

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 605 883**

51 Int. Cl.:

A01N 37/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.09.2005** **E 14195517 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.11.2016** **EP 2923572**

54 Título: **Repelente de insectos nocivos para las plantas y método para repelerlos**

30 Prioridad:

08.09.2004 JP 2004260744

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

16.03.2017

73 Titular/es:

**RIKEN (100.0%)
2-1, Hirosawa
Wako-shi, Saitama 351-0198, JP**

72 Inventor/es:

ARIMOTO, YUTAKA

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 605 883 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

Repelente de insectos nocivos para las plantas y método para repelerlos

Campo de la invención

La invención se refiere a un repelente de insectos nocivos para las plantas y a un método para repelerlos.

5 Antecedentes

Hay daños graves a productos agrícolas, vegetales frutales, árboles frutales, flores y plantas ornamentales causados por insectos nocivos, como moscas blancas, áfidos, "trípidos", etc. (trípidos = insectos típicos de la familia *Thripidae*). Se han propuesto diversos medios para controlar los insectos, incluidos el control químico, control biológico, control físico, etc. Los productos químicos incluyen agentes orgánicos de fósforo, carbamatos, piretroides sintéticos, etc. Sin embargo, si se usan productos químicos, en muchos casos, la mayoría de los insectos adquieren resistencia a los productos químicos y los efectos disminuyen gradualmente o desaparecen totalmente. Además, muchos productos químicos son tóxicos para el hombre y los animales y es difícil usar los productos químicos en una gran cantidad o con frecuencia. Algunos medios de control biológico o físico son eficaces pero no totalmente satisfactorios desde el punto de vista del coste, propiedades de uso general, etc. [véase el documento (no patente) 1].

15 La patente de los Estados Unidos número 5.661.181 describe métodos de repeler insectos en plantas aplicando ésteres de ácidos carboxílicos.

En consecuencia, hay necesidades poderosas de medios para controlar insectos nocivos con bajo coste, propiedades de uso general y alta inocuidad hacia el hombre y los animales.

20 Documento (no patente) 1: "Takeda Plant Disease Control Series, vol. 9, febrero de 1996, Topical harmful insects", publicado por Takeda Pharmaceutical Co. Ltd.

Compendio de la invención

Un objeto de la invención es proporcionar un repelente de insectos nocivos para las plantas, en particular, insectos nocivos voladores.

25 Otro objeto de la invención es proporcionar un método de repeler insectos nocivos para las plantas, en particular, insectos nocivos voladores.

La invención proporciona un repelente de insectos nocivos para las plantas y un método para repeler insectos nocivos para las plantas, como se describe a continuación.

30 1. Un repelente de insectos nocivos voladores que comprende, como ingrediente eficaz, por lo menos un miembro seleccionado del grupo de monoglicéridos acetilados, y en el que los insectos nocivos voladores son moscas blancas, trípidos o áfidos.

3. El repelente de acuerdo con el ítem anterior 1, en el que los insectos nocivos voladores son moscas blancas.

4. El repelente de acuerdo con el ítem anterior 1, en el que el ingrediente eficaz es diacetomonolaurato de glicerol.

5. El repelente de acuerdo con el ítem anterior 1, en el que los insectos nocivos voladores son áfidos.

6. El repelente de acuerdo con el ítem anterior 5, en el que el ingrediente eficaz es diacetomonolaurato de glicerol.

35 7. El repelente de acuerdo con el ítem anterior 1, en el que los insectos nocivos voladores son trípidos.

8. El repelente de acuerdo con el ítem anterior 7, en el que el ingrediente eficaz es monoacetomonoestearato de glicerol.

9. Un método para repeler insectos voladores nocivos para una planta huésped, que comprende proporcionar un repelente de acuerdo con uno cualquiera de los ítems anteriores 1 y 3 a 8 y aplicar a la planta el repelente, en el que el insecto volador nocivo son moscas blancas, trípidos o áfidos.

40 10. Un método para repeler insectos voladores nocivos para una planta huésped en un terreno, que comprende proporcionar un repelente de acuerdo con uno cualquiera de los ítems anteriores 1 y 3 a 8 y aplicar el repelente a la planta, en el que el terreno comprende una superficie en la que no se aplica el repelente.

45 11. El método de acuerdo con el ítem anterior 10, en el que un atrayente de los insectos voladores nocivos y/o un insecticida y/o un adhesivo para capturar a los insectos voladores nocivos se aplica a la superficie en la que no se aplica el repelente.

12. El método de acuerdo con el ítem anterior 10 u 11, en el que en la superficie en la que no se aplica el repelente crece una planta que es diferente de la planta huésped y más atrayente de los insectos voladores nocivos que la

planta huésped.

13. El método de acuerdo con el ítem anterior 10 u 11 o 12, en el que se proporciona en la superficie en la que no se aplica el repelente y/o en la superficie en la que se aplica el repelente una cinta atrayente de los insectos voladores nocivos.

5 El repelente de la presente invención se puede aplicar por adelantado a una planta huésped para inhibir que insectos voladores nocivos adultos vuelen, depositen huevos y proliferen y para evitar o disminuir daños potenciales causados por los insectos voladores nocivos. Además, es posible inhibir que vuelen insectos voladores nocivos portadores de virus y evitar o disminuir la generación de enfermedades víricas potenciales. Además, el ingrediente del repelente de la presente invención es muy poco tóxico para el hombre y los animales y se puede aplicar con inocuidad a vegetales frutales, árboles frutales, flores y plantas ornamentales.

Los mejores métodos para realizar la invención

El ingrediente del repelente de la presente invención es por lo menos uno seleccionado del grupo de monoglicéridos acetilados.

15 Los ácidos grasos y los ácidos grasos componentes de los ésteres de ácidos grasos son ácidos grasos saturados o insaturados, lineales o ramificados o cíclicos que tienen preferiblemente 8-24 átomos de carbono, más preferiblemente 12-18 átomos de carbono.

Ejemplos específicos de monoglicéridos acetilados son, por ejemplo, diacetomonolaurato de glicerol, diacetomonoestearato de glicerol, diacetomonooleato de glicerol y monoacetomonoestearato de glicerol.

20 Ejemplos de ingrediente eficaz preferido particularmente del repelente de moscas blancas son monoglicéridos acetilados (por ejemplo, diacetomonolaurato de glicerol).

Ejemplos de ingrediente eficaz preferidos particularmente del repelente de áfidos son monoglicéridos acetilados (por ejemplo, diacetomonolaurato de glicerol).

Ejemplos de ingrediente eficaz preferido particularmente del repelente de tripsidos son monoglicéridos acetilados (por ejemplo, monoacetomonoestearato de glicerol).

25 El repelente de la presente invención repele eficazmente insectos voladores nocivos de plantas protegiendo a la planta contra el daño causado por insectos, en el que los insectos nocivos voladores son moscas blancas, tripsidos o áfidos.

30 Los insectos nocivos de plantas en los que el repelente de la presente invención exhibe particularmente el efecto repelente incluyen insectos voladores nocivos, en los que los insectos voladores nocivos son moscas blancas, tripsidos o áfidos [en particular, son objetivos los que pertenecen a los tripsidos y hemípteros (heterópteros, hemópteros)] e insectos adultos.

35 Ejemplos específicos de insectos voladores nocivos que son insectos objetivos del repelente de la presente invención incluyen aleyrodidos (por ejemplo, la mosca blanca de invernaderos, mosca blanca, mosca blanca de la banana y *Trialeurodes packardii*), áfidoideos [por ejemplo, el áfido del algodón, áfido del melocotón verde, *Macrosiphoniella sanborni* (Gillette), *Aulacorthum solani* (Kaltenbach), *Macrosiphum euphorbiae* (Thomas), *Sitobion ibarae* (Matsumura), *Semiaphis heraclei* (Takahashi), *Neotoxoptera formosana* (Takahashi), *Rhodobium porosum* (Sanderson), *Aphis craccivora*, *Aphis forbesi* (Weed), *Chaetosiphon minor* (Forbes) y *Rhopalosiphum rufiabdominalis* (Sasaki)], tripsidos [por ejemplo, *Thrips palmi* (Karny), tripsido de las flores, *Thrips tabaci* (Lindeman), *Thrips simplex*, *Scirtothrips dorsalis* (Hood) y *Frankliniella intensa* (Tytobom)] y fleotripsidos, pero la presente invención no se limita a estos insectos.

40 Las plantas a las que se aplica el repelente de la presente invención son las que pueden ser dañadas por insectos voladores nocivos y ejemplos típicos de dichas plantas incluyen cucurbitáceas (por ejemplo, pepino, melón, sandía, calabaza, *Cucumis melo var. conomon*, melón oriental, esponja vegetal, pepino amargo), solanáceas (por ejemplo, tomate, berenjena, pimiento morrón, petunia, *Solanum photeinocarpum* Naka et Oda y patata), leguminosas (por ejemplo, judía común, haba, judía azuki, soja, espárrago y judía verde), asteráceas (por ejemplo, clavel de la India, *Arctium lappa* L, *Chrysanthemum coronarium*, lechuga, crisantemo, margarita del Transvaal y cineraria), brassicáceas (por ejemplo, *Brassica chinensis*, col, rábano japonés, nabo, espinaca japonesa, brócoli, col china y alhelí), malváceas [por ejemplo, "okra" (*Hibiscus esculentus*)], apiáceas (por ejemplo, apio, zanahoria y perejil), edaliáceas (por ejemplo, sésamo), liliáceas (por ejemplo, cebolla, cebolleta china, espárrago y escalonia), cariofiláceas (por ejemplo, *Gypsophila* y clavel), rutáceas (por ejemplo, cidro), rosáceas (por ejemplo, rosa, fresa, manzana, pera, pera (pera europea), melocotón y nectarina), vitáceas (por ejemplo, uva), lamiáceas (por ejemplo, begonia), malváceas (por ejemplo, algodón), quenopodiáceas (por ejemplo, espinaca), gentianáceas (por ejemplo, *Eustoma russellianum*), violáceas (por ejemplo, pensamiento), primuláceas (por ejemplo, ciclamen), ranunculáceas (por ejemplo, clemátide) y euforbiáceas (por ejemplo, *Poinsettia*), pero la presente invención no se limita a estas plantas.

El repelente de la presente invención puede consistir en el ingrediente activo antes mencionado solo o puede contener componentes auxiliares, incluidos tensioactivos no iónicos del tipo de polioxialquilenos, como polioxietileno monoalquil éter y polioxietileno monoaril éter.

5 Ejemplos específicos de componentes auxiliares incluyen polioxietileno (5) monododecil éter, y monooleato de diglicerol : (polioxietileno fenil éter + dodecibencenosulfonato) : aceite de soja (1:1:1).

El contenido de los componentes auxiliares es preferiblemente 5 a 70 partes en peso, más preferiblemente 20 a 50 partes en peso, por 100 partes en peso del ingrediente eficaz.

10 El repelente de la presente invención puede ser formulado incluyendo otros componentes auxiliares, como tensioactivos convencionales y talco. La forma de aplicación del repelente de la presente invención no está limitada a ninguna forma específica pero puede ser, por ejemplo, polvos humectantes, concentrados emulsionables, polvos y sustancias fluientes. El repelente de la presente invención puede comprender además insecticidas, microbicidas, reguladores del crecimiento de plantas, etc.

Para formular el repelente, además de tensioactivos aniónicos para formulaciones, es posible usar tensioactivos convencionales para formulaciones, como tensioactivos catiónicos, tensioactivos aniónicos, tensioactivos anfóteros, etc.

15 La presente invención proporciona también un método para repeler insectos voladores nocivos para una planta huésped, que comprende la etapa de aplicar a la planta huésped el repelente de la presente invención, en el que los insectos voladores nocivos son moscas blancas, trípodos o áfidos.

20 El repelente de la presente invención se diluye con agua hasta una concentración preferiblemente de 0,05 a 5% en peso, más preferiblemente de 0,2 a 0,5% en peso, y se aplica a una planta huésped en una cantidad preferiblemente de 0,2 a 8 kg/10 a, más preferiblemente de 0,5 a 3 kg/10 a [a = áreas (unidad de superficie)]. Preferiblemente el repelente se aplica antes de que los insectos voladores nocivos empiecen a volar aunque es eficaz incluso después de que los insectos voladores nocivos empiecen a volar.

25 La presente invención proporciona además un método para repeler insectos voladores nocivos para una planta huésped en un terreno, que comprende las etapas de proporcionar el repelente de la presente invención y aplicar el repelente a la planta, en el que el terreno comprende una superficie en la que no se aplica el repelente. "Superficie en la que no se aplica el repelente" significa una superficie en la que el repelente es sustancialmente ineficaz, por ejemplo, una superficie situada preferiblemente cerca de una entrada del terreno o de una abertura de ventilación del terreno.

30 Ejemplos de métodos más específicos incluyen un método en el que un atrayente de los insectos voladores nocivos y/o un insecticida y/o un adhesivo para capturar los insectos voladores nocivos se aplica a la superficie en la que no se aplica el repelente, un método en el que una planta que es diferente de la planta huésped y más atrayente de los insectos voladores nocivos que la planta huésped crece en la superficie en la que no se aplica el repelente, y un método en el que se proporciona una cinta adhesiva para los insectos voladores nocivos en la superficie en la que no se aplica el repente.

35 En el caso del método en el que el terreno comprende una superficie en la que no se aplica el repelente, el número y el área de la superficie depende de la planta huésped y de los insectos voladores nocivos, pero convenientemente son 5 a 10 parcelas por 5 a 10 a del terreno y aproximadamente 1 a 5 m² por cada parcela. La cantidad de atrayentes y/o insecticidas y/o adhesivos para capturar a los insectos voladores nocivos aplicados a la superficie en la que no se aplica el repelente es una cantidad convencional, por ejemplo, 0,2 a 6 kg/10 a, preferiblemente 0,1 a 2 kg/10 a, de la superficie en la que no se ha aplicado el repelente. Los atrayentes e insecticidas no están limitados a ningunos específicos. Los adhesivos para capturar a los insectos voladores nocivos no están limitados a ningunos específicos e incluyen adhesivos del tipo de cauchos sintéticos y adhesivos del tipo de resinas acrílicas. Adhesivos comercialmente disponibles incluyen "Kinryu Spray", disponible de Maruzen Chemical. También se pueden usar adhesivos del tipo de rociado. El adhesivo se rocía directamente sobre la planta huésped, que después se cultiva tal cual. Los insectos como las moscas blancas que contactan con la planta son capturados por el adhesivo. Si el adhesivo no se rocía, los insectos pueden ser eliminados de la planta por el viento o contactar con personas pero son capturados firmemente por la planta rociada con el adhesivo y ya nunca más volarán. Como los propios adhesivos no tienen efecto repelente, probablemente los insectos, como las moscas blancas, pueden volar sobre las plantas que no han sido rociadas con el adhesivo.

45 La planta diferente que no crece en la superficie en la que se aplica el repelente y que es más atrayente de los insectos voladores nocivos que la planta huésped depende de los tipos de la planta huésped y del insecto volador nocivo. Por ejemplo, en el caso de las moscas blancas, si la planta huésped es tomate, la planta diferente es pepino, judía común, etc., en el caso de áfidos (en particular, áfido del algodón), si la planta huésped es pimiento verde, la planta diferente es berenjena, pepino, etc. y en el caso de trípodos (en particular, *Thrips palmi* Karny), si la planta huésped es fresa, la planta diferente es pepino, judía común, etc.

55 Cuando se proporciona una cinta adhesiva de los insectos voladores nocivos en la superficie en la que no se aplica el repelente y/o en la superficie en la que se aplica el repelente, preferiblemente la cinta es coloreada y su color

5 depende de los insectos voladores nocivos objetivos. Por ejemplo, el color amarillo es para cintas adhesivas de moscas blancas y el color azul o blanco es para cintas adhesivas de trípodos. Por ejemplo, el papel atrayente "Kinryu", disponible comercialmente, es un papel amarillo o azul sobre el que se ha rociado una pasta (adhesivo para capturar). El material y la anchura, longitud y espesor de la cinta se determinan convenientemente, por ejemplo, es eficaz proporcionar una cinta de plástico o de papel que tiene una anchura de 50 a 500 mm, una longitud de 100 a 700 mm y un espesor de 0,1 a 0,5 mm sobre una superficie total de la cinta de aproximadamente 1 a 20 m² por 10 a de la superficie en la que se aplica o no se aplica el repelente.

Ejemplos

Ejemplo 1

10 Se mezclaron los ingredientes principales (80 partes en peso) y el componente auxiliar A [polioxietileno (5) monododecil éter] (20 partes en peso) relacionados en la tabla 1, para preparar una muestra del repelente de la presente invención.

15 El repelente se diluyó con agua hasta una concentración de 200 mg/100 ml y después se aplicó a cotiledones de judía común (variedad Taisho Kintoki). Como muestras de control, se usaron el componente auxiliar A solo y agua destilada. Después de secar, la planta se mantuvo a una temperatura de 22 a 30°C durante 3 días en una sala aislada en la que crecieron moscas blancas de invernadero y se contó a lo largo del tiempo el número de insectos adultos que podían volar. Se calculó el índice de repulsión de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$\text{Índice de repulsión (\%)} = 100 \times \frac{\text{[número de insectos adultos presentes en la superficie en la que se había aplicado el repelente]}}{\text{[número de insectos adultos presentes en la superficie en la que se había aplicado agua destilada]}}$$

20 Los resultados se muestran en la tabla 1.

Las muestras 1-1 a 1-5 y 1-7 a 1-24 son comparativas y no forman parte de la invención.

Tabla 1

Efectos repelentes de las muestras a la mosca blanca de invernadero

Número	Ingredientes eficaces	Índice de repulsión (%)
1-1	Monocaprilato de glicerol	82
1-2	Monooleato de glicerol	82
1-3	Mono/dioleato de glicerol	95
1-4	Laurato de sorbitol	92
1-5	Oleato de sorbitol	80
1-6	Diacetomonolaurato de glicerol	96
1-7	Monoglicérido de ácido graso insaturado y ácido cítrico	93
1-8	Oleato de decaglicerol	76
1-9	Laurato de decaglicerol	80
1-10	Monooleato de propilenglicol	82
1-11	Aceite de coco/aceite de semillas de colza (1:2) (transesterificación)	79
1-12	Aceite de coco	93
1-13	Aceite de médula de palma	85
1-14	Aceite de cártamo	77
1-15	Polioxietileno (40) sorbitol	70
1-16	Polioxietileno (60) sorbitol	73
1-17	Trilaurato de glicerol/trioleato de glicerol (1:1)	85

1-18	Ácido n-cáprico	90
1-19	Ácido oleico	84
1-20	Ácido isoesteárico	72
1-21	Sorbitol	74
1-22	Éster metílico del ácido graso de aceite de soja	81
1-23	Componente auxiliar A	5
1-24	Agua destilada	0

Ejemplo 2

5 Se mezclaron los ingredientes principales (80 partes en peso) y el componente auxiliar B [monooleato de diglicerol : (polioxietileno fenil éter + dodecibencenosulfonato) : aceite de soja] (1:1:1) (20 partes en peso) relacionados en la tabla 2, para preparar una muestra del repelente de la presente invención.

10 El repelente se diluyó con agua hasta una concentración de 200 mg/100 ml y después se aplicó a cotiledones de pepino (variedad Sagami Hanjiro). Como muestras de control, se usaron el componente auxiliar B solo y agua destilada. Después de secar, la planta se mantuvo a una temperatura de 22 a 30°C durante 3 días en una sala aislada en la que crecieron moscas blancas de invernadero y se contó a lo largo del tiempo el número de insectos adultos que podían volar. Se calculó el índice de repulsión de acuerdo con la siguiente fórmula:

Índice de repulsión (%) = $100 \times \frac{\text{número de insectos adultos presentes en la superficie a la que se había aplicado el repelente}}{\text{número de insectos adultos presentes en la superficie a la que se había aplicado agua destilada}}$

Los resultados se muestran en la tabla 2.

Las muestras 2-1 a 2-5 y 2-7 a 2-24 son comparativas y no forman parte de la invención.

15 Tabla 2

Efectos repelentes de las muestras a la mosca blanca

Número	Ingredientes eficaces	Índice de repulsión (%)
2-1	Monocaprilato de glicerol	73
2-2	Monooleato de glicerol	70
2-3	Mono/dioleato de glicerol	95
2-4	Laurato de sorbitol	92
2-5	Oleato de sorbitol	75
2-6	Diacetomonolaurato de glicerol	94
2-7	Monoglicérido de ácido graso insaturado y ácido cítrico	71
2-8	Oleato de decaglicerol	75
2-9	Laurato de decaglicerol	70
2-10	Monooleato de propilenglicol	73
2-11	Aceite de coco/aceite de semillas de colza (1:2) (transesterificación)	76
2-12	Aceite de coco	91
2-13	Aceite de médula de palma	83
2-14	Aceite de cártamo	71

2-15	Polioxietileno (40) sorbitol	85
2-16	Polioxietileno (60) sorbitol	77
2-17	Trilaurato de glicerol/trioleato de glicerol (1:1)	88
2-18	Ácido n-cáprico	86
2-19	Ácido oleico	68
2-20	Ácido isoesteárico	65
2-21	Sorbitol	67
2-22	Éster metílico del ácido graso de aceite soja	63
2-23	Componente auxiliar B	7
2-24	Agua destilada	0

Ejemplo 3

5 Se mezclaron los ingredientes principales (80 partes en peso) y el componente auxiliar A [polioxietileno (5) monododecil éter] (20 partes en peso) relacionados en la tabla 3, para preparar una muestra del repelente de la presente invención.

10 El repelente se diluyó con agua hasta una concentración de 200 mg/100 ml y después se aplicó a cotiledones de pepino (variedad Sagami Hanjiro). Como muestras de control, se usaron el componente auxiliar A solo y agua destilada. Después de secar, la planta se mantuvo a una temperatura de 22 a 30°C durante 7 días en una sala aislada en la que crecieron áfidos del algodón y se contó a lo largo del tiempo el número de insectos adultos que podían volar. Se calculó el índice de repulsión de acuerdo con la siguiente fórmula:

Índice de repulsión (%) = $100 \times \frac{\text{número de insectos adultos presentes en la superficie a la que se había aplicado el repelente}}{\text{número de insectos adultos presentes en la superficie a la que se había aplicado agua destilada}}$

Los resultados se muestran en la tabla 3.

Las muestras 3-1 a 3-5 y 3-7 a 3-21 son comparativas y no forman parte de la invención.

15 Tabla 3

Efectos repelentes de las muestras al áfido del algodón

Número	Ingredientes eficaces	Índice de repulsión (%)
3-1	Monocaprilato de glicerol	88
3-2	Monooleato de glicerol	85
3-3	Mono/dioleato de glicerol	92
3-4	Laurato de sorbitol	96
3-5	Oleato de sorbitol	93
3-6	Diacetomonolaurato de glicerol	82
3-7	Monoglicérido de ácido graso insaturado y ácido cítrico	92
3-8	Oleato de decaglicerol	95
3-9	Laurato de decaglicerol	90
3-10	Monooleato de propilenglicol	82
3-11	Aceite de coco/aceite de semillas de colza (1:2) (transesterificación)	88

3-12	Aceite de palma	76
3-13	Aceite de cártamo	78
3-14	Polioxietileno (40) sorbitol	75
3-15	Polioxietileno (60) sorbitol	78
3-16	Trilaurato de glicerol/trioleato de glicerol (1:1)	88
3-17	Ácido n-cáprico	76
3-18	Ácido oleico	70
3-19	Sorbitol	68
3-20	Componente auxiliar A	3
3-21	Agua destilada	0

Ejemplo 4

5 Se mezclaron los ingredientes principales (80 partes en peso) y el componente auxiliar B [monooleato de diglicerol : (polioxietileno fenil éter + dodecibencenosulfonato) : aceite de soja] (1:1:1) (20 partes en peso) relacionados en la tabla 2, para preparar una muestra del repelente de la presente invención.

10 El repelente se diluyó con agua hasta una concentración de 200 mg/100 ml y después se aplicó a cotiledones de berenjena (variedad Senryo número 2). Como muestras de control, se usaron el componente auxiliar B solo y agua destilada. Después de secar, la planta se mantuvo a una temperatura de 22 a 30°C durante 7 días en una sala aislada en la que crecieron áfidos del melocotón verde y se contó a lo largo del tiempo el número de insectos adultos que podían volar. Se calculó el índice de repulsión de acuerdo con la siguiente fórmula:

Índice de repulsión (%) = 100 x [número de insectos adultos presentes en la superficie a la que se había aplicado el repelente] / (número de insectos adultos presentes en la superficie a la que se había aplicado agua destilada)]

Los resultados se muestran en la tabla 4.

Las muestras 4-1 a 4-5 y 4-7 a 4-21 son comparativas y no forman parte de la invención.

15 Tabla 4

Efectos repelentes de las muestras al áfido del melocotón verde

Número	Ingredientes activos	Índice de repulsión (%)
4-1	Monocaprilato de glicerol	76
4-2	Monooleato de glicerol	81
4-3	Mono/dioleato de glicerol	88
4-4	Laurato de sorbitol	82
4-5	Oleato de sorbitol	85
4-6	Diacetomonolaurato de glicerol	77
4-7	Monoglicérido de ácido graso insaturado y ácido cítrico	81
4-8	Oleato de decaglicerol	78
4-9	Laurato de decaglicerol	83
4-10	Monooleato de propilenglicol	76
4-11	Aceite de coco/aceite de semillas de colza (1:2) (transesterificación)	81

4-12	Aceite de palma	77
4-13	Aceite de cártamo	68
4-14	Polioxietileno (40) sorbitol	82
4-15	Polioxietileno (60) sorbitol	80
4-16	Trilaurato de glicerol/trioleato de glicerol (1:1)	86
4-17	Ácido n-cáprico	68
4-18	Ácido oleico	70
4-19	Sorbitol	62
4-20	Componente auxiliar B	5
4-21	Agua destilada	0

Ejemplo 5

5 Se mezclaron los ingredientes principales (80 partes en peso) y el componente auxiliar A [polioxietileno (5) monododecil éter] (20 partes en peso) relacionados en la tabla 5, para preparar una muestra del repelente de la presente invención.

10 El repelente se diluyó con agua hasta una concentración de 200 mg/100 ml y después se aplicó a hojas de berenjena (variedad Senryo número 2). Como muestras de control, se usaron el componente auxiliar A solo y agua destilada. Después de secar, la planta se mantuvo a una temperatura de 22 a 30°C durante 10 días en una sala aislada en la que crecieron trips adultos de las flores y se observó el grado del daño causado por el insecto sobre la base de 0 = sin daño; 1 = daño muy pequeño; 3 = daño pequeño; 5 = daño notable y 10 = daño grave. Se calculó el índice de repulsión de acuerdo con la siguiente fórmula:

Índice de repulsión (%) = $100 \times \frac{\text{número de insectos adultos presentes en la superficie a la que se había aplicado el repelente}}{\text{número de insectos adultos presentes en la superficie a la que se había aplicado agua destilada}}$

Los resultados se muestran en la tabla 5.

15 Las muestras 5-1 a 5-7 y 5-9 a 5-28 son comparativas y no forman parte de la invención.

Tabla 5

Efectos repelentes de las muestras al trip de las flores

Número	Ingredientes activos	Índice de repulsión (%)
5-1	Monolaurato de glicerol	62
5-2	Monoestearato de glicerol	58
5-3	Monopalmitato de glicerol	68
5-4	Mono/dioleato de glicerol	82
5-5	Monoestearato de diglicerol	60
5-6	Oleato de poli (2-3) glicerol	58
5-7	Estearato de decaglicerol	77
5-8	Monoacetomonoestearato de glicerol	68
5-9	Monoglicérido de ácido graso saturado succínico	70
5-10	Laurato de sorbitol	53
5-11	Palmitato de sorbitol	72

5-12	Monooleato de propilenglicol	80
5-13	Polioxietileno (20) sorbitol	68
5-14	Polioxietileno (40) sorbitol	75
5-15	Aceite de coco/aceite de semillas de colza (1:2)	66
5-16	Aceite de coco/aceite de girasol (1:3)	71
5-17	Aceite de palma	68
5-18	Aceite de coco	82
5-19	Trilaurato de glicerol/trioleato de glicerol (1:2)	58
5-20	Trilaurato de glicerol/trimiristato de glicerol (2:1)	80
5-21	Trilaurato de glicerol/tripalmitato de glicerol (1:1)	75
5-22	Trilaurato de glicerol	82
5-23	Sorbitol	61
5-24	Éster de ácido graso (oleato) de sacarosa	58
5-25	Éster de ácido graso (laurato) de sacarosa	55
5-26	Ácido oleico	76
5-27	Componente auxiliar A	8
5-28	Agua destilada	0

Ejemplo 6

5 Se repitió el mismo procedimiento del ejemplo 5 para preparar el repelente, excepto que se usó el componente auxiliar B (monooleato de diglicerol : (polioxietileno fenil éter + dodecilbencenosulfonato) : aceite de soja) (1:1:1) en lugar del componente auxiliar A.

10 El repelente se diluyó con agua hasta una concentración de 200 mg/100 ml y después se aplicó a hojas de berenjena (variedad Senryo número 2). Como muestras de control, se usaron el componente auxiliar B solo y agua destilada. Después de secar, la planta se mantuvo a una temperatura de 22 a 30°C durante 10 días en una sala aislada en la que crecieron *Thrips palmi* Karny adultos y se observó el grado del daño causado por los insectos (número de parcelas dañadas por los insectos) sobre la base de 0 = sin daño; 1 = daño muy pequeño; 3 = daño pequeño; 5 = daño notable y 10 = daño grave. Se calculó el índice de repulsión de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$\text{Índice de repulsión (\%)} = 100 \times \left[\frac{\text{número de insectos adultos presentes en la superficie a la que se había aplicado el repelente}}{\text{número de insectos adultos presentes en la superficie a la que se había aplicado agua destilada}} \right]$$

Los resultados se muestran en la tabla 6.

15 Las muestras 6-1 a 6-7 y 6-9 a 6-28 son comparativas y no forman parte de la invención.

Tabla 6

Efectos repelentes de las muestras al Thrip palmi Karny

Número	Ingredientes eficaces	Índice de repulsión (%)
6-1	Monolaurato de glicerol	65
6-2	Monoestearato de glicerol	62
6-3	Monopalmitato de glicerol	71
6-4	Mono/dioleato de glicerol	83

ES 2 605 883 T3

6-5	Monoestearato de diglicerol	55
6-6	Oleato de poli (2-3) glicerol	68
6-7	Estearato de decaglicerol	70
6-8	Monoacetomonoestearato de glicerol	55
6-9	Monoglicérido de ácido graso saturado y ácido succínico	71
6-10	Laurato de sorbitol	63
6-11	Palmitato de sorbitol	73
6-12	Monooleato de propilenglicol	81
6-13	Polioxietileno (20) sorbitol	54
6-14	Polioxietileno (40) sorbitol	69
6-15	Aceite de coco/aceite de semillas de colza (1:2)	56
6-16	Aceite de coco/aceite de girasol (1:3)	85
6-17	Aceite de palma	56
6-18	Aceite de coco	85
6-19	Trilaurato de glicerol/trioleato de glicerol (1:2)	76
6-20	Trilaurato de glicerol/trimiristato de glicerol (2:1)	83
6-21	Trilaurato de glicerol/tripalmitato de glicerol (1:1)	78
6-22	Trilaurato de glicerol	90
6-23	Sorbitol	55
6-24	Éster de ácido graso (oleato) de sacarosa	62
6-25	Éster de ácido graso (laurato) de sacarosa	68
6-26	Ácido oleico	69
6-27	Componente auxiliar B	9
6-28	Agua destilada	0

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un método para repeler un insecto volador nocivo para una planta huésped, que comprende proporcionar un repelente y aplicar el repelente a la planta, en el que el repelente comprende como ingrediente eficaz por lo menos un miembro seleccionado del grupo de monoglicéridos acetilados, y el insecto volador nocivo es la mosca blanca, trípidos o áfidos.
2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el monoglicérido acetilado es diacetomonolaurato de glicerol.
3. El método de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que el insecto volador nocivo es la mosca blanca.
- 10 4. El método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el repelente comprende además un tensioactivo no iónico del tipo de polioxialquilenos.
5. El método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que la planta huésped está en un terreno y el terreno comprende una superficie en la que no se aplica el repelente.
- 15 6. El método de acuerdo con la reivindicación 5, en el que a la superficie en la que no se aplica el repelente se aplican un atrayente del insecto volador nocivo y/o un insecticida y/o un adhesivo para capturar al insecto volador nocivo.
7. El método de acuerdo con la reivindicación 5 o 6, en el que en la superficie en la que no se aplica el repelente crece una planta que es diferente de la planta huésped y más atrayente del insecto volador nocivo que la planta huésped.
- 20 8. El método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7, en el que se proporciona una cinta adhesiva del insecto volador nocivo en la superficie en la que no se aplica el repelente y/o en la superficie en la que aplica el repelente.