



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 357 082**

51 Int. Cl.:

**A01N 25/04** (2006.01)

**A01N 25/24** (2006.01)

**A01N 43/653** (2006.01)

**A01N 43/54** (2006.01)

**A01N 43/36** (2006.01)

**A01N 37/46** (2006.01)

**A01P 3/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05805759 .7**

96 Fecha de presentación : **25.04.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1876889**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **16.01.2008**

54

Título: **Composiciones fungicidas acuosas para el tratamiento de semillas.**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**18.04.2011**

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**18.04.2011**

73

Titular/es: **SYNGENTA PARTICIPATIONS AG.**  
**Schwarzwaldallee 215**  
**4058 Basel, CH**

72

Inventor/es: **Schlatter, Christian y**  
**Ramachandran, Ravi**

74

Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

ES 2 357 082 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**

Composiciones fungicidas acuosas para el tratamiento de semillas.

**5 Campo técnico**

La presente invención se refiere a composiciones acuosas, a la preparación de dichas composiciones y a un método para utilizar dichas composiciones para combatir hongos fitopatogénicos. Las composiciones acuosas de la invención se aplican en particular para proteger los materiales de propagación vegetal, tales como las semillas, contra enfermedades fúngicas.

**Antecedentes**

El uso de fungicidas sintéticos para controlar hongos fitopatogénicos en los cultivos es una práctica muy común. Esta práctica ha adquirido un nivel elevado de éxito comercial porque se ha demostrado que dicho control puede aumentar el rendimiento del cultivo. Los fungicidas se pueden aplicar directamente a los materiales de propagación vegetal (tales como las semillas) antes de la siembra y/o se pueden utilizar en aplicaciones foliares o de escarificación.

Los tratamientos de semillas se utilizan en una gran variedad de cultivos para controlar una gran variedad de plagas. Los tratamientos de semillas se utilizan habitualmente para garantizar un establecimiento uniforme de la masa vegetal mediante la protección contra insectos y enfermedades que se transmiten a través del suelo. Los tratamientos sistémicos de semillas pueden suponer una alternativa a los pulverizadores tradicionales de emisión de fungicidas o insecticidas foliares para ciertos insectos y enfermedades que se transmiten a través del aire al inicio de la temporada.

En general, los tratamientos fungicidas de semillas se utilizan por tres motivos: (1) para controlar organismos que provocan enfermedades fúngicas (patógenos) que se transmiten a través del suelo y que causan la putrefacción de las semillas, la caída de las plántulas, la infestación de las plántulas y la putrefacción de las raíces; (2) para controlar patógenos fúngicos que se transmiten a través de la superficie de las semillas, tales como aquellos que provocan el carbón vestido de la cebada y la avena, el carbón vestido del trigo, los puntos negros de los granos de los cereales y la roya del cártamo que se transmite a través de las semillas; y (3) para controlar patógenos fúngicos que se transmiten internamente a través de las semillas, tales como los hongos de carbón desnudo de los cereales.

Los tratamientos fungicidas de semillas se pueden proporcionar en forma de varias formulaciones: formulaciones secas en suspensión (DF, por sus siglas en inglés), formulaciones líquidas en suspensión (LF, por sus siglas en inglés), líquidos reales (TL, por sus siglas en inglés), concentrados emulsificables (EC, por sus siglas en inglés), polvos (D, por su sigla en inglés), polvos humectables (WP, por sus siglas en inglés), suspoemulsiones (SE, por sus siglas en inglés), gránulos dispersables en agua (WG, por sus siglas en inglés) y otras formulaciones. Algunas de ellas están registradas para ser utilizadas solamente por aplicadores comerciales utilizando sistemas de aplicación cerrados, otras se encuentran fácilmente disponibles para ser utilizadas en granjas como polvos, suspensiones, bolsas solubles en agua o formulaciones líquidas listas para aplicar.

El tratamiento de semillas comercial suele ser deseable debido al equipo especializado que se requiere para aplicar los tratamientos debidamente o para tratar grandes volúmenes de semillas. Una preocupación importante del tratamiento comercial es el rendimiento del equipo para garantizar que una cantidad adecuada del principio activo llegue a la semilla. Esto ha adquirido especial importancia en los fungicidas más modernos que requieren solamente cantidades muy pequeñas del material (de hasta 1 g de principio activo por cien veces el peso de las semillas).

De forma adecuada, muchos materiales de los tratamientos de semillas también se encuentran disponibles para ser utilizados en granjas. Estos se conocen como tratamientos en recipiente o maceta donde las formulaciones líquidas o en seco se aplican a las semillas a medida que pasan a través de un transportador desde el contenedor de transporte o camión hasta las macetas. Estas formulaciones resultan muy convenientes para aplicar el tratamiento de semillas a un gran volumen de semillas antes de plantarlas. Los tratamientos en seco convencionales generalmente se formulan con talco o grafito, los cuales adhieren el agente químico del tratamiento a la semilla. Los tratamientos líquidos en recipiente convencionales generalmente se encuentran disponibles como formulaciones de secado rápido. En cualquier caso, se requiere un buen recubrimiento de las semillas para conseguir el máximo beneficio de cualquier formulación para el tratamiento de semillas.

Sin embargo, puede resultar difícil obtener un recubrimiento riguroso de las semillas cuando se intenta tratarlas. Por ejemplo, las formulaciones en seco pueden exponer al empleo de forma inaceptable al principio activo fungicida. Ciertas formulaciones líquidas se pueden volver no homogéneas durante el almacenamiento, debido a que el tamaño de partícula o la viscosidad no permanezcan constantes. Pueden surgir problemas adicionales tales como tiempos de secado inaceptables, acumulación de material en la tratadora de semillas, poca fluidez de las semillas, recubrimiento insatisfactorio de las semillas y desprendimiento del fungicida aplicado en las semillas antes de plantarlas. Como resultado, la manipulación se vuelve difícil y se reduce la eficacia biológica del tratamiento de semillas.

Se necesitan en la técnica composiciones fungicidas líquidas alternativas nuevas para el tratamiento de semillas que sean eficaces para ser utilizadas con equipos de tratamiento de semillas comerciales y en granjas.

## Resumen

Sorprendentemente, se acaba de descubrir que composiciones acuosas rellenas específicas basadas en la combinación de un surfactante, un polímero peliculígeno soluble en agua o dispersable en agua, un portador inorgánico y un agente anticongelante son estables cuando se almacenan, tienen una mayor fluidez y tienen una adherencia satisfactoria al material de propagación vegetal, con poco desprendimiento, y tienen un rendimiento excelente en las semillas frías o congeladas. Las composiciones acuosas de la invención se aplican en particular para proteger los materiales de propagación vegetal, tales como las semillas, contra enfermedades fúngicas cuando se combinan con uno o más fungicidas.

Por consiguiente, la presente invención proporciona una composición acuosa adecuada para aplicar fungicidas a los materiales de propagación vegetal que comprende agua y una mezcla de los siguientes componentes, en peso:

- a) el 2-10% de al menos un tensioactivo que comprende a1) al menos un surfactante aniónico;
- b) el 0.01-10% de al menos un polímero peliculígeno dispersable en agua o soluble en agua;
- c) el 4-20% de al menos un portador inorgánico sólido; y
- d) el 3-25% de al menos un agente anticongelante.

En una realización, la composición acuosa comprende una cantidad eficaz como fungicida de al menos un compuesto activo como fungicida.

En otra realización, la invención proporciona una composición acuosa adecuada para aplicar fungicidas a materiales de propagación vegetal que comprende al menos tres compuestos activos como fungicidas, como principios activos, agua y una mezcla de los siguientes componentes, en peso:

- a) el 2-10% de al menos un tensioactivo que comprende a1) al menos un surfactante aniónico;
- b) el 0.01-10% de al menos un polímero que se selecciona entre polímeros peliculígenos dispersables en agua y solubles en agua;
- c) el 4-20% de al menos un portador inorgánico sólido; y
- d) el 3-25% de al menos un agente anticongelante.

En otra realización más, la invención proporciona una composición acuosa adecuada para aplicar fungicidas a materiales de propagación vegetal que comprende al menos un compuesto activo como fungicida, como principio activo, agua y una mezcla de los siguientes componentes, en peso:

- a) el 2-10% de al menos un tensioactivo que comprende a1) al menos un surfactante aniónico;
- b) el 0.01-10% de al menos un polímero que se selecciona entre polímeros peliculígenos dispersables en agua y solubles en agua;
- c) el 4-20% de dióxido de titanio; y
- d) el 3-25% de al menos un agente anticongelante.

Las composiciones acuosas se preparan mezclando rigurosamente los componentes con agua, opcionalmente utilizando una premezcla concentrada preparada mediante un molido húmedo de los componentes sólidos hasta conseguir una fase uniformemente dispersada.

La invención también proporciona materiales de propagación vegetal tratados con la composición acuosa y un método para reducir la infestación fúngica de los materiales de propagación vegetal tales como las semillas. El método comprende poner en contacto las semillas con una composición fungicida acuosa de acuerdo con la invención descrita anteriormente.

## Descripción detallada

Los inventores han descubierto que una combinación específica de surfactantes (a), polímeros peliculígenos (b), portadores (c) y agentes anticongelantes (d), cuando se utilizan en conjunto, proporciona composiciones acuosas que son estables cuando se almacenan y que son adecuadas para ser utilizadas con equipos normales de tratamiento de

## ES 2 357 082 T3

semillas, tales como una tratadora de semillas en suspensión, tratadora directa, tratadora de tipo Panogen o tratadora de tipo Mist-o-matic, así como con tratamientos en recipiente o maceta para granjas. Los materiales de propagación tratados con las composiciones acuosas se secan rápidamente, presentan una fluidez satisfactoria, un recubrimiento adecuado y muestran poco o ningún desprendimiento. Las composiciones acuosas se combinan de forma favorable con una cantidad eficaz como fungicida de al menos un fungicida.

El término “fungicida” según se utiliza en la presente pretende cubrir los compuestos activos contra hongos fitopatogénicos que pueden pertenecer a una gran variedad de tipos de compuestos. Algunos ejemplos de los tipos de compuestos a los cuales pueden pertenecer los compuestos adecuados activos como fungicidas incluyen fungicidas sólidos a temperatura ambiente (25°C) y líquidos a temperatura ambiente, tales como: derivados del triazol, estrobilurinas, carbamatos (incluidos los tio- y ditiocarbamatos), benzimidazoles (tiabendazol), compuestos que contengan la sustitución *N*-trihalometilto (captan), bencenos sustituidos, carboxamidas, fenilamidas y fenilpirroles y mezclas de estos.

Algunos ejemplos de compuestos individuales adecuados de los tipos de compuestos mencionados se enumeran a continuación. Se utiliza el nombre común para designar los compuestos individuales, en el caso que se conozca (*p.v. Pesticide Manual*, 12.<sup>a</sup> edición, 2001 British Crop Protection Council).

Algunos derivados del triazol adecuados incluyen propiconazol, difenconazol, tebuconazol, tetraconazol y triticonazol.

Algunas estrobilurinas adecuadas incluyen trifloxistrobina, azoxistrobina, kresoxim metil y picoxistrobina.

Algunos carbamatos adecuados incluyen tiram.

Algunos bencenos sustituidos adecuados incluyen PCNB y clorotalonilo.

Algunas carboxamidas adecuadas incluyen carboxina.

Algunas fenilamidas específicas que se pueden utilizar en las composiciones y métodos dentro del alcance de la presente invención incluyen el metalaxil; dicho metalaxil consiste en más del 70% en peso del enantiómero *R*; dicho metalaxil consiste en más del 85% en peso del enantiómero *R*; dicho metalaxil consiste en más del 92% en peso del enantiómero *R*; dicho metalaxil consiste en más del 97% en peso del enantiómero *R*; y el mefenoxam (es decir, *R*-metalaxil o metalaxil M).

Un fenilpirrol específico que se puede utilizar en las composiciones y los métodos dentro del alcance de la presente invención es el fludioxonil.

Otros compuestos fungicidas adecuados que se pueden mencionar son Benomilo (conocido también como Benlate), Bitertanol, Carbendazim, Capropamid, Cimoxanilo, Ciprodinilo, Etirimol, Fenpiclonilo, Fenpropimorf, Fluquinconazol, Flutolanilo, Flutriafol, Fosetil aluminio, Fuberidazol, Guazatina, Himexanol, Kasugamicina, Imazalilo, Imibenconazol, triacetato de Iminoctadina, Ipconazol, Iprodiona, Mancozeb, Maneb, Mepronilo, Metalaxil, Metalaxil M (Mefenoxam), Metconzaol, Metiram, MON 65500 (propuesto por la ISO como Siltiofam), Miclobutanilo, Nuarimol, Oxadixilo, Oxina de cobre, Ácido oxolínico, Pefurazoato, Pencicuron, Procloraz, clorhidrato de Propamocarb, Piroquilon, Siltiofam -remítase a MON 65500, Tecnaceno, Tifluzamida, Tiofenato de metilo, Tolclofos metil, Triadimenol, Triazóxido y Triflumizol.

Los compuestos activos como fungicidas se emplean en la composición en una cantidad eficaz como fungicida.

También se pueden utilizar como un componente activo en la práctica de la presente invención mezclas de uno o más de los compuestos activos como fungicidas anteriores.

En una realización, se emplean mezclas de al menos un fungicida líquido a temperatura ambiente (por ejemplo, una fenilamida tal como *R*-metalaxil) y al menos un fungicida sólido a temperatura ambiente (por ejemplo, un fenilpirrol tal como fludioxonil).

En una realización, el compuesto o la mezcla de compuestos activos como fungicidas están presentes en la composición en una cantidad desde aproximadamente el 0.5% hasta aproximadamente el 50% en peso, más específicamente, desde el 2 hasta aproximadamente el 20% en peso de la composición total.

Una mezcla preferida de compuestos activos como fungicidas incluye una mezcla de *R*-metalaxil (Mefenoxam), difenoconazol y fludioxonil.

Otra mezcla preferida de compuestos activos como fungicidas incluye una mezcla de *R*-metalaxil (Mefenoxam), fludioxonil y azoxistrobina.

## ES 2 357 082 T3

### Tensioactivo

Las composiciones acuosas contienen al menos aproximadamente el 2% y hasta aproximadamente el 10% en peso de un tensioactivo (a). En una realización, las composiciones acuosas contienen desde el 3% hasta el 7% en peso de un tensioactivo (a).

El tensioactivo (a) comprende (a1) al menos un surfactante aniónico. En general, el surfactante aniónico puede ser cualquiera que se conozca en la técnica. Los surfactantes aniónicos adecuados son en general oligómeros y polímeros, así como policondensados, los cuales contienen un número suficiente de grupos aniónicos para garantizar su solubilidad en agua. Algunos surfactantes aniónicos adecuados incluyen sulfatos alcohólicos, sulfatos de éter alcohólico, sulfatos de éter alquilarílico, alquilarilsulfonatos tales como alquilbencenosulfonatos y alquilnaftalenosulfonatos y sales de estos, alquilsulfonatos, ésteres mono- o difosfato de alcoholes alquílicos polialcoxilados o alquilfenoles, ésteres mono- o disulfosuccinato de alcoholes  $C_{12}$ - $C_{15}$  o alcoholes  $C_{12}$ - $C_{15}$  polialcoxilados, carboxilatos de éter alcohólico, carboxilatos de éter fenólico, ésteres de ácido polibásico y glicoles polioxialquilénicos etoxilados que consisten en oxibutileno o el residuo del tetrahidrofurano, sulfoalquilamidas y sales de estas tales como *N*-metil-*N*-oleoiltaurato de sodio, carboxilatos polioxialquilénicos de alquilfenol, productos de condensación de los carboxilatos polioxialquilénicos de alcoholes con un alquilpoliglucósido/anhídrido alquenilsuccínico, sulfatos de éster alquílico, naftalenosulfonatos, condensados de naftaleno y formaldehído, alquilsulfonamidas, poliésteres alifáticos sulfonados, ésteres sulfato de estirilfenilalcoxilatos y ésteres sulfonato de estirilfenilalcoxilatos y sus sales correspondientes de sodio, potasio, calcio, magnesio, zinc, amonio, alquilamonio, dietanolamonio o trietanolamonio, sales del ácido lignosulfónico tales como la sal de sodio, potasio, magnesio, calcio o amonio, sulfatos de éter polialcoxi poliarilfenólico y fosfatos de éter polialcoxi poliarilfenólico, y alquilfenoletoxilatos sulfatados y alquilfenoletoxilatos fosfatados.

Algunos ejemplos específicos de surfactantes aniónicos adecuados incluyen: Geropon T77 (Rhodia) (*N*-metil-*N*-oleoiltaurato de sodio); Soprophor 4D384 (Rhodia) (sulfato de tristirilfenol); Reax 825 (Westvaco) (sulfonato de lignina etoxilado); Stepfac 8171 (Stepan) (éster fosfato de nonilfenol etoxilado); Ninat 401-A (Stepan) (alquilbencenosulfonato de calcio); Emphos CS-131 (Witco) (éster fosfato de nonilfenol etoxilado); y Atpfos 3226 (Uniquema) (éster fosfato de tridecicalcohol etoxilado). Los surfactantes aniónicos adecuados se pueden preparar utilizando métodos conocidos de por sí y también se pueden adquirir de proveedores comerciales.

El tensioactivo que comprende a1) al menos un surfactante aniónico puede comprender además opcionalmente a2) uno o más surfactantes no iónicos. Según se utiliza en la presente, los "surfactantes no iónicos" son compuestos diferentes de los polímeros dispersables en agua y solubles en agua b) descritos en la presente.

Algunos ejemplos de surfactantes no iónicos incluyen éteres polietoxi poliarilfenólicos, éteres polietoxi polialquilfenólicos, derivados del éter poliglicólico de ácidos grasos saturados, derivados del éter poliglicólico de ácidos grasos insaturados, derivados del éter poliglicólico de alcoholes alifáticos, derivados del éter poliglicólico de alcoholes cicloalifáticos, ésteres de ácidos grasos con polioxietilensorbitán, aceites vegetales alcoxilados, dioles acetilénicos alcoxilados, alquilfenoles polialcoxilados, alcoxilatos de ácidos grasos, alcoxilatos de sorbitán, ésteres de sorbitol, alquil- o alquenil( $C_8$ - $C_{22}$ )poliglucósidos, éteres polialcoxi estirilarílicos, óxidos de alquilaminas, éteres de copolímeros en bloque, glicéridos grasos polialcoxilados, éteres glicol polialquilénicos, poliésteres lineales alifáticos o aromáticos, organosiliconas, fenoles poliarílicos, ésteres alcoxilato de sorbitol y mono- y diésteres de etilenglicol y mezclas de estos.

Algunos ejemplos específicos de surfactantes no iónicos adecuados incluyen: Genapol X-060 (Clariant) (alcohol graso etoxilado); Sorpohor BSU (Rhodia) (tristirilfenol etoxilado); Makon TD-6 (Stepan) (alcohol graso etoxilado); BRIJ 30 (Uniquema) (alcohol laurílico etoxilado); Witconol CO-360 (Witco) (aceite de ricino etoxilado) y Witconol NP-60 (Witco) (nonilfenol etoxilado). Los surfactantes no iónicos adecuados se pueden preparar utilizando métodos conocidos de por sí y también se pueden adquirir de proveedores comerciales.

Además de los surfactantes aniónicos y no iónicos, ciertos surfactantes catiónicos o zwitteriónicos a3) también resultan adecuados para utilizar en la presente invención, tales como alanolamidas de ácidos grasos  $C_8$ - $C_{18}$  y polialcoxilatos de aminas grasas  $C_8$ - $C_{18}$ , cloruros de alquildimetilbencilamonio  $C_{10}$ - $C_{18}$ , ácidos alquildimetilaminoacéticos de coco y ésteres fosfato de polialcoxilatos de aminas grasas  $C_8$ - $C_{18}$ .

En una realización, se emplea una mezcla de surfactantes (a1), (a2) y opcionalmente (a3) como se indica a continuación:

(1) el 0.5-4% en peso de una agente humectante que se selecciona entre (a1) al menos un surfactante aniónico. Algunos agentes humectantes adecuados de tipo surfactante aniónico incluyen sulfoalquilamidas y sales de estas, tales como *N*-metil-*N*-oleoiltaurato de sodio, alquilarilsulfonatos tales como alquilbencenosulfonatos y alquilnaftalenosulfonatos y sales de estos y sales del ácido lignosulfónico;

(2) el 1-4% en peso de un agente dispersante que se selecciona entre (a1) al menos un surfactante aniónico. Algunos agentes dispersantes adecuados de tipo surfactante aniónico incluyen ésteres de tipo sulfato de estirilfenilalcoxilatos y ésteres de tipo sulfonato de estirilfenilalcoxilatos y sus sales correspondientes de sodio, potasio, calcio, magnesio, zinc, amonio, alquilamonio, dietanolamonio o trietanolamonio;

## ES 2 357 082 T3

(3) el 1-5% en peso de un agente emulsionante que se selecciona entre (a1) al menos un surfactante aniónico, (a2) al menos un surfactante no iónico y una mezcla de estos. Algunos emulsionantes adecuados de tipo surfactante aniónico/no iónico incluyen sales de alquilfenoles etoxilados, alquilfenoles polioxietilénicos-polioxipropilénicos, etoxilatos de alcoholes (grasos) y tristirilfenoles etoxilados.

5

En una realización específica, las composiciones contienen desde aproximadamente el 1.0% hasta aproximadamente el 3% en peso de una sal de *N*-metil-*N*-oleoiltaurato y desde el 1.0% hasta aproximadamente el 3% en peso de un éster de tipo sulfato de estirilfenilalcoxilato. En otra realización, las composiciones contienen desde aproximadamente el 1.0% hasta aproximadamente el 3% en peso de un estirilfenilo alcoxilado y desde el 1.0% hasta aproximadamente el 3% en peso de un éster de tipo fosfato de estirilfenilalcoxilato.

10

### *Polímero peliculígeno*

La composición acuosa también incluye (b) al menos un polímero que se selecciona entre polímeros peliculígenos solubles en agua y dispersables en agua. Los polímeros adecuados tienen un peso molecular medio de al menos aproximadamente 1000 hasta aproximadamente 100 000; más concretamente, de al menos aproximadamente 5000 hasta aproximadamente 100 000. Las composiciones acuosas generalmente contienen desde aproximadamente el 0.01 hasta aproximadamente el 10, preferentemente desde aproximadamente el 0.05 hasta aproximadamente el 8%, más preferentemente desde aproximadamente el 0.1 hasta aproximadamente el 5%, especialmente desde aproximadamente el 0.5% hasta aproximadamente el 4% en peso de la composición de polímero (b). En una realización específica, las composiciones contienen desde aproximadamente el 1.0% hasta aproximadamente el 4% en peso de un polímero peliculígeno (b). En una realización, las composiciones contienen desde aproximadamente el 0.05 hasta el 1% en peso del polímero peliculígeno (b).

20

Los polímeros adecuados se seleccionan entre:

25

b1) copolímeros en bloque y aleatorios de alquilenóxidos, tales como copolímeros en bloque de óxido de etileno-óxido de propileno (copolímeros en bloque EO/PO, por sus siglas en inglés), incluidos los copolímeros en bloque EO-PO-EO y PO-EO-PO; copolímeros en bloque y aleatorios de óxido de etileno-óxido de butileno, copolímeros en bloque y aleatorios de aductos alquilo C<sub>2-6</sub> de óxido de etileno-óxido de propileno, copolímeros en bloque y aleatorios de aductos alquilo C<sub>2-6</sub> de óxido de etileno-óxido de butileno,

30

b2) monoalquiléteres polioxietilénicos-polioxipropilénicos, tales como éter metílico, éter etílico, éter propílico, éter butílico o mezclas de estos,

35

b3) copolímeros de acetato vinílico/vinilpirrolidona,

b4) copolímeros de vinilpirrolidona alquilada,

40

b5) polivinilpirrolidona y

b6) polialquilenglicol, incluidos los polipropilenglicoles y los polietilenglicoles.

45

Algunos ejemplos específicos de polímeros adecuados incluyen Pluronic P103 (BASF) (copolímero en bloque EO-PO-EO), Pluronic P65 (BASF) (copolímero en bloque EO-PO-EO), Pluronic P108 (BASF) (copolímero en bloque EO-PO-EO), Vinamul 18160 (National Starch) (acetato polivinílico), Agrimer 30 (ISP) (polivinilpirrolidona), Agrimer VA7w (ISP) (copolímero de acetato vinílico/vinilpirrolidona), Agrimer AL 10 (ISP) (copolímero de vinilpirrolidona alquilada), PEG 400 (Uniquema) (polietilenglicol), Pluronic R 25R2 (BASF) (copolímero en bloque PO-EO-PO), Pluronic R 31R1 (BASF) (copolímero en bloque PO-EO-PO) y Witconol NS 500LQ (Witco) (copolímero de butanol PO-EO).

50

### *Portador*

55

La composición acuosa también comprende (c) al menos desde aproximadamente el 4 hasta aproximadamente el 20%, más concretamente desde el 5 hasta aproximadamente el 15% de al menos un portador sólido inorgánico.

El portador sólido inorgánico es un material sólido natural o sintético que es insoluble en agua. Este portador es generalmente inerte y aceptable en agricultura, especialmente en la semilla tratada u otro material de propagación. Se puede seleccionar, por ejemplo, entre arcilla, tierras de diatomeas, silicatos naturales o sintéticos, dióxido de titanio, silicato de magnesio, silicato de aluminio, talco, arcilla de pirofilita, gel de sílice, arcilla de atapulgita, kieselguhr, creta, cal, carbonato de calcio, arcilla de bentonita, tierra de Fuller y análogos tales como los descritos en CFR 180.1001 (c) & (d).

60

El portador sólido inorgánico puede estar presente como un componente único o como una combinación de varios materiales portadores sólidos inorgánicos. Un portador sólido inorgánico particularmente preferido es el dióxido de titanio.

65

## ES 2 357 082 T3

En una realización de la presente invención, el portador sólido inorgánico es dióxido de titanio, utilizado sin otros materiales portadores sólidos inorgánicos.

### *Anticongelante*

5

La composición acuosa también comprende (d) al menos aproximadamente el 3 y hasta aproximadamente el 25% de al menos un agente anticongelante, más concretamente desde el 6 hasta aproximadamente el 20% en peso.

Algunos ejemplos específicos de anticongelantes adecuados incluyen etilenglicol, 1,2-propilenglicol, 1,3-propilenglicol, 1,2-butanodiol, 1,3-butanodiol, 1,4-butanodiol, 1,4-pentanodiol, 3-metil-1,5-pentanodiol, 2,3-dimetil-2,3-butanodiol, trimetilolpropano, manitol, sorbitol, glicerol, pentaeritritol, 1,4-ciclohexanodimetanol, xilenol, bisfenoles tales como bisfenol A o análogos. Además, alcoholes de éteres tales como dietilenglicol, trietilenglicol, tetraetilenglicol, polioxietilenglicoles o polioxipropilenglicoles con un peso molecular de hasta aproximadamente 4000, monometiléter dietilenglicólico, monoetiléter dietilenglicólico, monometiléter trietilenglicólico, butoxietanol, monobutiléter butilenglicólico, dipentaeritritol, tripentaeritritol, tetrapentaeritritol, diglicerol, triglicerol, tetraglicerol, pentaglicerol, hexaglicerol, heptaglicerol, octaglicerol y análogos.

Como un subtipo particular de materiales anticongelantes adecuados, se pueden mencionar el etilenglicol, el propilenglicol y la glicerina.

20

### *Componentes adicionales*

La composición contiene opcionalmente (e) al menos un espesante.

En una realización, el espesante está presente en la composición acuosa en una cantidad desde aproximadamente el 0.01% hasta aproximadamente el 25% p/p, más concretamente desde el 0.02 hasta el 10% en peso de la composición total.

Algunos espesantes a modo ilustrativo (polímeros solubles en agua que exhiben propiedades pseudoplásticas en un medio acuoso) son goma arábiga, goma karaya, goma tragacanto, goma guar, goma del algarrobo, goma xantana, carragenano, sal de alginato, caseína, dextrano, pectina, agar, 2-hidroxiethylalmidón, 2-aminoethylalmidón, 2-hidroxiethylcelulosa, metilcelulosa, sal de carboximetilcelulosa, sal de tipo sulfato de celulosa, poliacrilamida, sales de metales alcalinos de los copolímeros del anhídrido maleico, sales de metales alcalinos del poli(met)acrilato y análogos.

También se pueden mencionar como espesantes adecuados arcilla de tipo atapulgita, carragenano, croscarmelosa de sodio, furcellarana, glicerol, hidroxipropilmetilcelulosa, poliestireno, copolímero en bloque de vinilpirrolidona/estireno, hidroxipropilcelulosa, goma hidroxipropilguar y carboximetilcelulosa de sodio. Se prefiere la goma xantana.

La composición acuosa de acuerdo con la invención se puede utilizar junto con los adyuvantes habituales en el campo de la formulación, biocidas, biostatos, emulsionantes (lecitina, sorbitán y análogos), agentes antiespumantes o adyuvantes promotores de la aplicación utilizados habitualmente en el campo de la formulación. Además, se pueden mencionar los inoculantes y los abrillantadores.

De forma adicional, se incluye un colorante, tal como un tinte o pigmento (y análogos tales como los descritos en CFR 180.1001), en el recubrimiento de la semilla, de manera que un observador pueda determinar inmediatamente si las semillas están tratadas. El tinte también es útil para indicar al usuario el grado de uniformidad en el recubrimiento aplicado.

Las composiciones de la invención contienen y/o se pueden aplicar junto o de manera secuencial con otros compuestos activos. Estos otros compuestos pueden ser fertilizantes o dadores de micronutrientes u otros preparados que influyen en el crecimiento de las plantas. También pueden ser herbicidas, insecticidas, fungicidas, bactericidas, reguladores del crecimiento de los insectos, reguladores del crecimiento de las plantas, nematocidas, molusquicidas selectivos o mezclas de varios de estos preparados.

55

### *Proceso*

Las composiciones fungicidas acuosas de la invención se pueden preparar mediante procesos conocidos en la materia.

60

En una realización, las composiciones fungicidas acuosas de la invención se pueden preparar mediante un proceso que comprende los pasos siguientes: (a) formar una premezcla con al menos un compuesto sólido activo como fungicida y al menos un surfactante; (b) formar una premezcla de un portador y agua y (c) añadir de forma secuencial las premezclas (a) y (b) y los ingredientes restantes al agua al mismo tiempo que se agita para formar una composición homogénea.

65

En un aspecto, los compuestos sólidos activos como fungicidas se pueden moler por vía húmeda antes de añadirse a la mezcla (c).

## ES 2 357 082 T3

La composición final se puede tamizar, si se desea, para eliminar las partículas insolubles.

### *Composición acuosa*

5 Las composiciones fungicidas de acuerdo con la invención se pueden presentar en forma de soluciones, dispersiones, suspensiones, emulsiones o suspoemulsiones acuosas. En una realización, la composición es una suspensión o suspoemulsión lista para utilizar.

10 El tamaño medio de las partículas suspendidas oscila entre 0.1 y 20, concretamente entre 1.5 y 5 micras, cuando se mide con un analizador de partículas láser, por ejemplo, un aparato CICLAS 920.

La viscosidad de la composición acuosa oscila entre 50 y 2000, más concretamente entre 100 y 1000 mPas, cuando se mide con un viscosímetro BROOKFIELD con el husillo 3 a 30 rpm y 25°C.

15 Las composiciones acuosas de acuerdo con la invención son estables y mantienen su viscosidad y homogeneidad durante al menos 12 meses a 25°C.

### *Utilidad*

20 A los efectos de la invención, los tratamientos de semillas se definen como sustancias químicas o biológicas que se aplican a las semillas o materiales vegetativos de propagación vegetal para controlar enfermedades causadas por organismos, insectos u otras plagas. La composición del tratamiento de semillas de la invención incluye fungicidas, pero también puede incluir otros pesticidas tales como bactericidas e insecticidas. La mayoría de los tratamientos de semillas se aplican a las semillas en sí, las cuales tienen una cubierta protectora de la semilla que rodea un embrión.  
25 Sin embargo, algunos tratamientos de semillas se pueden aplicar a los materiales vegetativos de propagación vegetal, tales como rizomas, bulbos, cormos o tubérculos.

En general, el fungicida, insecticida u otros ingredientes utilizados en el tratamiento de semillas se emplean en cantidades que no inhiban la generación de la semilla o que no causen un daño fitotóxico a la semilla. La cantidad total de los principios activos se encuentra generalmente en el intervalo que oscila entre aproximadamente el 0.5% y aproximadamente el 50% en peso, más concretamente, entre el 2 y aproximadamente el 20% en peso de la composición total.

35 Las composiciones fungicidas acuosas de la invención se formulan para proteger a las plantas cultivadas y sus materiales de propagación. Las composiciones de la invención se formulan de forma favorable para aplicaciones de tratamiento de semillas contra enfermedades del suelo, las cuales ocurren en su mayoría en las etapas iniciales del desarrollo de la planta. Por ejemplo, las composiciones se pueden formular para actuar contra patógenos, que incluyen *Pythium*, *Tilletia*, *Gerlachia*, *Septoria*, *Ustilago*, *Fusarium*, *Rhizoctonia* (también denominada complejo de marchitamiento fúngico); *Oomycetes* tales como *Phytophthora*, *Plasmopara*, *Pseudoperonospora*, *Bremia*, etc., así como contra las especies de *Botrytis*, *Pyrenophora*, *Monilinia* y otros representantes más de las clases de *Ascomycetes*,  
40 *Deuteromycetes* y *Basidiomycetes*.

Los cultivos diana adecuados son especialmente patatas, cereales (trigo, cebada, centeno, avena, arroz), maíz, remolacha azucarera, algodón, variedades de mijo tales como sorgo, girasoles, judías, guisantes, plantas oleosas tales como canola, colza, soja, coles, tomates, berenjenas, pimientos y otras verduras y especias, así como arbustos ornamentales y flores.

Los cultivos diana adecuados también incluyen plantas de cultivo transgénico de las variedades anteriores. Las plantas de cultivo transgénico utilizadas de acuerdo con la invención son plantas, o materiales de propagación de estas, que se han transformado mediante tecnología de ADN recombinante de tal manera que son, por ejemplo, capaces de sintetizar toxinas que actúan selectivamente, como es el caso, por ejemplo, de las que provienen de invertebrados productores de toxinas, especialmente del *phylum Arthropoda*, que se pueden obtener de cepas de *Bacillus thuringiensis*; o como es el caso de las que provienen de plantas, tales como las lectinas; o, como alternativa, capaces de expresar una resistencia herbicida o fungicida. Se han descrito algunos ejemplos de dichas toxinas, o de plantas transgénicas capaces de sintetizar dichas toxinas, en los documentos, por ejemplo, EP-A-0 374 753, WO 93/07278, WO 95/34656, EP-A-0 427 529 y EP-A-451 878 y se incorporan como referencia en la presente solicitud.

Las composiciones de la invención son particularmente adecuadas para aplicaciones de recubrimiento de materiales de propagación vegetal. El último término engloba semillas de todos los tipos (frutos, tubérculos, granos), esquejes, brotes cortados y análogos. El campo preferido de aplicación es el tratamiento de todo tipo de semillas (según se ha especificado en los cultivos diana anteriormente) y en particular el tratamiento de semillas de canola, maíz, cereales, soja y otras legumbres y cultivos que sean susceptibles.

Los expertos en la materia conocen bien las técnicas de aplicación del tratamiento de semillas, las cuales se pueden utilizar fácilmente en el contexto de la presente invención. La composición fungicida acuosa de la invención se aplica a las semillas como una suspensión o por inmersión. También se pueden mencionar, por ejemplo, el recubrimiento de película o la encapsulación. Los procesos de recubrimiento son de uso común en la técnica y emplean, para las semillas, las técnicas de recubrimiento de película o encapsulación o, para los otros productos de multiplicación, las

## ES 2 357 082 T3

técnicas de inmersión. Ni que decir cabe que el método de aplicación de las composiciones de la invención a las semillas puede variar y la invención pretende incluir cualquier técnica que se pueda utilizar.

5 Un método para aplicar la composición fungicida acuosa de acuerdo con la invención consiste en pulverizar o humedecer el material de propagación vegetal con el preparado líquido acuoso, o mezclar el material vegetal con dicho preparado líquido. Antes de la aplicación, la composición de la invención también se puede diluir con agua simplemente mezclando a temperatura ambiente para preparar una formulación de tratamiento de semillas en granja.

10 En una realización, se aplica una composición concentrada o diluida de la invención a las semillas mediante pulverización, humectación o mezcla con un volumen desde 200 ml hasta 3 litros de composición acuosa por 100 kg de semillas, más concretamente, desde 400 ml hasta 2 litros de composición acuosa por 100 kg de semillas.

15 Según se ha mencionado anteriormente, las composiciones de esta invención se pueden formular o mezclar en el tanque de la tratadora de semillas o se pueden combinar con las semillas recubriéndolas con otros agentes de tratamiento de semillas. Los agentes que se pueden mezclar con los compuestos de esta invención pueden ser para el control de plagas, nutrición y el control de enfermedades de las plantas.

20 La composición fungicida acuosa de la invención tiene aplicación en particular en tratamientos de semillas simultáneos (tales como por suspensión) o secuenciales.

Las composiciones acuosas de la invención son resistentes al frío y al calor y se pueden aplicar a las semillas en un intervalo de temperaturas que oscila entre -20 y 40°C.

25 Las semillas tratadas con la composición acuosa de la invención tienen un tiempo de secado que oscila entre 20 y 60 segundos cuando se tratan a temperatura ambiente.

Habitualmente, las composiciones acuosas de la invención se distribuyen en un sistema de almacenamiento y de transporte que comprende un contenedor con una capacidad que oscila entre aproximadamente 0.1 litro y aproximadamente 2000 litros.

30 Por ejemplo, las composiciones acuosas de la invención se pueden distribuir en contenedores pequeños, con una capacidad que oscila entre aproximadamente 0.1 litro y aproximadamente 10 litros, incluidos los contenedores estándar de 2.5 galones (9.46 litros) que se utilizan habitualmente en los Estados Unidos, los cuales suelen tener forma de jarras o frascos con un tapón de rosca reemplazable. Generalmente están diseñados para un uso único y no se suelen devolver al proveedor cuando están vacíos, sino que en su lugar el usuario final debe desecharlos de acuerdo con las directrices, procedimientos, regulaciones o leyes químicas agrícolas locales de gestión de residuos de contenedores. Habitualmente, se empaquetan varios de estos contenedores pequeños en una única caja y varias de estas cajas se transportan en un palé. Durante el transporte, los contenedores pequeños (normalmente dentro de cajas en los palés) se pueden disponer en un volumen cerrado tal como el que proporciona un vagón de tren o un camión, la bodega de un barco o avión, o un contenedor de cajas modular adaptado para el transporte por carretera, en tren o por agua.

45 Los contenedores más grandes de uso único, con una capacidad que varía hasta aproximadamente 200 litros, por ejemplo, entre aproximadamente 50 y aproximadamente 200 litros, habitualmente tienen forma de bidones, y se pueden transportar en un volumen cerrado como se ha descrito anteriormente, uno o más por palé o sin palé.

50 Las composiciones acuosas de la invención también se pueden distribuir en un contenedor grande que se pueda rellenar, conocido en ocasiones como un tanque cisterna o minicisterna, el cual suele tener una bomba o conector integral para una bomba externa que permita transferir el líquido. Los tanques cisterna o minicisterna que tienen una capacidad desde aproximadamente 200 hasta aproximadamente 2000 litros o más se suelen devolver al proveedor una vez que están vacíos y se suelen transportar en un palé.

55 Los contenedores más pequeños suelen estar hechos de un plástico duradero tal como polietileno de alta densidad (HDPE, por sus siglas en inglés), aunque los tanques cisterna grandes suelen estar hechos de otros materiales tales como acero inoxidable.

60 Una característica principal de la composición de la invención es que proporciona una semilla tratada de mayor adherencia, que genera menos polvo y, por consiguiente, elimina los problemas relacionados con el polvo. La eliminación del polvo asociado con muchos de los tratamientos de semillas también elimina los riesgos para la salud asociados en aquellas personas que trabajan con las semillas tratadas, tales como empleados de las plantas de procesamiento, camioneros, trabajadores en los almacenes y granjeros.

65 Otra ventaja más de la invención es el recubrimiento uniforme de las semillas con un tratamiento de semillas sin polvo, el cual no interferirá con la germinación y el brote de las semillas sino que protegerá las semillas contra patógenos que se transmitan a través de las semillas.

## ES 2 357 082 T3

### Ejemplos

Para que los expertos en la materia puedan practicar mejor la invención, se muestran a continuación algunos ejemplos a modo ilustrativo y sin carácter limitante. En los siguientes ejemplos, así como en toda la descripción y las reivindicaciones, las temperaturas están en grados Celsius, la presión es atmosférica y todas las partes son en peso, a menos que se indique lo contrario.

Las marcas comerciales registradas y otros nombres denotan los productos siguientes:

10	<u>Producto</u>	<u>Composición</u>	<u>Proveedor</u>
	<u>Surfactantes</u>		
15	Geropon T77	Metiloleitaurato de sodio	Rhodia
	Soprophor 4D384	Sulfatos de tristirilfenol etoxilados	Rhodia
20	Stepan Agent 1411-80A	Nonilfenol 4EO/ amina Tallow 6EO	Stepan
	Reax 825	Lignosulfonato etoxilado	Westvaco
25	Genapol X-060	Alcohol graso etoxilado	Clariant
	<u>Polímeros</u>		
30	Agrimer ST	Copolímero en bloque de vinilpirrolidona/estireno	ISP
	Pluronic P103	Copolímero en bloque EO-PO-EO	BASF
35	Pluronic P65	Copolímero en bloque EO-PO-EO	BASF
	Pluronic P108	Copolímero en bloque EO-PO-EO	BASF
	Vinamul 18160	Acetato polivinílico	National Starch
40	Agrimer 30	Polivinilpirrolidona	ISP
	Agrimer VA 7w	Copolímero de acetato vinílico/ vinilpirrolidona	ISP
45	Agrimer AL 10	Polivinilpirrolidona alquilada	ISP
	PEG 400	Polietilenglicol	Unichema
50	Witconol NS 500LQ	Copolímero en bloque de butanol PO-EO	Witco
	<u>Portadores</u>		
55	Volcaly malla 325	Silicato de aluminio	American Coloid
	<u>Auxiliares</u>		
60	Irgalite Rojo C2B	Pigmento rojo C2B	Ciba Speciality
	Antiespumante A	Aceite de silicona	Dow Corning
	Proxel GXL	Bactericida (1,2-bencisotiazol-3(2H)ona)	
65	Rhodopol 23	Goma xantana	

## ES 2 357 082 T3

### Ejemplo 1

#### *Preparación de una formulación acuosa de tratamiento de semillas*

##### 5 1.1. 10% de gel portador sólido

Se añade silicato de aluminio (Volclay) al agua agitando vigorosamente en cantidades suficientes para preparar un gel-10%. Se continúa mezclando hasta que el Volclay se disperse completamente.

##### 10 1.2. 2% de gel espesante acuoso

Se dispersan la goma xantana (Rhodopol) y un biostato (Proxel GXL) en agua en cantidades suficientes para preparar un gel-2% y se mezclan vigorosamente hasta que el Rhodopol esté totalmente humedecido. Se deja reposar el gel durante 24 horas y se mezcla otra vez hasta que sea homogéneo y se alcance una viscosidad de entre 650 y 800 mPas en una dilución del 25% (1 parte de gel en 3 partes de agua) (viscosímetro BROOKFIELD con el husillo 3 a 30 rpm y 22°C).

##### 1.3. Premezcla del principio activo

20 Se combinan los surfactantes (Soprophor 4D384 y Geropon T77) (3.57 partes de cada uno) y 0.30 partes del aceite de silicona (Antiespumante A) con agua y se mezclan hasta que la mezcla sea homogénea. Se añaden seis partes de Irgalite Rojo C213, 0.338 partes de Fludioxonil tech y 3.226 partes de Difenconazol tech y se mezclan hasta obtener una mezcla homogénea. A continuación se añade dióxido de titanio (Ti-Pure R-931) (34 partes) y se mezcla hasta obtener una mezcla homogénea.

25 Mientras se mantiene la temperatura por debajo de 35°C, se pasa la mezcla a través de un molino de coloides (por ejemplo, Attritor o equivalente) y a continuación a través de un molino de vía húmeda (por ejemplo, un molino Dyno) para obtener una distribución del tamaño de partícula de  $D_{95} < 10.0 \mu\text{m}$  (Malvern MasterSizer S).

##### 30 1.4. Formulación del tratamiento de semillas

Se introducen agua y 50 partes de la premezcla de los principios activos (1.3) en un recipiente y se mezclan hasta obtener una mezcla uniforme. Se añade glicerina (16 partes) y a continuación 2.5 partes de una solución de un polímero del 25% (Pluronic P103) y se mezclan hasta obtener una mezcla homogénea. Se añade Mefenoxam como Apron XL LS (1.524 partes) y se mezcla durante al menos 15 minutos, a continuación se añaden 8 partes del gel de Volclay-10% (1.1) y se mezclan hasta obtener una mezcla uniforme (al menos 15 minutos). Se añaden cinco partes del gel espesante acuoso-2% (1.2) y se mezclan hasta obtener una mezcla sustancialmente homogénea (fase dispersada uniformemente) y alcanzar una viscosidad diana de 400 mPas (viscosímetro BROOKFIELD con el husillo 3 a 30 rpm y 22°C). La formulación se tamiza opcionalmente a través de un tamiz de malla 100 antes del envasado.

40

### Ejemplo 2

#### *Preparación de una formulación de una matriz de tratamiento de semillas inerte*

45

Se prepara una matriz de tratamiento de semillas inerte siguiendo los procedimientos descritos en el Ejemplo 1, pero sin añadir los principios activos. La formulación de la matriz se puede combinar con productos de tratamiento de semillas listos para usar para mejorar el rendimiento, tal como el tiempo de secado, la resistencia al frío y el desprendimiento.

50

### Ejemplos 3-14

#### *Preparación de composiciones mejoradas de tratamiento de semillas*

55

Según se muestra en la Tabla 1, la matriz de tratamiento de semillas inerte del Ejemplo 2 se combina con los siguientes productos de tratamiento de semillas listos para usar en una cantidad suficiente para obtener una concentración del principio activo desde aproximadamente el 0.5% hasta aproximadamente el 50% en peso de la composición combinada final. La composición combinada final es adecuada para aplicar a las semillas mediante pulverización, humectación o mezcla con un volumen desde aproximadamente 200 ml hasta 3 litros de la composición final combinada por 100 kg de semillas.

60

65

# ES 2 357 082 T3

TABLA 1

N.º de Ejemplo	Producto del tratamiento de semillas
3	Allegiance™-FL
4	Fungicida Apron®-FL
5	Fungicida en suspensión Baytan 30
6	Protector de semillas Captan 30-DD
7	Insecticida Gaucho® 600
8	Insecticida en suspensión de tratamiento de segmentos de semillas de la patata Genesis™
9	Fungicida biológico en suspensión Kodiak®
10	Fungicida en suspensión Raxil®-Tiram
11	Fungicida Tiram 50 WP
12	Tratamiento de segmentos de semillas de la patata Tops® MZ
13	Fungicida VITAFLO®-280
14	Fungicida en suspensión Vitavax®-200

Ejemplos 15-53

*Preparación de una formulación acuosa de tratamiento de semillas*

Según se muestra en las Tablas 2-4, las composiciones acuosas de los Ejemplos 15-53 se preparan siguiendo los procedimientos descritos en el Ejemplo 1. Los números detallados en los Ejemplos son concentraciones en % peso/peso.

(Tabla pasa a página siguiente)

5  
10  
15  
20  
25  
30  
35  
40  
45  
50  
55  
60  
65

<b>TABLA 2</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>
	%p/p												
<b>Principios activos</b>													
Fludioxonil tech	0.21	0.25	0.5	0.25	0.25	0.5		0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
Difenoconazol tech	2.5	3.5	7	3.5	5	3.5	4	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
Mefenoxam tech	1.5	1	2	1	1.5	1	2	1	2	1	1	1	1
Azoxistrobina tech				1			2						
<b>Anticongelante</b>													
Glicerina	18	8	12	16	19	9	15	9		1.5	15	15	15
Etilenglicol													
Propilenglicol						9			15				
<b>Tensioactivos</b>													
Geropon T77	2		2			2							
Soprophor 4D384	2.1	4	2	2						1.5	1.5	0.5	1.5
Agente Stepan 1411-80A	0.2	0.2		0.2				0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Reax 825			1	4	1	2				1.5	1.5	0.2	1.5
Genapol X-060					4								
<b>Materiales poliméricos</b>													
Agrimer ST				2									
Pluronic P103	2.6		2.6	2									
Pluronic P65					4								
Pluronic P108						3							
Vinamul 18160							2			3	3	3	0.25
Agrimer 30								2					
Agrimer VA 7w													
Agrimer AL 10		2							1				
PEG 400									1				
Witconol NS 500LQ													
<b>Portadores</b>													
TiO <sub>2</sub>	17	17	10			15				14	2	14	14
Volcaly malla 325	1	0.5		0.5		0.5		2	3				
Talco			5	15	12	2	10	3	2				
<b>Otros</b>													
Irgalite Rojo C2B		5	5	5	5	5	4						
Antiespumante A	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
Proxel GxL	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Rhodopol 23	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
agua	añadir 100												

5  
10  
15  
20  
25  
30  
35  
40  
45  
50  
55  
60  
65

TABLA 3	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
	%p/p												
<b>Principios activos</b>													
Fludioxonil tech	3.5	2	3.5	7	5	2	0.5	1	3.5				
Difenoconazol tech						5				3.5	3.5	3.5	3.5
Mefenoxam tech	1.1	0.7	1.1	2	1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
Miclobutanilo tech	9	6	9	18	15	9	9	9	9	9	9	9	9
<b>Anticongelante</b>													
Glicerina				2	10	14		5		2	14	14	14
Etilenglicol	7.1	7.1	7.1	7.1			14	5	15				
Propilenglicol								5					
<b>Tensioactivos</b>													
Geropon T77	1	1	1	2		4	3			1	1	0.5	1
Soprophor 4D384	1	1	1		2		1	3		1	1	0.5	1
Agente Stepan 1411-80A	0.2	0.2	0.2							0.2	0.2	0.2	0.2
Reax 825					2			0.5	2				
Genapol X-060				2				0.5	2				
<b>Materiales poliméricos</b>													
Agrimer ST		2											
Pluronic P103	1.5		3							2	2	2	0.3
Pluronic P65				2									
Pluronic P108					2								
Vinamul 18160						1.5							
Agrimer 30							2						
Agrimer VA 7w								3					
Agrimer AL 10									2				
PEG 400	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Witconol NS 500LQ													
<b>Portadores</b>													
TiO <sub>2</sub>	5					1	10	15					
Volcaly malla 325	1					1							
Talco		5	6	7	8	3	3		15	5	1	5	5
<b>Otros</b>													
Irgalite Rojo C2B	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
Antiespumante A	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Rhodopol 23	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
agua	añadir 100												

5  
10  
15  
20  
25  
30  
35  
40  
45  
50  
55  
60  
65

TABLA 4	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53
	%p/p												
<b>Principios activos</b>													
Carboxim tech	10			15	1				1				
Tebuconazol tech		1	3	1	3	3	3			3	3	3	3
Metaxil tech			1	1.5	1	2	1	1	1	1	1	1	1
Tiram tech	10	10	10		5	10	10			10	10	10	10
Captan tech					10								
Ipotrion tech						15	10	12	15	10	10	10	10
Triticonazol tech								2	3				
<b>Anticongelante</b>													
Glicerina	18	14	18			18	15	10	2	2	14	14	14
Etilenglicol								3	10				
Propilenglicol				15	10								
<b>Tensioactivos</b>													
Geropon T77	2			1.5		1	1.5	2.5	1				
Soprophor 4D384	2.1	3							2	2	2	0.15	2
Agente Stepan 1411-80A	0.2	0.2			3								
Reax 825		1	2	2.5	1		2.5	2.5		2	2	0.15	2
Genapol X-060			3			3			1				
<b>Materiales poliméricos</b>													
Agriamer ST	2	3											
Pluronic P103			2										
Pluronic P65				1	1.5					3	3	3	0.4
Pluronic P108													
Vinamul 18160						2.5							
Agriamer 30							2						
Agriamer VA 7w								2					
Agriamer AL 10				1					2				
PEG 400				0.5	1				1				
Witconol NS 500LQ							1	1					
<b>Portadores</b>													
TiO <sub>2</sub>	5	10	15			15	18	10		5	1	5	5
Volcaly malla 325	1			3	2	0.5			0.5				
Talco	5			2	10			2	15	5	1	5	5
<b>Otros</b>													
Irgalite Rojo C2B													
Antiespumante A	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
Proxel GXL	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Rhodopol 23	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
agua	añadir 100												

## ES 2 357 082 T3

Ejemplo 54 y Ejemplos comparativos A-D

Las composiciones acuosas de los Ejemplos 54 y A-D se preparan siguiendo los procedimientos descritos en el Ejemplo 1. Los números detallados en los Ejemplos son concentraciones en % peso/peso.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

<u>TABLA 5</u>	<u>54</u>	<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>	<u>D</u>
<u>Ingredientes</u>					
Difenoconazol tech	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67
Fludioxonil tech	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
Mefenoxam	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Agente Stepan 1411-80A	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
TiO <sub>2</sub>	20.0	2.0	20.0	20.0	20.0
Irgalite Rojo C2B	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
Soprophor 4D384	2.0	2.0	2.0	0.2	2.0
Reax 825	2.0	2.0	2.0	0.2	2.0
Antiespumante A	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Glicerina	18	18	2.5	18	18
Pluronic P103	2.0	2.0	2.0	2.0	0
Goma xantana	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Proxel GXL	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
agua	añadir	añadir	añadir	añadir	añadir
	100	100	100	100	100

Las propiedades físicas de las semillas tratadas con la composición del Ejemplo 54 se comparan con las propiedades de las semillas tratadas con las composiciones de los Ejemplos A-D.

50

### 1. Ensayo de la estabilidad al almacenamiento acelerado

(1 mes a 50°C) - este ensayo simula unos 2 años a temperatura ambiente. Se considera un intervalo aceptable de 100 a 1000 mPas.

55

	<u>54</u>	<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>	<u>D</u>
% de separación de fase	2%	4%	3%	35%	2%
Viscosidad (mPas)	350	285	315	3500	410

60

Producto comercial: Dividend XL RTA: 2% de separación de fase, viscosidad de 210 mPas.

65

Raxil FL: 18% de separación de fase, viscosidad de 100 mPas.

## ES 2 357 082 T3

2. *Tiempo de secado* (Las semillas (de trigo) se tratan (con la proporción indicada en la etiqueta) a temperatura ambiente en una tratadora de semillas Hege® y se registra el tiempo necesario para que se sequen). Se considera un valor aceptable por debajo de 1 minuto.

	<u>54</u>	<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>	<u>D</u>
Tiempo de secado (segundos)	35	180	30	40	30

10  
Producto comercial: Dividend XL RTA: 40 segundos  
Raxil FL: 50 segundos

15  
3. *Resistencia al frío* (Las semillas congeladas (a -18°C) se tratan (con la proporción indicada en la etiqueta) a temperatura ambiente en una tratadora de semillas Hege® y se registra la homogeneidad del recubrimiento de las semillas). La homogeneidad debe ser buena para pasar la prueba.

	<u>54</u>	<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>	<u>D</u>
Homogeneidad del recubrimiento	buena	media	baja*	buena	buena

25  
\* "manchas" de producto en parte de la semilla, parte de la semilla no está cubierta en absoluto, las semillas tienden a aglutinarse, algunas semillas están demasiado tratadas mientras que otras no están tratadas en absoluto.

35  
Producto comercial: Dividend XL RTA: buena  
Raxil FL: buena

40  
4. *Desprendimiento* (las semillas (de trigo) tratadas, una vez secas, se hacen rotar en un sistema cerrado al vacío (equipo estándar de desprendimiento, conocido por todas las compañías de semillas). Se mantiene un flujo de aire en el contenedor, que se filtra a través de un tamiz de 5 micras. Se registra la cantidad de polvo en el filtro después de 5 minutos. Se considera un valor aceptable por debajo de 2.5 mg.

	<u>54</u>	<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>	<u>D</u>
Desprendimiento (mg)	2.0	0.7	1.3	2.1	5.6

50  
Producto comercial: Dividend XL RTA: 1.8 mg  
Raxil FL: 5.0 mg

55  
Resulta evidente a partir de los datos anteriores que las semillas tratadas con la composición de la invención del Ejemplo 54 son mucho mejores que las semillas tratadas con las composiciones comparadas. A efectos comparativos, las semillas se recubrieron con cada uno de los polímeros pelculígenos que comprenden conjuntamente el recubrimiento del Ejemplo 1. Los datos muestran que cada uno de estos materiales tratados de forma separada proporcionan un rendimiento insatisfactorio con relación a la estabilidad de almacenamiento, tiempo de secado, resistencia al frío y desprendimiento. Los datos anteriores remarcan la sorprendente eficacia de la composición del Ejemplo 54.

60  
Aunque la invención anterior se ha descrito con cierto detalle a modo ilustrativo y con ejemplos a efectos de claridad y comprensión, resultará evidente que se pueden realizar varios cambios y modificaciones dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

65

REIVINDICACIONES

5 1. Una composición acuosa adecuada para aplicar fungicidas a materiales de propagación vegetal que comprende al menos tres compuestos activos como fungicidas, como principios activos, agua y una mezcla de los siguientes componentes, en peso:

- 10 a) el 2-10% de al menos un tensioactivo que comprende a1) al menos un surfactante aniónico;
- b) el 0.01-10% de al menos un polímero que se selecciona entre polímeros peliculígenos dispersables en agua y solubles en agua;
- 15 c) el 4-20% de al menos un portador inorgánico sólido; y
- d) el 3-25% de al menos un agente anticongelante.

20 2. Una composición de acuerdo con la reivindicación 1, donde dichos compuestos activos como fungicidas se seleccionan entre el grupo que consiste en Benomilo (conocido también como Benlate), Bitertanol, Captan, Carben-dazim, Carboxina (conocida también como Carbathiin), Capropamid, Cimoxanilo, Ciprodinil, Difenconazol, Etiri-mol, Fenpiclonilo, Fenpropimorf, Fludioxonil, Fluquinconazol, Flutolanilo, Flutriafol, Fosetil aluminio, Fuberidazol, Guazatina, Himexanol, Kasugamicina, Imazalilo, Imibenconazol, triacetato de Iminoctadina, Ipconazol, Iprodiona, Mancozeb, Maneb, Mepronilo, Metalaxil, Metalaxil M (Mefenoxam), Metconazol, Metiram, MON 65500 (propues-to por la ISO como Siltiofam), Miclobutanilo, Nuarimol, Oxadixilo, Oxina de cobre, Ácido oxolínico, Pefurazoato, Pencicuron, Procloraz, clorhidrato de Propamocarb, Piroquilon, Quintoceno (conocido también como PCNB), Siltiofam -remítase a MON 65500, Tebuconazol, Tecnaceno, Tetraconazol, Tiabendazol, Tifluzamida, Tiofenato de metilo, Tiram, Tolclofos metil, Triadimenol, Triazóxido, Triflumizol, Triticonazol, trifloxistrobina, azoxistrobina, kresoxim metil y picoxistrobina.

30 3. Una composición de acuerdo con la reivindicación 2, donde dichos compuestos activos como fungicidas com-prenden una mezcla de fludioxonil, difenconazol y mefenoxam.

4. Una composición de acuerdo con la reivindicación 2, donde dichos compuestos activos como fungicidas com-prenden una mezcla de fludioxonil, mefenoxam y azoxistrobina.

35 5. Una composición de acuerdo con la reivindicación 1, donde a1) comprende al menos un surfactante aniónico que se selecciona entre sulfatos de éter polialcoxi poliarilfenólico y fosfatos de éter polialcoxi poliarilfenólico.

40 6. Una composición de acuerdo con la reivindicación 1, donde el componente a) comprende además a2) al menos un surfactante no iónico.

7. Una composición de acuerdo con la reivindicación 6, donde a2) comprende al menos un etoxilato de alquilfenol.

8. Una composición de acuerdo con la reivindicación 6, donde a2) comprende al menos un etoxilato de arilfenol.

45 9. Una composición de acuerdo con la reivindicación 6, donde a2) comprende al menos un etoxilato de un alcohol.

10. Una composición de acuerdo con la reivindicación 9, donde el etoxilato de alcohol es un etoxilato de un alcohol graso.

50 11. Una composición de acuerdo con la reivindicación 8, donde el etoxilato de arilfenol es un etoxilato de poliaril-fenol.

55 12. Una composición de acuerdo con la reivindicación 8, donde el etoxilato de arilfenol es un tristirilfenol etoxila-do.

13. Una composición de acuerdo con la reivindicación 1, donde el componente b) comprende al menos un polímero soluble en agua que tiene una peso molecular medio que oscila entre 1000 y 1 000 000.

60 14. Una composición de acuerdo con la reivindicación 1, donde el componente b) comprende al menos un copolí-mero en bloque de óxido de etileno/óxido de propileno.

15. Una composición de acuerdo con la reivindicación 1, donde el componente c) comprende al menos un portador inorgánico sólido que se selecciona entre dióxido de titanio, silicato de magnesio, silicato de aluminio y talco.

65 16. Una composición de acuerdo con la reivindicación 15, donde el componente c) comprende dióxido de titanio.

## ES 2 357 082 T3

17. Una composición de acuerdo con la reivindicación 1, donde d) comprende al menos un agente anticongelante que se selecciona entre etilenglicol, propilenglicol y glicerina.

5 18. Una composición acuosa adecuada para aplicar fungicidas a materiales de propagación vegetal que comprende como principio activo, al menos un compuesto activo como fungicida, agua y una mezcla de los siguientes componentes, en peso:

- a) el 2-10% de al menos un tensioactivo que comprende a1) al menos un surfactante aniónico;
- 10 b) el 0.01-10% de al menos un polímero que se selecciona entre polímeros peliculígenos dispersables en agua y solubles en agua;
- c) el 4-20% de dióxido de titanio; y
- 15 d) el 3-25% de al menos un agente anticongelante.

19. Una composición de acuerdo con la reivindicación 18, donde dicho compuesto activo como fungicida se selecciona entre el grupo que consiste en Benomilo (conocido también como Benlate), Bitertanol, Captan, Carbendazim, Carboxina (conocida también como Carbathiin), Capropamid, Cimoxanilo, Ciprodinil, Difenconazol, Etirimol, Fenpiclonilo, Fenpropimorf, Fludioxonil, Fluquinconazol, Flutolanilo, Flutriafol, Fosetil aluminio, Fuberidazol, Guazatina, Himexanol, Kasugamicina, Imazalilo, Imibenconazol, triacetato de Iminoctadina, Ipconazol, Iprodiona, Mancozeb, Maneb, Mepronilo, Metalaxil, Metalaxil M (Mefenoxam), Metconazol, Metiram, MON 65500 (propuesto por la ISO como Siltiofam), Miclobutanilo, Nuarimol, Oxadixilo, Oxina de cobre, Ácido oxolínico, Pefurazoato, Pencicuron, Prochloraz, clorhidrato de Propamocarb, Piroquilon, Quintoceno (conocido también como PCNB), Siltiofam -remítase a MON 65500, Tebuconazol, Tecnaceno, Tetraconazol, Tiabendazol, Tifluzamida, Tiofenato de metilo, Tiram, Tolclofos metil, Triadimenol, Triazóxido, Triflumizol, Triticonazol, trifloxistrobina, azoxistrobina, kresoxim metil y picoxistrobina.

30 20. Una composición de acuerdo con la reivindicación 19, donde dicho compuesto activo como fungicida comprende una mezcla de fludioxonil, difenconazol y mefenoxam.

21. Una composición de acuerdo con la reivindicación 19, donde dicho compuesto activo como fungicida comprende una mezcla de fludioxonil, mefenoxam y azoxistrobina.

35 22. Una composición de acuerdo con la reivindicación 18, donde a1) comprende al menos un surfactante aniónico que se selecciona entre sulfatos de éter polialcoxi poliarilfenólico y fosfatos de éter polialcoxi poliarilfenólico.

40 23. Una composición de acuerdo con la reivindicación 18, donde el componente a) comprende además a2) al menos un surfactante no iónico.

24. Una composición de acuerdo con la reivindicación 23, donde a2) comprende al menos un etoxilato de alquilfenol.

45 25. Una composición de acuerdo con la reivindicación 23, donde a2) comprende al menos un etoxilato de arilfenol.

26. Una composición de acuerdo con la reivindicación 23, donde a2) comprende al menos un etoxilato de un alcohol.

50 27. Una composición de acuerdo con la reivindicación 26, donde el etoxilato de alcohol es un etoxilato de un alcohol graso.

28. Una composición de acuerdo con la reivindicación 25, donde el etoxilato de arilfenol es un etoxilato de poliarilfenol.

55 29. Una composición de acuerdo con la reivindicación 25, donde el etoxilato de arilfenol es un tristirilfenol etoxilado.

30. Una composición de acuerdo con la reivindicación 18, donde el componente b) comprende al menos un polímero soluble en agua que tiene una peso molecular medio que oscila entre 1000 y 1 000 000.

31. Una composición de acuerdo con la reivindicación 18, donde el componente b) comprende al menos un copolímero en bloque de óxido de etileno/óxido de propileno.

65 32. Una composición de acuerdo con la reivindicación 18, donde el componente c) comprende al menos un portador inorgánico sólido que se selecciona entre dióxido de titanio, silicato de magnesio, silicato de aluminio y talco.

## ES 2 357 082 T3

33. Una composición de acuerdo con la reivindicación 18, donde d) comprende al menos un agente anticongelante que se selecciona entre etilenglicol, propilenglicol y glicerina.

5 34. Un material de propagación vegetal resistente a plagas que comprende el material de propagación vegetal tratado con una cantidad eficaz como pesticida de una composición de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 ó 33.

10 35. Un material de propagación vegetal de acuerdo con la reivindicación 34, donde dicho material de propagación vegetal es una semilla de una planta que se selecciona entre patatas, trigo, cebada, centeno, avena, arroz, maíz, remolacha azucarera, algodón, sorgo, girasoles, judías, guisantes, canola, colza, soja, coles, tomates, berenjenas y pimientos.

36. Un material de propagación vegetal de acuerdo con la reivindicación 35, donde dicho material de propagación vegetal es una semilla de una planta transgénica.

15 37. Un método para proteger el material de propagación vegetal contra el ataque de hongos fitopatogénicos, el cual comprende tratar dicho material de propagación vegetal con una cantidad eficaz como fungicida de una composición de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 ó 33.

20 38. Un método de acuerdo con la reivindicación 37, donde dicho material de propagación vegetal es una semilla de una planta que se selecciona entre patatas, trigo, cebada, centeno, avena, arroz, maíz, remolacha azucarera, algodón, sorgo, girasoles, judías, guisantes, canola, colza, soja, coles, tomates, berenjenas y pimientos.

25 39. Un método de acuerdo con la reivindicación 38, donde dicho material de propagación vegetal es una semilla de una planta transgénica.

30

35

40

45

50

55

60

65