(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 268 398**

(51) Int. Cl.:
A01N 65/00 (2006.01)
A01N 57/12 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Número de solicitud europea: **03747472 .3**
(86) Fecha de presentación : **29.04.2003**
(87) Número de publicación de la solicitud: **1499194**
(87) Fecha de publicación de la solicitud: **26.01.2005**

(54) Título: **Composición fungicida que comprende un compuesto potenciador, un compuesto activador de defensa de las plantas y un compuesto fungicida.**

(30) Prioridad: **30.04.2002 EP 02356080**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.03.2007

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.03.2007

(73) Titular/es: **Bayer CropScience S.A.**
16 rue Jean-Marie-Leclair
69009 Lyon, FR

(72) Inventor/es: **Labourdette, Gilbert y**
Latorse, Marie-Pascale

(74) Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

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).

Venta de fascículos: Oficina Española de Patentes y Marcas. Pº de la Castellana, 75 – 28071 Madrid

DESCRIPCIÓN

Composición fungicida que comprende un compuesto potenciador, un compuesto activador de defensa de las plantas y un compuesto fungicida.

La presente invención tiene por objeto una nueva composición fungicida que comprende al menos un compuesto potenciador, un compuesto activador de defensa de las plantas y un compuesto fungicida, así como un método de tratamiento de las plantas contra las enfermedades fitopatógenas que utilizan esta composición.

La solicitud de patente WO 97/01277 da a conocer composiciones fungicidas sinérgicas a base de acibenzolar-S-metilo (o derivados) y un compuesto fungicida seleccionado en una lista limitada de compuestos. Esta composición se describe como que actúa a la vez como agente que activa la defensa de las plantas pero también por acción directa sobre el hongo. El ácido fosforoso o uno de sus derivados no se mencionan en ella.

La solicitud de patente WO 98/46078 da a conocer la combinación de dos métodos de control de enfermedades fitopatógenas: un método directo de ataque del propio hongo y un método de activación de defensa natural de las plantas. Esta combinación de efectos se obtiene mediante la mezcla del ácido DL-3-aminobutírico o uno de sus derivados el éster N-benzoil-octílico con uno o varios compuestos fungicidas, entre los que se cita el fosetil-A1. Las composiciones dadas a conocer en este documento son composiciones binarias.

La solicitud de patente WO 98/29537 menciona un efecto sinérgico sobre la resistencia de la planta a las enfermedades obtenido por la aplicación de un microbicida sobre una planta denominada "SAR-on" (o "Systemic Acquired Resistance-on"), pudiendo obtenerse además dicha planta por aplicación de un activador (o "plant activating microbiocide"). Esta solicitud de patente da a conocer pues un método de protección de las plantas por aplicación de activadores (o "plant activating microbicide") tal como el éster S-metílico del ácido benzo(1,2,3)tidiazol-7-carbotioico denominado asimismo BTH, el ácido 2,6-dicloroisonicotínico denominado asimismo INA, el ácido salicílico denominado asimismo SA y un microbiocida "convencional" como el fosetil-A1. Las mezclas según la invención no se dan a conocer.

La solicitud de patente WO 99/53761 describe la función de potenciador (amplificador) desempeñada por el fosetil-A1 cuando está asociado a un activador de defensa de las plantas, así como las composiciones fungicidas sinérgicas asociadas a esta invención. Solo las composiciones binarias se mencionan en ella.

Las composiciones fungicidas dadas a conocer en los documentos citados anteriormente pretenden mejorar la actividad del compuesto fungicida para el tratamiento de enfermedades en las que es ya conocido que es suficientemente eficaz para ser utilizable por el agricultor. O, siempre es deseable en agricultura mejorar el espectro de actividad de un fungicida extendiéndole a enfermedades para las que su actividad no permitía su utilización por el agricultor.

Se ha descubierto actualmente que las composiciones según la invención permiten, de manera totalmente sorprendente, extender el espectro de actividad de los fungicidas a enfermedades para las que su actividad no permitía su utilización por el agricultor. En efecto, se ha descubierto que las composiciones comprenden al menos un compuesto potenciador y al menos un compuesto activador de defensa natural de las plantas que permite mejorar la actividad de los fungicidas a los que están asociados, y que permiten al agricultor la utilización de dichos fungicidas para tratar enfermedades fitopatógenas en las que su propia actividad es insuficiente.

La presente invención tiene por objeto una composición fungicida que comprende al menos

- un compuesto A potenciador seleccionado entre el ácido fosforoso, sus sales alcalinas o alcalinotérreas y sus derivados;

- un compuesto B activador de defensa de las plantas seleccionado en la lista constituida por proteínas, oligosacáridos, polisacáridos, lípidos, glucolípidos, glucoproteínas, péptidos, extractos de la pared extraídos del material vegetal y/o de hongos, hongos, acibenzolar-S-metilo o uno de sus análogos, ácido 2,6-dicloroisonicotínico (denominado asimismo INA), ácido β-aminobutírico (asimismo denominado BABA), extractos de levadura, ácido salicílico o uno de sus ésteres, ácido jasmónico o uno de sus ésteres, un extracto de algas; y

- un compuesto C fungicida seleccionado entre la lista de compuestos que comprende los compuestos susceptibles de inhibir el transporte de electrones de la cadena respiratoria de la ubiquinol:ferricitocromo-c oxidorreductasa mitocondrial de los organismos micóticos fitopatógenos, los compuestos susceptibles de inhibir la biosíntesis del ergosterol, los compuestos susceptibles de inhibir la biosíntesis de la melanina, los compuestos susceptibles de inhibir la biosíntesis de la metionina y los compuestos susceptibles de inhibir la germinación de las esporas actuando en varias vías metabólicas.

Por el término "potenciador" se entiende, en el marco de la presente invención, cualquier compuesto susceptible de ampliar la reacción natural de defensa de una planta desencadenada por un activador.

Los compuestos susceptibles de inhibir el transporte de electrones de la cadena respiratoria de la ubiquinol:ferricitocromo-c oxidorreductasa mitocondrial de los organismos micóticos fitopatógenos se denominan asimismo inhibidores del complejo III en el marco de la presente invención.

Los compuestos susceptibles de inhibir la germinación de las esporas actuando en varias vías metabólicas se denominan asimismo inhibidores multipunto de la germinación de esporas en el marco de la presente invención.

El compuesto potenciador A de la presente invención se selecciona entre el ácido fosforoso, sus sales alcalinas o alcalinotérreas y sus derivados.

Como compuesto potenciador A, se prefiere el ácido fosforoso o algunos de sus derivados tales como los fosfitos metálicos. Entre los fosfitos metálicos, se prefiere incluso el fosetil-A1 y el fosetil-Na.

El compuesto activador de defensa de las plantas B de la presente invención se selecciona en la lista que comprende proteínas, oligosacáridos, polisacáridos, lípidos, glucolípidos, glucoproteínas, péptidos, extractos de las paredes extraídos del material vegetal y/o de hongos, hongos, acibenzolar-S-metilo o uno de sus análogos, extractos de levadura, ácido salicílico o uno de sus ésteres, un extracto de algas.

Como compuesto B activador, se prefiere los compuestos de polisacáridos. Un compuesto aún preferido es el producto Elexa™.

Los compuestos oligosacáridos son asimismo compuestos preferentemente seleccionados como activadores B. Entre estos compuestos, la laminarina se prefiere todavía.

Los extractos de algas son asimismo compuestos preferentemente seleccionados como compuestos activadores B. Entre estos compuestos, se prefieren todavía productos tales como el β1-3(1-6)glucano, Agrocean, Agrimer 540 y Agrotonic.

El compuesto fungicida C de la presente invención se selecciona en la lista de compuestos que comprende los compuestos susceptibles de inhibir el transporte de electrones de la cadena respiratoria de la ubiquinol:ferricitocromo-c oxidorreductasa mitocondrial de los organismos micóticos fitopatógenos, los compuestos susceptibles de inhibir la biosíntesis del ergosterol, los compuestos susceptibles de inhibir la biosíntesis de la melanina, los compuestos susceptible de inhibir la biosíntesis de la metionina y los compuestos susceptibles de inhibir la germinación de las esporas que actúan en varias vías metabólicas.

Entre los compuestos que actúan como inhibidores del complejo III se prefiere los compuestos que pertenecen a la familia de derivados de la estrobilurina o incluso la fenamidona o la famoxadona. La fenamidona es especialmente preferida en el marco de la presente invención.

Los compuestos que pertenecen a la familia de derivados de la estrobilurina se prefieren asimismo en el marco de la presente invención. Entre los compuestos que pertenecen a la familia de los derivados de la estrobilurina, se puede citar a título de ejemplos no limitativos la azoxistrobina, la dimoxistrobina, la fluoxastrobina, el kresoxim-metilo, la metominostrobina, la trifloxistrobina, la piraclostrobina y la picoxistrobina. Entre estos compuestos, se prefiere la azoxistrobina o la fluoxastrobina.

Entre los compuestos que actúan como inhibidores de la biosíntesis del ergosterol, se prefieren los compuestos que pertenecen a la familia de los triazoles, a la familia de los imidazoles o la espiroxamina.

Entre los compuestos que pertenecen a la familia de los triazoles, se puede citar preferentemente pero no limitativa, el azaconazol, el bitertanol, el bromuconazol, el ciproconazol, el difenoconazol, el diniconazol, el epoxiconazol, el fenbuconazol, el fluquinconazol, el flusilazol, el flutriafol, el hexaconazol, el imibenconazol, el ipconazol, el metconazol, el miclobutanil, el penconazol, el propiconazol, el protioconazol, el tebuconazol, el tetraconazol, el triadimefon, el triadimenol, el triticonazol, el diclobutrazol, el etaconazol, el fluotrimazol, el furconazol, el furconazol-cis, el triamifós y el triazbutil. Entre estos compuestos, se prefiere el fluquinconazol, el protioconazol o el tebuconazol.

Entre los compuestos que actúan como inhibidores de la biosíntesis del ergosterol, los compuestos que pertenecen a la familia de los imidazoles son asimismo preferidos. Entre estos compuestos, se prefiere el procloraz.

Entre los compuestos que actúan como inhibidores de la biosíntesis de la melanina, se prefiere el triciclazol.

Entre los compuestos que actúan como inhibidores de la biosíntesis de la metionina, se prefiere el pirimetanil.

Entre los compuestos que actúan como inhibidores multipuntos de la germinación de las esporas, se prefieren los compuestos que pertenecen a la familia de las ftalimidas (asimismo denominados dicarboximidas), el tolilfluanid o la fenexamida.

Entre los compuestos que pertenecen a la familia de las ftalimidas, se prefiere el captano, el folpel o la iprodiona.

Los compuestos que actúan como inhibidores del complejo III son los compuestos C preferentemente seleccionados en el marco de la presente invención.

Con preferencia, los compuestos A, B y C están presentes en una relación en peso A: B: C tal que esta relación esté comprendida en el intervalo 0,1-20: 0,1-20: 1. Preferentemente todavía, los compuestos A, B y C están presentes en una relación en peso A: B: C comprendida en el intervalo 0,5-10: 0,5-10: 1; siendo las relaciones de los compuestos A y B susceptibles de variar independientemente una de la otra.

Entre las composiciones preferidas según la invención, se puede citar a título de ejemplos no limitativos, las composiciones siguientes:

Composición según la invención	Compuesto potenciador A	Compuesto activador B	Compuesto fungicida C
1	Fosetil-A1	Elexa™	Azoxistrobina
2	Fosetil-A1	Elexa™	Fenamidona
3	Fosetil-A1	Elexa™	Folpel
4	Fosetil-A1	Elexa™	Trifloxistrobina
5	Fosetil-A1	Elexa™	Tebuconazol
6	Fosetil-A1	Elexa™	2-butoxi-6-yodo-3-propil-benzopiran-4-ona
7	Fosetil-A1	Elexa™	Fluoxastrobina
8	Fosetil-A1	Elexa™	Protioconazol
9	Fosetil-A1	Elexa™	Fenhexamid
10	Fosetil-A1	Elexa™	Espiroxamina
11	Fosetil-A1	Elexa™	Fluquinconazol
12	Fosetil-A1	Elexa™	Procloraz
13	Fosetil-A1	Elexa™	Tolilfluanid
14	Fosetil-A1	Elexa™	Pirimetanil
15	Fosetil-A1	Elexa™	Iprodiona
16	Fosetil-A1	Elexa™	Triciclazol
17	Fosetil-A1	Agrimer 540	Azoxistrobina
18	Fosetil-A1	Agrimer 540	Fenarnidona
19	Fosetil-A1	Agrimer 540	Folpel
20	Fosetil-A1	Agrimer 540	Trifloxistrobina
21	Fosetil-A1	Agrimer 540	Tebuconazol
22	Fosetil-A1	Agrimer 540	2-butoxi-6-yodo-3-propil-benzopiran-4-ona
23	Fosetil-Al	Agrimer 540	Fluoxastrobina
24	Fosetil-Al	Agrimer 540	Protioconazol

25	Fosetil-A1	Agrimer 540	Fenhexamid
26	Fosetil-A1	Agrimer 540	Espiroxamina
27	Fosetil-A1	Agrimer 540	Fluquinconazol
28	Fosetil-A1	Agrimer 540	Procloraz
29	Fosetil-A1	Agrimer 540	Tolilfluanid
30	Fosetil-A1	Agrimer 540	Pirimetanil
31	Fosetil-A1	Agrimer 540	Iprodiona
32	Fosetil-A1	Agrimer 540	Triciclazol
33	Fosetil-A1	Agrotonic	Azoxistrobina
34	Fosetil-A1	Agrotonic	Fenamidona
35	Fosetil-A1	Agrotonic	Folpel
36	Fosetil-A1	Agrotonic	Trifloxistrobina
37	Fosetil-A1	Agrotonic	Tebuconazol
38	Fosetil-A1	Agrotonic	2-butoxi-6-yodo-3-propil-benzopiran-4ona
39	Fosetil-A1	Agrotonic	Fluoxastrobina
40	Fosetil-A1	Agrotonic	Protioconazol
41	Fosetil-A1	Agrotonic	Fenhexamid
42	Fosetil-A1	Agrotonic	Espiroxamina
43	Fosetil-A1	Agrotonic	Fluquinconazol
44	Fosetil-A1	Agrotonic	Procloraz
45	Fosetil-A1	Agrotonic	Tolilfluanid
46	Fosetil-A1	Agrotonic	Pirimetanil
47	Fosetil-A1	Agrotonic	Iprodiona
48	Fosetil-A1	Agrotonic	Triciclazol
49	Fosetil-A1	Agrocean	Azoxistrobina
50	Fosetil-A1	Agrocean	Fenamidona
51	Fosetil-A1	Agrocean	Folpel
52	Fosetil-A1	Agrocean	Trifloxistrobina
53	Fosetil-A1	Agrocean	Tebuconazol
54	Fosetil-A1	Agrocean	2-butoxi-6-yodo-3-propil-benzopiran-4-ona
55	Fosetil-A1	Agrocean	Fluoxastrobina
56	Fosetil-A1	Agrocean	Protioconazol

57	Fosetil-A1	Agrocean	Fenhexamid
58	Fosetil-A1	Agrocean	Espiroxamina
59	Fosetil-A1	Agrocean	Fluquinconazol
60	Fosetil-A1	Agrocean	Prochioraz
61	Fosetil-A1	Agrocean	Tolilfluanid
62	Fosetil-A1	Agrocean	Pirimetanil
63	Fosetil-A1	Agrocean	Iprodiona
64	Fosetil-A1	Agrocean	Triciclazol

Generalmente, las composiciones según la invención pueden comprender del 0,05 al 99% (en peso) de materia activa, uno o varios soportes sólidos o líquidos y, eventualmente, uno o varios agentes tensioactivos.

Mediante el término "soporte", se designa, en la presente exposición, una materia orgánica o mineral, natural o sintética, con la que la materia activa se combina para facilitar su aplicación sobre las partes de la planta. Este soporte es por consiguiente generalmente inerte y debe ser aceptable en agricultura. El soporte puede ser sólido (arcillas, silicatos naturales o sintéticos, sílice, resinas, ceras, abonos sólidos) o líquido (agua, alcoholes, especialmente el butanol, disolventes orgánicos, aceites minerales y vegetales y sus derivados). Pueden utilizarse asimismo mezclas de tales soportes.

Por agente tensioactivo, se entiende, en el sentido de la presente invención, cualquier agente emulsionante, dispersante o humectante de tipo iónico o no iónico o una mezcla de tales agentes tensioactivos. Se pueden citar por ejemplo sales de ácidos poliacrílicos, sales de ácidos lignosulfónicos, sales de ácidos fenolsulfónicos o naftalensulfónicos, policondensados de óxido de etileno en alcoholes grasos o en ácidos grasos o en aminas grasas, fenoles substituidos (especialmente alquilfenoles o arilfenoles), sales de ésteres de ácidos sulfosuccínicos, derivados de la taurina (especialmente alquiltauratos), ésteres fosfóricos de alcoholes o fenoles polioxietilados, ésteres de ácidos grasos y de polioles, derivados con función de sulfatos, sulfonatos y fosfatos de los compuestos anteriores. La presencia de al menos un agente tensioactivo generalmente es indispensable cuando la materia activa y/o el soporte inerte no son solubles en agua y que el agente vector de la aplicación es el agua.

Las composiciones según la invención pueden tomar la forma de bastantes tipos numerosos de formulaciones entre las que se pueden citar las soluciones aceitosas, los concentrados emulsionables, los polvos humectables, las formulaciones fluidas y especialmente las suspensiones acuosas o las emulsiones acuosas, los gránulos, los polvos, los aerosoles, las formulaciones fumígenas cuyas formulaciones fumígenas autocombustibles o las formulaciones fumígenas a reacción química, las formulaciones por nebulización especialmente las formulaciones para atomización, las formulaciones de volumen muy bajo, las pastas, las emulsiones, las suspensiones concentradas, lo mismo que las mezclas, asociaciones o combinaciones eventuales de estas formas diferentes.

La preparación de las composiciones según la presente invención se efectuará según los medios convencionales y conocidos por el experto en la materia.

La presente invención tiene asimismo por objeto un método de tratamiento a título preventivo o curativo contra las enfermedades fitopatógenas de las plantas mediante una cantidad eficaz y no fitotóxica de una composición según la presente invención.

Por "cantidad eficaz y no fitotóxica", se entiende, en el sentido de la presente invención, una cantidad de composición según la invención suficiente para permitir el control o la destrucción de los hongos presentes o susceptibles de aparecer en los cultivos, y no comportando para dichos cultivos ningún síntoma notable de fitotoxicidad. Dicha cantidad es susceptible de variar entre amplios límites según el hongo a combatir, el tipo de cultivo, las condiciones climáticas, y los compuestos comprendidos en la composición fungicida según la invención. Esta cantidad puede determinarse mediante análisis sistemáticos en campo, al alcance del experto en la materia.

En el sentido de la presente invención, se entiende por método de tratamiento de las plantas cualquier aplicación de una composición según la invención por medios conocidos por el experto en la materia sobre el suelo donde brotan o donde son susceptibles de brotar las plantas, así como el tratamiento de las propias plantas.

El método de tratamiento de las plantas según la invención puede ser puesto en práctica para el tratamiento del material de propagación, por ejemplo las semillas, los tubérculos y los rizomas, así como las simientes, los plantones o los plantones de trasplante, las plantas o las plantas de trasplante.

Este método puede asimismo ser puesto en práctica para el tratamiento de las raíces.

Este método puede asimismo ser puesto en práctica para el tratamiento de las partes aéreas de las plantas, por ejemplo los troncos, los tallos, las hojas, las flores y los frutos.

Entre los vegetales que pueden ser tratados según la invención, se pueden citar: el algodón; el lino; la vid; los cultivos frutícolas tales como las *Rosaceae* (especialmente los frutos con pepitas como las manzanas y las peras, los frutos con huesos como los albaricoques, las almendras y los melocotones), *Ribesioidae*, *Juglandaceae*, *Betulaceae*, *Anacardiaceae*, *Fagaceae*, *Moraceae*, *Oleaceae*, *Actinidaceae*, *Lauraceae*, *Musaceae* (especialmente los bananos y los plátanos), *Rubiaceae*, *Theaceae*, *Sterculiceae*, *Rutaceae* (especialmente los limones, las naranjas y los pomelos); los cultivos leguminosos tales como las *Solanaceae* (especialmente los tomates), *Liliaceae*, *Asteraceae* (especialmente las lechugas), *Umbelliferae*, *Cruciferae*, *Chenopodiaceae*, *Cucurbitaceae*, *Papilionaceae* (especialmente los guisantes), *Rosaceae* (especialmente las fresas); los grandes cultivos tales como las *Graminae* (especialmente el maíz, los cereales como el trigo, el arroz, la cebada y el tritical), *Asteraceae* (especialmente el girasol), *Cruciferae* (especialmente la colza), *Papilionaceae* (especialmente la soja), *Solanaceae* (especialmente la patata), *Chenopodiaceae* (especialmente la remolacha); los cultivos hortícolas y forestales; así como los homólogos genéticamente modificados de estos cultivos.

Se pueden citar como ejemplos no limitativos de vegetales y de enfermedades que pueden afectar a estos vegetales y a los susceptibles de ser tratados por el método según la presente invención:

- el trigo, en lo que concierne a la lucha contra las siguientes enfermedades de las semillas: las fusariosis (*Microdochium nivale* y *Fusarium roseum*), las caries (*Tilletia caries*, *Tilletia controversa* o *Tilletia indica*), la septoriosis (*Septoria nodorum*); el carbón volante (*Ustilago tritici*);

- el trigo, en lo que concierne a la lucha contra las siguientes enfermedades de las partes aéreas de la planta: la cercosporelosis (*Tapesia yallundae*, *Tapesia acuiformis*), el mal pie del trigo (*Gaeumannomyces graminis*), la fusariosis del pie (*F. culmorum*, *F. graminaarum*), la fusariosis de las espigas (*F. culmorum*, *F. graminaarum*, *Microdochium nivale*), la rizoctonia (*Rhizoctonia cerealis*), el oidio (*Erysiphe graminis forma specie tritici*), las royas (*Puccinia striiformis* y *Puccinia recondita*) y las septoriosis (*Septoria tritici* y *Septoria nodorum*), la helmintosporiosis (*Drechslera tritici-repentis*);

- el trigo y la cebada, en lo que concierne a la lucha contra las enfermedades bacterianas y víricas, por ejemplo la clorosis de la marchitez de la cebada;

- la cebada, en lo que concierne a la lucha contra las siguientes enfermedades de las semillas: las helmintosporiosis (*Pyrenophora graminaa*, *Pyrenophora teres* y *Cochliobolus sativus*), el carbón volante (*Ustilago suda*) y las fusariosis (*Microdochium nivale* y *Fusarium roseum*);

- la cebada, en lo que concierne a la lucha contra las siguientes enfermedades de las partes aéreas de la planta: la cercosporelosis (*Tapesia yallundae*), las helmintosporiosis (*Pyrenophora teres* y *Cochliobolus sativus*), el oidio (*Erysiphe graminis forma specie hordei*), la roya enana (*Puccinia hordei*) y la rincosporiosis (*Rhynchosporium secalis*);

- la patata, en lo que concierne a la lucha contra las enfermedades del tubérculo (especialmente *Helminthosporium solani*, *Phoma tuberosa*, *Rhizoctonia solani*, *Fusarium solani*), el mildiu (*Phytophthora infestans*) y determinadas virosis (virus Y);

- la patata en lo que concierne a la lucha contra las siguientes enfermedades del follaje: la alternariosis (*Alternaría solani*), el mildiu (*Phytophthora infestans*);

- el algodón, en lo que concierne a la lucha contra las siguientes enfermedades de los plantones resultantes de las semillas: las fuentes de plantones y las necrosis del cuello de la raíz (*Rhizoctonia solani*, *Fusariuni oxisporum*), la putrefacción negra de las raíces (*Thielaviopsis basicola*);

- los cultivos proteaginosos, por ejemplo el guisante, en lo que concierne a la lucha contra las siguientes enfermedades de las semillas: la antracnosis (*Ascochyta pisi*, *Mycosphaerella pinodes*), la fusariosis (*Fusarium oxysporum*), la putrefacción gris (*Botrytis cinerea*), el mildiu (*Peronospora pisi*);

- los cultivos oleaginosos, por ejemplo la colza, en lo que concierne a la lucha contra las siguientes enfermedades de las semillas: *Phoma lingam*, *Alternaria brassicae* y *Sclerotinia sclerotiorum*;

- el maíz, en lo que concierne a la lucha contra las enfermedades de las semillas: (*Rhizopus sp.*, *Penicillium sp.*, *Trichoderma sp.*, *Aspergillus sp.* y *Gibberella fujihuroi*);

- el lino, en lo que concierne a la lucha contra la enfermedad de las semillas: *Alternaria linicola*;

- los árboles forestales, en lo que concierne a la lucha contra las fuentes de plantones (*Fusarium oxisporum*, *Rhizoctonta solani*);

- el arroz en lo que concierne a la lucha contra las siguientes enfermedades de las partes aéreas: la piriculariosis (*Magnaporthe grisea*), la rizoctona (*Rhizoctonia solani*);

- los cultivos de hortalizas en lo que concierne a la lucha contra las siguientes enfermedades de, plantones o de plántulas resultantes de las semillas: las fuentes de plantones y las necrosis del cuello de la raíz (*Fusarium oxisporurn*, *Fusarium roseum*, *Rhizoctonia solani*, *Pythium sp.*);

- los cultivos de hortalizas en lo que concierne a la lucha contra las siguientes enfermedades de las partes aéreas: la putrefacción gris (*Botrytis sp.*), los oidios (especialmente *Erysiphe cichoracearum*, *Sphaerotheca fuliginea*, *Leveillula taurica*), las fusariosis (*Fusarium oxisporum*, *Fusarium roseum*), las cladosporiosis (*Cladosporium sp.*), las alternariosis (*Alternaría sp.*), las antracnosis (*Colletotrichum sp.*), las septoriosis (*Septoria sp.*), la rhizoctonia (*Rhizoctonia solani*), los mildios (por ejemplo *Bremia lactucae*, *Peronospora sp.*, *Pseudoperonospora sp*, *Phytophthora sp*);

- los árboles frutales en lo que concierne a las enfermedades de las partes aéreas: la moniliasis (*Monilia fructigenae*, *M. laxa*), el moteado (*Venturia inaequalis*), el oidio (*Podosphaera leucotricha*);

- la vid en lo que concierne a las enfermedades del follaje: especialmente la putrefacción gris (*Botrytis cinerea*), el oidio (*Uncinula necator*), la roña negra (*Guignardia biwelli*), el mildiu (*Plasmopara viticola*);

- la remolacha en lo que concierne a las siguientes enfermedades de las partes aéreas: la cercosporiosis (*Cercospora beticola*), el oidio (*Erysiphe beticola*), la ramulariosis (*Ramularia beticola*).

Entre los vegetales preferentemente seleccionados para la puesta en práctica del método según la presente invención, se pueden citar los cereales o el arroz. Entre los cereales, el trigo es todavía preferido.

Los ejemplos que siguen se mencionan a fin de ilustrar la invención pero no deben considerarse en ningún caso como limitativos de ésta.

Ejemplo 1

Este ejemplo muestra la eficacia contra el oidio del trigo (*Erysiphe graminis*) de una composición según la presente invención que comprende la azoxistrobina como compuesto fungicida C.

Los siguientes ensayos se han realizado en campo. La superficie elemental de la parcela es de 5 m^2.

Todos los ensayos han sido realizados en condiciones de contaminación natural.

Cada análisis comporta 4 repeticiones y se incluyen parcelas testigo no tratadas en el dispositivo de experimentación a fin de medir la intensidad de las enfermedades.

Los resultados proporcionados provienen de los controles realizados en campo mediante recuento de las hojas infestadas (% de hojas infestadas) en una muestra de 25 hojas. Los resultados de las pruebas de varianza se extraen de una prueba Newmann y Keuls. Este recuento se ha efectuado en las hojas F4, 14 días después del primer tratamiento (T1).

En estas pruebas, los productos probados han sido:

- Compuesto potenciador A: fosetil-Al (1000 g/ha)

- Compuesto activador B: Elexa™ (1000 g/ha) (al que se añade un agente humectante: Triton R56)

- Compuesto fungicida C: azoxistrobina (250 g/ha)

- Composición A + B + C (4:4:1)

Los resultados obtenidos en estas pruebas se incluyen en la Tabla 1. Se observa que cuando se utiliza la azoxistrobina sola para tratar el oidio del trigo, el porcentaje de hoja enferma no se reduce más que al 74,5% (en lugar del 96,7% de hojas enfermas sin tratamiento) lo que es insuficiente para proteger eficazmente el cultivo contra este patógeno. En cambio, utilizado en mezcla con el fosetil-A1 y el Elexa™ cuyas actividades respectivas son muy débiles en esta enfermedad (puesto que quedan todavía respectivamente 93,3% y 90% de hojas enfermas tras el tratamiento), se observa entonces, de manera completamente sorprendente, que el porcentaje de hojas enfermas no es más del 6,7%.

TABLA 1

Tratamiento	Hojas enfermas (F4) T1+14 días (en %)
No tratado	96,7
Fosetil A1 - 1000 g/ha	93,3
Elexa+Triton - 2x1000 g/ha	90,0
Azoxistrobina - 250 g/ha	74,5
Fosetil Al+(Elexa+Triton)+Azoxistrobina 1000+(2x1000)+250 g/ha	6,7

Ejemplo 2

Este ejemplo muestra la eficacia contra la septoriosis del trigo (*Septoria tritici* asimismo denominada *Mycosphaerella graminicola*) de una composición según la presente invención que comprende azoxistrobina como compuesto fungicida C.

Los ensayos siguientes se han realizado en campo. La superficie elemental de la parcela es de 5 m^2.

Todos los ensayos se han realizado en condiciones de contaminación natural.

Cada ensayo comporta 4 repeticiones y las parcelas testigo no tratadas están incluidas en el dispositivo de experimentación a fin de evaluar la intensidad de las enfermedades.

Los resultados obtenidos provienen de los controles realizados en campo por evaluación del porcentaje de la superficie enferma en una muestra de 25 hojas. Los resultados de las pruebas de varianza se extraen de una prueba de Newmann y Keuls. Esta evaluación se ha efectuado en las hojas F1, 19 días después del segundo tratamiento (T2).

En estas pruebas, los productos probados han sido:

- Compuesto potenciador A: fosetil-Al (1000 g/ha)

- Compuesto activador B: ElexaTM (1000 g/ha) (al que se añade un agente humectante: el Triton R56)

- Compuesto fungicida C: azoxistrobina (125 g/ha)

- Composición A + B + C (8: 8: 1)

- Compuesto de referencia para el tratamiento de *Septoria tritici*: Epoxiconazol + Kresoxim metilo (150 g/ha)

En estas condiciones, el porcentaje de hojas F1 enfermas después del tratamiento por el compuesto de referencia es del 3,9%. Se observa que la azoxistrobina utilizada sola para tratar la septoriosis del trigo no posee una eficacia comparable a la del producto de referencia utilizado para tratar esta enfermedad puesto que el porcentaje de hojas enfermas después del tratamiento en condiciones idénticas es superior al 27,6%. La azoxistrobina utilizada sola es por consiguiente insuficientemente activa para proteger eficazmente el cultivo contra este patógeno. En cambio, utilizado en mezcla con el fosetil-A1 y ElexaTM cuya actividad es muy débil en esta enfermedad (93,3% de hojas enfermas después del tratamiento mediante uno u otro de estos productos), se observa entonces, de manera completamente sorprendente, que el porcentaje de superficie foliar todavía afectada por la septoriosis después del tratamiento en condiciones idénticas es superior al 6,4%, lo que es comparable al resultado obtenido para el tratamiento de referencia.

REIVINDICACIONES

1. Composición fungicida que comprende al menos:

- un compuesto A potenciador seleccionado entre el ácido fosforoso, sus sales alcalinas o alcalinotérreas y sus derivados;

- un compuesto B activador de la defensa de las plantas seleccionado en la lista constituida por proteínas, oligosacáridos, polisacáridos, lípidos, glicolípidos, glucoproteínas, péptidos, extractos de la pared extraídos del material vegetal y/o de hongos, hongos, acibenzolar-S-metilo o uno de sus análogos, ácido 2,6-dicloro-isonicotínico, ácido β-aminobutírico, extractos de levadura, ácido salicílico o uno de sus ésteres, ácido jasmónico o uno de sus ésteres, un extracto de algas;

- un compuesto C fungicida seleccionado entre la lista de compuestos que comprende los compuestos susceptibles de inhibir el transporte de electrones de la cadena respiratoria de la ubiquinol:ferricitocromo-c oxidorreductasa mitocondrial de los organismos micóticos fitopatógenos, los compuestos susceptibles de inhibir la biosíntesis del ergosterol, los compuestos susceptibles de inhibir la biosíntesis de la melanina, los compuestos susceptibles de inhibir la biosíntesis de la metionina y los compuestos susceptibles de inhibir la germinación de las esporas actuando en varias vías métabolicas.

2. Composición según la reivindicación 1, **caracterizada** porque el compuesto A es el ácido fosforoso o uno de sus derivados.

3. Composición según la reivindicación 2, **caracterizada** porque el compuesto A es el fosetil-A1 o el fosetil-Na.

4. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada** porque el compuesto B es un polisacárido.

5. Composición según la reivindicación 4, **caracterizada** porque el compuesto B es Elexa™.

6. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada** porque el compuesto B es un oligosacárido.

7. Composición según la reivindicación 6, **caracterizada** porque el compuesto B es la laminarina.

8. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada** porque el compuesto B es un extracto de algas.

9. Composición según la reivindicación 8, **caracterizada** porque el compuesto B se selecciona entre los productos β1-3(1-6)glucano, Agrocean, Agrimer 540 y Agrotonic.

10. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizada** porque el compuesto C es un compuesto susceptible de inhibir el transporte de electrones de la cadena respiratoria de la ubiquinol:ferricitocromo-c oxidorreductasa mitocondrial de los organismos micóticos fitopatógenos.

11. Composición según la reivindicación 10, **caracterizada** porque el compuesto fungicida C es un compuesto que pertenece a la familia de las estrobilurinas, la fenamidona o la famoxadona.

12. Composición según la reivindicación 11, **caracterizada** porque el compuesto que pertenece a la familia de las estrobilurinas es la azoxistrobina o la fluoxastrobina.

13. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizada** porque el compuesto C es un compuesto susceptible de inhibir la biosíntesis del ergosterol.

14. Composición según la reivindicación 13, **caracterizada** porque el compuesto C es un compuesto que pertenece a la familia de los triazoles, a la familia de los imidazoles o la espiroxamina.

15. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizada** porque el compuesto C es un compuesto susceptible de inhibir la biosíntesis de la melanina.

16. Composición según la reivindicación 15, **caracterizada** porque el compuesto C es el triciclazol.

17. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizada** porque el compuesto C es un compuesto susceptible de inhibir la biosíntesis de la metionina.

18. Composición según la reivindicación 17, **caracterizada** porque el compuesto C es el pirimetanil.

19. Composición fungicida según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizada** porque el compuesto C es un compuesto susceptible de inhibir la germinación de las esporas actuando en varias vías metabólicas.

20. Composición según la reivindicación 19, **caracterizada** porque el compuesto C es un compuesto que pertenece a la familia de las ftalimidas, el tolilfluanid o la fenhexamid.

21. Composición según la reivindicación 20, **caracterizada** porque el compuesto C que pertenece a la familia de las ftalimidas es el captano, el folpel o la iprodiona.

22. Método de tratamiento a título preventivo o curativo contra las enfermedades fitopatógenas de las plantas mediante un producto que contiene una cantidad eficaz y no fitotóxica de una composición según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

23. Método según la reivindicación 22, **caracterizado** porque se utiliza para tratar los cereales o el arroz.