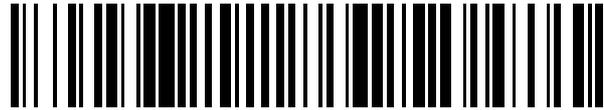


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 401 344**

51 Int. Cl.:

**A01N 37/46**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.09.2006 E 06792008 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.12.2012 EP 1926370**

54 Título: **Procedimiento para la protección frente a fitopatógenos con kiralaxil, utilización correspondiente y agentes para ello**

30 Prioridad:

**13.09.2005 DE 102005043652**

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

**18.04.2013**

73 Titular/es:

**ISAGRO S.P.A. (100.0%)  
Via Caldera 21 Fabbricato D, ALA 3  
20153 Milano, IT**

72 Inventor/es:

**GEWEHR, MARKUS;  
BURGERS, JAN, WILLEM y  
WILHELM, RONALD**

74 Agente/Representante:

**CURELL AGUILÁ, Mireia**

**ES 2 401 344 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Procedimiento para la protección frente a fitopatógenos con kiralaxil, utilización correspondiente y agentes para ello

5 La presente invención se refiere a un procedimiento para la protección frente a fitopatógenos, que comprende la aplicación de kiralaxil (N-(fenilacetil)-N-(2,6-xilil)-D-alaninato de metilo) en combinación con fludioxonil, la utilización correspondiente de kiralaxil en combinación con fludioxonil y agentes correspondientes.

10 En el periodo de antes y durante la germinación y emergencia, las plantas tienden a ser especialmente sensibles frente a organismos nocivos, no sólo porque el tamaño reducido de los órganos de las plantas que se encuentran en desarrollo les hace no estar en condiciones de resistir daños mayores, sino también porque algunos de los mecanismos de defensa naturales de las plantas en esta fase de desarrollo aún no se han desarrollado. Por tanto, la protección de la planta en el periodo antes e inmediatamente después de la germinación es de una importancia esencial para reducir los daños por organismos extraños.

15 Es especialmente importante que el daño por un organismo como consecuencia de la rotura de barreras naturales (por ejemplo de la superficie de la planta) y/o el daño general de las plantas puede predisponer para un daño secundario mediante factores abióticos (por ejemplo que las plantas se tronchen más fácilmente en caso de viento como consecuencia de un daño por el ataque de insectos) así como para otras plagas (por ejemplo facilitar infecciones fúngicas en las zonas dañadas por el ataque de insectos). En este sentido, los daños secundarios pueden superar ampliamente a los primarios.

20 Como pesticidas se denominan sustancias que pueden proteger frente a tipos individuales de organismos nocivos con una alta especificidad; según la especificidad se distinguen insecticidas, acaricidas, vermícidas/nematicidas, molusquicidas, fungicidas, etc., comprendiendo los posibles mecanismos repelencia, destrucción, impedimento de la reproducción entre otros de organismos nocivos. Se desea una especificidad lo más alta posible, para no dañar ni a los organismos beneficiosos ni al consumidor mediante la aplicación de pesticidas; resulta evidente que esta especificidad es a costa de un espectro de acción correspondientemente limitado y por tanto los pesticidas no pueden impedir daños secundarios por otros organismos.

25 Sin embargo la aplicación convencional de pesticidas en plantas y sus hábitats, denominada a continuación aplicación en campo, presenta una serie de posibles desventajas: a menudo se desarrolla rápidamente resistencia frente a un pesticida dado, concretamente cuando la aplicación tiene lugar en una superficie muy grande, de modo que hay que desarrollar nuevos pesticidas una y otra vez. Los posibles efectos negativos de los pesticidas sobre el medio ambiente y la salud humana han captado la atención de la opinión pública. En particular para empleados en la agricultura una utilización generosa de pesticidas representa un serio peligro para la salud. Por tanto, es recomendable trabajar con dosificaciones lo más reducidas posible. Una protección satisfactoria frente a organismos nocivos requiere una buena coordinación y una alta cantidad de trabajo y puede ser, según la formulación utilizada, muy sensible a factores abióticos que difícilmente pueden controlarse tales como viento, temperatura y lluvia.

30 Además, siempre existe la posibilidad no deseada de que los pesticidas no permanezcan en el lugar de utilización como consecuencia de difusión y convección, lo que presenta la desventaja adicional de que se protegen no sólo las plantas útiles, sino también las malas hierbas.

35 Por tanto, de manera ideal el pesticida debería ser eficaz a dosificaciones comparativamente reducidas, no difundir en gran medida al entorno ni lejos de las plantas que van a tratarse (lo que conduciría a efectos "espectador" no deseados) y ser adecuado para procedimientos, que reduzcan tanto la exposición humana como la cantidad de trabajo. Además debería ser posible proporcionar mediante un procedimiento de tratamiento unitario proporcionar al mismo tiempo protección frente a varios de los organismos nocivos más importantes de los mismos grupos taxonómicos o grupos taxonómicos diferentes, para de esta manera prevenir daños secundarios.

40 El N-(fenilacetil)-N-(2,6-xilil)-D-alaninato de metilo (según la nomenclatura CIP: N-(fenilacetil)-N-(2,6-xilil)-R-alaninato de metilo), también conocido por el nombre kiralaxil, representa un fungicida altamente eficaz. Por ejemplo, el documento WO 98/26654 describe mezclas de N-(fenilacetil)-N-(2,6-xilil)-alaninato de metilo y al menos otro fungicida para el tratamiento de infecciones fúngicas, en particular de infecciones por oomicetos (géneros *Plasmopara*, *Phytophthora*, *Peronospora*, *Pseudoperonospora* y *Pythium*), en plantas útiles mediante la aplicación de las mezclas a plantas en peligro o ya infestadas y/o su hábitat. En este sentido el N-(fenilacetil)-N-(2,6-xilil)-alaninato de metilo debe contener más del 50% del enantiomorfo levógiro.

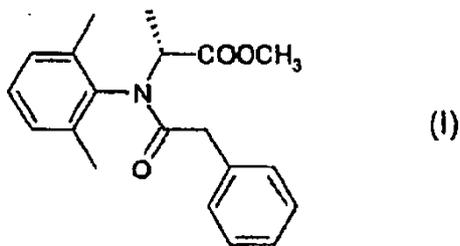
45 La presente invención se basa en el objetivo de desarrollar nuevos procedimientos para la utilización de kiralaxil, que permitan evitar las desventajas de la aplicación en campo y conseguir a este respecto al mismo tiempo una protección combinada frente a organismos nocivos, que o bien junto con enfermedades fúngicas o bien como consecuencia de las mismas pueden dañar las plantas en gran medida.

50 Sorprendentemente, se encontró que este objetivo se soluciona cuando se trata la simiente de las plantas que deben protegerse con kiralaxil en combinación con el fungicida fludioxonil.

Por tanto, un objetivo de la invención es un procedimiento para proteger una planta frente a un fitopatógeno, seleccionado de entre los géneros *Pythium*, *Rhizoctonia*, *Tilletia*, *Ustilago*, *Peronospora*, *Pseudoperonospora*, *Plasmopara*, *Alternaria*, *Cercospora*, *Drechslera*, *Fusarium* y *Verticillium*, caracterizado porque se trata la simiente de la planta con

5

A) kiralaxil de fórmula I



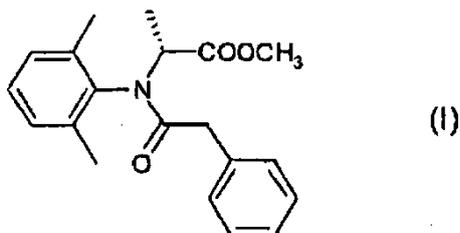
10 en combinación sinérgica con

B) el fungicida fludioxonil.

Un objetivo adicional de la invención es la utilización de

15

A) kiralaxil de fórmula I



20 en combinación sinérgica con

B) el fungicida fludioxonil

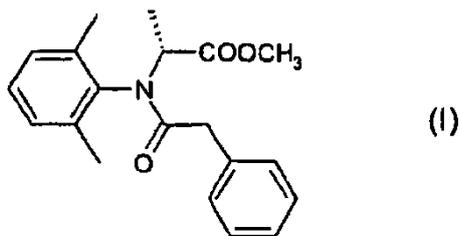
C)

25

para el tratamiento de simientes para proteger una planta frente a un fitopatógeno, seleccionado de entre los géneros *Pythium*, *Rhizoctonia*, *Tilletia*, *Ustilago*, *Peronospora*, *Pseudoperonospora*, *Plasmopara*, *Alternaria*, *Cercospora*, *Drechslera*, *Fusarium* y *Verticillium*.

30 Un objetivo adicional de la invención es un agente para el tratamiento de simientes para proteger una planta frente a un fitopatógeno, seleccionado de entre los géneros *Pythium*, *Rhizoctonia*, *Tilletia*, *Ustilago*, *Peronospora*, *Pseudoperonospora*, *Plasmopara*, *Alternaria*, *Cercospora*, *Drechslera*, *Fusarium* y *Verticillium*, comprendiendo el agente

35 A) kiralaxil de fórmula I

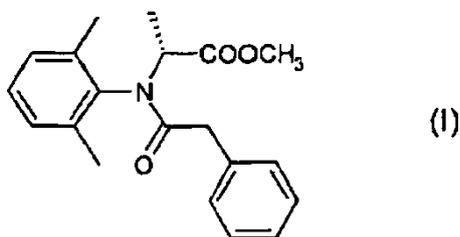


40 en combinación sinérgica con

B) el fungicida fludioxonil.

Un objetivo adicional de la invención es simiente con un contenido en

A) kiralaxil de fórmula I



5

en combinación sinérgica con

B) el fungicida fludioxonil.

10 Un objetivo adicional de la invención es simiente, que puede obtenerse con un procedimiento según la invención.

El kiralaxil (componente A) es un fungicida conocido del grupo de las acilalaninas y representa un N-(fenilacetil)-N-(2,6-xilil)-D-alaninato de metilo de fórmula I esencialmente puro desde el punto de vista enantiomérico. Esto no excluye que con la preparación que contiene kiralaxil, por ejemplo un producto de procedimiento o comercial también puedan producirse porcentajes reducidos de N-(fenilacetil)-N-(2,6-xilil)-L-alaninato de metilo. Sin embargo, tales porcentajes son comparativamente reducidos según la invención. En este sentido, para procedimientos, utilizaciones y agentes según la invención es válido que la razón en peso de N-(fenilacetil)-N-(2,6-xilil)-D-alaninato de metilo con respecto a N-(fenilacetil)-N-(2,6-xilil)-L-alaninato de metilo asciende a al menos 9:1, preferentemente al menos 19:1 y en particular al menos 99:1.

20

En principio se conocen procedimientos para la producción de kiralaxil y se describen por ejemplo en el documento WO 00/76960, al que se remite por la presente en toda su extensión. Procedimientos alternativos de síntesis de kiralaxil se describen en el documento WO 98/26654.

25 El fludioxonil se encuentra por ejemplo en trabajos convencionales tales como The Pesticide Manual, British Crop Protection Council, 13ª edición 2003, al que se remite por la presente en toda su extensión. Se describen combinaciones de fludioxonil y R-metalaxil en el documento EP0790000B1.

30 Según la invención el kiralaxil y el fludioxonil se utilizan preferentemente en una razón en peso tal, que en caso de su aplicación combinada resultan ventajas, por ejemplo un efecto sinérgico. Por regla general la razón en peso de kiralaxil con respecto a fludioxonil asciende más preferentemente a de 100:1 a 1:100, de manera especialmente preferible de 50:1 a 1:50 y en particular de 10:1 a 1:10.

35 Ejemplos de combinaciones binarias de kiralaxil y fludioxonil se exponen en la tabla 1a.

Tabla 1a: Combinaciones binarias de kiralaxil y fludioxonil

Combinación	Fungicida B	Razón en peso kiralaxil:fungicida B
1.	fludioxonil	de 100:1 a 1:100, de manera especialmente preferible de 50:1 a 1:50, en particular de 10:1 a 1:10

40 El término "simiente" significa al menos una semilla y se refiere a un estadio de reposo separado físicamente del estadio vegetativo de una planta. La simiente puede almacenarse durante un periodo de tiempo prolongado y/o utilizarse, para cultivar un individuo vegetal adicional de la misma especie de la que procede la simiente. El término "estadio de reposo" significa que se conserva la viabilidad a pesar de la ausencia de luz, agua y/o nutrientes, que son esenciales para el estadio vegetativo, es decir el estadio no de simiente.

45 Según la invención el tratamiento de simiente comprende dejar actuar las sustancias activas sobre al menos una semilla. Si bien el presente procedimiento puede aplicarse sobre una semilla de cualquier estado fisiológico, se prefiere que la semilla se encuentre en un estado tan resistente, que no se vea dañado durante el tratamiento. Normalmente, la semilla es una semilla que se consigue con la recolección; se toma de la planta; o se separa del fruto u otra parte cualquiera de la planta que porta semillas. Preferentemente la semilla también es biológicamente tan estable que el tratamiento no produce ningún daño biológico a la semilla. Según una forma de realización el tratamiento puede aplicarse sobre una semilla, que se recolectó, se limpió y se secó hasta un contenido en humedad inferior a aproximadamente el 15% en peso. Según una forma de realización adicional la semilla que va a tratarse puede ser una que en primer lugar se secó y luego se impregnó con agua y/u otro material y luego se secó de nuevo antes o durante el tratamiento con la combinación de sustancias activas según la invención. En principio el

50

tratamiento puede aplicarse sobre una semilla hasta un momento cualquiera entre la obtención, es decir en particular la recolección, y la siembra de la semilla.

5 Convenientemente el tratamiento se proporciona a una semilla no sembrada. El término "semilla no sembrada" se refiere a una semilla en un momento cualquiera entre la obtención y la siembra de la semilla en el suelo, esto último con fines de germinación y crecimiento de la planta.

10 Con tratamiento de una semilla sin sembrar no se hace referencia a aquellos modos de proceder en los que la combinación de sustancias activas se aplica más bien sobre el suelo en vez de directamente sobre las semillas. Al poder proporcionar el tratamiento a la semilla antes de la siembra de la semilla, se simplifica el procedimiento. De esta manera puede tratarse simiente por ejemplo en una ubicación central y luego distribuirse. Esto permite evitar el manejo de la combinación de sustancias activas durante la siembra de la semilla. Únicamente se siembra la semilla tratada de una manera convencional para la semilla no tratada.

15 Para el tratamiento de la simiente pueden utilizarse básicamente todos los procedimientos habituales del tratamiento de simiente o del baño de simiente. En detalle, durante el tratamiento se procede de tal manera que se mezcla la simiente con la cantidad deseada en cada caso de combinación de sustancias activas, por regla general en forma una o varias formulaciones, o bien como tal o bien tras una dilución previa con agua en un dispositivo adecuado para  
20 ello, por ejemplo un dispositivo de mezclado para parejas de mezclado sólidas o sólida/líquida hasta una distribución uniforme de la combinación de sustancias activas con la simiente. Esta operación puede incluir un recubrimiento o impregnación de la simiente con al menos parte de la combinación de sustancias activas. Mientras que durante el recubrimiento se forma una capa que contiene sustancia activa sobre la superficie de las semillas, durante la impregnación al menos una parte de la combinación de sustancias activas penetra en el interior de las semillas. Dado el caso le sigue una operación de secado. Ambos modos de proceder resultan familiares para el experto en la  
25 materia.

Los componentes A y B pueden aplicarse conjuntamente o por separado. En el caso de la aplicación por separado, la aplicación de las sustancias activas individuales puede tener lugar al mismo tiempo o sucesivamente de manera  
30 escalonada, en una secuencia de tratamiento, teniendo lugar en el caso de la aplicación sucesiva preferentemente con una separación temporal de desde pocos minutos hasta varios días.

En general se utilizan cantidades de sustancia activa (cantidades de sustancia activa totales) de desde 1 hasta 1000 g/100 kg de simiente, preferentemente de 1 a 200 g/100 kg de simiente, en particular de 5 a 100 g/100 kg de  
35 simiente.

En una forma de realización especial de la invención el tratamiento no protege sólo la simiente durante el almacenamiento y la siembra y hasta la germinación, sino también las plantas durante la germinación y después, preferentemente más allá de la fase de emergencia, de manera especialmente preferible durante al menos seis  
40 semanas tras la siembra y de nuevo de manera especialmente preferible durante al menos cuatro semanas tras la siembra.

Según la invención el tratamiento de simiente protege frente a los fitopatógenos mencionados anteriormente, en particular hongos nocivos.

45 Por "protección" se entiende toda medida o combinación de medidas, que es adecuada para reducir o impedir completamente daños por organismos extraños. Un "daño" comprende en este sentido cualquier tipo de reducción cualitativa y/o cuantitativa de la cosecha (reducción del porcentaje de plantas que germinan, la cantidad recolectada, la calidad de los frutos, etc.). Se considera entonces que se ha conseguido la protección cuando se reduce el daño de la simiente tratada y/o de las plantas que crecen a partir de la misma con respecto a la simiente no tratada o las  
50 plantas que crecen a partir de la misma.

En particular, el tratamiento de la simiente es adecuado para proteger las siguientes plantas huésped frente a hongos fitopatógenos:

- 55
- hortalizas, colza, remolacha azucarera, fruta o arroz, en el caso de que el fitopatógeno sea una especie de *Alternaria*;
  - maíz o cereales, en el caso de que el fitopatógeno sea una especie de *Drechslera*,

60

  - maíz, habas de soja, arroz o remolacha azucarera, en el caso de que el fitopatógeno sea una especie de *Cercospora*,
  - diversas plantas huésped, en particular gramíneas, legumbres, pimienta, colza, pepinos, plátanos o solanáceas tales como tomates, patatas o berenjenas, en el caso de que el fitopatógeno sea una especie de  
65 *Fusarium*,

- diversas plantas huésped, en particular gramíneas, legumbres, pimienta o solanáceas tales como tomates, patatas o berenjenas, en el caso de que el fitopatógeno sea una especie de *Verticillium*,
- 5 - habas de soja, hortalizas o sorgo, en el caso de que el fitopatógeno sea una especie de *Peronospora* o *Pseudoperonospora*,
- girasoles, en el caso de que el fitopatógeno sea una especie de *Plasmopara*,
- 10 - gramíneas para césped, arroz, maíz, algodón, colza, girasoles, remolacha azucarera u hortalizas, en el caso de que el fitopatógeno sea una especie de *Pythium*,
- algodón, arroz, patatas, gramíneas para césped, maíz, colza, patatas, remolacha azucarera u hortalizas, en el caso de que el fitopatógeno sea una especie de *Rhizoctonia*,
- 15 - cereales, en el caso de que el fitopatógeno sea una especie de *Tilletia*, o
- cereales, maíz o remolacha azucarera, en el caso de que el fitopatógeno sea una especie de *Ustilago*.

20 Las combinaciones según la invención, en las que se utiliza kiralaxil junto con fludioxonil, pueden presentar sorprendentemente una mejor eficacia fungicida frente a hongos nocivos que la que podría esperarse según la eficacia fungicida de los compuestos individuales, es decir la eficacia fungicida se aumenta de manera superaditiva. Esto significa que mediante la aplicación conjunta de kiralaxil con fludioxonil se consigue un aumento de la eficacia frente a hongos nocivos en el sentido de un efecto sinérgico (sinergia). Por este motivo pueden utilizarse las combinaciones en cantidades de utilización totales menores.

25 Por tanto, en una forma de realización especial de la invención se utilizan dosificaciones en las que cada componente del pesticida no consigue por sí mismo ya un efecto protector frente al respectivo organismo, pero por el contrario la combinación sí lo consigue (sinergia).

30 En una forma de realización especial adicional de la invención se utilizan dosificaciones en las que cada componente consigue por sí mismo ya un efecto protector frente al respectivo organismo, sin embargo los espectros de acción de los componentes individuales son diferentes. En este sentido se prefiere especialmente que los efectos de los componentes individuales sean complementarios, actuando independientemente entre sí sobre organismos nocivos asociados con frecuencia.

35 A los agentes según la invención pertenecen tanto composiciones, que comprenden kiralaxil de fórmula I y fludioxonil, como kits, que comprenden un primer componente, que contiene kiralaxil de fórmula I, y al menos un componente adicional, que contiene al menos fludioxonil, encontrándose el primer componente y el componente adicional por regla general en forma de formulaciones separadas. La aplicación de estas formulaciones puede tener lugar al mismo tiempo o en momentos diferentes, tal como ya se explicó para los procedimientos según la invención.

40 Lo correspondiente también es válido para las razones en peso de kits según la invención, pudiendo expresarse dichas razones en peso también en forma de una instrucción de utilización para la aplicación combinada de determinadas cantidades de los componentes A) y B).

45 Según en qué forma se encuentren las formulaciones listas para su aplicación de los agentes según la invención, contienen uno o varios portadores líquidos o sólidos, dado el caso sustancias tensioactivas y, dado el caso, adyuvantes adicionales habituales para la formulación de fungicidas o insecticidas. El experto en la materia conoce suficientemente las formulaciones para tales formulaciones.

50 Las formas de aplicación acuosas pueden prepararse por ejemplo a partir de concentrados de emulsión, suspensiones, pastas, polvos humectables o productos granulados dispersables en agua mediante la adición de agua. Para la producción de emulsiones, pastas o dispersiones en aceite, los fungicidas o insecticidas pueden disolverse en un aceite o disolvente como tales y homogeneizarse en agua por medio de agentes de humectación, de adhesión, dispersantes o emulsionantes. Pero también pueden producirse a partir de la sustancia activa concentrados compuestos por agentes de humectación, de adhesión, dispersantes o emulsionantes y eventualmente disolventes o aceite, que son adecuados para la dilución con agua.

55 Las formulaciones se producen de manera conocida, por ejemplo diluyendo los fungicidas o insecticidas con disolventes y/o portadores, en el caso de que se desee utilizando sustancias tensioactivas, es decir emulsionantes y dispersantes. Como disolventes/portadores se tienen en cuenta esencialmente para ello:

- agua, disolventes aromáticos (por ejemplo productos de Solvesso, xileno), parafinas (por ejemplo fracciones de petróleo), alcoholes (por ejemplo metanol, butanol, pentanol, alcohol bencílico), cetonas (por ejemplo ciclohexanona, metilhidroxibutilcetona, alcohol diacetónico, óxido de mesitilo, isoforona), lactonas (por ejemplo gamma-butirolactona), pirrolidonas (pirrolidona, N-metilpirrolidona, N-etilpirrolidona, n-

octilpirrolidona), acetatos (diacetato de glicol), glicoles, dimetilamidas de ácidos grasos, ácidos grasos y ésteres de ácidos grasos. Básicamente también pueden utilizarse mezclas de disolventes.

- 5 - portadores tales como polvos de roca naturales (por ejemplo caolines, arcillas, talco, creta) y polvos de roca sintéticos (por ejemplo ácidos silícicos altamente dispersos, silicatos), emulsionantes tales como emulgentes no iónicos y aniónicos (por ejemplo éteres de polioxietileno-alcohol graso, sulfonatos de alquilo y sulfonatos de arilo) y dispersantes tales como lejías de sulfito de lignina y metilcelulosa.

10 Como sustancias tensioactivas se utilizan sales alcalinas, alcalinotérreas y de amonio de ácido ligninosulfónico, ácido naftalenosulfónico, ácido fenolsulfónico, ácido dibutilnaftalenosulfónico, alquilarilsulfonatos, alquilsulfatos, alquilsulfonatos, sulfatos de alcoholes grasos, ácidos grasos y glicol éteres de alcohol graso sulfatados, además se tienen en cuenta productos de condensación de naftaleno sulfonado y derivados de naftaleno con formaldehído, productos de condensación del naftaleno o del ácido naftalenosulfónico con fenol y formaldehído, polioxietileno-octilfenol éter, isooctilfenol etoxilado, octilfenol, nonilfenol, alquilfenilpoliglicol éter, tributilfenilpoliglicol éter, triestearilfenilpoliglicol éter, alquilarilpolieteralcoholes, condensados de alcohol y óxido de etileno de alcohol graso, aceite de ricino etoxilado, polioxietileno-alquil éter, polioxipropileno etoxilado, poliglicoleteracetal de alcohol laurílico, éster de sorbitol, lejías de sulfito de lignina y metilcelulosa.

20 Para la producción de disoluciones directamente pulverizables, emulsiones, pastas o dispersiones en aceite se tienen en cuenta fracciones de aceites minerales de punto de ebullición medio a elevado, tales como queroseno o gasóleo, además aceites de alquitrán de hulla así como aceites de origen vegetal o animal, hidrocarburos alifáticos, cíclicos y aromáticos, por ejemplo tolueno, xileno, parafina, tetrahidronaftaleno, naftalenos alquilados o sus derivados, metanol, etanol, propanol, butanol, ciclohexanol, ciclohexanona, óxido de mesitilo, isoforona, disolventes muy polares, por ejemplo dimetilsulfóxido, 2-pirrolidona, N-metilpirrolidona, butirólactona o agua.

25 Pueden producirse agentes de atomización, esparcido y espolvoreado mediante el mezclado o la molienda conjunta de las sustancias activas con un portador sólido.

30 Pueden producirse productos granulados, por ejemplo productos granulados de revestimiento, de impregnación y de homogeneización, mediante la unión de las sustancias activas a portadores sólidos. Portadores sólidos son por ejemplo tierras minerales, tales como geles de sílice, silicatos, talco, caolín, arcilla acicular, piedra caliza, cal, creta, bolo, loess, arcilla, dolomita, tierra de diatomeas (Kieselgur), sulfato de calcio y de magnesio, óxido de magnesio, plásticos molidos, abonos, tales como por ejemplo sulfato de amonio, fosfato de amonio, nitrato de amonio, ureas y productos vegetales, tales como harina de cereales, harina de cortezas de árbol, de madera y de cáscaras de nueces, polvo de celulosa y otros portadores sólidos.

35 Las formulaciones contienen en general entre el 0,01 y el 95% en peso, preferentemente entre el 0,1 y el 90% en peso, en particular del 5 al 50% en peso de las sustancias activas fungicidas o insecticidas. Las sustancias activas se utilizan a este respecto en una pureza de desde el 90% hasta el 100%, preferentemente del 95% al 100% (según el espectro de RMN).

Ejemplos de formulaciones son:

45 1. Productos para su dilución en agua

I) Concentrados solubles en agua (SL)

Se disuelve un 10% en peso de las sustancias activas en agua o un disolvente soluble en agua. Alternativamente se añaden agentes de humectación u otros adyuvantes. Con la dilución en agua se disuelve la sustancia activa.

50 II) Concentrados dispersables (DC)

Se disuelve un 20% en peso de las sustancias activas en ciclohexanona con la adición de un dispersante, por ejemplo polivinilpirrolidona. Con la dilución en agua se obtiene una dispersión.

55 III) Concentrados emulsionables (EC)

Se disuelve un 15% en peso de las sustancias activas en xileno con la adición de dodecibencenosulfonato de Ca y etoxilato de aceite de ricino (en cada caso un 5%). Con la dilución en agua se obtiene una emulsión.

60 IV) Emulsionen (EW, EO)

65 Se disuelve un 40% en peso de sustancias activas en xileno con la adición de dodecibencenosulfonato de Ca y etoxilato de aceite de ricino (en cada caso un 5%). Se lleva esta mezcla por medio de una máquina de emulsión (Ultraturrax) a agua y se produce una emulsión homogénea. Con la dilución en agua se obtiene una emulsión.

V) Suspensiones (SC, OD)

5 Se tritura un 20% en peso de sustancias activas con la adición de dispersantes y agentes de humectación y agua o un disolvente orgánico en un molino de bolas con agitador para dar una suspensión de sustancia activa fina. Con la dilución en agua se obtiene una suspensión estable de la sustancia activa.

VI) Productos granulados dispersables en agua y solubles en agua (WG, SG)

10 Se muele finamente un 50% en peso de sustancia activa con la adición de dispersantes y agentes de humectación y se producen por medio de aparatos técnicos (por ejemplo extrusión, torre de pulverización, lecho fluidizado) como productos granulados dispersables en agua o solubles en agua. Con la dilución en agua se obtiene una disolución o dispersión estable de la sustancia activa.

VII) Polvos dispersables en agua y solubles en agua (WP, SP)

15 Se muele un 75% en peso de sustancias activas con la adición de dispersantes y agentes de humectación así como gel de ácido silícico en un molino de rotor-estator. Con la dilución en agua se obtiene una disolución o dispersión estable de la sustancia activa.

20 2. Productos para la aplicación directa

VIII) Polvos finos (DP)

25 Se muele finamente un 5% en peso de sustancias activas y se mezclan íntimamente con un 95% en peso de caolín de partícula fina. De este modo se obtiene un agente de espolvoreado.

IX) Productos granulados (GR, FG, GG, MG)

30 Se muele finamente un 0,5% en peso de sustancias activas y se unen con un 99,5% en peso de portadores. A este respecto, procedimientos convencionales son la extrusión, el secado por pulverización o el lecho fluidizado. De este modo se obtiene un producto granulado para la aplicación directa.

X) Disoluciones ULV (UL)

35 Se disuelve un 10% en peso de sustancias activas en un disolvente orgánico, por ejemplo xileno. De este modo se obtiene un producto para la aplicación directa.

Formulaciones especialmente preferidas para el tratamiento de simiente:

40 I concentrados solubles (SL)

IV emulsiones (EW, EO)

45 V suspensiones (SC, OD)

VI productos granulados dispersables en agua y solubles en agua (WG, SG)

VII polvos dispersables en agua y solubles en agua (WP, SP)

50 VIII polvos finos y polvos de tipo fino (DP)

55 Las formulaciones sólidas preferidas de los fungicidas o insecticidas para el tratamiento de simiente comprenden habitualmente del 0,5 al 80% de sustancias activas, del 0,05 al 5% de agente de humectación, del 0,5 al 15% de dispersante, del 0,1 al 5% de espesante, del 5 al 20% de agente anticongelante, del 0,1 al 2% de agente antiespumante, del 1 al 20% de pigmento y/o colorante, del 0 al 15% de agente adhesivo o de adhesión, del 0 al 75% de carga/vehículo y del 0,01 al 1% de conservante.

60 Pigmentos o colorantes adecuados para formulaciones de los fungicidas o insecticidas para el tratamiento de simiente son pigmento azul 15:4, pigmento azul 15:3, pigmento azul 15:2, pigmento azul 15:1, pigmento azul 80, pigmento amarillo 1, pigmento amarillo 13, pigmento rojo 112, pigmento rojo 48:2, pigmento rojo 48:1, pigmento rojo 57:1, pigmento rojo 53:1, pigmento naranja 43, pigmento naranja 34, pigmento naranja 5, pigmento verde 36, pigmento verde 7, pigmento blanco 6, pigmento marrón 25, violeta básico 10, violeta básico 49, rojo ácido 51, rojo ácido 52, rojo ácido 14, azul ácido 9, amarillo ácido 23, rojo básico 10, rojo básico 108.

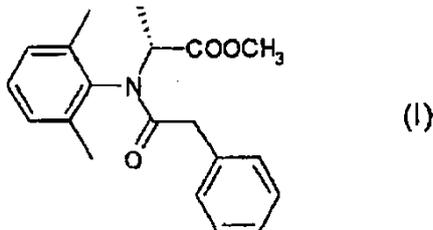
65 Como agentes de humectación y dispersantes se tienen en cuenta en particular las sustancias tensioactivas mencionadas. Agentes de humectación preferidos son sulfonatos de alquilnaftaleno, tales como sulfonatos de

- diisopropil o de diisobutilnaftaleno. Dispersantes preferidos son dispersantes no iónicos o aniónicos o mezclas de dispersantes no iónicos o aniónicos. Dispersantes no iónicos adecuados son en particular polímeros de bloque de óxido de etileno-óxido de propileno, alquilfenolpoliglicol éter así como triestirilfenolpoliglicol éter, por ejemplo polioxietileno-octilfenol éter, isooctilfenol etoxilado, octilfenol, nonilfenol, alquilfenilpoliglicol éter, tributilfenilpoliglicol éter, triestearilfenilpoliglicol éter, alquilarilpolieteralcoholes, condensados de alcohol y óxido de etileno de alcohol graso, aceite de ricino etoxilado, polioxietileno-alquil éter, polioxipropileno etoxilado, poliglicoleteracetal de alcohol laurílico, éster de sorbitol y metilcelulosa. Dispersantes aniónicos adecuados son en particular sales alcalinas, alcalinotérricas y de amonio de ácido ligninosulfónico, ácido naftalenosulfónico, ácido fenolsulfónico, ácido dibutilnaftalenosulfónico, alquilarilsulfonatos, alquilsulfatos, alquilsulfonatos, sulfatos de alcoholes grasos, ácidos grasos y glicol éteres de alcohol graso sulfatados, además de condensados de arilsulfonato-formaldehído, por ejemplo productos de condensación de naftaleno sulfonado y derivados de naftaleno con formaldehído, productos de condensación del naftaleno o del ácido naftalenosulfónico con fenol y formaldehído, sulfonatos de lignina, lejías de sulfito de lignina, derivados fosfatados o sulfatados de metilcelulosa y sales de poli(ácido acrílico).
- 15 Como agente anticongelante pueden utilizarse básicamente todas las sustancias que reducen el punto de fusión del agua. A los agentes anticongelantes adecuados pertenecen alcanoles tales como metanol, etanol, isopropanol, los butanoles, glicol, glicerina, dietilenglicol y similares.
- 20 Como agente espesante se tienen en cuenta todas las sustancias que pueden utilizarse para tales fines en productos agroquímicos, por ejemplo derivados de celulosa, derivados de poli(ácido acrílico), xantano, arcillas modificadas y ácido silícico altamente disperso.
- 25 Como agentes antiespumantes pueden utilizarse todas las sustancias que inhiben la espumación habituales para la formulación de productos agroquímicos. Son especialmente adecuados los agentes antiespumantes de silicona y el estearato de magnesio.
- 30 Como conservantes pueden utilizarse todos los conservantes que pueden utilizarse para tales fines en productos agroquímicos. A modo de ejemplo se mencionan diclorofeno, isotiazolenos tales como 1,2-bencisotiazol-3(2H)-ona, clorhidrato de 2-metil-2H-isotiazol-3-ona, 5-cloro-2-(4-clorobencil)-3(2H)-isotiazolona, 5-cloro-2-metil-2H-isotiazol-3-ona, 5-cloro-2-metil-2H-isotiazol-3-ona, clorhidrato de 5-cloro-2-metil-2H-isotiazol-3-ona, 4,5-dicloro-2-ciclohexil-4-isotiazolin-3-ona, 4,5-dicloro-2-octil-2H-isotiazol-3-ona, 2-metil-2H-isotiazol-3-ona, complejo de 2-metil-2H-isotiazol-3-ona-cloruro de calcio, 2-octil-2H-isotiazol-3-ona y semiformal de alcohol bencilico.
- 35 Se añaden adhesivos/agentes de adhesión para mejorar la adhesión de los componentes activos sobre la simiente tras el tratamiento. Adhesivos adecuados son copolímeros de bloque tensioactivos a base de OE/OP, pero también polivinilalcoholes, polivinilpirrolidonas, poliacrilatos, polimetacrilatos, polibutenos, poliisobutenos, poliestireno, polietilenaminas, polietilenamidas, polietileniminas (Lupasol®, Polymin®), poliéteres y copolímeros, derivados de estos polímeros.
- 40 Formulaciones especiales para el tratamiento de simiente son formulaciones de recubrimiento de simiente. Éstas contienen por regla general al menos un adyuvante especial, que sirve para formar un recubrimiento conveniente de las semillas. Los adhesivos o agentes de adhesión mencionados anteriormente pueden utilizarse para ello en combinación con adsorbentes no adherentes. El experto en la materia conoce adsorbentes correspondientes tales como los portadores descritos anteriormente.
- 45

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para proteger una planta frente a un fitopatógeno, seleccionado de entre los géneros *Pythium*, *Rhizoctonia*, *Tilletia*, *Ustilago*, *Peronospora*, *Pseudoperonospora*, *Plasmopara*, *Alternaria*, *Cercospora*, *Drechslera*, *Fusarium* y *Verticillium*, caracterizado porque se trata la simiente de la planta con

A) kiralaxil de fórmula I



10 en combinación sinérgica con

B) el fungicida fludioxonil.

15 2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque proporciona protección frente a los siguientes patógenos en las siguientes plantas:

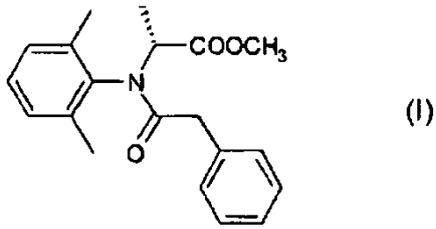
- 20 - la planta seleccionada de entre hortalizas, colza, remolacha azucarera, fruta y arroz, en el caso de que el fitopatógeno sea una especie de *Alternaria*;
- la planta seleccionada de entre maíz y cereales, en el caso de que el fitopatógeno sea una especie de *Drechslera*,
- 25 - la planta seleccionada de entre maíz, habas de soja, arroz y remolacha azucarera, en el caso de que el fitopatógeno sea una especie de *Cercospora*,
- la planta seleccionada de entre gramíneas, legumbres, pimienta, colza, pepinos, plátanos y solanáceas, tales como tomates, patatas y berenjenas, en el caso de que el fitopatógeno sea una especie de *Fusarium*,
- 30 - la planta seleccionada de entre gramíneas, legumbres, pimienta y solanáceas tales como tomates, patatas y berenjenas, en el caso de que el fitopatógeno sea una especie de *Verticillium*;
- la planta seleccionada de entre habas de soja, hortalizas y sorgo, en el caso de que el fitopatógeno sea una especie de *Peronospora* y *Pseudoperonospora*,
- 35 - la planta seleccionada de entre girasoles, en el caso de que el fitopatógeno sea una especie de *Plasmopara*,
- la planta seleccionada de entre gramíneas para césped, arroz, maíz, algodón, colza, girasoles, remolacha azucarera y hortalizas, en el caso de que el fitopatógeno sea una especie de *Pythium*,
- 40 - la planta seleccionada de entre algodón, arroz, patatas, gramíneas para césped, maíz, colza, patatas, remolacha azucarera y hortalizas, en el caso de que el fitopatógeno sea una especie de *Rhizoctonia*,
- la planta seleccionada de entre cereales, en el caso de que el fitopatógeno sea una especie de *Tilletia*, o
- 45 - la planta seleccionada de entre cereales, maíz y remolacha azucarera, en el caso de que el fitopatógeno sea una especie de *Ustilago*.

3. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque se aplican kiralaxil y fludioxonil simultánea o sucesivamente.

4. Utilización de

A) kiralaxil de fórmula I

55



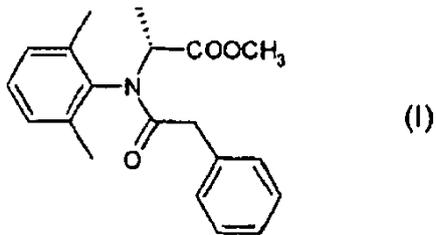
en combinación sinérgica con

- 5 B) el fungicida fludioxonil

para el tratamiento de las semillas de una planta para proteger la planta frente a un fitopatógeno, seleccionado de entre los géneros *Pythium*, *Rhizoctonia*, *Tilletia*, *Ustilago*, *Peronospora*, *Pseudoperonospora*, *Plasmopara*, *Alternaria*, *Cercospora*, *Drechslera*, *Fusarium* y *Verticillium*.

- 10 5. Agente para el tratamiento de las semillas de una planta para proteger la planta frente a un fitopatógeno, seleccionado de entre los géneros *Pythium*, *Rhizoctonia*, *Tilletia*, *Ustilago*, *Peronospora*, *Pseudoperonospora*, *Plasmopara*, *Alternaria*, *Cercospora*, *Drechslera*, *Fusarium* y *Verticillium*, comprendiendo el agente:

- 15 A) kiralaxil de fórmula I



en combinación sinérgica con

- 20 B) el fungicida fludioxonil.

6. Agente según la reivindicación 5 en forma de una composición, que comprende kiralaxil de fórmula I y fludioxonil.

- 25 7. Agente según la reivindicación 5 en forma de un kit, que comprende un primer componente, que contiene kiralaxil de fórmula I, y un componente adicional, que contiene fludioxonil.