

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 551 087**

51 Int. Cl.:

A01N 43/22 (2006.01)

A01N 25/30 (2006.01)

A01P 7/02 (2006.01)

A01P 7/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.09.2006 E 06793526 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.09.2015 EP 1940227**

54 Título: **Composición insecticida y miticida de amplio espectro que comprende una espinosina y al menos otro insecticida o miticida**

30 Prioridad:

16.09.2005 US 718246 P

13.09.2006 US 531352

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

16.11.2015

73 Titular/es:

W. NEUDORFF GMBH KG (100.0%)

AN DER MÜHLE 3

D-31860 EMMERTHAL, DE

72 Inventor/es:

PARKER, DIANA L.;

WILSON, CAMERON D.;

PURITCH, GEORGE S. y

ALMOND, DAVID S.

74 Agente/Representante:

PONTI SALES, Adelaida

Observaciones :

Véase nota informativa (Remarks) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes

ES 2 551 087 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 insecticida y miticida de amplio espectro que comprende una espinosina y al menos otro insecticida o miticida

5

CAMPO DE LA INVENCION

[0001] La presente invención se refiere a composiciones y usos para el tratamiento de insectos y ácaros, y en particular a composiciones y usos que protegen plantas y productos de planta del daño causado por un amplio espectro de plagas de insectos y ácaros.

10

ANTECEDENTES

[0002] Las plagas de insectos y ácaros producen pérdidas significativas a las plantas y productos de planta, además de atacar y molestar a los seres humanos y animales, y afectar la salud humana y animal transmitiendo la enfermedad. Es un objetivo importante para aquellos que participan en el cuidado de las plantas controlar plagas de insectos y ácaros de formas que protejan el entorno mientras que, al mismo tiempo, sean eficaces en combatir un amplio espectro de plagas. Aunque se han identificado y desarrollado varios compuestos activos respetuosos con el medioambiente para su uso en el mercado doméstico y de jardín, además de en agricultura comercial, muchas de estas sustancias tienen un estrecho intervalo de control de plagas, y así requieren la aplicación de múltiples composiciones para proporcionar control de plagas adecuado.

15

20

[0003] El documento WO 01/12156 desvela formulaciones ectoparasíticas tópicas que comprenden un ectoparasiticida tal como un piretroide o una espinosina y un agente de extensión que es un alcanato (C_{10} - C_{20}) de alquilo (C_3 - C_6) ramificado.

25

[0004] Por consiguiente, sigue existiendo la necesidad de una composición mejorada para tratar y prevenir plagas de insectos y ácaros y para proteger plantas y productos de planta del daño producido por plagas de insectos y ácaros.

30

RESUMEN

[0005] La presente invención se define en las reivindicaciones.

35

[0006] La presente invención proporciona diversas composiciones y usos para el tratamiento de insectos y ácaros, y en particular composiciones y usos que puedan controlar plagas. También se desvelan métodos para el control de plagas de insectos y ácaros. En un aspecto, la invención proporciona una composición insecticida y miticida medioambientalmente segura, no fitotóxica, que comprende: una cantidad activa de al menos una espinosina presente a una concentración en el intervalo de 1 a 20.000 ppm; al menos uno de un insecticida y miticida adicional de la familia de los ácidos grasos seleccionado del grupo que consiste en un éster de azúcar de ácido graso, y una sal de ácido graso seleccionada de sales de ácidos grasos de potasio, sodio y amonio de ácidos grasos saturados o insaturados con longitudes de cadena de carbono que oscilan de C8 a C18; y al menos uno de un disolvente y un soporte, en la que la composición es eficaz para controlar plagas.

40

[0007] Puede usarse una variedad de insecticidas y miticidas adicionales con la composición, tales como ácidos grasos, sales de ácidos grasos, ésteres de ácidos grasos, ésteres de azúcares de ácidos grasos, extracto de piretro, aceites, sales de aceites, y combinaciones de los mismos. La variedad de insecticidas y miticidas adicionales también puede incluir avermectinas.

45

[0008] El al menos un insecticida y miticida adicional puede incluir un extracto de piretro que tiene piretinas que están seleccionadas del grupo que consiste en piretina I, piretina II, cinerina I, cinerina II, jasmolina II, y combinaciones de las mismas. Como se observa anteriormente, el insecticida y miticida adicional también puede incluir un aceite que está seleccionado del grupo que consiste en aceites de plantas, aceites vegetales, aceites minerales, aceites esenciales, y combinaciones de los mismos. Al menos una porción del aceite puede ser un aceite de planta que está seleccionado del grupo que consiste en aceite de sésamo, aceite de canola, aceite de semilla de algodón, aceite de soja, aceite de coco, aceite de girasol, aceite de alazor, aceite de semilla de colza, aceite de cacahuete, aceite de nim, aceite de oliva, y mezclas de los mismos, o un aceite esencial que está seleccionado del grupo que consiste en d-limoneno, eugenol, aceite de canela, aceite de clavo, aceite de tomillo, timol, geraniol, aceite de romero, linalol, aceite de menta, aceite de menta piperita, aceite de cítrico, aceite de ajo, aceite de

50

55

pimienta, y mezclas de los mismos.

[0009] En otra realización, el insecticida y miticida adicional puede ser un ácido graso que tiene una cantidad insecticida y miticidamente eficaz de un principio activo seleccionado del grupo que consiste en ácidos grasos saturados o insaturados con longitudes de cadena de carbono que oscilan de C8 a C18. Adicionalmente o alternativamente, el insecticida y miticida adicional puede ser una sal de ácido graso que está seleccionada del grupo que consiste en sales de ácidos grasos de potasio, sodio y amonio de ácidos grasos saturados o insaturados con longitudes de cadena de carbono que oscilan de C8 a C18, un éster de ácido graso que está seleccionado de ésteres metílicos y etílicos de ácidos grasos con longitudes de cadena de carbono que oscilan de C8 a C18, y/o un éster de azúcar de ácido graso que está seleccionado del grupo que consiste en octanoato de sacarosa, octanoato de sorbitol, decanoato de sorbitol, decanoato de xilitol y laurato de xilitol.

[0010] Como se observa anteriormente, la composición también puede incluir un disolvente. Disolventes a modo de ejemplo pueden incluir agua, glicerol, propilenglicol, etanol, alcohol isopropílico, metanol, alcohol tetrahidrofurfurílico, aceites, y combinaciones de los mismos. La composición también puede incluir un aditivo potenciador de la formulación tal como conservantes, agentes antimicrobianos, fagoestimulantes, agentes impermeabilizantes, aditivos que alteran el sabor, y combinaciones de los mismos. Adicionalmente o alternativamente, la composición también puede incluir un soporte, y soportes a modo de ejemplo pueden incluir soportes de cebo o soportes de polvo fino.

[0011] La presente invención también proporciona el uso de una composición para proteger plantas y/o productos de planta de plagas de insectos o ácaros, en la que la composición es una composición insecticida y miticida medioambientalmente segura, no fitotóxica, que comprende: al menos una espinosina, al menos uno de un insecticida y miticida adicional de la familia de los ácidos grasos seleccionado del grupo que consiste en un éster de azúcar de ácido graso, y una sal de ácido graso seleccionada de sales de ácidos grasos de potasio, sodio y amonio de ácidos grasos saturados o insaturados con longitudes de cadena de carbono que oscilan de C8 a C18; y al menos uno de un disolvente y un soporte, en la que la composición es eficaz para controlar plagas.

[0012] También se desvela un método para controlar plagas de insectos y ácaros que incluye proporcionar una composición que tiene una cantidad eficaz de al menos una espinosina, al menos uno de un insecticida y miticida adicional, y al menos uno de un disolvente o un soporte, y administrar una cantidad eficaz de la composición para controlar plagas. Si la composición es un líquido, administrar una cantidad eficaz de la composición puede incluir adicionalmente al menos uno de poner en contacto plagas, poner en contacto plantas y productos de planta, poner en contacto una vecindad de las plagas, y poner en contacto una vecindad de las plantas y productos de planta con una cantidad eficaz de la composición. Si la composición es un sólido o un polvo fino, y administrar una cantidad eficaz de la composición puede incluir al menos uno de poner una cantidad eficaz de la composición en una vecindad de plagas y poner una cantidad eficaz de la composición en una vecindad de plantas y productos de planta que van a protegerse.

40 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS REALIZACIONES A MODO DE EJEMPLO

[0013] Ciertas realizaciones a modo de ejemplo se describirán ahora para proporcionar un entendimiento global de los principios de la estructura, función, fabricación y uso de las composiciones y métodos desvelados en el presente documento. Uno o más ejemplos de estas realizaciones se ilustran en las tablas adjuntas. Aquellos expertos en la materia entenderán que las composiciones y métodos específicamente descritos en el presente documento son realizaciones no limitantes a modo de ejemplo. Las características ilustradas o descritas a propósito de una realización a modo de ejemplo pueden combinarse con las características de otras realizaciones. Tales modificaciones y variaciones pretenden incluirse dentro del alcance de la presente invención.

[0014] La presente invención proporciona una composición medioambientalmente segura, y pesticidamente eficaz, para controlar plagas y/o tratar y prevenir el daño producido por plagas de insectos y ácaros. En una realización a modo de ejemplo, la composición puede incluir un insecticida y/o miticida adicional de acción por contacto. Las composiciones pueden utilizarse como concentrados líquidos, esprays líquidos listos para uso (RTU), polvos finos o sólidos, dependiendo de las necesidades del usuario. En uso, la composición puede aplicarse a las propias plagas, la vecindad de las plagas y/o la vecindad de plantas y productos de planta que van a protegerse.

[0015] Un experto en la materia apreciará que las composiciones, usos y métodos desvelados en el presente documento pueden usarse para tratar una variedad de plagas de insectos y ácaros domésticos y del jardín tales como, a modo de ejemplo no limitante, miembros del orden de los insectos Lepidoptera que incluyen gusano

cogollero del sur, polilla de la manzana, gusanos cortadores, polillas de la ropa, polilla de la comida de la India, enrolladores de hojas, gusano de la mazorca del maíz, gusano bellotero del algodón (también llamado gusano del fruto del tomate), barrenador europeo del maíz, gusano importado de la col, taladrillo de la col, gusano bellotero rosa, gusano bellotero americano, gusano picudo del tomate, gusanos del saco, oruga de la tienda oriental, 5 palomilla, polilla dorso de diamante, gusano alfiler del tomate, polilla de la baya de la uva, gusano de las hojas del algodón, gusano cogollero de la remolacha y gusano cogollero del maíz; miembros del orden Homoptera que incluyen áfidos cortadores de hojas del algodón, cicadelas, psila del peral, insectos escama, moscas blancas y afróforas; y miembros del orden de los insectos Diptera que incluyen moscas domésticas, moscas del establo, moscas califóridas y mosquitos; ácaros; y hormigas. La composición también puede usarse para tratar miembros del 10 orden Thysanoptera que incluyen trips del melón y trips occidental de las flores; miembros del orden Coleoptera, que incluyen escarabajos de la patata del Colorado; miembros del orden Orthoptera; y minadores de las hojas de los ordenes Lepidoptera (polillas y mariposas), Hymenoptera (insectos voladores minadores de las hojas), Coleoptera (escarabajos) y Diptera (moscas verdaderas). En las realizaciones a modo de ejemplo mostradas en los Ejemplos 1-8 más adelante, la composición puede usarse para controlar y/o tratar hormigas, áfidos del melocotón verde, moscas 15 domésticas adultas, larvas de la oruga de la tienda oriental y ácaros araña con dos manchas.

[0016] Como se observa anteriormente, en una realización, la composición incluye al menos una espinosina con al menos un insecticida y/o miticida adicional en un concentrado líquido, espray líquido RTU, polvo fino o forma sólida. Las espinosinas son macrólidos que contienen un sistema de anillos tetracíclico al que están unidos dos 20 azúcares diferentes. En una realización, la espinosina se aísla de la fracción pesticida de las bacterias de la tierra *Saccharopolyspora spinosa*, codificada A83543. Aunque las espinosinas pueden aislarse usando un proceso de fermentación, también están comercialmente disponibles bajo los nombres de marca Conserve™ SC, SpinTor™ y Entrust™ (todos de Dow AgroSciences LLC de 9330 Zionsville Road Indianápolis, en 46268), Fire Ant Nightmare™ de Monterey Lawn and Garden Products, Inc. de P.O. Box 35000 Fresno, CA, 93745-5000, y Bulls-Eye™ 25 Bioinsecticide de Gardens-Alive! de 5100 Schenley Place, Lawrenceburg, en 47025.

[0017] Aunque una composición a modo de ejemplo incluye al menos una espinosina, la composición también puede incluir otras espinosinas. Por ejemplo, la espinosina puede ser spinosad, que es una mezcla de dos de los metabolitos más activos que se producen naturalmente (espinosinas A y D). Spinosad, como se usa con la 30 presente invención, puede obtenerse del producto comercialmente disponible Entrust™ de Dow, como se observa anteriormente. Spinosad es un metabolito secundario de la fermentación aerobia de *S. spinosa* sobre medios nutritivos. Tras la fermentación, spinosad puede extraerse y procesarse para formar una suspensión acuosa convencional altamente concentrada para facilitar el uso y distribución. Spinosad es un sólido cristalino de gris claro a blanco con un olor terroso similar a agua ligeramente estancada. Tiene un pH de aproximadamente 7,74, es 35 estable a metal e iones metálicos durante aproximadamente 28 días y tiene una estabilidad en almacén de aproximadamente tres años como material formulado. También se considera no volátil, y tiene presiones de vapor de aproximadamente 10^{10} mm de Hg. Spinosad es particularmente ventajoso porque actúa de tanto una toxina de contacto como ingerida y excita el sistema nervioso de los insectos, conduciendo a contracciones involuntarias de los músculos, prostración con temblores y parálisis. Spinosad también tiene efectos sobre las funciones de los 40 receptores de GABA que pueden adicionalmente contribuir a su actividad insecticida. Como resultado, spinosad es eficaz en combinación con principios insecticidas activos que afectan la fotoquímica de las membranas de los insectos, tales como la familia de los ácidos grasos (por ejemplo, ácidos grasos, ésteres de ácidos grasos y sales de ácidos grasos) e insecticidas que proporcionan excelente destrucción por contacto y mantienen su adherencia sobre la superficie lipófila de los insectos u hojas de las plantas, tales como aceites (por ejemplo, aceites de planta o 45 minerales), como se tratará más abajo en más detalle.

[0018] Independientemente de la forma en la que la composición se presenta, es decir, un concentrado líquido, un espray líquido RTU, un polvo fino o un sólido, debe incluirse una cantidad de espinosina que sea eficaz para tratar la plaga de insectos o ácaros particular. En composiciones de la invención, la concentración de uso final 50 de espinosina está en el intervalo de 1 ppm a 20.000 ppm, más preferentemente en el intervalo de aproximadamente 10 ppm a 4.000 ppm, y lo más preferentemente en el intervalo de aproximadamente 50 ppm a 1.000 ppm. Además, el pH de la composición aplicada puede ajustarse para ser ácido, alcalino o neutro, dependiendo de las necesidades particulares del usuario.

[0019] La composición puede incluir otros principios activos y/o compuesto de tratamiento de plantas o productos de planta. En una realización a modo de ejemplo, la composición puede incluir un insecticida y/o miticida de acción por contacto. Insecticidas y/o miticidas de acción por contacto a modo de ejemplo incluyen aquellos derivados de ácidos grasos, ésteres de ácidos grasos, ésteres de azúcares de ácidos grasos y sales de ácidos 55 grasos, extracto de piretro, aceite de plantas y sus sales, aceites vegetales y sus sales, aceites esenciales, aceites

minerales, extracto de piretro y combinaciones de los mismos. El insecticida y/o miticida de acción por contacto también puede incluir avermectinas. Un experto en la materia apreciará que las composiciones que contienen espinosina resultantes desveladas en el presente documento no solo son pesticidamente eficaces, sino también medioambientalmente sanas y salvas para uso humano. Además, algunas de las composiciones pueden ser

- 5 residuales porque no drenan de los cebos o se lavan fácilmente de las hojas durante la lluvia, y así pueden proteger contra plagas de insectos y ácaros durante y después del clima lluvioso. En otras realizaciones, las composiciones pueden presentar sinergia, y producir resultados mejor de lo esperado que solo la espinosina o el tratamiento con insecticida o miticida solo. Esto puede mostrarse en los Ejemplos 4 y 8, que se tratan más adelante.
- 10 **[0020]** En una realización, la composición puede incluir una cantidad activa de al menos una espinosina, al menos uno de un insecticida y miticida adicional, y al menos un disolvente. Aunque la composición puede ser concentrado líquido, un spray líquido RTU, un polvo fino, o un sólido, en una realización a modo de ejemplo, puede ser un concentrado líquido o un spray líquido RTU. Insecticidas y/o miticidas adicionales pueden seleccionarse de una variedad de compuestos, tales como ácidos grasos, ésteres de ácidos grasos, ésteres de azúcares de ácidos
- 15 grasos y sales de ácidos grasos, extracto de piretro, aceite de plantas y sus sales, aceites vegetales y sus sales, aceites esenciales, aceites minerales, extracto de piretro, avermectinas, y combinaciones de los mismos que dependen de las necesidades del usuario. Insecticidas y/o miticidas adicionales a modo de ejemplo pueden ser tóxicos para insectos y ácaros de cuerpo blando y, en una realización, el al menos un insecticida y/o miticida adicional puede ser un insecticida basado en ácido graso que incluye cantidades eficaces de ácidos grasos (tanto saturados como insaturados) que tienen de 8 a 18 átomos de carbono. Insecticidas basados en ácidos grasos a modo de ejemplo pueden incluir sales de tales ácidos grasos e insecticidas basados en ácidos grasos a modo de ejemplo pueden incluir ésteres de azúcares de tales ácidos grasos. En una realización, el éster de ácido graso puede seleccionarse de ésteres metílicos y etílicos de ácidos grasos con cadenas de carbono que oscilan de C8 a C18. Aunque el ácido graso puede estar presente en la composición en una variedad de concentraciones, en una
- 20 realización a modo de ejemplo, puede estar presente a una concentración de uso final en el intervalo de aproximadamente el 0,05 por ciento en peso al 2,0 por ciento en peso.

- [0021]** El al menos un insecticida y/o miticida adicional también puede ser un insecticida y/o miticida basado en sales de ácidos grasos, y sales a modo de ejemplo incluyen las sales de potasio, sodio y de amonio de ácidos
- 30 grasos saturados e insaturados que tienen 8 a 18 átomos de carbono. A modo de ejemplo no limitante, la sal de ácido graso puede estar comercialmente disponible bajo una variedad de nombres de marca que incluyen Safer's Insecticidal Soap™ de Woodstream, P.O Box 327, Lititz, PA 17543-0327, y Neudosan™ de Neudorff GmbH KG, An Der Mühle 3, 31860, Emmerthal, Alemania. Los ácidos grasos también puede estar esterificados con azúcares o polioles y ésteres a modo de ejemplo incluyen octanoato de sacarosa, octanoato de sorbitol, decanoato de sorbitol, decanoato de xilitol o laurato de xilitol. Otras composiciones pesticidas derivadas de ácidos grasos a modo de ejemplo que pueden usarse con las composiciones de la presente invención se desvelan en la patente de EE.UU. N°.
- 35 N°. 4.774.234, la patente de EE.UU. N°. 4.826.678, la patente de EE.UU. N°. 5.093.124, la patente de EE.UU. N°. 6.419.941 y la patente de EE.UU. N°. 6.756.046. Aunque el compuesto de ácido graso puede estar presente en la composición en una variedad de cantidades, en una realización a modo de ejemplo, el principio activo del compuesto de ácido graso (por ejemplo, el ácido graso, el éster de azúcar de ácido graso o la sal de ácido graso) puede estar presente en un intervalo de concentración de uso final de aproximadamente el 0,05 por ciento en peso al 2,0 por ciento en peso. La combinación de un compuesto de ácido graso insecticida y espinosina, tal como spinosad, es particularmente ventajosa porque mientras que los insecticidas de compuestos de ácido graso son toxinas agudas que no presentan actividad residual, las espinosinas presentan actividad residual y son toxinas
- 40 ingeridas.

- [0022]** Además, el al menos un insecticida y/o miticida adicional puede ser un aceite, y el aceite puede ser cualquier aceite que pueda recubrir la superficie de insectos o ácaros, inundando así los espiráculos haciendo que se asfixien. El aceite también puede interactuar con los ácidos grasos en las membranas del insecto, interfiriendo
- 50 con el metabolismo y actuando de veneno, o atacan los neuro-receptores de octopamina. Aceites a modo de ejemplo pueden incluir aceite de planta, aceite vegetal, aceite mineral y/o aceite esencial. Aceites de planta a modo de ejemplo pueden incluir aceite de sésamo, aceite de canola, aceite de semilla de algodón, aceite de soja, aceite de coco, aceite de girasol, aceite de alazor, aceite de semilla de colza, aceite de cacahuete, aceite de nim, aceite de oliva, y mezclas de los mismos, y aceites esenciales a modo de ejemplo pueden incluir d-limoneno, eugenol, aceite de canela, aceite de clavo, aceite de tomillo, timol, geraniol, aceite de romero, linalol, aceite de menta, aceite de menta piperita, aceite de cítrico, aceite de ajo, aceite de pimienta, y mezclas de los mismos. En una realización a modo de ejemplo, el aceite puede estar presente en la composición a una concentración de uso final de aproximadamente el 0,05 por ciento en peso al 5,0 por ciento en peso. Otros insecticidas y/o miticidas adicionales a modo de ejemplo pueden incluir sales de aceites vegetales tales como aceite de girasol, aceite de alazor, aceite de
- 55

canola, aceite de sésamo, aceite de oliva, aceite de nim, aceite de coco, aceite de semilla de algodón, y mezclas de los mismos. Formas saponificadas de estos compuestos pueden incluir sales de potasio, sodio y amonio.

[0023] El al menos un insecticida y/o miticida adicional también puede ser un aceite o extracto de piretro que se produce naturalmente, y extractos de piretro a modo de ejemplo pueden obtenerse de flores secas tales como crisantemo (*Chrysanthemum cinerariaefolium*). Las principales partes del crisantemo de las que se derivan los extractos de piretro incluyen los aquenios, pétalos, receptáculos, escamas y flósculos del disco. A modo de ejemplo no limitante, los extractos de piretro están comercialmente disponibles de varias fuentes, que incluyen Pirethrum Marketing Board de Kenia, África, M.G.K Company de Mineápolis MN, Fairfield American Corp. de Rutherford, NJ, y Prentiss Drug and Chemical Co. de Floral Park, NY. Los agentes activos de extractos de piretro se denominan generalmente "piretrinas" y las piretrinas conocidas pueden incluir piretrina I, piretrina II, cinerina I, cinerina II, jasmolina I, jasmolina II. El componente de piretrina total de la mayoría de los extractos de piretrina comercialmente disponibles generalmente está en el intervalo de aproximadamente el 15 % al 30 % en peso, y más comúnmente, los extractos de piretro se utilizan con un contenido de piretrina total en el intervalo de aproximadamente el 20 % al 25 % en peso. Aunque las piretrinas pueden estar presentes en cualquiera de las composiciones desveladas en el presente documento en una variedad de concentraciones, en una realización a modo de ejemplo, pueden estar presentes a una concentración de uso final en el intervalo de aproximadamente 10 ppm en peso a 4.000 ppm en peso.

[0024] Además de la familia de los ácidos grasos, aceites de planta, aceites vegetales y aceites esenciales, pueden usarse aceites minerales (parafínicos) como insecticida y/o miticida adicional, y en particular para tratar áfidos y ácaros de cuerpo blando. El aceite mineral puede recubrir la superficie de los insectos o ácaros, inundando así los espiráculos haciendo que se asfixien. El aceite mineral también puede interactuar con los ácidos grasos en las membranas del insecto interfiriendo con el metabolismo y actuando de veneno. Aceites minerales a modo de ejemplo están comercialmente disponibles bajo una variedad de marcas que incluyen Sunspray® Ultra-Fine® Spray Oil de Sunoco Inc. de Ten Penn Center, 1801 Market Street Philadelphia, PA 19103-1699 y Vegol Growing Season Spray Oil® de Lily Miller de P.O. Box 2289, Clackamas, OR, EE.UU., 97015. Aunque el aceite puede estar presente en la composición en una variedad de cantidades, en una realización a modo de ejemplo, los aceites pueden estar presentes en concentraciones de uso final que oscilan del 0,1 por ciento en peso al 5,0 por ciento en peso.

[0025] Adicionalmente, los compuestos que solo destruyen ácaros, tales como avermectinas, pueden añadirse a la al menos una espinosina para formar una composición insecticida y miticida. Alternativamente, tales compuestos que solo destruyen ácaros pueden añadirse a la al menos una espinosina y al menos uno de un insecticida y miticida adicional para formar una composición insecticida y miticida. Avermectinas a modo de ejemplo pueden incluir abamectina, que se produce por Merck & Co. de Rahway, NJ.

[0026] La combinación de insecticidas y/o miticidas de contacto, tales como sales de ácidos grasos o aceites, con una espinosina, tal como spinosad, es particularmente ventajosa porque la combinación controla un amplio espectro de plagas de insectos. Los insecticidas de contacto controlan eficazmente insectos chupópteros de cuerpo blando tales como insectos del orden Homoptera (por ejemplo, áfidos, moscas blancas, cochinillas blancas, escamas), pero tienen actividad limitada sobre plagas de insectos de otros órdenes. Spinosad es particularmente eficaz contra insectos masticadores y picadores tales como insectos del orden Lepidoptera (orugas), Coleoptera (escarabajos) y Thysanoptera (trips), pero tienen actividad limitada contra plagas de cuerpo blando, plagas chupópteras, que son plagas clave en el mercado de los consumidores domésticos y de jardín. Combinaciones de insecticidas de contacto con Spinosad proporcionan control de insectos y ácaros de amplio espectro, y también se observa sinergia (efectos superiores a aditivos) con algunas combinaciones, como se muestra más adelante.

[0027] La composición incluye al menos uno de un disolvente y un soporte. El disolvente puede ser cualquier compuesto que disperse la espinosina de forma que la concentración de la espinosina disminuya sin afectar la eficacia pesticida de los mismos. En una realización a modo de ejemplo, el al menos un disolvente puede ser cualquier compuesto químico cuyas moléculas contengan un grupo hidroxilo unido a un átomo de carbono, tal como, por ejemplo, metanol o etanol. Alternativamente, o además, el al menos un disolvente puede ser agua, propilenglicol, glicerol, etanol, alcohol isopropílico, metanol, alcohol tetrahidrofurfurílico, aceites, y combinaciones de los mismos. El soporte puede ser un soporte de cebo o un soporte seco. Vehículos de cebo a modo de ejemplo pueden incluir un cebo que está adaptado para atraer las plagas a la composición de forma que pueda ser fácilmente consumida por los insectos. Vehículos de cebo a modo de ejemplo pueden incluir agar, agar de dextrosa de patata, remolacha azucarera, gelatina, torta de aceite, alimento para mascotas, trigo, harina de trigo, soja, avena, maíz, arroz, frutos, subproductos del pescado, azúcares, semillas de legumbre y de cereal recubiertas, caseína, suero de leche, harina de sangre, harina de hueso, levadura, productos de papel, arcillas naturales y sintéticas tales como tierra de

diatomeas, talco, silicatos de magnesio y aluminio, caolinitas, carbonato cálcico, tiza, grasas que incluyen sebo y manteca, y una variedad de cereales que incluyen cereal de trigo. En una realización a modo de ejemplo, el cebo es un cereal de trigo, que está comercialmente disponible de, por ejemplo, Cargill, Inc. de P.O. Box 9300, Mineápolis, MN. Vehículos secos a modo de ejemplo pueden incluir arcillas, tierra de diatomeas, harinas, fibra, arena, piedra pómez, azúcar, mazorca de maíz, Biodac (que se produce por GranTec, Green Bay, WI), bicarbonato sódico, carbonato cálcico, y combinaciones de los mismos.

[0028] Un experto en la materia apreciará que pueden añadirse una variedad de otros compuestos a la composición insecticida dependiendo de las necesidades del usuario. En una realización, tensioactivos, y preferentemente tensioactivos no iónicos y anfóteros, pueden ser útiles en la composición para reducir la tensión superficial del concentrado líquido o espray líquido RTU para permitir el contacto más íntimo entre la gotita de espray y la planta. Tensioactivos no iónicos preferidos incluyen derivados de sorbitano etoxilados, ácidos grasos etoxilados, y mezclas de los mismos. Derivados de sorbitano etoxilados a modo de ejemplo incluyen tensioactivos TWEEN, tales como TWEEN 81 y TWEEN 85, disponibles de ICI Americas, Inc., Agricultural Products Division of Wilmington, DE. Otros derivados de sorbitano adecuados incluyen EMSORB 6903 y EMSORB 6913, disponibles de Henkel Corp. de Cincinnati, OH. Ácidos grasos etoxilados adecuados incluyen CHEMAX T09 y CHEMAX E400MO disponibles de Chemax, Inc. de Greenville, SC, y ALKASURF 014 y ALKASURF 09, disponibles de Rhone Poulenc de Cranberry, NJ. Tensioactivos anfóteros preferidos incluyen cetil (C16)-betaína, conocida químicamente como 1-hexadecanamino, N-(carboximetil)N,N-dimetil-, sal interna (número CAS 693-33-4) disponible de Deforest Enterprises FL, EE.UU.

[0029] Pueden añadirse antioxidantes a la composición con el fin de reducir el efecto de oxidación de la composición. Ejemplos de antioxidantes adecuados incluyen hidroxitolueno butilado (BHT), hidroxianisol butilado (BHA), alfa-tocoferol, etoxiquina (6-etoxi-2,2,4-trimetil-1,2-dihidroquinolina) y 2,6-dioctadecil-P-cresol (DOPC). Alternativamente, aditivos adicionales, tales como estabilizadores, pueden añadirse para mejorar la estabilidad y estabilidad en almacén de la composición. Ejemplos de aditivos adecuados incluyen goma arábiga, goma guar, caseinato de sodio, poli(alcohol vinílico), goma de semilla de algarrobo, goma xantana, kelgum, y mezclas de los mismos.

[0030] Aunque composiciones a modo de ejemplo, tales como aquellas tratadas anteriormente, están en forma de un concentrado líquido o espray líquido RTU, un experto en la materia apreciará que las composiciones también pueden estar en un polvo fino o una forma sólida. Aunque la forma sólida puede ser cualquier composición sólida que pueda ser extendida sobre o alrededor de áreas infestadas por insectos y/o ácaros, además de en áreas para prevenir la infestación de insectos y/o ácaros, composiciones sólidas a modo de ejemplo están en forma de polvos, gránulos, cubos o sedimentos.

[0031] Un experto en la materia apreciará que la composición insecticida/miticida también puede incluir aditivos potenciadores de la formulación adicionales, tales como conservantes o agentes antimicrobianos, fagoestimulantes, agentes impermeabilizantes, aditivos que alteran el sabor, o cualquier combinación de los mismos.

[0032] Puede usarse eficazmente una variedad de conservantes con las composiciones insecticidas/miticidas y usos de la presente invención, y conservantes a modo de ejemplo incluyen Legend MK[®] disponible de Rohm & Haas Company de Philadelphia, PA, y CA-24 disponible de Dr. Lehmann y Co. de Memmingen/Allgäu, Alemania. Aunque los conservantes pueden estar presentes en la composición en una variedad de cantidades, preferentemente los conservantes, tales como aquellos enumerados anteriormente, por ejemplo, pueden mezclarse con agua para formar una disolución madre que va a añadirse a la formulación a una concentración en el intervalo de aproximadamente 1 ppm a 750 ppm.

[0033] Pueden añadirse fagoestimulantes a la composición para atraer a los insectos y para inducirlos a que se alimenten de la composición. Puede usarse una variedad de fagoestimulantes, que incluyen azúcares, productos de levadura y caseína, y en una realización a modo de ejemplo se usan azúcares, tales como sacarosa. Estos aditivos normalmente se incorporan dentro de la composición en una forma seca en una variedad de cantidades, sin embargo normalmente pueden añadirse a la composición a aproximadamente el 1 por ciento en peso al 2,5 por ciento en peso de la composición total.

[0034] Agentes impermeabilizantes, que también pueden actuar de aglutinantes, también pueden añadirse a la composición para mejorar la resistencia a la intemperie de la composición. Éstos normalmente son compuestos insolubles en agua tales como materiales cerosos y otros hidrocarburos. Ejemplos de agentes impermeabilizantes adecuados son cera de parafina, sales de estearato, cera de abeja, y compuestos similares. Un compuesto de cera

preferido es PAROWAX®, disponible de Conros Corp. de Scarborough, Ontario, Canadá. Pueden incorporarse agentes impermeabilizantes en la composición en forma seca en una variedad de cantidades; sin embargo, en una realización a modo de ejemplo, los agentes impermeabilizantes se incorporan en la composición a aproximadamente el 5 por ciento en peso al 12 por ciento en peso de la composición total.

5

[0035] La composición también puede incluir un compuesto que altera el sabor para convertir la composición en incomedible para los animales. Composiciones a modo de ejemplo incluyen aquellas que tienen un sabor amargo, y compuestos adecuados que están comercialmente disponibles incluyen BITREX, disponible de McFarlane Smith Ltd. de Edimburgo, Escocia. Estos compuestos normalmente se añaden a concentraciones muy bajas, y, por ejemplo, una disolución al 0,1 % de BITREX puede normalmente añadirse a la composición a aproximadamente el 1 por ciento en peso al 2 por ciento en peso de la composición total.

10

[0036] También se desvelan métodos para controlar plagas de insectos y ácaros. En una realización, un método puede incluir proporcionar una composición que tiene una cantidad eficaz de al menos una espinosina, al menos uno de un insecticida y miticida adicional, y al menos uno de un disolvente o un soporte, y administrar una cantidad eficaz de la composición para controlar plagas. Si la composición es un líquido, el método puede incluir adicionalmente administrar una cantidad eficaz de la composición tal que una cantidad eficaz de la composición se ponga en contacto con las plagas, plantas y productos de planta, la vecindad de las plagas y/o la vecindad de las plantas y productos de planta. Si la composición es un polvo fino o un sólido, el administrar una cantidad eficaz de la composición puede incluir poner una cantidad eficaz de la composición en una vecindad de plagas y/o poner una cantidad eficaz de la composición en una vecindad de plantas y productos de planta que van a protegerse.

15

20

[0037] Los siguientes ejemplos no limitantes sirven para describir adicionalmente la invención. En todos los ejemplos, el porcentaje del principio activo es en una base de porcentaje en peso.

25

Ejemplo 1: Prueba de combinaciones de spinosad para controlar áfidos del melocotón verde

[0038] El fin de esta prueba era evaluar spinosad combinado con un insecticida de sal de ácido graso para controlar áfidos del melocotón verde, que pueden comúnmente encontrarse en plantas de rábano. Tras la formación de composiciones de spinosad usando la forma comercialmente disponible de espinosina Gardens Alive Bulls-Eye™, además de la sal de ácido graso Neudosan™ (que tiene sal de potasio de ácidos grasos como principio activo), áfidos del melocotón verde se cepillaron de plantas de rábano en una colonia de laboratorio sobre placa de vidrio para el tratamiento. Cada duplicado se pulverizó con un spray de un pulverizador accionado a mano usando las composiciones líquidas indicadas en la tabla a continuación. Después de 90 segundos, los áfidos tratados se transfirieron a placas de Petri revestidas de papel de filtro usando un cepillo de pelo de camello fino. Cada tratamiento consistió en 10 duplicados de 10 áfidos cada uno, y se evaluó la mortalidad después de 1 día.

30

35

[0039] La Tabla 1, a continuación, ilustra los resultados obtenidos de composiciones de spinosad, sal de ácido graso, y combinaciones de los mismos.

40

Tabla 1		
Efecto de las composiciones de spinosad, sal de ácido graso, y combinaciones de spinosad y sal de ácido graso, sobre la mortalidad de áfidos del melocotón verde.		
Compuesto	% de mortalidad media observada (después de 1 día)	% de mortalidad media esperada (después de 1 día)
Spinosad (50 ppm de p.a.) - Bioinsecticida Gardens Alive Bulls-Eye™	10,0	N/A
Spinosad (200 ppm de p.a.) - Bioinsecticida Gardens Alive Bulls-Eye™	11,0	N/A
Neudosan™ (1,0 % de p.a. de sales de ácidos grasos)	71,0	N/A
50 ppm del p.a. spinosad + 1,0 % de p.a. de sales de ácidos grasos (Neudosan)	86,0	81,0
200 ppm del p.a. spinosad + 1,0 % de p.a. de sales de ácidos grasos (Neudosan)	81,0	82,0
Agua desionizada	9,0	N/A

Ejemplo 2: Prueba de combinaciones de spinosad para controlar áfidos del melocotón verde

[0040] El fin de esta prueba era evaluar spinosad en combinación con sales de ácidos grasos o aceite vegetal para controlar áfidos del melocotón verde, que pueden comúnmente encontrarse en plantas de rábano. Se formaron 5 composiciones basadas en spinosad usando la forma comercialmente disponible de espinosina SpinTor™, la sal de ácido graso Neudosan™ y un aceite (Vegol Growing Season Spray Oil®), y se probaron similarmente a como se ha descrito con respecto a la Tabla 1.

[0041] La Tabla 2, a continuación, ilustra los resultados obtenidos de composiciones de spinosad, sal de ácido graso, aceite y combinaciones de los mismos.

Tabla 2		
Efecto de las composiciones de spinosad, sal de ácido graso, aceite, y combinaciones de spinosad, sal de ácido graso y aceite, sobre la mortalidad de áfidos del melocotón verde.		
Compuesto	% de mortalidad media observada (después de 1 día)	% de mortalidad media esperada (después de 1 día)
Spinosad (50 ppm de p.a.) - SpinTor™	9,0	N/A
Spinosad (200 ppm de p.a.) - SpinTor™	6,0	N/A
Neudosan™ (0,5 % de p.a. de sales de ácidos grasos)	15,0	N/A
50 ppm del p.a. spinosad SpinTor™ + 0,5 % de p.a. de sales de ácidos grasos (Neudosan™)	25,0	24,0
200 ppm del p.a. spinosad SpinTor™ + 0,5 % de p.a. de sales de ácidos grasos (Neudosan™)	38,0	21,0
Vegol Growing Season Spray Oil® (1,0 % de p.a. de aceite de canola)	56,0	N/A
50 ppm del p.a. spinosad SpinTor™ + 1,0 % de p.a. (aceite de canola) Vegol Growing Season Spray Oil®	65,0	65,0
200 ppm del p.a. spinosad SpinTor™ + 1,0 % del p.a. (aceite de canola) Vegol Growing Season Spray Oil®	75,0	62,0
Agua desionizada	5,0	N/A

Ejemplo 3: Prueba de combinaciones de spinosad para controlar áfidos del melocotón verde

15 **[0042]** El fin de esta prueba era evaluar spinosad en combinación con aceite de canola para controlar áfidos del melocotón verde, que pueden comúnmente encontrarse en plantas de rábano. Se formaron composiciones basadas en spinosad usando la forma comercialmente disponible de espinosina SpinTor™, además del aceite Vegol Growing Season Spray Oil®, y se probaron similarmente a como se ha descrito con respecto a la Tabla 1.

20 **[0043]** La Tabla 3, a continuación, ilustra los resultados obtenidos de composiciones de spinosad, aceite y combinaciones de los mismos.

Tabla 3		
Efecto de las composiciones de spinosad, aceite, y combinaciones de spinosad y aceite, sobre la mortalidad de áfidos del melocotón verde.		
Compuesto	% de mortalidad media observada (después de 1 día)	% de mortalidad media esperada (después de 1 día)
Vegol Growing Season Spray Oil® (1,5 % de p.a. de aceite de canola)	69,0	N/A
Spinosad (50 ppm de p.a.) - SpinTor™	6,0	N/A
Spinosad (200 ppm de p.a.) - SpinTor™	9,0	N/A
Spinosad (1000 ppm de p.a.) - SpinTor™	10,0	N/A

Tabla 3		
Efecto de las composiciones de spinosad, aceite, y combinaciones de spinosad y aceite, sobre la mortalidad de áfidos del melocotón verde.		
50 ppm del p.a. spinosad SpinTor™ + 1,5 % del p.a. (aceite de canola) Vegol Growing Season Spray Oil®	82,0	75,0
200 ppm del p.a. spinosad SpinTor™ + 1,5 % del p.a. (aceite de canola) Vegol Growing Season Spray Oil®	70,0	78,0
1000 ppm del p.a. spinosad SpinTor™ + 1,5 % del p.a. (aceite de canola) Vegol Growing Season Spray Oil®	89,0	79,0
Agua desionizada	3,0	N/A

Ejemplo 4: Prueba de combinaciones de spinosad para controlar áfidos del melocotón verde

[0044] El fin de esta prueba era evaluar spinosad en combinación con sales de ácidos grasos para controlar 5 áfidos del melocotón verde, que pueden comúnmente encontrarse en plantas de rábano. Se formaron composiciones basadas en spinosad usando la forma comercialmente disponible de espinosina SpinTor™, además de la sal de ácido graso Neudosan™, y se probaron similarmente a como se ha descrito con respecto a la Tabla 1.

[0045] La Tabla 4, a continuación, ilustra los resultados obtenidos de composiciones de spinosad, sal de 10 ácido graso, y combinaciones de los mismos.

Tabla 4		
Efecto de las composiciones de spinosad, sal de ácido graso, y combinaciones de spinosad y sal de ácido graso, sobre la mortalidad de áfidos del melocotón verde.		
Compuesto	% de mortalidad media observada (después de 1 día)	% de mortalidad media esperada (después de 1 día)
Spinosad (1000 ppm de p.a.) - SpinTor™	7,0	N/A
0,25 % de p.a. de sales de ácidos grasos (Neudosan™)	12,0	N/A
0,5 % de p.a. de sales de ácidos grasos (Neudosan™)	30,0	N/A
1,0 % de p.a. de sales de ácidos grasos (Neudosan™)	65,0	N/A
ppm del p.a. spinosad SpinTor™ + 0,25 % de p.a. de sales de ácidos grasos (Neudosan™)	39,0	19,0
ppm del p.a. spinosad SpinTor™ + 0,5 % de p.a. de sales de ácidos grasos (Neudosan™)	77,0	37,0
1000 ppm del p.a. spinosad SpinTor™ + 1,0 % de p.a. de sales de ácidos grasos (Neudosan™)	90,0	72,0
Agua desionizada	4,0	N/A

Ejemplo 5: Prueba de combinaciones de spinosad para controlar moscas domésticas adultas

15 **[0046]** El fin de esta prueba era evaluar spinosad en combinación con sales de ácidos grasos para controlar moscas domésticas adultas. Tras la formación de composiciones basadas en spinosad usando la forma comercialmente disponible de espinosina SpinTor™, además de la sal de ácido graso Neudosan™, moscas domésticas adultas de una colonia de laboratorio se anestesiaron con CO₂ y se colocaron sobre placas de styrofoam redondas de seis pulgadas para el tratamiento con dos pulverizaciones de un pulverizador accionado a mano 20 usando las composiciones líquidas indicadas en la Tabla 5. Después del tratamiento, las moscas se colocaron sobre placas de styrofoam recubiertas con toalla de papel y a continuación se transfirieron a copas de plástico transparente de 250 ml que contenían una pequeña cantidad de azúcar granulado y un depósito de agua cubierto con malla. Los tratamientos consistieron en 8 duplicados de 5 moscas cada uno, y se evaluó la mortalidad después

de 4 horas.

[0047] La Tabla 5, a continuación, ilustra los resultados obtenidos de composiciones de spinosad, sal de ácido graso, y combinaciones de los mismos.

5

Tabla 5		
Efecto de las composiciones de spinosad, sal de ácido graso, y combinaciones de spinosad y sal de ácido graso, sobre la mortalidad de moscas domésticas adultas.		
Compuesto	% de mortalidad media observada (después de 4 horas)	% de mortalidad media esperada (después de 4 horas)
0,5 % de p.a. de sales de ácidos grasos (Neudosan™)	50,0	N/A
Spinosad (50 ppm de p.a.) - SpinTor™	17,5	N/A
Spinosad (500 ppm de p.a.) - SpinTor™	62,5	N/A
50 ppm del p.a. spinosad SpinTor™ + 0,5 % de p.a. de sales de ácidos grasos (Neudosan™)	95,0	67,5
500 ppm del p.a. spinosad SpinTor™ + 0,5 % de p.a. de sales de ácidos grasos (Neudosan™)	100,0	100,0
Agua desionizada	0,0	N/A

Ejemplo 6: Prueba de combinaciones de spinosad para controlar larvas de oruga de la tienda oriental

[0048] El fin de esta prueba era evaluar spinosad en combinación con sales de ácidos grasos para controlar larvas de oruga de la tienda oriental. Tras la formación de composiciones basadas en spinosad usando la forma comercialmente disponible de espinosina SpinTor™, además de la sal de ácido graso Neudosan™, se recogieron larvas de oruga de la tienda oriental de árboles infestados al aire libre y se colocaron sobre placas de styrofoam redondas de seis pulgadas para el tratamiento con dos pulverizaciones de un pulverizador accionado a mano usando las composiciones líquidas indicadas en la Tabla 6. Después del tratamiento, las larvas se colocaron sobre placas de styrofoam recubiertas con toalla de papel y a continuación se transfirieron a placas de Petri revestidas de papel de filtro. Los tratamientos consistieron en 8 duplicados de 5 larvas cada uno, y se evaluó la mortalidad después de 1 día.

[0049] La Tabla 6, a continuación, ilustra los resultados obtenidos de composiciones de spinosad, sal de ácido graso, y combinaciones de los mismos.

Tabla 6	
Efecto de las composiciones de spinosad, sal de ácido graso, y combinaciones de spinosad y sal de ácido graso, sobre la mortalidad de larvas de oruga de la tienda oriental.	
Compuesto	% de mortalidad media (después de 1 día)
0,5 % de p.a. de sales de ácidos grasos (Neudosan™)	35,0
Spinosad (50 ppm de p.a.) SpinTor™	80,0
Spinosad (200 ppm de p.a.)	80,0
0,5 % de p.a. de sales de ácidos grasos (Neudosan™) + spinosad (50 ppm de p.a.) SpinTor™	90,0
0,5 % de p.a. de sales de ácidos grasos (Neudosan™) + spinosad (200 ppm de p.a.) SpinTor™	95,0
Agua desionizada	2,5

Ejemplo 7: Prueba de combinación de spinosad y extracto de piretro para controlar hormigas

[0050] El fin de esta prueba era evaluar spinosad en combinación con extracto de piretro para controlar hormigas domésticas olorosas. Tras la formación de composiciones basadas en spinosad usando la forma comercialmente disponible de espinosina Entrust™, las hormigas se colocaron en cubos. Cada cubo incluyó un cebo de azúcar como se indica en la Tabla 7. Los lados de los cubos se cubrieron con vaselina para prevenir escapes y los cubos se cubrieron con tapas de rejilla. Cada tratamiento consistió en 4 duplicados de 5 hormigas cada uno, y se

evaluó la mortalidad después de 1 y 4 días.

[0051] La Tabla 7, a continuación, ilustra los resultados obtenidos de composiciones de spinosad, extracto de piretro, y combinaciones de los mismos.

Tabla 7	
Efecto de las composiciones de spinosad, extracto de piretro, y combinaciones de spinosad y extracto de piretro, sobre la mortalidad de hormigas domésticas olorosas.	
Compuesto	% de mortalidad media (después de 1 día)
Extracto de piretro (1750 ppm de p.a.)	45,0
Spinosad (250 ppm de p.a.) Entrust™	20,0
Extracto de piretro + spinosad (250 ppm de p.a.) Entrust™	90,0
Sin tratar	0,0

5

Ejemplo 8: Prueba de combinaciones de spinosad para controlar ácaros

[0052] El fin de esta prueba era evaluar spinosad en combinación con Neudosan™ (sales de ácidos grasos) para el control residual de ácaros araña con dos manchas. Se formularon composiciones basadas en spinosad usando la forma comercialmente disponible de spinosad SpinTor™, además de la sal de ácido graso Neudosan™. Se recortaron plantas de judía a dos hojas primarias y tanto las superficies superiores como inferiores de las hojas se trataron con las composiciones indicadas en la Tabla 8. Un día después, cuando las plantas estuvieron secas, ácaros araña con dos manchas hembra adultos se colocaron sobre cada planta a aproximadamente 25 ácaros por planta. Los tratamientos consistieron en 10 duplicados de una planta cada uno, y se evaluaron los niveles de mortalidad y población 7 días tras la introducción de los ácaros.

10
15

[0053] La Tabla 8, a continuación, ilustra los resultados obtenidos de composiciones de spinosad, sales de ácidos grasos, y combinaciones de los mismos.

Tabla 8			
Efecto de las composiciones de spinosad, sales de ácidos grasos, y combinaciones de spinosad y sales de ácidos grasos, sobre ácaros araña con dos manchas.			
Compuesto	% de mortalidad media	Número promedio de adultos vivos (después de 7 días)	Número promedio de ninfas vivas (después de 7 días)
Spinosad (50 ppm de p.a.) - SpinTor™	24,0	11,8	37,8
Spinosad (200 ppm de p.a.) - SpinTor™	51,6	5,7	39,0
1,0 % de p.a. de sales de ácidos grasos (Neudosan™)	22,6	13,2	35,0
50 ppm del p.a. spinosad SpinTor™ + 1,0 % de p.a. de sales de ácidos grasos (Neudosan™)	52,8	1,4	12,8
200 ppm del p.a. spinosad SpinTor™ + 1,0 % de sales de ácidos grasos (Neudosan™)	88,9	0,4	0,0
Agua desionizada	15,7	16,1	48,0

20

[0054] Un experto en la materia apreciará otras características y ventajas de la invención basándose en las realizaciones anteriormente descritas. Por consiguiente, la invención no debe limitarse por lo que se ha mostrado y descrito particularmente, excepto como se indica por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Uso de una composición para proteger plantas y/o productos de planta de plagas de insectos o ácaros, en el que la composición es una composición insecticida y miticida, medioambientalmente segura, no fitotóxica, que comprende:
- 5 al menos una espinosina;
al menos uno de un insecticida y miticida adicional de la familia de los ácidos grasos seleccionado del grupo que consiste en un éster de azúcar de ácido graso, y una sal de ácido graso seleccionada de sales de ácidos grasos de
- 10 potasio, sodio y amonio de ácidos grasos saturados o insaturados con longitudes de cadena de carbono que oscilan de C8 a C18; y
al menos uno de un disolvente y un soporte,
en el que la composición es eficaz para controlar plagas.
- 15 2. Uso de la reivindicación 1:
- en el que los ésteres de azúcares de ácidos grasos están seleccionados del grupo que consiste en octanoato de sacarosa, octanoato de sorbitol, decanoato de sorbitol, decanoato de xilitol y laurato de xilitol.
- 20 3. Uso de la reivindicación 1, en el que los ésteres de azúcares de ácidos grasos, y/o sal de ácido graso, están presentes a una concentración en el intervalo del 0,05 por ciento en peso al 2,0 por ciento en peso.
4. Uso de la reivindicación 1, en el que la composición comprende además una avermectina.
- 25 5. Uso de la reivindicación 1, en el que el disolvente está seleccionado del grupo que consiste en agua, glicerol, propilenglicol, etanol, alcohol isopropílico, metanol, alcohol tetrahidrofurfurílico, aceites, y combinaciones de los mismos.
6. Uso de la reivindicación 1, en el que la espinosina está presente a una concentración en el intervalo
- 30 de 1 ppm a 20.000 ppm.
7. Uso de la reivindicación 1, que comprende además un aditivo potenciador de la formulación seleccionado del grupo que consiste en conservantes, agentes antimicrobianos, fagoestimulantes, agentes impermeabilizantes, aditivos que alteran el sabor, y combinaciones de los mismos.
- 35 8. Uso de la reivindicación 1, en el que el soporte es un soporte de cebo o un soporte de polvo fino.
9. Uso de cualquiera de las reivindicaciones 1-8, en el que la composición se administra a o se administra a una vecindad de las plantas y/o productos de planta para controlar plagas.
- 40 10. Uso de la reivindicación 9:
- en el que la composición es un líquido y administrar la composición incluye al menos uno de poner en contacto plagas, poner en contacto plantas y productos de planta, poner en contacto una vecindad de las plagas, y poner en
- 45 contacto una vecindad de las plantas y productos de planta con la composición;
en el que la composición es un sólido y administrar la composición incluye al menos uno de poner la composición en una vecindad de plagas y poner la composición en una vecindad de plantas y productos de planta que van a protegerse;
o en el que la composición es un polvo fino y administrar la composición incluye al menos uno de poner la
- 50 composición en una vecindad de plagas y poner la composición en una vecindad de plantas y productos de planta que van a protegerse.
11. Una composición insecticida y miticida, medioambientalmente segura, no fitotóxica, que comprende:
- 55 una cantidad activa de al menos una espinosina presente a una concentración en el intervalo de 1 a 20.000 ppm;
al menos uno de un insecticida y miticida adicional de la familia de los ácidos grasos seleccionado del grupo que consiste en un éster de azúcar de ácido graso, y una sal de ácido graso seleccionada de sales de ácidos grasos de potasio, sodio y amonio de ácidos grasos saturados o insaturados con longitudes de cadena de carbono que oscilan de C8 a C18; y

al menos uno de un disolvente y un soporte,
en la que la composición es eficaz para controlar plagas.

12. La composición de la reivindicación 11, en la que los ésteres de azúcares de ácidos grasos están
5 seleccionados del grupo que consiste en octanoato de sacarosa, octanoato de sorbitol, decanoato de sorbitol,
decanoato de xilitol y laurato de xilitol.
13. La composición de la reivindicación 11, en la que los ésteres de azúcares de ácidos grasos, y/o sal de
ácido graso, están presentes a una concentración en el intervalo del 0,05 por ciento en peso al 2,0 por ciento en
10 peso.
14. La composición de la reivindicación 11, que comprende además una avermectina.
15. La composición de la reivindicación 11, en la que el disolvente está seleccionado del grupo que
15 consiste en agua, glicerol, propilenglicol, etanol, alcohol isopropílico, metanol, alcohol tetrahidrofurfurílico, aceites, y
combinaciones de los mismos.
16. La composición de la reivindicación 11, que comprende además un aditivo potenciador de la
formulación seleccionado del grupo que consiste en conservantes, agentes antimicrobianos, fagoestimulantes,
20 agentes impermeabilizantes, aditivos que alteran el sabor, y combinaciones de los mismos.
17. La composición de la reivindicación 11, en la que el soporte es un soporte de cebo o un soporte de
polvo fino.