir plagas animales, en particular insectos, arácnidos, helmintos, nematodos y moluscos que se encuentran en agricultura, en horticultura, en la cría de animales, en bosques, en jardines e instalaciones de recreo, en la protección de productos almacenados y de materiales y en el sector de la higiene. Pueden emplearse preferentemente como agentes de protección de plantas. En particular, la presente invención se refiere al uso de la composición de acuerdo con la invención como plaguicida.

Son activos contra especies normalmente sensibles y resistentes y contra todas y algunas fases del desarrollo. Las plagas mencionadas anteriormente incluyen:

55 plagas del filo Artrópodos, especialmente de la clase de los arácnidos, por ejemplo, *Acarus* spp., *Aceria sheldoni*, *Aculops* spp., *Aculus* spp., *Amblyomma* spp., *Amphitetranychus viennensis*, *Argas* spp., *Boophilus* spp., *Brevipalpus* spp., *Bryobia graminum*, *Bryobia praetiosa*, *Centruroides* spp., *Chorioptes* spp., *Dermanyssus gallinae*, *Dermatophagoides pteronyssius*, *Dermatophagoides farinae*, *Dermacentor* spp., *Eotetranychus* spp.,

- 5 Epitrimerus pyri, Eutetranychus spp., Eriophyes spp., Glycyphagus domesticus, Halotydeus destructor, Hemitarsonemus spp., Neutrombicula autumnales, Hyalomma spp., Ixodes spp., Latrodectus spp., Loxosceles spp., Metatetranychus spp., Nuphessa spp., Oligonychus spp., Ornithodoros spp., Ornithonyssus spp., Panonychus spp., Phyllocoptura oleivora, Polyphagotarsonemus latus, Psoroptes spp., Rhipicephalus spp., Rhizoglyphus spp., Sarcoptes spp., Scorpio maurus, Stenotarsonemus spp., Steneotarsonemus spinki, Tarsonemus spp., Tetranychus spp., Trombicula alfreddugesi, Vaejovis spp., Vasates lycopersici;
- del orden de los quilópodos, por ejemplo, Geophilus spp., Scutigera spp.;
- del orden o la clase de los colémbolos, por ejemplo, Onychiurus armatus.
- de la clase de los diplópodos, por ejemplo, Blaniulus guttulatus.
- 10 de la clase de los Insectos, por ejemplo, del orden Blattodea, por ejemplo, Blattella asahinai, Blattella germanica, Blatta orientalis, Leucophaea maderae, Panchlora spp., Parcoblatta spp., Periplaneta spp., Supella longipalpa;
- 15 del orden de los coleópteros, por ejemplo, Acalymma vittatum, Acanthoscelides obtectus, Adoretus spp., Agelastica alni, Agriotes spp., Alphitobius diaperinus, Amphimallon solstitialis, Anobium punctatum, Anoplophora spp., Anthonomus spp., Anthrenus spp., Apion spp., Apogonia spp., Atomaria spp., Attagenus spp., Bruchidius obtectus, Bruchus spp., Cassida spp., Cerotoma trifurcata, Ceutorhynchus spp., Chaetocnema spp., Cleonus mendicus, Conoderus spp., Cosmopolites spp., Costelytra zealandica, Ctenicera spp., Curculio spp., Cryptolestes ferrugineus, Cryptorhynchus lapathi, Cylindrocopturus spp., Dermestes spp., Diabrotica spp., Dichocrocis spp., Dieladisma armigera, Diloboderus spp., Epilachna spp., Epitrix spp., Faustinus spp., Gibbium psyllodes, Gnathocerus cornutus, Hellula undalis, Heteronychus arator, Heteronyx spp., Hylamorpha elegans, Hylotrupes
- 20 bajulus, Hypera postica, Hypomeces squamosus, Hypothenemus spp., Lachnosterna consanguinea, Lasioderma serricorne, Latheticus oryzae, Lathridius spp., Lema spp., Leptinotarsa decemlineata, Leucoptera spp., Lissorhoptrus oryzophilus, Lixus spp., Luperodes spp., Lyctus spp., Megascelis spp., Melanotus spp., Meligethes aeneus, Melolontha spp., Migdolus spp., Monochamus spp., Naupactus xanthographus, Necrobia spp., Niptus hololeucus, Oryctes rhinoceros, Oryzaephilus surinamensis, Oryzaphagus oryzae, Otiorhynchus spp., Oxycetonia jucunda, Phaedon cochleariae, Phyllophaga spp., Phyllophaga helleri, Phyllotreta spp., Popillia japonica, Premnotypes spp., Prostephanus truncatus, Psyllodes spp., Ptinus spp., Rhizobius ventralis, Rhizopertha dominica, Sitophilus spp., Sitophilus oryzae, Sphenophorus spp., Stegobium paniceum, Sternechus spp., Symphyletes spp., Tanyemecus spp., Tenebrio molitor, Tenebrioides mauretanicus, Tribolium spp., Trogoderma spp., Tychius spp., Xylotrechus spp., Zabrus spp.;
- 30 del orden de los dípteros, por ejemplo, Aedes spp., Agromyza spp., Anastrepha spp., Anopheles spp., Asphondylia spp., Bactrocera spp., Bibio hortulanus, Calliphora erythrocephala, Calliphora vicina, Ceratitis capitata, Chironomus spp., Chrysomyia spp., Chrysops spp., Chrysosoma pluvialis, Cochliomyia spp., Contarinia spp., Cordylobia anthropophaga, Cricotopus sylvestris, Culex spp., Culicoides spp., Culiseta spp., Cuterebra spp., Dacus oleae, Dasyneura spp., Delia spp., Dermatobia hominis, Drosophila spp., Echinocnemeus spp., Fannia spp., Gasterophilus spp., Glossina spp., Haematopota spp., Hydrellia spp., Hydrellia griseola, Hylemya spp., Hippobosca spp., Hypoderma spp., Liriomyza spp., Lucilia spp., Lutzomyia spp., Mansonia spp., Musca spp., Oestrus spp., Oscinella frit, Paratanytarsus spp., Paralauterborniella subcincta, Pegomyia spp., Phlebotomus spp., Phorbia spp., Phormia spp., Piophilidae casei, Prodiptosis spp., Psila rosae, Rhagoletis spp., Sarcophaga spp., Simulium spp., Stomoxys spp., Tabanus spp., Tetanops spp., Tipula spp.;
- 35 del orden de los heterópteros, por ejemplo, Anasa tristis, Antestiopsis spp., Boisea spp., Blissus spp., Calocoris spp., Campylomma livida, Cavalerius spp., Cimex spp., Collaria spp., Creontiades dilutus, Dasynus piperis, Dichelops furcatus, Diconocoris hewetti, Dysdercus spp., Euschistus spp., Eurygaster spp., Heliopeltis spp., Horcias nobilellus, Leptocoris spp., Leptocoris varicornis, Leptoglossus phyllopus, Lygus spp., Macropes excavatus, Miridae, Monalonion atratum, Nezara spp., Oebalus spp., Pentomidae, Piesma quadrata, Piezodorus spp., Psallus spp., Pseudocysta perseae, Rhodnius spp., Sahlbergella singularis, Scaptocoris castanea, Scotinophora spp., Stephanitis nashi, Tibraca spp., Triatoma spp.;
- 40 del orden de los homópteros, por ejemplo, Acizzia acaciaebaileyanae, Acizzia dodonaeae, Acizzia uncatoides, Acrida turrita, Acyrthosiphon spp., Acrogonia spp., Aeneolamia spp., Agonosoma spp., Aleyrodes proletella, Aleurolobus barodensis, Aleurothrix floccosus, Allocaridara malayensis, Amrasca spp., Anuraphis cardui, Aonidiella spp., Aphanostigma piri, Aphis spp., Arboridia apicalis, Arytainilla spp., Aspidiella spp., Aspidiotus spp., Atanus spp., Aulacorthum solani, Bemisia tabaci, Blastopsylla occidentalis, Boreioglycaspis melaleucae, Brachycaudus helichrysi, Brachycolus spp., Brevicoryne brassicae, Cacopsylla spp., Calligypona marginata, Carnecephala fulgida, Ceratovacuna lanigera, Cercopidae, Ceroplastes spp., Chaetosiphon fragaefolii, Chionaspis tegalensis, Chlorita onukii, Chondracris rosea, Chromaphis juglandicola, Chrysomphalus ficus, Cicadulina mbila, Coccomytilus halli, Coccus spp., Cryptomyzus ribis, Cryptoneossa spp., Ctenarytaina spp., Dalbulus spp., Dialeurodes citri, Diaphorina citri, Diaspis spp., Drosicha spp., Dysaphis spp., Dysmicoccus spp., Empoasca spp., Eriosoma spp., Erythroneura spp., Eucalyptolyma spp., Euphyllura spp., Euscelis bilobatus, Ferrisia spp., Geococcus coffeae, Glycaspis spp., Heteropsylla cubana, Heteropsylla spinulosa, Homalodisca coagulata, Hyalopteris arundinis, Idocera spp., Idioscopus spp., Laodelphax striatellus, Lecanium
- 50
- 55

spp., *Lepidosaphes* spp., *Lipaphis erysimi*, *Macrosiphum* spp., *Macrosteles facifrons*, *Mahanarva* spp., *Melanaphis sacchari*, *Metcalfiella* spp., *Metopolophium dirhodum*, *Monellia costalis*, *Monelliopsis pecanis*, *Myzus* spp., *Nasonovia ribisnigri*, *Nephotettix* spp., *Nettigniclla spectra*, *Nilaparvata lugens*, *Oncometopia* spp., *Orthezia praelonga*, *Oxya chinensis*, *Pachypsylla* spp., *Parabemisia myricae*, *Paratrioza* spp., *Parlatoria* spp., *Pemphigus* spp., *Peregrinus maidis*, *Phenacoccus* spp., *Phloeomyzus passerinii*, *Phorodon humuli*, *Phylloxera* spp., *Pinnaspis aspidistrae*, *Planococcus* spp., *Prosopidopsylla flava*, *Protopulvinaria pyriformis*, *Pseudaulacaspis pentagona*, *Pseudococcus* spp., *Psyllopsis* spp., *Psylla* spp., *Pteromalus* spp., *Pyrilla* spp., *Quadraspidiotus* spp., *Quesada gigas*, *Rastrococcus* spp., *Rhopalosiphum* spp., *Saissetia* spp., *Scaphoideus titanus*, *Schizaphis graminum*, *Selenaspidus articulatus*, *Sogata* spp., *Sogatella furcifera*, *Sogatodes* spp., *Stictocephala festina*, *Siphoninus phillyreae*, *Tenalaphara malayensis*, *Tetragonocephala* spp., *Tinocallis caryaefoliae*, *Tomaspsis* spp., *Toxoptera* spp., *Trialeurodes vaporariorum*, *Triozia* spp., *Typhlocyba* spp., *Unaspis* spp., *Viteus vitifolii*, *Zygina* spp.;

del orden de los himenópteros, por ejemplo, *Acromyrmex* spp., *Athalia* spp., *Atta* spp., *Diprion* spp., *Hoplocampa* spp., *Lasius* spp., *Monomorium pharaonis*, *Sirex* spp., *Solenopsis invicta*, *Tapinoma* spp., *Urocera* spp., *Vespa* spp., *Xeris* spp.;

del orden de los isópodos, por ejemplo, *Armadillidium vulgare*, *Oniscus asellus*, *Porcellio scaber*;

del orden de los isópteros, por ejemplo, *Coptotermes* spp., *Cornitermes cumulans*, *Cryptotermes* spp., *Incisitermes* spp., *Microtermes obesi*, *Odontotermes* spp., *Reticulitermes* spp.;

del orden de los lepidópteros, por ejemplo, *Achroia grisella*, *Acronicta major*, *Adoxophyes* spp., *Aedia leucomelas*, *Agrotis* spp., *Alabama* spp., *Amyelois transitella*, *Anarsia* spp., *Anticarsia* spp., *Argyroplote* spp., *Barathra brassicae*, *Borbo cinnara*, *Bucculatrix thurberiella*, *Bupalus piniarius*, *Busseola* spp., *Cacoecia* spp., *Caloptilia theivora*, *Capua reticulana*, *Carpocapsa pomonella*, *Carposina niponensis*, *Cheimatobia brumata*, *Chilo* spp., *Choristoneura* spp., *Clysia ambiguella*, *Cnaphalocerus* spp., *Cnaphalocrocis medinalis*, *Cnephasia* spp., *Conopomorpha* spp., *Conotrachelus* spp., *Copitarsia* spp., *Cydia* spp., *Dalaca noctuides*, *Diaphania* spp., *Diatraea saccharalis*, *Earias* spp., *Ecdytolopha aurantium*, *Elasmopalpus lignosellus*, *Eldana saccharina*, *Ephestia* spp., *Epinotia* spp., *Epiphyas postvittana*, *Etiella* spp., *Eulia* spp., *Eupoecilia ambiguella*, *Euproctis* spp., *Euxoa* spp., *Feltia* spp., *Galleria mellonella*, *Gracillaria* spp., *Grapholitha* spp., *Hedylepta* spp., *Helicoverpa* spp., *Heliothis* spp., *Hofmannophila pseudospretella*, *Homoeosoma* spp., *Homona* spp., *Hyponomeuta padella*, *Kakivoria flavofasciata*, *Laphygma* spp., *Laspeyresia molesta*, *Leucinodes orbonalis*, *Leucoptera* spp., *Lithocolletis* spp., *Lithophane antennata*, *Lobesia* spp., *Loxagrotis albicosta*, *Lymantria* spp., *Lyonetia* spp., *Malacosoma neustria*, *Maruca testulalis*, *Mamstra brassicae*, *Melanitis leda*, *Mocis* spp., *Monopis obviella*, *Mythimna separata*, *Nemapogon cloacellus*, *Nymphula* spp., *Oiketis* spp., *Oria* spp., *Orthaga* spp., *Ostrinia* spp., *Oulema oryzae*, *Panolis flammea*, *Parnara* spp., *Pectinophora* spp., *Perileucoptera* spp., *Phthorimaea* spp., *Phyllocnistis citrella*, *Phyllonorycter* spp., *Pieris* spp., *Platynota stultana*, *Plodia interpunctella*, *Plusia* spp., *Plutella xylostella*, *Prays* spp., *Prodenia* spp., *Protoparce* spp., *Pseudaletia* spp., *Pseudaletia unipuncta*, *Pseudoplusia includens*, *Pyrausta nubilalis*, *Rachiplusia nu*, *Schoenobius* spp., *Scirpophaga* spp., *Scirpophaga innotata*, *Scotia segetum*, *Sesamia* spp., *Sesamia inferens*, *Sparganothis* spp., *Spodoptera* spp., *Spodoptera praefica*, *Stathmopoda* spp., *Stomopteryx subsecivella*, *Synanthedon* spp., *Tecia solanivora*, *Thermesia gemmatilis*, *Tinea cloacella*, *Tinea pellionella*, *Tineola bisselliella*, *Tortrix* spp., *Trichophaga tapetzella*, *Trichoplusia* spp., *Tryporyza incertulas*, *Tuta absoluta*, *Virachola* spp.;

del orden de los ortópteros o Saltatoria, por ejemplo, *Acheta domesticus*, *Dichroplus* spp., *Gryllotalpa* spp., *Hieroglyphus* spp., *Locusta* spp., *Melanoplus* spp., *Schistocerca gregaria*;

del orden de los anopluros (Phthiraptera), por ejemplo, *Damalinia* spp., *Haematopinus* spp., *Linognathus* spp., *Pediculus* spp., *Ptirus pubis*, *Trichodectes* spp.;

del orden de los psocópteros, por ejemplo, *Lepinatus* spp., *Liposcelis* spp.;

del orden de los sifonápteros, por ejemplo, *Ceratophyllus* spp., *Ctenocephalides* spp., *Pulex irritans*, *Tunga penetrans*, *Xenopsylla cheopis*;

del orden de los tisanópteros, por ejemplo, *Anaphothrips obscurus*, *Baliothrips biformis*, *Drepanothrips reuteri*, *Enneothrips flavens*, *Frankliniella* spp., *Heliothrips* spp., *Hercinothrips femoralis*, *Rhipiphorothrips cruentatus*, *Scirtothrips* spp., *Taeniothrips cardamoni*, *Thrips* spp.

del orden de Zygentoma (=Thysanura), por ejemplo, *Ctenolepisma* spp., *Lepisma saccharina*, *Lepismodes inquilinus*, *Thermobia domestica*;

de la clase los sínfilos, por ejemplo, *Scutigera* spp.;

Plagas del filo Moluscos, especialmente de la clase Bivalvia, por ejemplo, *Dreissena* spp., y de la clase Gastropoda, por ejemplo, *Arion* spp., *Biomphalaria* spp., *Bulinus* spp., *Deroceras* spp., *Galba* spp., *Lymnaea* spp., *Oncomelania* spp., *Pomacea* spp., *Succinea* spp.;

- Plagas animales de los filos platelmintos y nematodos por ejemplo, *Ancylostoma duodenale*, *Ancylostoma ceylanicum*, *Ancylostoma braziliensis*, *Ancylostoma* spp., *Ascaris* spp., *Brugia malayi*, *Brugia timori*, *Bunostomum* spp., *Chabertia* spp., *Clonorchis* spp., *Cooperia* spp., *Dicrocoelium* spp., *Dictyocaulus filaria*, *Diphylllobothrium latum*, *Dracunculus medinensis*, *Echinococcus granulosus*, *Echinococcus multilocularis*, *Enterobius vermicularis*, *Faciola* spp., *Haemonchus* spp., *Heterakis* spp., *Hymenolepis nana*, *Hyostrongylus* spp., *Loa*, *Nematodirus* spp., *Oesophagostomum* spp., *Opisthorchis* spp., *Onchocerca volvulus*, *Ostertagia* spp., *Paragonimus* spp., *Schistosoma* spp., *Strongyloides fuelleborni*, *Strongyloides stercoralis*, *Strongyloides* spp., *Taenia saginata*, *Taenia solium*, *Trichinella spiralis*, *Trichinella nativa*, *Trichinella britovi*, *Trichinella nelsoni*, *Trichinella pseudospiralis*, *Trichostrongylus* spp., *Trichuris trichuria*, *Wuchereria bancrofti*;
- 10 plagas de fitoparásitos del filo de los nematodos, por ejemplo, *Aphelenchoides* spp., *Bursaphelenchus* spp., *Ditylenchus* spp., *Globodera* spp., *Heterodera* spp., *Longidorus* spp., *Meloidogyne* spp., *Pratylenchus* spp., *Radopholus* spp., *Trichodorus* spp., *Tylenchulus* spp., *Xiphinema* spp., *Helicotylenchus* spp., *Tylenchorhynchus* spp., *Scutellonema* spp., *Paratrichodorus* spp., *Meloinema* spp., *Paraphelenchus* spp., *Aglenchus* spp., *Belonolaimus* spp., *Nacobbus* spp., *Rotylenchulus* spp., *Rotylenchus* spp., *Neotylenchus* spp., *Paraphelenchus* spp., *Dolichodorus* spp., *Hoplolaimus* spp., *Punctodera* spp., *Criconebella* spp., *Quinisulcius* spp., *Hemicyclophora* spp., *Anguina* spp., *Subanguina* spp., *Hemicriconebellus* spp., *Psilenchus* spp., *Pseudohalenchus* spp., *Criconebellus* spp., *Cacopaurus* spp., *Hirschmaniella* spp., *Tetylenchus* spp..
- 15 Además, es posible controlar organismos del subfilo de los protozoos, especialmente de la orden coccidios, tales como *Eimeria* spp.
- 20 Adicionalmente, la composición desvelada en el presente documento tiene, preferentemente, una potente actividad microbiciida fuerte y pueden usarse para controlar microorganismos no deseados, tales como hongos y bacterias, en protección de cultivos y en la protección de materiales.
- La divulgación también se refiere a un procedimiento para el control de microorganismos no deseados, caracterizado por que la composición de la invención se aplica a los hongos fitopatógenos, bacterias fitopatógenas y/o su hábitat.
- 25 Los fungicidas pueden usarse en la protección de cultivos para el control de hongos fitopatógenos. Se caracterizan por una eficacia excepcional contra un amplio espectro de hongos fitopatógenos, incluyendo patógenos del suelo, que son en particular los miembros de las clases, *Plasmodiophoromycetes*, *Peronosporomycetes* (Syn. *Oomycetes*), *Chytridiomycetes*, *Zygomycetes*, *Ascomycetes*, *Basidiomycetes* y *Deuteromycetes* (Syn. *Fungi imperfecti*). Algunos fungicidas son sistémicamente activos y se pueden usar en la protección de plantas como fungicida foliar, de recubrimiento de semillas o del suelo. Además, son adecuados para la lucha contra los hongos, que, entre otras cosas, infestan la madera o raíces de la planta.
- 30 Los bactericidas pueden usarse en la protección de plantas para combatir *Pseudomonadaceae*, *Rhizobiaceae*, *Enterobacteriaceae*, *Corynebacteriaceae* y *Streptomyetaceae*.
- Ejemplos no limitantes de agentes patógenos de enfermedades fúngicas que pueden tratarse de acuerdo con la invención incluyen:
- 35 enfermedades provocadas por patógenos de mildiú pulverulento, por ejemplo, por ejemplo, especies de *Blumeria*, por ejemplo, por ejemplo, *Blumeria graminis*; especies de *Podosphaera*, por ejemplo, por ejemplo, *Podosphaera leucotricha*; especies de *Sphaerotheca*, por ejemplo, por ejemplo, *Sphaerotheca fuliginea*; especies de *Uncinula*, por ejemplo, por ejemplo, *Uncinula necator*;
- 40 Enfermedades causadas por patógenos de la enfermedad de la roya, por ejemplo, especies de *Gymnosporangium*, por ejemplo, *Gymnosporangium sabinae*; especies de *Hemileia*, por ejemplo, *Hemileia vastatrix*; especies de *Phakopsora*, por ejemplo, *Phakopsora pachyrhizi* y *Phakopsora meibomia*; especies de *Puccinia*, por ejemplo, *Puccinia recondite*, *P. trititica*, *P. graminis* o *P. striiformis*; especies de *Uromyces*, por ejemplo, *Uromyces appendiculatus*;
- 45 Enfermedades provocadas por patógenos del grupo de los oomicetos, por ejemplo, especies de *Albugo*, por ejemplo, *Albugo candida*, especies de *Bremia*, por ejemplo, *Bremia lactucae*; especies de *Peronospora*, por ejemplo, *Peronospora pisi* o *P. brassicae*; especies de *Phytophthora*, por ejemplo, *Phytophthora infestans*; especies de *Plasmopara*, por ejemplo, *Plasmopara viticola*; especies de *Pseudoperonospora*, por ejemplo, *Pseudoperonospora humuli* o *Pseudoperonospora cubensis*; especies de *Pythium*, por ejemplo, *Pythium ultimum*;
- 50 enfermedades de la mancha de la hoja y enfermedades del marchitamiento de la hoja provocadas, por ejemplo, por especies de *Alternaria*, por ejemplo, *Alternaria solani*; especies de *Cercospora*, por ejemplo, *Cercospora beticola*; especies de *Cladosporium*, por ejemplo, *Cladosporium cucumerinum*; especies de *Cochliobolus*, por ejemplo, *Cochliobolus sativus* (forma de conidios: *Drechslera*, Sin: *Helminthosporium*), *Cochliobolus miyabeanus*; especies de *Colletotrichum*, for ejemplo *Colletotrichum lindemuthianum*; especies de *Cycloconium*, for ejemplo *Cycloconium oleaginum*; especies de *Diaporthe*, for ejemplo *Diaporthe citri*; especies de *Elsinoe*, for ejemplo *Elsinoe fawcettii*; especies de *Gloeosporium*, for ejemplo *Gloeosporium laeticolor*; especies de *Glomerella*, for ejemplo *Glomerella cingulata*; especies de *Guignardia*, for ejemplo *Guignardia bidwelli*; especies de

- 5 *Leptosphaeria*, for ejemplo *Leptosphaeria maculans*, *Leptosphaeria nodorum*; especies de *Magnaporthe*, for ejemplo *Magnaporthe grisea*; especies de *Microdochium*, for ejemplo *Microdochium nivale*; especies de *Mycosphaerella*, for ejemplo *Mycosphaerella graminicola*, *M. arachidicola* y *M. fijiensis*; especies de *Phaeosphaeria*, por ejemplo, *Phaeosphaeria nodorum*; especies de *Pyrenophora*, for ejemplo *Pyrenophora teres*, *Pyrenophora tritici repentis*; especies de *Ramularia*, for ejemplo *Ramularia collocygni*, *Ramularia areola*; especies de *Rhynchosporium*, for ejemplo *Rhynchosporium secalis*; especies de *Septoria*, for ejemplo *Septoria apii*, *Septoria lycopersii*; *Typhula*, for ejemplo *Typhula incarnata*; especies de *Venturia*, for ejemplo *Venturia inaequalis*;
- 10 enfermedades de la raíz y del tallo causadas por, por ejemplo, especies de *Corticium*, por ejemplo, *Corticium graminearum*; especies de *Fusarium*, por ejemplo, *Fusarium oxysporum*; especies de *Gaeumannomyces*, por ejemplo, *Gaeumannomyces graminis*; especies de *Rhizoctonia*, tales como, por ejemplo, *Rhizoctonia solani*; enfermedades de *Sarocladium* causadas por, por ejemplo, *Sarocladium oryzae*; enfermedades de *Sclerotium* causadas por, por ejemplo, *Sclerotium oryzae*; especies de *Tapesia*, por ejemplo, *Tapesia acuformis*; especies de *Thielaviopsis*, por ejemplo, *Thielaviopsis basicola*;
- 15 enfermedades de la espiga y la mazorca (incluidas las mazorcas de maíz) provocadas, por ejemplo, por especies de *Alternaria*, , por ejemplo, *Alternaria spp.*; especies de *Aspergillus*, por ejemplo, *Aspergillus flavus*; especies de *Cladosporium*, por ejemplo, *Cladosporium cladosporioides*; especies de *Claviceps*, por ejemplo, *Claviceps purpurea*; especies de *Fusarium*, por ejemplo, *Fusarium culmorum*; especies de *Gibberella*, por ejemplo, *Gibberella zeae*; especies de *Monographella*, por ejemplo, *Monographella nivalis*; especies de *Septoria*, por
- 20 ejemplo, *Septoria nodorum*;
- enfermedades provocadas por hongos del carbón, por ejemplo, especies de *Sphacelotheca*, por ejemplo, *Sphacelotheca reiliana*; especies de *Tilletia*, por ejemplo, *Tilletia caries* o *T. controversa*; especies de *Urocystis*, por ejemplo, *Urocystis occulta*; especies de *Ustilago*, por ejemplo, *Ustilago nuda*,
- 25 enfermedades de las raíces de los frutos causadas por, por ejemplo, especies de *Aspergillus*, tales como, por ejemplo, *Aspergillus flavus*; especies de *Botrytis*, tales como, por ejemplo, *Botrytis cinerea*; especies de *Penicillium*, tales como, por ejemplo, *Penicillium expansum* y *P. purpurogenum*; especies de *Sclerotinia*, tales como, por ejemplo, *Sclerotinia sclerotiorum*, especies de *Verticillium*, por ejemplo, *Verticillium alboatrum*;
- 30 enfermedades de descomposición, moho, marchitado, podredumbre y ahogamiento transmitidas por las semillas y el suelo, causadas, por ejemplo, por especies de *Alternaria*, causadas, por ejemplo, por *Alternaria brassicicola*; especies de *Aphanomyces*, causadas, por ejemplo, por *Aphanomyces euteiches*; especies de *Ascochyta*, causadas, por ejemplo, por *Ascochyta lentis*; especies de *Aspergillus* causadas, por ejemplo, por *Aspergillus flavus*; especies de *Cladosporium* causadas, por ejemplo, por *Cladosporium herbarum*; especies de *Cochliobolus* causadas, por ejemplo, por *Cochliobolus sativus*; (forma de conidios: Drechslera, Bipolaris Syn: Helminthosporium): especies de *Colletotrichum* provocadas, por ejemplo, por *Colletotrichum coccodes*; especies
- 35 de *Fusarium* provocadas, por ejemplo, por *Fusarium culmorum*; especies de *Gibberella* provocadas, por ejemplo, por *Gibberella zeae*; especies de *Macrophomina* provocadas, por ejemplo, por *Macrophomina phaseolina*; especies de *Microdochium* provocadas, por ejemplo, por *Microdochium nivale*; especies de *Monographella* provocadas, por ejemplo, por *Monographella nivalis*; especies de *Penicillium* provocadas, por ejemplo, por *Penicillium expansum*; especies de *Phoma* provocadas, por ejemplo, por *Phoma lingam*; especies de *Phomopsis* provocadas, por ejemplo, por *Phomopsis sojae*; especies de *Phytophthora* provocadas, por ejemplo, por *Phytophthora cactorum*; especies de *Pyrenophora* provocadas, por ejemplo, por *Pyrenophora graminea*;
- 40 especies de *Pyricularia* provocadas, por ejemplo, por *Pyricularia oryzae*; especies de *Pythium* provocadas, por ejemplo, por *Pythium ultimum*; especies de *Rhizoctonia* provocadas, por ejemplo, por *Rhizoctonia solani*; especies de *Rhizopus* provocadas, por ejemplo, por *Rhizopus oryzae*; especies de *Sclerotium* provocadas, por
- 45 ejemplo, por *Sclerotium rolfsii*; especies de *Septoria* provocadas, por ejemplo, por *Septoria nodorum*; especies de *Typhula* provocadas, por ejemplo, por *Typhula incarnata*; especies de *Verticillium* provocadas, por ejemplo, por *Verticillium dahliae*;
- enfermedades cancerosas, agallas y escoba de bruja provocadas, por ejemplo, por especies de *Nectria*, tales como, por ejemplo, *Nectria galligena*;
- 50 enfermedades de marchitado, provocadas, por ejemplo, por especies de *Monilinia*, tales como, por ejemplo, *Monilinia laxa*;
- enfermedades de la ampolla de la hoja o del enrollamiento de la hoja causadas, por ejemplo, por especies de *Exobasidium*, por ejemplo, *Exobasidium vexans*;
- especies de *Taphrina*, por ejemplo, *Taphrina deformans*;
- 55 enfermedades del declive de las plantas leñosas causadas, por ejemplo, por enfermedad de Esca, causadas por ejemplo, por *Phaemoniella clamydosporea*, *Phaeoacremonium aleophilum* y *Fomitiporia mediterranea*; eutipiosis, causada por ejemplo, por *Eutypa lata*; enfermedades de Ganoderma causadas por ejemplo, por *Ganoderma boninense*; enfermedades de Rigidoporus causadas por ejemplo, por *Rigidoporus lignosus*;

enfermedades de flores y semillas provocadas, por ejemplo, por especies de *Botrytis*, por ejemplo, *Botrytis cinerea*;

enfermedades de tubérculos de plantas provocadas, por ejemplo, por especies de *Rhizoctonia*, por ejemplo, *Rhizoctonia solani*; especies de *Helminthosporium*, por ejemplo, *Helminthosporium solani*;

- 5 enfermedades de la raíz del trébol causadas por, por ejemplo, especies de *Plasmodiophora*, por ejemplo, *Plasmodiophora brassicae*;

enfermedades provocadas por patógenos bacterianos, tales como, por ejemplo, especies de *Xanthomonas*, tales como, por ejemplo, *Xanthomonas campestris* pv. *oryzae*; especies de *Pseudomonas*, tales como, por ejemplo, *Pseudomonas syringae* pv. *lachrymans*; especies de *Erwinia*, tales como, por ejemplo, *Erwinia amylovora*.

- 10 Preferentemente se pueden controlar las siguientes enfermedades de la soja:
enfermedades fúngicas en hojas, tallos, vainas y semillas, provocadas, por ejemplo, por mancha foliar por alternaria (*Alternaria* sp. *atrans tenuissima*), antracnosis (*Colletotrichum gloeosporoides dematium* var. *truncatum*), mancha marrón (*Septoria glycines*), mancha foliar y tizón por cercospora (*Cercospora kikuchii*), tizón foliar por choanephora (*Choanephora infundibulifera trispora* (sin.)), mancha foliar por dactuliophora (*Dactuliophora glycines*), mildew veloso (15 (*Peronospora manshurica*), tizón por drechslera (*Drechslera glycini*), mancha púrpura foliar (*Cercospora sojae*), mancha foliar por leptosphaerulina (*Leptosphaerulina trifolii*), mancha foliar por phyllosticta (*Phyllosticta sojaecola*), tizón del tallo y la vaina (*Phomopsis sojae*), mildiú pulverulento (*Microsphaera diffusa*), mancha foliar por pyrenochaeta (*Pyrenochaeta glycines*), tizón aéreo, foliar y radicular por rhizoctonia (*Rhizoctonia solani*), roya (*Phakopsora pachyrhizi*), sarna (*Sphaceloma glycines*), tizón foliar por stemphylium (*Stemphylium botryosum*), (20 mancha anillada (*Corynespora cassiicola*).

- enfermedades fúngicas en raíces y la base del tallo, provocadas, por ejemplo, por podredumbre radicular negra (*Calonectria crotalariae*), podredumbre carbonosa (*Macrophomina phaseolina*), tizón o marchitado por fusarium, podredumbre radicular, y de las vainas y del cuello (*Fusarium oxysporum*, *Fusarium orthoceras*, *Fusarium semitectum*, *Fusarium equiseti*), podredumbre radicular por mycoleptodiscus (*Mycoleptodiscus terrestris*), (25 neocosmospora (*Neocosmopora vasinfecta*), tizón de la vaina y del tallo (*Diaporthe phaseolorum*), cancro del tallo (*Diaporthe phaseolorum* var. *caulivora*), podredumbre por phytophthora (*Phytophthora megasperma*), podredumbre marrón del tallo (*Phialophora gregata*), podredumbre por pythium (*Pythium aphanidermatum*, *Pythium irregulare*, *Pythium debaryanum*, *Pythium myriotilum*, *Pythium ultimum*), podredumbre radicular por rhizoctonia, podredumbre blanda del tallo y caída de plántulas (*Rhizoctonia solani*), podredumbre blanda del tallo por sclerotinia (*Sclerotinia sclerotiorum*), tizón meridional por sclerotinia (*Sclerotinia rolfsii*), podredumbre radicular por thielaviopsis (30 (*Thielaviopsis basicola*).

- Las composiciones desveladas pueden usarse para el control curativo o de protección / prevención de hongos fitopatógenos. Por tanto, la invención se refiere también a procedimientos curativos y protectores para controlar hongos fitopatógenos mediante el uso de la composición de la invención, que se aplica a la semilla, las plantas o (35 partes de plantas, el fruto o el suelo en el que crecen estas plantas.

El hecho de que la composición es bien tolerada por las plantas en las concentraciones necesarias para el control de enfermedades de las plantas permite que el tratamiento de las partes aéreas de las plantas, de la propagación de las plantas y las semillas, y del suelo.

- De acuerdo con la invención se pueden tratar todas las plantas y las partes de plantas. Por planta se quiere decir (40 todas las plantas y poblaciones de plantas, como plantas salvajes deseadas y no deseadas, variedades de cultivos y plantas de cosecha, (estén o no protegidas por derechos de variedad o de los cultivadores de plantas). Las plantas cultivadas y variedades de plantas se pueden obtener mediante procedimientos convencionales de propagación y cultivo que pueden ayudarse o suplementarse con uno o más procedimientos biotecnológicos, tales como mediante el uso de haploides dobles, fusión de protoplastos, mutagénesis aleatoria y dirigida, marcadores genéticos o (45 moleculares o mediante bioingeniería y procedimientos de ingeniería genética. Por partes de las plantas se quiere decir todas las partes y órganos de las plantas por encima y debajo de la tierra, tales como brotes, hojas, flores y raíces, pudiendo mencionarse como ejemplos las hojas, espinas, tallos, troncos, flores, cuerpos frutales, frutos y semillas, así como raíces, bulbos y rizomas. El material recolectado y el material de propagación vegetativa y por generación, por ejemplo, esquejes, bulbos, rizomas, guías y semillas también pertenecen a las partes de las plantas.

- 50 La composición desvelada, cuando es bien tolerada por las plantas, tiene una toxicidad en homeotermos favorable y es bien tolerada por el medio ambiente, es adecuada para la protección de plantas y órganos de la planta, para aumentar los rendimientos de la cosecha, para mejorar la calidad del material cosechado. Preferentemente se puede usar como composición para la protección de cultivos. Es activa contra especies normalmente sensibles y resistentes y contra todas y algunas fases del desarrollo.

- 55 Las plantas que se pueden tratar de acuerdo con la invención incluyen las siguientes plantas de cultivos principales: maíz, soja, alfalfa, algodón, girasol, semillas oleaginosas de *Brassica* tales como *Brassica napus* (por ejemplo, canola, semilla de colza), *Brassica rapa*, *B. juncea* (por ejemplo, (campo) de mostaza) y *Brassica carinata*, *Arecaceae* sp. (por ejemplo, aceite de palma, de coco), arroz, trigo, remolacha azucarera, caña de azúcar, avena,

centeno, cebada, mijo y sorgo, triticale, lino, nueces, uvas y vid y diversas frutos y hortalizas de diferentes taxones botánicos, por ejemplo, *Rosaceae* sp. (por ejemplo, frutos pomáceos, tal como manzanas y peras, pero también frutos de carozo, tal como albaricoques, cerezas, almendras, ciruelas y melocotones y frutos rojos tales como fresas, frambuesas, grosellas rojas y negras y grosellas silvestres), *Ribesioideae* sp., *Juglandaceae* sp., *Betulaceae* sp., *Anacardiaceae* sp., *Fagaceae* sp., *Moraceae* sp., *Oleaceae* sp. (por ejemplo, olivo), *Actinidaceae* sp., *Lauraceae* sp. (por ejemplo, aguacate, canela, alcanfor), *Musaceae* sp. (por ejemplo, plátanos y plantaciones de plátanos), *Rubiaceae* sp. (e.g. (por ejemplo, café), *Theaceae* sp. (por ejemplo, té), *Sterculiaceae* sp., *Rutaceae* sp. (por ejemplo, limones, naranjas, mandarinas y pomelos); *Solanaceae* sp. (por ejemplo, tomates, patatas, chiles, pimientos, berenjenas, tabaco), *Liliaceae* sp., *Compositae* sp. (por ejemplo, lechuga, alcachofas y achicoria, incluidas achicoria radicular, endivias o achicoria común), *Umbelliferae* sp (por ejemplo, zanahorias, perejil, apio y apionabo); *Cucurbitaceae* sp.. (por ejemplo, pepinos, incluyendo pepinillos, calabazas, sandías, calabazas y melones), *Alliaceae* sp (por ejemplo, cebollas y puerro), *Cruciferae* sp. (por ejemplo, repollo, col lombarda, brócoli, coliflor, coles de Bruselas, pak choi, colinabo, rábanos, rábano picante, berro, col china); *Leguminosae* sp. (por ejemplo, cacahuets, guisantes, lentejas y judías, por ejemplo, judías comunes y habas), *Chenopodiaceae* sp. (por ejemplo, acelga, remolacha forrajera, espinaca, remolacha), *Linaceae* sp. (por ejemplo, marihuana), *Cannabaceae* sp. (por ejemplo, cánnabis), *Malvaceae* sp. (por ejemplo, okra, cacao), *Papaveraceae* (por ejemplo, amapola), *Asparagaceae* (por ejemplo, espárragos); plantas útiles y plantas ornamentales de jardín y bosques, incluyendo césped, grama, hierba y *Stevia rebaudiana*; y en cada caso tipos modificados genéticamente de estas plantas.

Dependiendo de las especies de plantas o de las variedades cultivadas, de su localización y condiciones de crecimiento (tierra, clima, periodo de vegetación, dieta), usando o empleando la composición desvelada en el presente documento, el tratamiento de acuerdo con la invención también puede provocar efectos superaditivos ("sinérgicos"). Así, por ejemplo, usando o empleando la composición de la invención en el tratamiento de acuerdo con la invención, es posible la reducción de las tasas de aplicación y/o ampliación del espectro de actividad y/o aumento de la actividad de los compuestos activos y de las composiciones que pueden usarse de acuerdo con la invención, crecimiento mejorado de las plantas, aumento de la tolerancia frente a altas o bajas temperaturas, aumento de la tolerancia frente a la sequía o al contenido de agua o sal del suelo, aumento del rendimiento de floración, facilidad de recolección, maduración acelerada, mayores rendimientos de cosecha, frutos más grandes, mayor altura de la planta, hojas de un verde más intenso, adelanto de la floración, mayor calidad y/o valor nutricional de los productos recolectados, mayor concentración de azúcar en los frutos, mejor estabilidad de almacenamiento y/o procesabilidad de los productos recolectados, que exceden los efectos que realmente podrían esperarse.

A ciertas tasas de aplicación de la composición en el tratamiento de acuerdo las combinaciones de compuesto activo de acuerdo con la invención pueden tener también un efecto fortalecedor sobre las plantas. Se moviliza el sistema de defensa de la planta contra el ataque de hongos fitopatógenos y/o microorganismos y/o virus no deseados. Por sustancias de fortalecimiento (inducción de resistencia) de plantas se entiende que se quiere decir, en el presente contexto, sustancias o combinaciones de sustancias que son capaces de estimular el sistema de defensa de plantas de tal manera que, cuando se inoculan subsiguientemente con hongos y/o microorganismos y/o plagas y/o virus fitopatógenos, las plantas tratadas presentan un grado sustancial de resistencia a estos hongos y/o microorganismos y/o plagas y/o virus fitopatógenos. Así, usando o empleando la composición desvelada en el presente documento en el tratamiento de acuerdo con la invención se puede proteger a las plantas contra el ataque de los patógenos mencionados anteriormente dentro de un determinado periodo después del tratamiento. El periodo de tiempo dentro del cual es eficaz la protección se extiende generalmente de 1 a 10 días, preferentemente de 1 a 7 días, después del tratamiento de las plantas con los compuestos activos.

Las plantas y variedades cultivadas de plantas que también se pueden tratar de modo preferente según la invención son resistentes contra uno o varios factores de estrés biótico, es decir, estas plantas presentan una defensa mejorada contra parásitos microbianos o animales, tales como nematodos, insectos, ácaros, hongos fitopatógenos, bacterias, virus y/o viroides.

Las plantas y variedades cultivadas de plantas que también pueden tratarse de acuerdo con la invención son aquellas plantas que son resistentes a uno o más tipos de estrés abiótico, es decir que ya exhiben una mayor salud con respecto a la tolerancia al estrés. Las condiciones de estrés abiótico pueden incluir, por ejemplo, sequías, exposición a temperaturas frías, exposición al calor, estrés osmótico, inundación, aumento de la salinidad de la tierra, exposición aumentada a minerales, exposición a ozono, exposición a la luz intensa, disponibilidad limitada de nutrientes nitrogenados, disponibilidad limitada de nutrientes fosforados, elusión de la sombra. Preferentemente, el tratamiento de estas plantas y variedades cultivadas de las plantas con la composición de la presente invención aumenta adicionalmente la salud global de la planta (véase lo que antecede).

Las plantas y variedades cultivadas de plantas que también pueden tratarse de acuerdo con la invención son aquellas plantas caracterizadas por características de mayor rendimiento, es decir que ya exhiben una mayor salud con respecto a esta característica. El aumento del rendimiento de dichas plantas puede ser el resultado de, por ejemplo, una fisiología, crecimiento y desarrollo mejorados de la planta, tal como un uso eficiente del agua, retención eficiente del agua, uso de nitrógeno mejorado, asimilación de carbono potenciada, fotosíntesis mejorada, mayor eficacia de germinación y maduración acelerada. El rendimiento puede además verse afectado por una arquitectura de la planta mejorada (en condiciones de estrés o de no estrés), incluyendo floración temprana, controles de la floración para la producción de semillas híbridas, fortaleza de la plántula, tamaño de la planta, número y separación

de los internodios, crecimiento de las raíces, tamaño de las semillas, tamaño de los frutos, tamaño de las vainas, número de vainas o espigas, número de semillas por vaina o espiga, peso de las semillas, relleno aumentado de las semillas, reducción de la dispersión de semillas, reducción de roturas de las vainas, así como resistencia al encamado. Otros rasgos adicionales de rendimiento incluyen la composición de las semillas, tal como el contenido en hidratos de carbono, el contenido en proteínas, el contenido y la composición del aceite, valor nutricional, reducción de compuestos desfavorables para la nutrición, capacidad de almacenamiento y de procesamiento mejorada. Preferentemente, el tratamiento de estas plantas y variedades cultivadas de las plantas con la composición de la presente invención aumenta adicionalmente la salud global de la planta (véase lo que antecede).

Las plantas que se pueden tratar de acuerdo con la invención son plantas híbridas, que ya expresan las características de heterosis o los efectos híbridos, lo que en general conduce a un aumento de rendimiento, fortaleza, salud y resistencia frente a factores de estrés biótico y abiótico. Dichas plantas se producen normalmente cruzando una línea parental endogámica estéril masculina (progenitor femenino) con otra línea parental endogámica fértil masculina (progenitor masculino). Las semillas híbridas se cosechan de forma típica de las plantas estériles masculinas y se venden a los reproductores. Las plantas estériles masculinas pueden producirse ocasionalmente (por ejemplo, el maíz) mediante despenachado, es decir, eliminación mecánica de los órganos reproductores masculinos (o de las flores masculinas), pero, de modo más típico, la esterilidad masculina es el resultado de determinantes genéticos en el genoma de las plantas. En ese caso, y especialmente cuando las semillas son el producto deseado que puede cosecharse a partir de las plantas híbridas, normalmente es útil asegurar que la fertilidad masculina en las plantas híbridas está totalmente restaurada. Esto se puede llevar a cabo asegurándose de que los progenitores masculinos tengan genes restauradores de fertilidad apropiados que sean capaces de restaurar la fertilidad masculina en plantas híbridas que contienen los determinantes genéticos responsables de esterilidad masculina. Los determinantes genéticos de esterilidad masculina pueden localizarse en el citoplasma. Ejemplos de esterilidad masculina citoplásmica (CMS) se describen, por ejemplo, en especies de Brassica. Sin embargo, también pueden localizarse determinantes genéticos de esterilidad masculina en el genoma nuclear. También se pueden obtener plantas estériles masculinas mediante procedimientos de biotecnología vegetal, tales como ingeniería genética. En el documento WO 89/10396 se describe un modo particularmente útil para la obtención de plantas estériles masculinas, en las que, por ejemplo, se expresa selectivamente una ribonucleasa como una barnasa en las células del tapiz de los estambres. La fertilidad puede restaurarse después mediante expresión en las células del tapete de un inhibidor de ribonucleasa tal como barstar.

Las plantas o las variedades de plantas (obtenidas por procedimientos de biotecnología de plantas tales como ingeniería genética) que se pueden tratar de acuerdo con la invención son plantas tolerantes a herbicidas, es decir plantas hechas tolerantes a uno o más herbicidas dados. Tales plantas pueden obtenerse bien mediante transformación genética o mediante selección de plantas que contienen una mutación que confiere dicha tolerancia a los herbicidas.

Plantas tolerantes a herbicidas son, por ejemplo, plantas tolerantes a glifosato, es decir plantas que se han convertido en tolerantes al herbicida glifosato o a sales del mismo. Las plantas pueden hacerse tolerantes a glifosato por diferentes medios. Por ejemplo, las plantas tolerantes a glifosato pueden obtenerse mediante la transformación de la planta con un gen que codifica la enzima 5-enolpiruvilshikimato-3-fosfato sintasa (EPSPS). Ejemplos de tales genes EPSPS son el gen *aroA* (mutante CT7) de la bacteria *Salmonella typhimurium*, el gen CP4 de la bacteria *Agrobacterium sp.*, los genes que codifican una EPSPS de la petunia, una EPSPS del tomate o una EPSPS de la eleusina. También puede ser una EPSPS mutada. Las plantas tolerantes a glifosato se pueden obtener expresando un gen que codifica una enzima oxidorreductasa de glifosato. Las plantas tolerantes al glifosato también pueden obtenerse expresando un gen que codifica una enzima glifosato acetiltransferasa. Las plantas tolerantes al glifosato pueden también obtenerse seleccionando plantas que contengan mutaciones de origen natural de los genes mencionados anteriormente.

Otras plantas resistentes a herbicidas son por ejemplo, plantas, que se han hecho tolerantes a herbicidas que inhiben la enzima glutamina sintasa, tales como bialafos, fosfinitricina o glufosinato. Dichas plantas pueden obtenerse expresando una enzima que desintoxique el herbicida o una enzima glutamina sintasa mutante que sea resistente a la inhibición. Dicha enzima desintoxicante eficaz es, por ejemplo, una enzima que codifica la fosfinitricina acetiltransferasa (tal como la proteína pat o la proteína bar de especies de estreptomices). También se han descrito plantas que expresan una fosfinitricina acetiltransferasa exógena.

Otras plantas tolerantes a herbicidas son también las plantas que se han hecho tolerantes a herbicidas que inhiben la enzima hidroxifenilpiruvato dioxigenasa (HPPD). Las hidroxifenilpiruvato dioxigenasas son enzimas que catalizan la reacción en la que el para-hidroxifenilpiruvato (HPP) se transforma en homogentisato. Se pueden transformar plantas tolerantes a inhibidores de HPPD con un gen que codifique una enzima HPPD resistente de origen natural o un gen que codifique una enzima HPPD mutada. También puede obtenerse tolerancia frente a inhibidores de HPPD transformando plantas con genes que codifican ciertas enzimas que posibilitan la formación de homogentisato a pesar de la inhibición de la enzima nativa de HPPD por medio del inhibidor HPPD. La tolerancia de plantas a los inhibidores HPPD también puede mejorarse mediante la transformación de plantas que adicionalmente a un gen que codifica una enzima tolerante al HPPD, tienen un gen que codifica una enzima prefenato dehidrogenasa.

Otras plantas resistentes a herbicidas son plantas que se han hecho tolerantes a los inhibidores de la acetolactato

sintasa (ALS). Los inhibidores de la ALS conocidos incluyen, por ejemplo, sulfonilurea, imidazolinona, triazolopirimidina, pirimidinilo(tio)benzoato y/o herbicidas de sulfonilaminocarbonil-triazolinona. Se sabe que diferentes mutaciones en la enzima ALS (también conocida como acetohidroxiácido sintasa, AHAS) confieren tolerancia a diversos herbicidas o grupos de herbicidas. La producción de plantas tolerantes a sulfonilurea y plantas tolerantes a imidazolinona se describe en el documento WO 1996/033270. También se describen otras plantas tolerantes a imidazolinona. También se describen plantas tolerantes a sulfonilurea y tolerantes a imidazolinona, por ejemplo, en el documento WO 2007/024782.

Se pueden obtener otras plantas tolerantes a imidazolinona y/o a sulfonilurea por mutagénesis inducida, selección en cultivos celulares en presencia de un herbicida o cultivo de mutación tal como se describe para soja, para arroz, para remolacha azucarera, para lechuga o para girasol.

Las plantas o las variedades de plantas (obtenidas por procedimientos de biotecnología de plantas tales como ingeniería genética) que pueden tratarse también de acuerdo con la invención son plantas transgénicas resistentes a insectos, es decir plantas que se han hecho resistentes al ataque por ciertos insectos diana. Tales plantas pueden obtenerse bien mediante transformación genética o mediante selección de plantas que contienen una mutación que confiere dicha resistencia a insectos.

Una "planta transgénica resistente a insectos", tal como se usa en el presente documento, incluye cualquier planta que contenga al menos un transgén que comprenda una secuencia codificante que codifique:

1) una proteína cristalina insecticida de *Bacillus thuringiensis* o una porción insecticida de la misma, tal como las proteínas cristalinas insecticidas que se enumeran en Internet en el sitio: http://www.lifesci.sussex.ac.uk/Home/Neil_Crickmore/Bt/, o porciones insecticidas de las mismas, por ejemplo, proteínas de las clases de proteínas Cry: Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1F, Cry2Ab, Cry3Ae o bien Cry3Bb o porciones insecticidas de las mismas; o

2) una proteína cristalina de *Bacillus thuringiensis* o una porción de la misma, que tiene actividad insecticida en presencia de una segunda proteína cristalina diferente de *Bacillus thuringiensis* o una porción de la misma, como la toxina binaria, que consta de las proteínas cristalinas Cy34 y Cy35; o

3) una proteína híbrida insecticida que comprende partes de dos proteínas cristalinas insecticidas diferentes de *Bacillus thuringiensis*, tal como un híbrido de las proteínas de 1) anterior o un híbrido de las proteínas de 2) anterior, por ejemplo, la proteína Cry1A.105, producida del evento del maíz MON98034 (documento WO 2007/027777); o

4) una proteína de cualquiera de 1) a 3) anteriores, en la que algunos aminoácidos, en particular de 1 a 10, han sido reemplazados por otro aminoácido, para obtener una mayor actividad insecticida frente a una especie de insectos diana y/o para ampliar el espectro de especies de insectos diana afectadas y/o debido a las modificaciones introducidas en el ADN codificador durante la clonación o la transformación, tales como la proteína Cry3Bb1 en los eventos del maíz MON863 o MON88017 o la proteína Cry3A en el evento del maíz MIR 604;

5) una proteína insecticida secretada de *Bacillus thuringiensis* o *Bacillus cereus*, o una porción insecticida de la misma, tal como las proteínas insecticidas vegetativas (VIP), que se enumeran en: http://www.lifesci.sussex.ac.uk/Home/Neil_Crickmore/Bt/vip.html, por ejemplo, proteínas de la clase de proteínas VIP3Aa; o

6) una proteína segregada por el *Bacillus thuringiensis* o el *Bacillus cereus*, que en presencia de una segunda proteína segregada por el *Bacillus thuringiensis* o el *B. cereus* tiene actividad insecticida, como la toxina binaria compuesta por las proteínas VIP1A y VIP2A; o

7) una proteína híbrida insecticida que comprenda partes de diferentes proteínas segregadas por el *Bacillus thuringiensis* o el *Bacillus cereus*, tales como un híbrido de la proteína de 1) anterior o en híbrido de la proteína de 2) anterior; u

8) una proteína de uno cualquiera de los puntos 1) a 3) anteriores en la que algunos aminoácidos, en particular de 1 a 10, han sido reemplazados por otro aminoácido para obtener una mayor actividad insecticida frente a una especie de insectos diana y/o para ampliar el espectro de especies de insectos diana afectados y/o debido a las modificaciones inducidas en el ADN codificador durante la clonación o la transformación (mientras todavía codifica una proteína insecticida), como la proteína VIP3Aa en el evento del algodón COT102.

Naturalmente, una planta transgénica resistente a insectos, como se usa en el presente documento, también incluye cualquier planta que comprenda una combinación de genes que codifican las proteínas de una cualquiera de las clases anteriores 1 a 8. En una realización, una planta resistente a insectos contiene más de un transgén que codifica una proteína de una cualquiera de las clases anteriores 1 a 8, para ampliar el intervalo de especies de insectos diana afectadas cuando se usan diferentes proteínas dirigidas a especies de insectos diana diferentes, o para retardar el desarrollo de resistencia de insectos a las plantas usando diferentes proteínas insecticidas para las mismas especies de insectos diana pero que tengan un modo de acción diferente, tal como la unión a sitios de unión del receptor diferentes en el insecto.

Las plantas o variedades de plantas (obtenidas por procedimientos de biotecnología de plantas tales como ingeniería genética) que también se pueden tratar de acuerdo con la invención son tolerantes a tipos de estrés abiótico. Dichas plantas pueden obtenerse mediante transformación genética o mediante selección de plantas que

contienen una mutación que confiere dicha resistencia al estrés. Las plantas que inducen tolerancia a estrés particularmente útiles son:

- a. plantas que contienen un gen transgénico capaz de reducir la expresión y/o la actividad del gen de la poli(ADP-ribosa) polimerasa (PARP) en las células vegetales o en las plantas.
- 5 b. plantas que contienen un gen transgénico que mejora la tolerancia al estrés, capaz de reducir la expresión y/o la actividad de los genes que codifican la poli(ADP-ribosa)glicohidrolasa(PARG)de las plantas o de células vegetales.
- c. plantas que contienen un gen transgénico que potencia la tolerancia al estrés que codifica una enzima funcional de plantas de la ruta de biosíntesis de salvamento de nicotinamida adenina dinucleótido, que incluye
- 10 nicotinamidas, nicotinato fosforribosiltransferasa, ácido nicotínico mononucleótido adeniltransferasa, nicotinamida adenina dinucleotidosintetasa o nicotinamida fosforribosiltransferasa.

Plantas o variedades de plantas (obtenidas por procedimientos de biotecnología vegetal, como ingeniería genética) que también se pueden tratar de acuerdo con la invención presentan una cantidad, calidad y/o capacidad de almacenamiento del producto cosechado alterada y/o propiedades alteradas de ingredientes específicos del

15 producto cosechado, tales como:

- 1) plantas transgénicas, que sintetizan un almidón modificado, el cual está modificado en sus características físicoquímicas, en particular el contenido en amilosa o la relación amilosa/amilopectina, el grado de ramificación, la longitud media de las cadenas, la distribución de las cadenas laterales, el comportamiento de la viscosidad, la
- 20 estabilidad del gel, el tamaño de grano de almidón y/o la morfología del grano de almidón, en comparación con el almidón sintetizado en células de plantas o en plantas de tipo silvestre, de tal manera que este es más adecuado para aplicaciones especiales.
- 2) plantas transgénicas que sintetizan polímeros de hidratos de carbono distintos al almidón o polímeros de hidratos de carbono distintos al almidón con propiedades alteradas en comparación con plantas de tipo silvestre sin modificación genética. Los ejemplos son plantas que producen polifruktosa, especialmente del tipo de inulina
- 25 y levano, plantas que producen alfa 1,4 glucanos, plantas que producen alfa 1,4 glucanos ramificados en alfa 1,6, plantas que producen alternano,
- 3) plantas transgénicas que producen hialuronano.

Plantas o variedades de plantas (obtenidas por procedimientos de biotecnología vegetal, tales como la ingeniería genética) que se pueden tratar también de acuerdo con la invención son plantas tales como plantas de algodón con

30 características de fibra alteradas. Dichas plantas pueden obtenerse mediante transformación genética o mediante selección de plantas que contengan una mutación que confiera tales características de fibra alteradas e incluyen:

- a) Plantas, tales como plantas de algodón, que contienen una forma alterada de genes de celulosa sintasa,
- b) plantas, tales como plantas de algodón, que contienen una forma alterada de los ácidos nucleicos homólogos rsw2 o rsw3;
- 35 c) plantas, tales como plantas de algodón, con una expresión aumentada de sacarosa sintasa;
- d) plantas, tales como plantas de algodón, con una expresión aumentada de sacarosa sintasa,
- e) plantas, tales como plantas de algodón, en las que el momento de control de paso de plasmodesmos basado en la célula de fibra está alterado, por ejemplo, mediante regulación por disminución de 1,3-beta-glucanasa selectiva de fibras,
- 40 f) plantas, tales como plantas de algodón, que tienen fibras con reactividad alterada, por ejemplo, por la expresión del gen de la N-acetilglucosaminatransferasa incluyendo genes de nodC y de la quitina sintasa.

Plantas o variedades cultivadas de plantas (obtenidas por procedimientos de biotecnología vegetal, tales como la ingeniería genética), que se pueden tratar también de acuerdo con la invención, son plantas, tales como colza

45 aceitera o plantas de *Brassica* relacionadas, con características modificadas de perfil de aceite. Tales plantas pueden obtenerse mediante transformación genética o mediante selección de plantas que contengan una mutación que confiera tales características de aceite alteradas e incluyen:

- a) plantas, tales como plantas de colza, que producen aceite con un alto contenido en ácido oleico;
- b) plantas, tales como plantas de colza oleaginosa, que producen aceite que tiene un contenido de ácido linolénico bajo,
- 50 c) plantas tales como plantas de colza oleaginosa, que producen un aceite que tiene un nivel bajo de ácidos grasos saturados.

Plantas transgénicas particularmente útiles que pueden tratarse de acuerdo con la invención son plantas que comprenden uno o más genes que codifican una o más toxinas, tales como las siguientes que se comercializan con los nombres comerciales YIELD GARD® (por ejemplo, maíz, algodón, semillas de soja), KnockOut® (por ejemplo,

55 maíz), BiteGard® (por ejemplo, maíz), Bt-Xtra® (por ejemplo, maíz), StarLink® (por ejemplo, maíz), Bollgard® (Algodón), Nucotn® (Algodón), Nucotn® (algodón), NatureGard® (por ejemplo, maíz), Protecta® y NewLeaf® (patata). Los ejemplos de plantas tolerantes a herbicidas que pueden mencionarse son variedades de maíz, variedades de algodón y variedades de soja que se venden con los nombres comerciales de Roundup Ready® (tolerancia a glifosato, por ejemplo, maíz, algodón, soja), Liberty Link® (tolerancia a fosfinotricina, por ejemplo,

colza), IMI® (tolerancia a imidazolinonas) y STS® (tolerancia a sulfonilureas, por ejemplo, maíz). Las plantas resistentes a herbicidas (plantas reproducidas de forma convencional para la tolerancia a herbicida) que pueden mencionarse incluyen las variedades que se venden con el nombre Clearfield® (por ejemplo, maíz).

Plantas transgénicas particularmente útiles que se pueden tratar de acuerdo con la invención son plantas que contienen eventos de transformación, o una combinación de eventos de transformación, y que se indican en, por ejemplo, las bases de datos para varias agencias reguladoras nacionales o regionales, incluyendo el evento 1143-14A (algodón, control de insectos, no depositado, descrito en el documento WO 06/128569); evento 1143-51B (algodón, control de insectos, no depositado, descrito en el documento WO 06/128570); evento 1445 (algodón, tolerancia al herbicida, no depositado, descrito en el documento US-A 2002-120964 o el documento WO 02/034946); evento 17053 (arroz, tolerancia al herbicida, depositado como PTA-9843, descrito en el documento WO 10/117737); evento 17314 (arroz, tolerancia al herbicida, depositado como PTA-9844, descrito en el documento WO 2010/117735); evento 281-24-236 (algodón, control de insectos, tolerancia al herbicida, depositado como PTA-6233, descrito en el documento WO 2005/103266 o el documento US-A 2005-216969); evento 3006-210-23 (algodón, control de insectos, tolerancia al herbicida, depositado como PTA-6233, descrito en el documento US-A 2007-143876 o el documento WO 05/103266); evento 3272 (maíz, rasgo de calidad, depositado como PTA-9972, descrito en el documento WO 06/098952 o el documento US-A 11-230473); evento 40416 (maíz, control de insectos, tolerancia al herbicida, depositado como ATCC PTA-11508, descrito en el documento WO 11/075593); evento 43A47 (maíz, control de insectos - tolerancia al herbicida, depositado como ATCC PTA-11509, descrito en el documento WO 11/075595); evento 5307 (maíz, control de insectos, depositado como ATCC PTA-9561, descrito en el documento WO 11/077816); evento ASR-368 (agrostis, tolerancia al herbicida, depositado como ATCC PTA-4816, descrito en el documento US-A 2006-162007 o el documento WO 2004/053062); evento B16 (maíz, tolerancia al herbicida, no depositado, descrito en el documento US-A 2003-126634); evento BPS-CV127-9 (soja, tolerancia al herbicida, depositado como NCIMB n.º 41603, descrito en el documento WO 10/080829); evento CE43-67B (algodón, control de insectos, depositado como DSM ACC2724, descrito en el documento US-A 2009-217423 o el documento WO2006/128573); evento CE44-69D (algodón, control de insectos, no depositado, descrito en el documento US-A 2010-0024077); evento CE44-69D (algodón, control de insectos, no depositado, descrito en el documento WO 06/128571); evento CE46-02A (algodón, control de insectos, no depositado, descrito en el documento WO 06/128572); evento COT102 (algodón, control de insectos, no depositado, descrito en el documento USA 2006-130175 o el documento WO 10/039986); evento COT202 (algodón, control de insectos, no depositado, descrito en el documento US-A 2007-067868 o el documento WO 05/054479); evento COT203 (algodón, control de insectos, no depositado, descrito en el documento WO 05/054480); evento DAS40278 (maíz, tolerancia al herbicida, depositado como ATCC PTA-10244, descrito en el documento WO 11/022469); evento DAS-59122-7 (maíz, control de insectos - tolerancia al herbicida, depositado como ATCC PTA 11384, descrito en el documento US-A 2006-070139); evento DAS-59132 (maíz, control de insectos - tolerancia al herbicida, no depositado, descrito en el documento WO 09/100188); evento DAS68416 (soja, tolerancia al herbicida, depositado como ATCC PTA-10442, descrito en el documento WO 11/066384 o el documento WO 11/066360); evento DP-098140-6 (maíz, tolerancia al herbicida, depositado como ATCC PTA-8296, descrito en el documento US-A 2009-137395 o el documento WO 08/112019); evento DP-305423-1 (soja, rasgo de calidad, no depositado, descrito en el documento US-A 2008-312082 o el documento WO 08/054747); evento DP-32138-1 (maíz, sistema de hibridación, depositado como ATCC PTA-9158, descrito en el documento US-A 11-0210970 o el documento WO 09/103049); evento DP-356043-5 (soja, tolerancia al herbicida, depositado como ATCC PTA-8287, descrito en el documento US-A 2010-0184079 o el documento WO 08/002872); evento EE-1 (brinjal, control de insectos, no depositado, descrito en el documento WO 10/091277); evento FI117 (maíz, tolerancia al herbicida, depositado como ATCC 209031, descrito en el documento US-A 11-059581 o el documento WO 98/044140); evento GA21 (maíz, tolerancia al herbicida, depositado como ATCC 209033, descrito en el documento US-A 10-086719 o el documento WO 98/044140); evento GG25 (maíz, tolerancia al herbicida, depositado como ATCC 209032, descrito en el documento US-A 2005-188434 o el documento WO 98/044140); evento GHB119 (algodón, control de insectos - tolerancia al herbicida, depositado como ATCC PTA-8398, descrito en el documento WO 08/151780); evento GHB614 (algodón, tolerancia al herbicida, depositado como ATCC PTA-6878, descrito en el documento US-A 2010-050282 o el documento WO 07/017186); evento GJ11 (maíz, tolerancia al herbicida, depositado como ATCC 209030, descrito en el documento US-A 2005-188434 o el documento WO 98/044140); evento GM RZ13 (remolacha, resistencia a virus, depositado como NCIMB-41601, descrito en el documento WO 10/076212); evento H7-1 (remolacha, tolerancia al herbicida, depositado como NCIMB 41158 o NCIMB 41159, descrito en el documento US-A 2004-172669 o el documento WO 04/074492); evento JOPLIN1 (trigo, tolerancia a enfermedades, no depositado, descrito en el documento US-A 2008-064032); evento LL27 (soja, tolerancia al herbicida, depositado como NCIMB41658, descrito en el documento WO 06/108674 o US-A 2008-320616); evento LL55 (soja, tolerancia al herbicida, depositado como NCIMB 41660, descrito en el documento WO 06/108675 o US-A 2008-196127); evento LLalgodón25 (algodón, tolerancia al herbicida, depositado como ATCC PTA-3343, descrito en el documento WO 03/013224 o el documento US-A 11-097687); evento LLRICE06 (arroz, tolerancia al herbicida, depositado como ATCC-23352, descrito en el documento US 6.468.747 o WO 00/026345); evento LLRICE601 (arroz, tolerancia al herbicida, depositado como ATCC PTA-2600, descrito en el documento US-A 11-2289060 o el documento WO 00/026356); evento LY038 (maíz, rasgo de calidad, depositado como ATCC PTA-5623, descrito en el documento US-A 2007-028322 o el documento WO 05/061720); evento MIR162 (maíz, control de insectos, depositado como PTA-8166, descrito en el documento US-A 2009-300784 o el documento WO 07/142840); evento MIR604 (maíz, control de insectos, no depositado, descrito en el documento US-A 2008-167456 o el documento WO 05/103301); evento MON15985 (algodón, control de insectos,

depositado como ATCC PTA-2516, descrito en el documento US-A 2004-250317 o el documento WO 02/100163); evento MON810 (maíz, control de insectos, no depositado, descrito en el documento US-A 2002-102582); evento MON863 (maíz, control de insectos, depositado como ATCC PTA-2605, descrito en el documento WO 04/011601 o el documento US-A 2006-095986); evento MON87427 (maíz, control de la polinización, depositado como ATCC PTA-7899, descrito en el documento WO 11/062904); evento MON87460 (maíz, tolerancia a la agresión, depositado como ATCC PTA-8910, descrito en el documento WO 09/111263 o el documento US-A 2011-0138504); evento MON87701 (soja, control de insectos, depositado como ATCC PTA-8194, descrito en el documento US-A 2009-130071 o el documento WO 09/064652); evento MON87705 (soja, rasgo de calidad - tolerancia al herbicida, depositado como ATCC PTA-9241, descrito en el documento US-A 2010-0080887 o el documento WO 10/037016); evento MON87708 (soja, tolerancia al herbicida, depositado como ATCC PTA9670, descrito en el documento WO 11/034704); evento MON87754 (soja, rasgo de calidad, depositado como ATCC PTA-9385, descrito en el documento WO 10/024976); evento MON87769 (soja, rasgo de calidad, depositado como ATCC PTA-8911, descrito en el documento US-A 2011-0067141 o el documento WO 09/102873); evento MON88017 (maíz, control de insectos - tolerancia al herbicida, depositado como ATCC PTA-5582, descrito en el documento US-A 2008-028482 o el documento WO 05/059103); evento MON88913 (algodón, tolerancia al herbicida, depositado como ATCC PTA-4854, descrito en el documento WO 04/072235 o US-A 2006-059590); evento MON89034 (maíz, control de insectos, depositado como ATCC PTA-7455, descrito en el documento WO 07/140256 o US-A 2008-260932); evento MON89788 (soja, tolerancia al herbicida, depositado como ATCC PTA-6708, descrito en el documento US-A 2006-282915 o el documento WO 06/130436); evento MS11 (colza, control de la polinización - tolerancia al herbicida, depositado como ATCC PTA-850 o PTA-2485, descrito en el documento WO 01/031042); evento MS8 (colza, control de la polinización - tolerancia al herbicida, depositado como ATCC PTA-730, descrito en el documento WO 01/041558 o el documento US-A 2003-188347); evento NK603 (maíz, tolerancia al herbicida, depositado como ATCC PTA-2478, descrito en el documento US-A 2007-292854); evento PE-7 (rice, control de insectos, no depositado, descrito en el documento WO 08/114282); evento RF3 (colza, control de la polinización- tolerancia al herbicida, depositado como ATCC PTA-730, descrito en el documento WO 01/041558 o US-A 2003-188347); evento RT73 (colza, tolerancia al herbicida, no depositado, descrito en el documento WO 02/036831 o el documento US-A 2008-070260); evento T227-1 (remolacha, tolerancia al herbicida, no depositado, descrito en el documento WO 02/44407 o el documento US-A 2009-265817); evento T25 (maíz, tolerancia al herbicida, no depositado, descrito en el documento US-A 2001-029014 o el documento WO 01/051654); evento T304-40 (algodón, control de insectos - tolerancia al herbicida, depositado como ATCC PTA-8171, descrito en el documento US-A 2010-077501 o el documento WO 08/122406); evento T342-142 (algodón, control de insectos, no depositado, descrito en el documento WO 06/128568); evento TC1507 (maíz, control de insectos - tolerancia al herbicida, no depositado, descrito en el documento US-A 2005-039226 o el documento WO 04/099447); evento VIP1034 (maíz, control de insectos - tolerancia al herbicida, depositado como ATCC PTA-3925, descrito en el documento WO 03/052073); Evento 32316 (maíz, control de insectos-tolerancia al herbicida, depositado como PTA-11507, descrito en el documento WO 11/084632); Evento 4114 (maíz, control de insectos-tolerancia al herbicida, depositado como PTA-11506, descrito en el documento WO 11/084621).

Plantas transgénicas particularmente útiles que se pueden tratar según la invención son plantas que contienen eventos de transformación o una combinación de eventos de transformación, que se enumeran por ejemplo, en las bases de datos de varias agencias reguladoras nacionales o regionales (véase por ejemplo, http://gmoinfo.jrc.it/gmp_browse.aspx y <http://www.agbios.com/dbase.php>).

En un aspecto final, la presente invención se refiere a un procedimiento para combatir nematodos u hongos en el suelo que rodea una planta que comprende aplicar una cantidad eficaz de la composición según la invención a dicho suelo.

Los ejemplos ilustran la invención.

Ejemplo 1: Ensayo de Rhizoctonia (algodón) / de empapamiento (Comparativo)

El análisis se realiza en condiciones de invernadero.

Perlite se incubó con micelios de *Rhizoctonia solani*. Los perlite Infectados se dispersaron en una mezcla 1:1 de suelo de campo sometido a vapor y arena y se incubó en una caja oscura en invernadero durante 6 días. Después de la incubación del suelo, las semillas de algodón se sembraron en macetas 6 * 6cm que contienen esta mezcla suelo.

Los compuestos y combinaciones de compuestos se suspendieron y se diluyeron con agua a las concentraciones deseadas. 30 ml de la preparación del compuesto o la combinación de compuestos se empaparon en cada maceta. Las macetas se incuban en el invernadero durante 7 días a 20 °C.

La evaluación consistió en el recuento de plántulas emergidas. 0 % significa una eficacia que corresponde a la del control no tratado mientras que una eficacia del 100 % significa que todas las plántulas han emergido.

La tabla siguiente muestra claramente que la actividad observada de la combinación de los compuestos activos de acuerdo con la invención es mayor que la actividad calculada, es decir, hay un efecto sinérgico.

Tabla

Ensayo de Rhizoctonia (algodón) / de empapamiento			
Compuestos	Tasa de aplicación	Eficacia en %	
		hallada*	calc.**
BioAct® (cepa 251 de <i>Paecilomyces lilacinus</i>)	4x10 ¹¹ ufc***/semilla	33	
F70 fluopyram	1,2 mg ai/semilla	0	
BioAct® + F70	4x10 ¹¹ ufc***/semilla + 1,2 mg ai/semilla	53	33
* hallada = actividad hallada ** calc. = actividad calculada usando la fórmula de Colby *** ufc = unidades formadoras de colonias			

Ejemplo 2: Potenciación del crecimiento de hipocótilos (algodón)/empapamiento (Comparativo)

El análisis se realiza en condiciones de invernadero.

- 5 Cinco semillas de algodón (variedad Vicky) se sembraron en una maceta de 6 * 6 cm que contiene una mezcla 1: 1 de suelo de campo al vapor y arena. Los compuestos y combinaciones de compuestos se suspendieron y se diluyeron con agua a las concentraciones deseadas. Justo después de la siembra, 30 ml de la preparación del compuesto o la combinación de compuestos se empaparon en cada maceta. Las macetas (tres repeticiones por tratamiento) se colocaron en una disposición al azar en el invernadero y se mantuvieron a 20 °C durante 7 días.
- 10 La longitud de hipocotilos se midió a los 7 días después de la siembra. La longitud media de 15 plántulas se muestra en la tabla <>.

Las plántulas de algodón se hicieron crecer significativamente más alto que las que no se trataron tanto en Bioact o tratamiento con fluopyram y los hipocotilos en las macetas en las que se había empapado la mezcla eran más largos que los de cada tratamiento solo.

Compuestos	Tasa de aplicación	Hipocotilo (cm)
Sin tratar (agua)		5,3
BioAct® (cepa 251 de <i>Paecilomyces lilacinus</i>)	4x10 ¹¹ ufc*/planta	6,0
F70 fluopyram	1,2 mg ai/planta	5,9
BioAct® + F70	4x10 ¹¹ ufc***/planta + 1,2 mg ai/planta	6,5
* unidades formadoras de colonias		

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento para reducir el daño general de las plantas y las partes de la planta, así como las pérdidas en las frutas u hortalizas recolectadas causadas por insectos, ácaros, nematodos y/o fitopatógenos, que comprende el paso de aplicar secuencialmente al menos un agente de control biológico que es
- 5 cepa 251 de *Paecilomyces lilacinus* (AGAL n.º 89/030550)
y al menos un fungicida (I) que es fluopyram
y opcionalmente al menos un fungicida adicional (II) en la planta, partes de la planta, frutas recolectadas, hortalizas y/o lugar de crecimiento de la planta en una cantidad sinérgicamente eficaz,
- 10 en el que dicha aplicación secuencial comprende en primer lugar aplicar dicho al menos un fungicida (I) y opcionalmente el al menos un fungicida (II) en la planta o partes de la planta, y en segundo lugar aplicar dicho agente de control biológico a la misma planta o partes de la planta.