

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 464 721**

51 Int. Cl.:

A01N 53/08 (2006.01)

A01N 25/02 (2006.01)

A01N 25/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.02.2009 E 09713613 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.04.2014 EP 2259683**

54 Título: **Composición concentrada de cipermetrina**

30 Prioridad:

18.02.2008 BE 200800092

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

03.06.2014

73 Titular/es:

**AGRIPHAR (100.0%)
Rue de Renory 26/1
4102 Seraing (Ougrée), BE**

72 Inventor/es:

PIROTTE, ALAN

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 464 721 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

Composición concentrada de cipermetrina

- 5 La presente invención se refiere a una composición líquida insecticida o plaguicida que comprende un compuesto piretrinoide escogido entre alfa-cipermetrina, beta-cipermetrina, cipermetrina, zeta-cipermetrina y sus mezclas a una concentración elevada en un disolvente apropiado escogido entre el grupo constituido por un biodiesel o un glicol, un éter de glicol, un aceite vegetal, un disolvente nafta-aromático de C₇ a C₂₀ y sus mezclas.
- Estas composiciones líquidas son conocidas generalmente como composiciones líquidas concentradas para ser diluidas, en forma de un concentrado emulsionable o un concentrado soluble.
- 10 Estos concentrados presentan la ventaja de permitir que sean puestos en suspensión de forma fácil, así como una buena resistencia en suspensión y una buena penetración del producto en los vegetales o a través del cutículo del insecto de referencia. Presentan una eficacia superior y no emiten polvo además de ser diluidos con facilidad.
- Las formulaciones de compuestos piretrinoides son conocidas generalmente a una concentración entre 25 y 250 g/l en forma de un concentrado emulsionable. En este tipo de concentrado, la materia activa es solubilizada si es sólida de partida o es diluida si es líquida de partida, en un disolvente generalmente insoluble en agua.
- 15 Esta solución comprende la materia activa en un disolvente apropiado, generalmente orgánico, es complementada por medio de uno o varios tensioactivos para permitir una emulsión en agua en el momento de su utilización final por el agricultor que, para poder pulverizar en el campo, debe diluirla en agua.
- Es un objetivo de la invención llevar a cabo una formulación que tenga un coste por hectárea para el agricultor que sea inferior a una fórmula de compuesto piretrinoide o de pelitre de 25 a 250 g/l y que presente una eficacia biológica al menos equivalente, así como una clasificación toxicológica inferior o igual a la formulación de 25 a 250 g/l de compuesto piretrinoide o pelitre.
- 20 Por tanto, según la invención se prevé una composición insecticida que comprende de 425 a 750 g/l de un compuesto piretrinoide escogido entre alfa-cipermetrina, beta-cipermetrina, cipermetrina, zeta-cipermetrina y sus mezclas, uno o varios disolventes apropiados escogidos entre el grupo constituido por un biodiesel o un glicol, un éter de glicol, un aceite vegetal, un disolvente nafta-aromático de C₇ a C₂₀ y sus mezclas y al menos un tensioactivo.
- Existen en el mercado formulaciones concentradas emulsionables que tienen una concentración igual o inferior a 400 g/l de cipermetrina. No obstante, no ha sido comercializada ninguna concentración superior a 400 g/l. Véase, por ejemplo, la publicación "Crop Protection Formulations Emulsifiable Concentrates - CLARIANT".
- 30 La composición según la invención comprende de 425 g/l a 750 g/l de un compuesto piretrinoide escogido entre alfa-cipermetrina, beta-cipermetrina, cipermetrina, zeta-cipermetrina y sus mezclas, que cuando es aplicada por hectárea, presenta una eficacia del compuesto piretrinoide igual o superior respecto a una compuesto piretrinoide entre 25 y 250 g/l en concentrado emulsionable, cuando las mismas concentraciones de ingrediente activo por hectárea son aplicadas al campo.
- Por tanto, se ha encontrado de forma muy sorprendente que utilizando un disolvente apropiado igual al disolvente generalmente utilizado para formulaciones del compuesto piretrinoide de 25 a 250 g/l, pero reduciendo ocho veces la cantidad de tensioactivo utilizado, así como de disolvente aplicados por hectárea, la eficacia era igual o superior.
- 35 Además, como la concentración del concentrado emulsionable según la invención es muy elevada, en su uso final, es decir, por ejemplo en g/ha, el volumen aplicado de concentrado emulsionable será de al menos 5 veces menor con respecto a una composición del compuesto piretrinoide de 100 g/l. Además, los vegetales que ocupan el terreno sobre el que se aplica la composición de concentrado emulsionable según la invención reciben, para una cantidad de compuesto piretrinoide igual, 5 veces menos de gotitas emulsionadas. Además, como el compuesto piretrinoide es un insecticida/plaguicida de contacto y como las plantas o vegetales son recubiertos por 5X menos de gotitas emulsionadas, la probabilidad de que un insecto encuentre en su camino una gotita y entre en contacto con el compuesto piretrinoide es menos elevada con la utilización de un compuesto de concentrado emulsionable según la invención, lo que no deja pronosticar una eficacia superior.
- 40
- 45 Considerando que las gotitas compuestas por disolvente apropiado y compuesto piretrinoide de la composición según la invención y por la composición de compuesto piretrinoide a 100 g/l conocidos presentan el mismo tamaño, estarán presentes, por tanto cinco veces menos de gotitas para la composición de compuesto piretrinoide según la invención para una misma superficie y por tanto se obtendrá una probabilidad inferior de contacto entre el insecto y la

cipermetrina.

Por lo tanto la eficacia resulta mejorada así como el impacto ecológico de la formulación, dado que hay un factor 8 de reducción de adyuvante liberado en el medioambiente que comprende el disolvente así como el tensioactivo, y disminuye el coste de tratamiento por hectárea.

- 5 En una forma de realización particularmente preferida, dicho compuesto piretrinoide está presente en una cantidad comprendida en el intervalo de 450 a 600 g/l, más particularmente de 480 a 550 g/l y preferentemente de aproximadamente 500 g/l.

Además, en la composición según la invención, dicho tensioactivo es escogido entre el grupo constituido por tensioactivos iónicos y tensioactivos no iónicos como alcoxilatos de alquilfenol (por ejemplo, Berol 02), alcoxilatos de alcoholes (Tensiofix 96DB10, tensioactivo B9718, Tergitol XD), éteres de fosfato (Rhodafac MB), alquil-poliglucósidos (Glucapon 650), éteres de sacarosa (SisternaSP), metoxi-polietilenglicoles (Carbowax MPEG), alcoxilatos de triestirilfenol (soprophor BSU), alcoxilatos de aceite de ricino (Alkamuls BR), sulfosuccinatos (Eurowett PG), sales de sulfatos de alquilbenceno (Tensiofix KL70) y similares.

15 Preferentemente, el tensioactivo está presente en una cantidad de 40 g/l a 200g/l, preferentemente 60 a 150 g/l y, más preferentemente, de 80 a 130 g/l.

Dicho disolvente es preferentemente un disolvente nafta-aromático de C7 a C20 o de C8 a C13 y, de forma más preferente de C8 a C11, el cual tiene finalmente un impacto toxicológico reducido.

Entre otros aspectos, dicho disolvente está presente en la composición según la invención en una cantidad de 200 g/l a 600 g/l, preferentemente de 250 a 550 g/l y de forma más preferente de aproximadamente 450 g/l lo cual, llevado a una dosis por hectárea es una cantidad reducida con respecto a las composiciones que portan menos concentrados de materia activa del estado de la técnica.

En una forma de realización particular según la invención, la composición comprende además un ácido en una cantidad de 0,05 g/l a 3 g/l y, en particular, de ácido acético a una concentración de aproximadamente 0,1 g/l que permite estabilizar el compuesto piretrinoide según la invención.

25 Otras formas de realización de la composición según la invención se indican en las reivindicaciones anejas.

La invención tiene también por objeto un procedimiento de fabricación de un concentrado de compuesto piretrinoide que tiene una concentración de 425 a 750 g/l que comprende:

- una adición de disolvente, en particular un disolvente nafta-aromático de C7 a C20, más particularmente de C8 a C13 y de forma más preferente de C8 a C11, en una cuba de acero inoxidable de formulación que tiene una capacidad de 500 a 40.000 litros y que comprende un sistema de agitación,
- una adición de uno o varios tensioactivos a veces previamente calentados antes de su introducción en la cuba de formulación,
- una adición de ácido acético de 0,1 g/l a la cuba de formulación final,
- una agitación de los compuestos mencionados,
- una adición de cipermetrina previamente precalentada entre 35 y 70 °C en la cuba de formulación,
- un ajuste del volumen final por medio del disolvente nafta-aromático a una temperatura de 20 °C.

Ventajosamente, el procedimiento según la invención comprende una mezcla adicional durante aproximadamente 20 minutos y/o una filtración sobre un filtro que tiene un tamaño de malla de 150 micrómetros, así como un acondicionamiento.

40 Otras formas de realización del procedimiento según la invención se indican en las reivindicaciones anejas.

Ejemplo Comparativo 1

Para producir una formulación que tenga un coste por hectárea ventajoso con respecto a una formulación que comprende cipermetrina a 100 g/l y que presente una eficacia biológica superior o al menos igual a esta misma formulación a 100 g/l así como que presente una clasificación toxicológica inferior o igual a una formulación de cipermetrina de 100 g/l, se ha propuesto conservar la concentración de 100 g/l de sustancia activa, que en este caso se

trata de la cipermetrina, y sustituir una cantidad máxima de disolvente de petróleo por agua y un disolvente vegetal. Esto presenta la ventaja de disminuir los costes de producción y, por tanto, el coste final por parte final del agricultor y suprimir o reducir la cantidad de disolvente nafta-aromático a favor de un disolvente de origen vegetal y, por tanto, el impacto medioambiental.

- 5 Para poder sustituir una gran parte de disolvente con agua, es decir, para mezclar de forma estable una fase orgánica con una fase acuosa, la cipermetrina a 100 g/l se formuló en forma de una emulsión concentrada en agua que se denomina cipermetrina EW. En este tipo de formulación, la emulsión se formó previamente y el agricultor sólo tiene que diluir el producto emulsionado con agua antes de pulverizarlo. Normalmente, este tipo de formulación sustituye a una cantidad mayor de disolvente nafta-aromático por biodiesel ($\pm 15\%$) y el resto por agua.
- 10 Se preparó una composición de cipermetrina de 100 g/l (cipermetrina EW) de la forma siguiente: se mezclaron 107 g/l de cipermetrina al 93 % disponible en la entidad Mitchell Cotts Chemicals (Reino Unido) con 150 g de biodiesel de marca Radia 7961 disponible en la empresa Atofina-Oleochemicals, Petrofina (Reino Unido) así como 50 g de tensioactivo (Tensiofix DB08, procedente de la empresa Omnichem, Bélgica). Se añadió propilenglicol a razón de 50 g, un antiespumante Rhodorsil 454 procedente de la empresa Rhodia a razón de 2 g así como un biocida (bencisotiazolina-3-ona) a razón de 0,25 g. Seguidamente se añadió agua para llevar el volumen final a 1 litro (480 g).
- 15 La composición fue finalmente emulsionada mediante un dispersador de tipo Rotor-stator (por ejemplo, Silverson).

La eficacia de la emulsión concentrada en agua a 100 g/l de cipermetrina fue ensayada con respecto a la eficacia de una composición de cipermetrina a 100 g/l en un disolvente nafta-aromático de C9. Se aplicaron dosis de 25, 20 y 15 gramos por hectárea.

- 20 Los resultados del ensayo de eficacia se presentan en la tabla 1.

Tabla 1

Composición	Dosis en g/ha	Eficacia sobre el número de pulgones vivos	
		Día 1	Día 7
Cipermetrina a 100 g/l en concentrado emulsionable en disolvente nafta-aromático	25	72,42	98,04
	20	72,07	95,29
	15	68,20	96,23
Cipermetrina a 100 g/l en emulsión concentrado en agua (EW)	25	72,43	94,89
	20	54,82	86,23
	15	51,20	88,62

Como se puede observar, sobre todo para las dosis de 15 y 20 g de cipermetrina por hectárea, la eficacia para la cipermetrina a 100 g/l en emulsión concentrada (EW) en agua es particularmente inferior.

- 25 Para todos los tratamientos y todos los datos de evaluación, la homogeneidad de la varianza fue ensayada mediante el ensayo de Bartlett. Cuando este ensayo no indica ninguna homogeneidad de la varianza, se utilizaron los valores transformados de $\log(x + 1)$ o de $\sqrt{\text{arc sen}}$ para el análisis de la varianza. Si de todas formas no se obtiene ninguna homogeneidad de la varianza mediante esta transformación, no se realizó ningún ensayo estadístico para este dato.
- 30 Los medios de tratamiento de cada dato de evaluación fueron calculados y comparados utilizando el ensayo de Student Newman Keuls ($p = 0,05$).

En el caso de infestación inicial homogénea se calculó la eficacia según la fórmula

$$E = \frac{(\text{referencia} - \text{trt})}{\text{referencia}} 100 \quad (\text{Abbott})$$

en la que E representa la eficacia en %, referencia representa el porcentaje de infestación en espigas testigos, trt representa el % de infestación en las espigas tratadas.

Si la variabilidad inicial fue considerable, todos los valores fueron transformados según la fórmula de Henderson y Tilton (1955) para compensar la variabilidad entre las espigas:

$$E_H = \left[1 - \left(\frac{N_{Ta} * N_{Cb}}{N_{Tb} * N_{CA}} \right) \right] * 100$$

5

en la cual

E_H representa la eficacia según Henderson y Tilton

N_{CA} representa el número de no tratados en el dato de evaluación después de la aplicación

N_{Cb} representa el número de no tratados antes de la aplicación

10 N_{Ta} representa el número de tratados en el dato de evaluación después de la aplicación

N_{Tb} representa el número de tratados antes de la aplicación.

Para compensar la variabilidad inicial, se realizó un análisis estadístico sobre los valores transformados.

15 Así, la eficacia de la cipermetrina en forma de una emulsión concentrada (EW) en agua da lugar a un producto poco competitivo en el mercado. Por tanto, se decidió realizar en paralelo dos composiciones que presentan concentraciones diferentes: una composición de cipermetrina de 50 g/l en concentrado emulsionable y una composición de cipermetrina de 500 g/l en la forma de un concentrado igualmente emulsionable.

Ejemplo Comparativo 2

Composición de cipermetrina de 50 g/l en forma de un concentrado emulsionable (EC) utilizando un biodiesel como disolvente.

20 La actuación para el ejemplo 2 consistió en llevar a cabo una fórmula menos concentrada que permitiera obtener una clasificación toxicológica más favorable, restando al mismo tiempo la eficacia de la cipermetrina a 100 g/l en concentrado emulsionable y presentando un precio por hectárea que resulta inferior o igual.

La composición de cipermetrina de 50 g/l en concentrado emulsionable fue preparada mezclando 53,5 g de cipermetrina al 93 % con 100 g de tensioactivo y 750 g de biodiesel. El volumen final fue de 1 litro.

25 Se consiguió efectivamente la clasificación toxicológica desde nociva hasta irritante (clasificación Xn a Xi).

30 Se efectuó un ensayo de eficacia con respecto a una composición de concentrado emulsionable de 100 g/l de cipermetrina basada en un disolvente de petróleo en el que fueron tratadas con diferentes composiciones parcelas de 30 m² de coliflores infestadas por lepidópteros. Los resultados del ensayo de eficacia se presentan en la Tabla 2. La eficacia en la Tabla 2 se calcula siguiendo el mismo método que para la Tabla 1. En la Tabla 2 la eficacia mencionada es la eficacia (%) según Henderson y Tilton, mientras que la eficacia proporcionada entre paréntesis es la eficacia (%) según Abbott.

Tabla 2

Composición	Dosis en g/ha	Eficacia sobre el número total de larvas					
		Día 1	Día 3	Día 5	Día 9	Día 16	
Testigo	0	3,25 a	2,75 a (-)	4,50 a (-)	3,25 a (-)	3,00 a (-)	
Cipermetrina a 50 g/l en concentrado emulsionable en un biodiesel	18,75	3,00 a	3,75 a (0,00)	2,00 a (55,56)	2,00 a (38,46)	0,50 b (83,33)	
	25	2,25 a	4,00 a (0,00)	1,75 a (61,11)	2,00 a (38,46)	0,25 b (91,67)	
	30	2,75 a	1,25 a (54,55)	1,25 a (72,22)	1,25 a (61,54)	0,25 b (91,67)	
Cipermetrina a 100 g/l en concentrado emulsionable en un disolvente nafta-aromático	25	3,00 a	2,50 a (9,09)	1,25 a (72,22)	0,75 a (76,92)	0,25 b (91,67)	

Como se puede observar en la Tabla 2, la eficacia biológica disminuía ligeramente para una composición de 50 g/l y, además, el coste por hectárea tratada aumentaba significativamente debido a la desconcentración así como al aumento del coste de los adyuvantes, embalaje, transporte así como a la presencia masiva biodiesel que es más caro que el disolvente nafta-aromático. Por estas dos razones la cipermetrina a 50 g/l en forma de un concentrado emulsionable no pudo ser aplicada.

Ejemplo según la invención

Preparación y ensayo de la estabilidad de la composición de cipermetrina a 500 g/l en forma de un concentrado emulsionable.

La realización de esta composición de cipermetrina de aproximadamente 500 g/l permitiría llevar a cabo una fórmula más concentrada para que sea competitiva a nivel del coste de producción por hectárea tratada. Sin embargo, la gran incógnita era saber si se podría estabilizar la fórmula, ya que no existía en el mercado hasta ahora ninguna formulación de concentrado emulsionable que tenga una concentración superior a 400 g/l de cipermetrina.

Con esta finalidad, se realizó una primera composición de cipermetrina de 500 g/l en forma de un concentrado emulsionable basado en biodiesel con el fin de reducir el impacto toxicológico sobre el medioambiente asociado a los adyuvantes, así como una formulación de cipermetrina de 500 g/l en forma de un concentrado emulsionable basado en un disolvente nafta-aromático que debería permitir aumentar la eficacia.

Se analizaron las toxicidades de las dos fórmulas de cipermetrina mencionadas y, curiosamente, la cipermetrina basada en biodiesel se consideró que era tóxica por ingestión (por vía oral) mientras que la cipermetrina basada en un disolvente nafta-aromático no fue considerada nociva (clasificación Xn). Por tanto, se decidió realizar ensayos de eficacia basados en la composición de cipermetrina de 500 g/l en forma de un concentrado emulsionable basado en un disolvente nafta-aromático.

Para realizar la composición de cipermetrina de 500 g/l en forma de un concentrado emulsionable basado en un disolvente nafta-aromático, se colocaron en una cuba de formulación con una capacidad de 500 a 40.000 litros que comprende un agitador, un 80% del volumen final de Solvesso 100 disponible en la empresa Exxon Mobil Chemical, a los que se añadieron 80 g/l de Tensiofix 9718, disponible en la empresa OmniChem (Bélgica), previamente calentado a 55 °C antes de su introducción en la cuba. Se añadió seguidamente Tensiofix DB10 disponible en la empresa OmniChem (Bélgica), previamente calentado a 80 °C antes de su introducción en la cuba a razón de 10 g/l con respecto al volumen final, así como 0,1 g/l de ácido acético. Seguidamente se añadió cipermetrina pura, disponible en la empresa Mitchell Cotts Chemicals (Reino Unido), a razón de 500 g/l, igualmente calentada previamente a 65 °C antes de su introducción en la cuba de mezcla. La mezcla se mantuvo y el volumen final se ajustó en la cuba de formulación por medio de Solvesso 100 disponible en la empresa Exxol Mobil Chemical. La mezcla seguidamente se mezcló adicionalmente durante 30 minutos y seguidamente se filtró sobre un filtro que presentaba una porosidad de 150 micrómetros. La composición seguidamente se embolsó y se pesó antes de que se efectuaran los ensayos de estabilidad.

Seguidamente se efectuó un ensayo de estabilidad de la composición de cipermetrina de 500 g/l según la invención. La estabilidad se determinó siguiendo la técnica de envejecimiento acelerado según un método oficial para agroquímica que es el método CIPAC MT36, 14 días a 54 °C. Después del análisis de la muestra, como se puede observar en la Tabla 3, los parámetros físico-químicos no sufrieron una modificación importante y la formulación pudo ser considerada como estable.

Tabla 3

Análisis

	Muestra Inicial	Muestra 14 días a 54 °C
Aspecto:		
Estado físico	líquido	líquido
Opacidad	límpido	límpido
Color	amarillo	amarillo
Homogeneidad	homogéneo	Homogéneo

	Muestra Inicial	Muestra 14 días a 54 °C
Olor:	disolvente	disolvente
Contenido:	494,9 g/l	494,8 g/l
Densidad:	1,042 kg/l (a 20 °C)	
Punto de inflamación	47 °C	-
pH 1%	5,0	5,0
Emulsión:	después de 4 h	después de 4 h
0,0076%		
agua CIPAC A	99,2 %	99,5 %
agua CIPAC C	99,3 %	99,2 %
0,05%		
agua CIPAC A	96,8 %	98,2 %
agua CIPAC C	96,5 %	99,2 %
Espuma después de 1 min 30 °C - 0,05% - CIPAC D	10 ml	8 ml

5 Además, se realizó un ensayo de acondicionamiento. Las observaciones se realizaron después de 14 días a 54 °C. Los acondicionamientos en PET (poli(tereftalato de etileno)), en HDPE (polietileno de alta densidad) fluorado y en HDPE coex EV/OH (polietileno de alta densidad co-extruido con un polímero de alcohol etil-vinílico) son convenientes para el acondicionamiento de cipermetrina a 500 g/l en forma de un concentrado emulsionable. Los resultados se presentan en la Tabla 4 siguiente.

Tabla 4

Observaciones después de 14 días a 54 °C	PET	HDPE fluorado	HDPE co-ex EV/OH
Aspecto	Sin deformación, sin alteración del depósito	Sin deformación, sin alteración del depósito	Sin deformación, sin alteración del depósito
Variación de masa	-0,02 %	-0,03 %	-0,01 %

10 Seguidamente se realizó un ensayo de eficacia de la composición de cipermetrina a 500 g/l en forma de un concentrado emulsionable. El ensayo de eficacia se realizó de forma idéntica a la de cipermetrina a 50 g/l del ejemplo comparativo 2. Las condiciones experimentales así como las condiciones de obtención de la eficacia son idénticas.

Los resultados del ensayo de eficacia se presentan en la Tabla 5.

Tabla 5

Composición	Dosis en g/ha	Eficacia sobre el número total de larvas					
		Día 1	Día 3	Día 5	Día 9	Día 16	
Testigo	0	3,25 a	2,75 a (-)	4,50 a (-)	3,25 a (-)	3,00 a (-)	
Cipermetrina a 50 g/l en concentrado emulsionable en un biodiesel	18,75	3,00 a	3,75 a (0,00)	2,00 a (55,56)	2,00 a (38,46)	0,50 b (83,33)	
	25	2,25 a	4,00 a (0,00)	1,75 a (61,11)	2,00 a (38,46)	0,25 b (91,67)	
	30	2,75 a	1,25 a (54,55)	1,25 a (72,22)	1,25 a (61,54)	0,25 b (91,67)	
Cipermetrina a 500 g/l en concentrado emulsionable en un disolvente nafta-aromático	25	4,25 a	1,50 a (45,45)	0,25 a (94,44)	0,25 a (93,31)	0,25 b (91,67)	
Cipermetrina a 100 g/l en concentrado emulsionable en un disolvente nafta-aromático	25	3,00 A	2,50 a (9,09)	1,25 (72,22)	0,75 a (76,92)	0,25 b (91,67)	

Como se puede observar, la formulación de cipermetrina a 500 g/l según la invención a una dosificación de 25 g por hectárea se muestra también eficaz, incluso más eficaz que la composición de cipermetrina a 100 g/l en forma de un concentrado emulsionable.

5 La formulación según la invención es particularmente inventiva en particular a nivel de la reducción del impacto sobre la ecología. En efecto, en una composición de cipermetrina a 100 g/l en forma de un concentrado emulsionable se encuentra una media de 80 g/l de tensioactivo y 745 g/l de disolvente nafta-aromático, lo que hace un total de 825 g/l de adyuvantes clasificados como nocivos para el medioambiente.

En una composición según la invención se encuentran 100 g/l de tensioactivo así como 410 g/l de disolvente nafta-aromático ligero, lo que hace un total de 510 g/l de adyuvantes clasificados como nocivos para el medioambiente.

10 Para una aplicación de 25 g de materia activa por hectárea se utilizan 0,25 l de composición de cipermetrina a 100 g/l en la forma de un concentrado emulsionable, lo que representa 206 g por hectárea de adyuvantes clasificados como nocivos para el medioambiente.

15 La composición según la invención de 500 g/l de cipermetrina necesita una utilización de aproximadamente 0,05 l por hectárea de producto formulado, lo que proporciona una dosis de adyuvante de 25 g de sustancias nocivas para el medioambiente, es decir, aproximadamente 8 veces menos. Por tanto, la composición según la invención se puede afirmar que tiene un impacto bastante reducido sobre el medioambiente con respecto a la composición conocida de 100 g/l.

El disolvente nafta-aromático puede ser Solvesso 100, Solvesso 100S, Solvesso 150, Solvesso 150ND, Solvesso 200, Solvesso 200ND, todos ellos disponibles en la empresa Exxon Mobil Chemical.

20

REIVINDICACIONES

- 5 1. Composición líquida insecticida/plaguicida en forma de concentrado emulsionable de un compuesto piretrinoide, uno o varios disolventes apropiados escogidos entre el grupo constituido por un biodiesel, un glicol, un éter de glicol, un aceite vegetal o un disolvente nafta-aromático de C7 a C20 y sus mezclas y al menos un tensioactivo, caracterizada porque dicho concentrado emulsionable comprende de 425 g/l a 750 g/l de compuesto piretrinoide, en que dicho compuesto piretrinoide se escoge entre el grupo constituido por alfa-cipermetrina, beta-cipermetrina, cipermetrina, zeta-cipermetrina así como sus mezclas.
2. Composición, según la reivindicación 1, en la que dicho compuesto piretrinoide es cipermetrina.
- 10 3. Composición según la reivindicación 2, en la que dicho(s) uno o varios disolventes apropiados son un disolvente nafta-aromático de C7 a C20.
4. Composición según la reivindicación 1, en la que dicho compuesto piretrinoide está presente en una cantidad comprendida en el intervalo de 425 a 575 g/l.
5. Composición según la reivindicación 4, en la que dicho compuesto piretrinoide está presente en una cantidad de aproximadamente 500 g/l.
- 15 6. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que dicho tensioactivo se escoge entre el grupo constituido por tensioactivos iónicos y tensioactivos no iónicos.
7. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que dicho disolvente nafta-aromático de C7 a C20 es un disolvente nafta-aromático de C8 a C13.
- 20 8. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un ácido a una concentración de 0,05 g/l a 3 g/l.
9. Composición según la reivindicación 8, en la que dicho ácido es ácido acético a una concentración de aproximadamente 0,1 g/l.
10. Composición según la reivindicación 9, que comprende: un disolvente nafta-aromático de C7 a C20, uno o varios tensioactivos, ácido acético a 0,1 g/l y cipermetrina.
- 25 11. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que dicho disolvente está presente en una cantidad de 200 g/l a 600 g/l.
12. Composición según la reivindicación 11, en la que dicho disolvente está presente en una cantidad de 250 a 550 g/l.
13. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que dicho tensioactivo está presente en una cantidad de 40 g/l a 200 g/l.
- 30 14. Composición según la reivindicación 13, en la que dicho tensioactivo está presente en una cantidad de 60 a 150 g/l.