

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 621 518**

51 Int. Cl.:

**A01N 25/04** (2006.01)

**A01N 25/30** (2006.01)

**A01N 35/06** (2006.01)

**A01N 65/00** (2009.01)

**A01P 3/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.11.2008 PCT/FR2008/052021**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.06.2009 WO09068802**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.11.2008 E 08855427 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.01.2017 EP 2209370**

54 Título: **Utilización de una emulsión de aceite de menta o de L-carvona para el tratamiento fungicida de frutas, verduras o plantas**

30 Prioridad:

**09.11.2007 FR 0758917**

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

**04.07.2017**

73 Titular/es:

**XEDA INTERNATIONAL (100.0%)  
ROUTE NATIONALE 7 ZONE ARTISANALE LA  
CRAU  
13670 SAINT-ANDIOL, FR**

72 Inventor/es:

**SARDO, ALBERTO**

74 Agente/Representante:

**SALVA FERRER, Joan**

ES 2 621 518 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**

Utilización de una emulsión de aceite de menta o de L-carvona para el tratamiento fungicida de frutas, verduras o plantas.

5

**[0001]** La presente invención se refiere a un procedimiento de tratamiento fungicida de cultivos agrícolas para descontaminar o inhibir la contaminación causada por un hongo.

**[0002]** Los cultivos agrícolas están sometidos a los ataques de hongos, en el campo o incluso durante su almacenamiento tras la cosecha. Esto ocurre en concreto en el caso de la patata que puede verse atacada por el hongo *Rhizoctonia solani*. Esto provoca una viruela y se desarrolla a partir de los esclerocios negros fijados en el tubérculo madre o presentes en el suelo. Los tubérculos que nacen de plantas afectadas son pequeños, deformes y angulosos. La contaminación por *Rhizoctonia solani* se produce generalmente en el campo y se desarrolla durante el almacenamiento. Por tanto es importante poder aplicar un tratamiento fungicida en el campo y tras la cosecha.

15

**[0003]** La patata también se ve afectada por la sarna plateada (*Helminthosporium solani*). Los *Phytophthora* también están muy extendidos, como el mildiu de la col, de la lechuga, de la endibia y de la fresa (*Peronospora Brassicae*.)

**[0004]** Por tanto es deseable proporcionar nuevos tratamientos fungicidas mejorados, en concreto de origen natural, sin peligro para los consumidores.

**[0005]** Se ha descrito el uso de la L-carvona para el tratamiento antigerminante de las patatas (ver en concreto la solicitud EP 0 719 499). Además, la actividad fungicida de la L-carvona *in vitro* también se ha descrito en Goris et al., Brighton Crop Protection Conference, Pest and Disease, 1994, 307-312). Sin embargo, este artículo solo describe los ensayos experimentales realizados en laboratorio difícilmente predictivos a escala industrial. Además, el aceite esencial de menta se utiliza puro, por evaporación y este artículo no sugiere ninguna composición con una formulación mejorada.

**[0006]** Por tanto es deseable proporcionar nuevas formulaciones de aceite de menta o de L-carvona para aplicar el procedimiento fungicida de los cultivos.

**[0007]** Así, los presentes inventores han preparado una formulación de L-carvona o de aceite de menta en emulsión, en presencia de lecitina y/o derivados.

35

**[0008]** Según un primer objeto, la presente invención se refiere por tanto a un procedimiento de tratamiento fungicida de los cultivos que comprende la aplicación de aceite de menta y/o L-carvona en emulsión en agua.

**[0009]** Preferentemente, dicho tratamiento se realiza a temperatura ambiente.

40

**[0010]** Preferentemente, dicha emulsión comprende una o varias lecitinas y/o derivados.

**[0011]** Según un aspecto ventajoso, el procedimiento según la invención busca la descontaminación o la prevención de la contaminación por *Rhizoctonia* como *Rhizoctonia solani* o el mildiu. Preferentemente, el parásito del mildiu es un *Phytophthora* o *Peronospora*, como el *Phytophthora Infestans* o *Peronospora Brassicae*.

45

**[0012]** El procedimiento según la invención es particularmente ventajoso para el tratamiento fungicida de la patata, la col, la achicoria, la fresa.

**[0013]** Generalmente, dicha composición puede aplicarse utilizando cualquier medio conocido, en concreto por aspersión o por las aguas de riego, en el campo o durante el almacenamiento sobre las frutas, verduras, bulbos o tubérculos cosechados.

50

**[0014]** El procedimiento según la invención comprende las etapas que consisten en:

55

- i diluir una formulación concentrada emulsificable de L-carvona y/o aceite de menta en agua, y
- ii aplicar la emulsión así obtenida sobre los cultivos agrícolas que se van a tratar.

**[0015]** Preferentemente, dicha formulación concentrada emulsificable puede diluirse en agua según una

proporción comprendida entre aproximadamente el 1 % y el 90 %, por ejemplo en las aguas de riego. La concentración depende de las plantas que se van a tratar así como del grado del ataque fungicida. Estos ajustes forman parte de las operaciones de rutina llevadas a cabo habitualmente. Así por ejemplo, en los cultivos sensibles a la fitotoxicidad (col, fresa), se prefiere utilizar emulsiones diluidas al 30-90 %. Para las especies más resistentes (patata, achicoria), puede bastar una concentración comprendida entre el 1 y 30 %.

**[0016]** También es posible ajustar la concentración de lecitina y/o derivados para disminuir la fitotoxicidad de las composiciones fungicidas, jugando con la proporción lecitina/L-carvona. De hecho, de forma considerable, la lecitina y/o derivados disminuyen la fitotoxicidad de los terpenos.

10

**[0017]** Según otro objeto, la presente invención se refiere igualmente a una formulación concentrada emulsificable que comprende

- del 5 % al 80 % de aceite de menta y/o L-carvona;
- 15 - del 2 % al 70 % de lecitina(s) y/o derivados(s);
- del 0 % al 40 % de aceite(s) vegetal(es);
- del 0 % al 40 % de tensioactivo(s) no iónico(s);
- del 0 % al 40 % de otro(s) terpeno(s).

20 **[0018]** Según un primer modo de realización, la proporción en peso lecitina(s) y/o derivado(s)/aceite de menta y/o L-carvona es superior o igual a 1, en peso.

**[0019]** Así, dicha formulación comprende:

- 25 - del 10 % al 70 % de lecitina de soja;
- del 5 % al 40 % de aceite de menta y/o L-carvona;
- del 0 % al 40 % de aceite(s) vegetal(es);
- del 0 % al 40 % de tensioactivo(s) no iónico(s);
- del 0 % al 40 % de otro(s) terpeno(s);

30

y más preferentemente:

- el 20 % de aceite de menta y/o L-carvona aproximadamente;
- el 40 % de lecitina de soja aproximadamente;
- 35 - el 20 % de aceite vegetal aproximadamente;
- el 20 % de tensioactivo(s) no iónico(s) aproximadamente; y/o
- el 0 % de otro terpeno.

**[0020]** Según otro modo de realización, en dicha formulación la proporción de lecitina(s) y/o derivado(s)/aceite de menta y/o L-carvona, en peso, es inferior a 1.

**[0021]** Dicha formulación comprende entonces:

- del 2 % al 40 % de lecitina(s) y/o derivados(s);
- 45 - del 10 % al 80 % de aceite de menta y/o L-carvona;
- del 0 % al 40 % de aceite(s) vegetal(es);
- del 0 % al 40 % de tensioactivo(s) no iónico(s); y
- del 0 % al 40 % de otro(s) terpeno(s);

50 y más preferentemente:

- el 20 % de lecitina(s) y/o derivados(s) aproximadamente;
- el 45 % de aceite de menta y/o L-carvona aproximadamente;
- el 15 % de aceite(s) vegetal(es) aproximadamente;
- 55 - el 20 % de tensioactivo(s) no iónico(s) aproximadamente;
- el 0 % de otro terpeno.

**[0022]** Generalmente, dicho(s) tensioactivo(s) no iónico(s) es(son) de tipo ácido oleico etoxilado.

**[0023]** Ventajosamente, dicha(s) lecitina(s) y/o derivado(s) se elige(n) entre las lecitinas de origen natural (huevo, soja), eventualmente hidrolizada(s).

**[0024]** Según otro objeto, la presente invención se refiere igualmente al procedimiento de tratamiento fungicida de cultivos agrícolas que comprende la aplicación de una formulación concentrada emulsificable con la definida anteriormente.

**[0025]** Generalmente, se aplica un litro de formulación para una tonelada de plantas.

10 **[0026]** La carvona designa el 2-metil-5-(1-metiletenil)-2-ciclohexen-1-ona. A diferencia de la D-carvona, cuya fuente natural principal es el comino, y de los otros monoterpénos oxigenados, la L-carvona es un compuesto que se ingiere naturalmente en grandes cantidades en la alimentación humana, por ejemplo cuando se consumen ciertos platos a base de menta o cuando se mastica chicle, porque su fuente principal es la menta común o *Mentha spicata*. La L-carvona puede obtenerse a partir de fuentes naturales, en concreto la menta común (*Mentha spicata*) o  
15 mediante síntesis a partir del limoneno. La preparación de un procedimiento de tratamiento fungicida eficaz que utilice como materia activa un producto consumido de forma corriente en la alimentación responde a las necesidades actuales de tratamientos no tóxicos.

**[0027]** Se entiende por «cultivos agrícolas» las plantas o productos de plantas para consumo, en concreto las  
20 frutas, verduras, bulbos y tubérculos.

**[0028]** La expresión «tratamiento fungicida» se refiere a la descontaminación o la prevención de la contaminación por hongos, en concreto el mildiu. El mildiu es el nombre genérico de una serie de enfermedades de las plantas causadas por hongos. Se da el nombre de mildiu a los siguientes parásitos: *Plasmopara viticola* que  
25 ataca la viña, *Plasmopara helianthi* (mildiu del girasol), *Phytophthora infestans* que afecta a la patata, *Phytophthora cactorum* (o *fragariae*) que ataca a la fresa, *Phytophthora capsici* (mildiu del pimiento), *Peronospora brassicae* (col), *Peronospora destructor* (cebolla, ajo), *Hyaloperonospora parasitica* (crucíferas como la col), *Peronospora pisi* (guisante forrajero o de campo), *Peronospora spinaciae* (espinaca), *Peronospora tabacina* (tabaco), *Pseudoperonospora cubensis* (mildiu de las cucurbitáceas), *Pseudoperonospora humuli* (mildiu del lúpulo), *Bremia lactucae*, que ataca a la lechuga y al cachofa.  
30

**[0029]** Los tensioactivos o emulsificantes variados son conocidos. Según la presente invención, se entiende por tensioactivo cualquier tipo de agente habitualmente utilizado como emulsificante, como los ácidos grasos etoxilados, los alcoholes grasos etoxilados, los alcoholes de cadena larga etoxilada, los alquifenoles etoxilados o  
35 cualquier otro producto no iónico. Los ejemplos de tensioactivos no iónicos utilizables según la invención son en concreto el producto de condensación de un alcohol graso alifático, preferentemente C<sub>8</sub>-C<sub>22</sub>, con un óxido de alquileno en C<sub>2</sub>-C<sub>3</sub>. El óxido de alquileno en C<sub>2</sub>-C<sub>3</sub> puede ser el óxido de etileno, el óxido de propileno o una mezcla de óxido de etileno y de óxido de propileno en cualquier proporción. Un ejemplo de dichos tensioactivos es el producto de condensación del ácido láurico (o alcohol n-dodecílico) con 30 mol de óxido de etileno.  
40

**[0030]** Los tensioactivos según la invención pueden contener asimismo otros agentes habitualmente utilizados en el tratamiento de las frutas, verduras o tubérculos. Los tensioactivos no iónicos incluyen en concreto los sucroésteres, los monooleatos de sorbitán etoxilados, los ácidos grasos etoxilados, los ácidos grasos esterificados como el oleato de glicerol y sus mezclas, los alcoholes grasos etoxilados, los alcoholes grasos etoxilados.  
45

**[0031]** A título de terpenos, todos los terpenos pueden ser apropiados, preferentemente los terpenos no portadores de oxígeno, como los pinenos y el limoneno, más particularmente el limoneno.

**[0032]** A título de aceite vegetal, se pueden citar en concreto los aceites de consumo como el aceite de  
50 girasol, el aceite de maíz, el aceite de cacahuete o el aceite de oliva.

**[0033]** Las lecitinas son mezclas de combinaciones de ésteres de ácidos oleico, esteárico, palmítico con el ácido glicerofosfórico y la colina. Se entiende por «lecitina» las lecitinas y/o sus derivados. Esta expresión comprende uno o varios compuestos elegidos entre los compuestos diestearil, palmitoil y/u oleil de fosfatidil colina  
55 y/o sus derivados como el fosfatidilinositol, fosfatidil tanolamina y/o ácido fosfatídico y/o sus mezclas. Preferentemente, las lecitinas y/o derivados son de origen natural como, por ejemplo, derivados de la clara de huevo E322 o de la soja (lecitina de soja). Los derivados de lecitina incluyen en concreto las lisolecitinas y/o derivados: estos compuestos resultan de la eliminación de un ácido graso de las lecitinas y/o derivados mencionados más arriba, como el Emultop HL50®, comercializado por Degussa. Las lecitinas y/o derivados que contienen al menos

una lisolectina y/o derivado son solubles en los aceites de origen vegetal: de este modo, las composiciones según la invención permiten emplear únicamente productos de origen natural.

5 **[0034]** La presencia de lecitinas es particularmente ventajosa porque permite limitar la evaporación de la materia activa.

10 **[0035]** Las composiciones se preparan mezclando sus componentes según un procedimiento conocido. Para utilizar el procedimiento según la invención, la composición puede aplicarse a una temperatura comprendida entre 15° y 45°, preferentemente a temperatura ambiente.

**[0036]** Los ejemplos siguientes se dan a título ilustrativo de la presente invención.

**[0037]** La Figura 1 representa la eficacia de la L-carvona sobre la infección del mildiu de la col.

## 15 EJEMPLOS

### *Efecto de la L-carvona sobre el mildiu de la col*

20 **[0038]** Se infectaron coles con *Peronospora Brassicae* (mildiu de la col) que después se trataron rápidamente tras inoculación por L-carvona o por aliette.

**[0039]** La L-carvona, aplicada con una concentración mínima del 1 %, consiguió controlar eficazmente la infección durante 21 días, a diferencia del aliette, como se desprende de la figura 1.

**REIVINDICACIONES**

1. Procedimiento de tratamiento fungicida de cultivos agrícolas o productos de cultivos agrícolas que comprende la aplicación de una emulsión que comprende aceite de menta y/o L-carvona en agua, a temperatura ambiente.
2. Procedimiento según la reivindicación 1 caracterizado porque dicha emulsión comprende además una o varias lecitina(s) y/o derivado(s).
- 10 3. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado porque dicho tratamiento fungicida comprende la descontaminación o la prevención de la contaminación por Rhizoctonia o un mildiu.
4. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado porque dicha composición se aplica por aspersión o por las aguas de riego.
- 15 5. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado porque dicho procedimiento se aplica en el campo.
- 20 6. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado porque dicho tratamiento se aplica en el campo o durante el almacenamiento sobre las frutas, verduras, bulbos o tubérculos cosechados.
7. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado porque dicho procedimiento comprende las etapas que consisten en:
- 25 i. diluir una formulación concentrada emulsificable según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 14 en agua y  
ii. aplicar la emulsión así obtenida sobre los cultivos que se van a tratar.
- 30 8. Formulación concentrada emulsificable que comprende:
- del 5 % al 80 % de aceite de menta y/o L-carvona;
  - del 2 % al 70 % de lecitina(s) y/o derivados(s);
  - del 0 % al 40 % de aceite(s) vegetal(es);
  - 35 - del 0 % al 40 % de tensioactivo(s) no iónico(s);
  - del 0 % al 40 % de otro(s) terpeno(s).
9. Formulación según la reivindicación 8 caracterizada porque la proporción en peso lecitina(s) y/o derivado(s)/aceite de menta y/o L-carvona es superior o igual a 1.
- 40 10. Formulación según la reivindicación 8 o 9 caracterizada porque comprende:
- el 20 % de aceite de menta y/o L-carvona aproximadamente;
  - el 40 % de lecitina de soja aproximadamente;
  - 45 - el 20 % de aceite vegetal aproximadamente;
  - el 20 % de tensioactivo(s) no iónico(s) aproximadamente; y/o
  - el 0 % de otro terpeno.
11. Formulación según la reivindicación 8 caracterizada porque la proporción lecitina(s) y/o derivado(s)/aceite de menta y/o L-carvona, en peso, es inferior a 1.
- 50 12. Formulación según la reivindicación 8 o 11 que comprende:
- el 20 % de lecitina(s) y/o derivados(s) aproximadamente;
  - 55 - el 45 % de aceite de menta y/o L-carvona aproximadamente;
  - el 15 % de aceite(s) vegetal(es) aproximadamente;
  - el 20 % de tensioactivo(s) no iónico(s) aproximadamente;
  - el 0 % de otro terpeno.

13. Formulación según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 12 caracterizada porque dicho(s) tensioactivo(s) no iónico(s) es(son) de tipo ácido oleico etoxilado.

14. Formulación según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 13 caracterizada porque dicha(s) lecitina(s) y/o derivado(s) se elige(n) entre las lecitinas de origen natural eventualmente hidrolizada(s).

15. Procedimiento de tratamiento fungicida de cultivos agrícolas o productos de cultivos agrícolas que comprende la aplicación de una formulación concentrada emulsificable según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 14.

10

