

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 891 797**

51 Int. Cl.:

A01N 37/02 (2006.01)
A01N 47/44 (2006.01)
A01N 37/06 (2006.01)
A01N 25/32 (2006.01)
A01P 7/02 (2006.01)
A01P 7/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.09.2016** **PCT/GB2016/052761**
87 Fecha y número de publicación internacional: **16.03.2017** **WO17042554**
96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.09.2016** **E 16777737 (4)**
97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.08.2021** **EP 3346835**

54 Título: **Composición insecticida/acaricida a base de sales de ácidos grasos**

30 Prioridad:

07.09.2015 GB 201515759

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
31.01.2022

73 Titular/es:

NATURIOL BANGOR LIMITED (100.0%)
Cefn Y Coed, Belmont Road
Bangor, Gwynedd LL57 2EZ, GB

72 Inventor/es:

JONES, OWEN THOMAS y
LONG, MARK

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

Observaciones:

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

ES 2 891 797 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/acaricida a base de sales de ácidos grasos

- 5 La invención se refiere a composiciones plaguicidas, en particular a composiciones que tienen actividad insecticida y/o acaricida.

10 Se sabe que las sales de algunos ácidos grasos son útiles como insecticidas o acaricidas y se sabe que las sales de ácidos grasos que tienen de 8 a 20 átomos de carbono presentan algunas propiedades insecticidas. Sin embargo, se sabe que las sales de ácidos grasos que tienen una longitud de cadena de carbonos inferior a aproximadamente 12 también presentan propiedades fitotóxicas. Para desarrollar sus efectos plaguicidas, las sales de ácidos grasos necesitan entrar en contacto directo con las plagas objetivo para alterar la estructura y la permeabilidad de las membranas de las células cuticulares de los insectos dañando la membrana y, en última instancia, matando la plaga. Por lo tanto, los plaguicidas basados en sales de ácidos grasos son plaguicidas de contacto que requieren una aplicación directa a la plaga para ser eficaces.

20 Los plaguicidas de sales de ácidos grasos son más eficaces sobre insectos y ácaros de cuerpo blando tales como pulgones, cochinillas, arañas rojas, trips y moscas blancas. Muchos polinizadores e insectos depredadores, tales como las mariquitas, los abejorros y las moscas sírfidos, se ven relativamente poco afectados.

Las composiciones de sales de ácidos grasos tienen baja toxicidad para los mamíferos y son compatibles con otras formas de control biológico tales como depredadores y parásitos, plaguicidas microbianos y productos semioquímicos.

25 El documento EP 0 617 888 describe composiciones plaguicidas que incluyen una mezcla de una sal de ácido graso y un coadyuvante para aumentar la esparcibilidad de la sal de ácido graso, siendo el coadyuvante un alcohol graso de 4-18 átomos de carbono o un éster metílico o etílico de ácido graso de 4-18 átomos de carbono.

30 El documento US 5.030.658 describe composiciones artropodocidas que incluyen un ácido mono-alfa-carboxílico con 8-20 átomos de carbono o una sal metálica del mismo, con un agente secuestrante de iones metálicos, un agente quelante o un tensioactivo.

El documento US 5.093.124 describe composiciones fungicidas y artropodocidas eficaces que tienen una fitotoxicidad reducida que comprenden un ácido monocarboxílico o una sal monocarboxílica y lecitina y/o extracto de algas.

35 El requisito del contacto directo con la plaga significa que estas composiciones de sales de ácidos grasos se aplican directamente a las plantas, típicamente mediante pulverización. Sin embargo, estas composiciones muestran algunos efectos fitotóxicos si se aplican en concentraciones en agua superiores a aproximadamente el 2% p/p del ácido graso en solución. A estas concentraciones más elevadas, se observa en algunos cultivos susceptibles daño a las hojas, por ejemplo, quemado de las hojas. Por ejemplo, los cultivos de coles y algunas plantas ornamentales son especialmente susceptibles al quemado de las hojas. Si las concentraciones son aún mayores, por ejemplo, de aproximadamente el 6% p/p del ácido graso en solución, las composiciones pueden mostrar una fitotoxicidad grave.

45 Estas desventajas también pueden variar dependiendo de la dureza del agua con la que se mezclan típicamente las composiciones para su aplicación. En regiones de agua más dura, las composiciones pueden ser menos eficaces y más tóxicas para las plantas tratadas.

Por lo tanto, sería beneficiosa una composición plaguicida, en particular un insecticida y/o acaricida, que mantenga la eficacia contra las plagas, pero demuestre una fitotoxicidad reducida, en particular con respecto al quemado de las hojas.

50 Además, las composiciones conocidas comienzan a mostrar una reducción en las propiedades plaguicidas si la concentración de la composición es inferior a aproximadamente el 1% en peso de ácido graso. Por lo tanto, las composiciones conocidas presentan una ventana de concentración relativamente estrecha, una cantidad de la composición correspondiente a aproximadamente el 1-2% en peso de ácido graso diluido en agua, en la que son eficaces como plaguicidas, pero no muestran una fitotoxicidad significativa. Esto puede ser difícil de conseguir en la práctica, especialmente si las composiciones se comercializan en forma concentrada para que las diluya el usuario final. Esta ventana estrecha también puede significar que la variación local en las concentraciones debido a la aplicación variable de la solución a las plantas puede dar lugar a una ineficacia local o una fitotoxicidad local, siendo indeseable cualquiera de las mismas. Por lo tanto, sería beneficiosa una composición plaguicida que presente una ventana de concentración eficaz más amplia con baja fitotoxicidad.

65 En un aspecto, las presentes propuestas se refieren a composiciones de sales de ácidos grasos que tienen actividad insecticida o acaricida y que tienen una fitotoxicidad reducida. Las presentes propuestas también se refieren a dichas composiciones para su uso como insecticida y/o acaricida. Los usos y procedimientos de uso de estas composiciones para matar insectos y/o ácaros en una planta también forman parte de las presentes propuestas.

Los procedimientos para formar dichas composiciones insecticidas o acaricidas y las composiciones formadas por medio de dichos procedimientos también forman parte de estas propuestas.

En el aspecto más general, la presente invención proporciona una composición insecticida o acaricida que comprende:

una sal de ácido graso/aminoácido, comprendiendo el componente de ácido graso uno o más ácidos grasos insaturados que tienen de 14 a 22 átomos de carbono y uno o más ácidos grasos saturados que tienen de 8 a 18 átomos de carbono;

en la que los, uno o más, ácidos grasos saturados que tienen de 8 a 18 átomos de carbono forman al menos el 15% en peso del componente de ácido graso, y en la que la relación en peso de ácidos grasos insaturados que tienen de 14 a 22 átomos de carbono con respecto a ácidos grasos saturados que tienen de 8 a 18 átomos de carbono es al menos 1; en la que el componente de aminoácido de la sal de ácido graso/aminoácido es arginina.

En un aspecto adicional de la presente invención, estas composiciones se proporcionan para su uso como insecticida o acaricida.

Otros aspectos se refieren al uso de dicha composición para matar insectos y/o ácaros en una planta.

Breve descripción de las figuras

La figura 1 muestra los resultados del tratamiento de plántulas de tomate con Savona (TM) y la composición del ejemplo 3 tal como se describe en el ejemplo 21. La imagen "A" muestra las plántulas tratadas dos veces con Savona (TM) al 6% en peso y la imagen "B" muestra plántulas tratadas dos veces con la composición del ejemplo 3 a una concentración de ácido graso del 6% en peso.

Descripción detallada

Las presentes propuestas se refieren a la "fitotoxicidad" de las composiciones y la ventajosa fitotoxicidad inferior de las presentes composiciones en comparación con las composiciones conocidas. Cuando las presentes propuestas se refieren a una fitotoxicidad "inferior", esto significa que el efecto tóxico en las plantas es inferior en un conjunto dado de condiciones de ensayo, por ejemplo, a una concentración dada. Los efectos fitotóxicos se pueden medir de varias formas diferentes, pero preferentemente la fitotoxicidad se mide en el presente documento según los principios establecidos en el Boletín OEPP/EPPO (2014) 44 (3), 265-273 "PP 1/135 (4) Phytotoxicity assessment".

Al considerar el componente de ácido graso utilizado en las presentes propuestas, existen algunas características de diferentes ácidos grasos que pueden ser importantes. Los ácidos grasos y las sales de ácidos grasos con una longitud de cadena de 14 átomos de carbono o menos muestran un determinado grado de propiedades que dañan la cutícula. Estos ácidos grasos y sales de ácidos grasos de cadena de carbono más corta tienen como consecuencia propiedades insecticidas y acaricidas debido a que pueden dañar la cutícula del insecto causando la muerte del insecto, típicamente por deshidratación. Sin embargo, estas propiedades que dañan la cutícula también pueden dañar partes de la cutícula de las plantas. Por lo tanto, aunque pueden mostrar fuertes propiedades plaguicidas, algunos compuestos también son fitotóxicos. Las presentes composiciones mitigan las propiedades fitotóxicas permitiendo que los efectos plaguicidas se aprovechen con poca o ninguna fitotoxicidad.

Los, uno o más, ácidos grasos saturados del componente de ácido graso se seleccionan preferentemente de entre: ácido caprílico (C8:0), ácido cáprico (C10:0), ácido láurico (C12:0), ácido mirístico (C14:0), ácido palmítico (C16:0), ácido margárico (C17:0) y ácido esteárico (C18:0). Preferentemente, los, uno o más, ácidos grasos saturados incluyen una mayor proporción de ácidos grasos de 12 átomos de carbono, preferentemente al menos el 15% en peso de ácidos grasos de 12 átomos de carbono.

Los, uno o más, ácidos grasos saturados que tienen de 8 a 18 átomos de carbono forman al menos 15% en peso, preferentemente al menos el 20% en peso, preferentemente al menos el 30% en peso, preferentemente al menos el 40% en peso del componente de ácido graso.

Los, uno o más, ácidos grasos insaturados se seleccionan preferentemente de entre:

Ácidos grasos monoinsaturados tales como:

ácido palmitoleico (C16:1),

ácido sapiénico (C16:1),

ácido heptadecaenoico (C17:1)

ácido oleico (C18:1),

ácido elaídico (C18:1),

ácido vaccénico (C18:1),

ácido petroselinico (C18:1),

ácido gadoleico (C20:1),

ácido gondoico (C20:1),

ácido eicosenoico (C20:1)

ácido paulínico (C20:1),

ácido erúico (C22:1),

ácido nervónico (C24:1)

Ácidos grasos diinsaturados tales como:

ácido linoleico (C18:2),

ácido eicosadienoico (C20:2),

ácido docosadienoico (C22:2),

Ácidos grasos triinsaturados tales como:

ácido α -linolénico (C18:3),

ácido γ -linolénico (C18:3),

ácido pinolénico (C18:3),

ácido eleosteárico (C18:3).

Preferentemente, los, uno o más, ácidos grasos insaturados comprenden, o consisten esencialmente en, uno o más ácidos grasos monoinsaturados. Preferentemente, los, uno o más, ácidos grasos insaturados comprenden, o consisten esencialmente en, un ácido graso insaturado que tiene 16-20 átomos de carbono, preferentemente 18 átomos de carbono, preferentemente un ácido graso C18:1. En algunos aspectos, el ácido graso insaturado que tiene 18 átomos de carbono es ácido oleico o ácido petroselinico.

Preferentemente, los, uno o más, ácidos grasos insaturados que tienen de 14 a 22 átomos de carbono constituyen al menos el 50% en peso, en algunos casos al menos el 55% en peso del componente de ácido graso. En algunos aspectos, los, uno o más, ácidos grasos insaturados que tienen de 14 a 22 átomos de carbono comprenden, o consisten esencialmente en, un ácido graso monoinsaturado que tiene 18 átomos de carbono (por ejemplo, un ácido graso C18:1) que forma al menos 50% en peso, en algunos casos, al menos el 55% en peso del componente de ácido graso.

En el componente de ácido graso en su conjunto, la relación en peso de (ácidos grasos insaturados que tienen de 14 a 22 átomos de carbono) con respecto a (ácidos grasos saturados que tienen de 8 a 18 átomos de carbono) es al menos 1, y puede ser al menos 1,1, o al menos 1,2, o al menos 1,3, o al menos 1,4, o al menos 1,45.

En algunos casos, el componente de ácido graso en su conjunto puede contener una mezcla de ácidos grasos de origen natural. Por ejemplo, cualquiera de los aceites siguientes: babasú, borraja, canola, maíz, girasol, semilla de algodón, onagra, linaza, soja, almendra silvestre, oliva virgen extra, orujo de oliva, oliva, pongamia, cacahuete, cártamo, salvado de arroz, nuez moscada, palma, palmiste y coco. En particular, se puede utilizar cualquiera de estos aceites para crear una mezcla adecuada de ácidos grasos tal como se define en el presente documento, ya sea solo o mezclado con otros ácidos grasos o mezclas de ácidos grasos. Por ejemplo, en algunos aspectos, el componente de ácido graso incluye, o puede consistir en, una mezcla de ácido graso de coco con ácido oleico o un ácido graso que tiene un alto contenido de ácido oleico (por ejemplo, más de aproximadamente el 60% en peso, preferentemente más de aproximadamente el 65% en peso, preferentemente más de aproximadamente el 70% en peso, preferentemente más de aproximadamente el 75% en peso). En algunos aspectos de esta mezcla, la relación en peso de ácido graso de coco con respecto a ácido oleico o ácido graso que tiene un alto contenido de ácido oleico se encuentre entre aproximadamente 10:90 y aproximadamente 60:40, en algunos casos entre aproximadamente 15:85

y aproximadamente 60:40, en algunos casos entre aproximadamente 15:85 y 50:50, en algunos casos entre aproximadamente 20:80 y 50:50, siendo en algunos casos de aproximadamente 40:60.

5 En algunos casos, la mezcla puede tener una relación en peso de ácidos grasos monoinsaturados: saturados de entre aproximadamente 1,0 y 5,0, en algunos casos de entre 1,0 y 3,0, en algunos casos de entre 1,0 y 2,0, tal como de entre aproximadamente 1,2 y 1,8.

10 En algunos casos, la mezcla puede contener un bajo nivel de ácidos grasos poliinsaturados, preferentemente inferior a aproximadamente el 15% en peso, preferentemente inferior a aproximadamente el 10% en peso, preferentemente inferior a aproximadamente el 5% en peso, tal como inferior a aproximadamente el 1% en peso.

15 Las sales de ácidos grasos se forman por reacción de un componente de ácido graso tal como se ha descrito anteriormente con un componente básico. El componente básico incluye un componente de aminoácido y puede incluir además otro compuesto básico que proporcione un catión, por ejemplo, un catión metálico, en solución. Como catión, se prefieren los metales alcalinos y los metales alcalinotérreos, siendo las más preferidas las sales con sodio y potasio. Como tal, el compuesto básico puede ser KOH o NaOH, preferentemente KOH.

20 La reacción para formar la sal de un ácido graso puede realizarse con el ácido graso en forma líquida, por ejemplo, calentado para fundir el ácido graso si es necesario. El componente básico se añade preferentemente al ácido graso líquido, en porciones aproximadamente iguales a lo largo de un periodo de tiempo de entre aproximadamente 1 y 10 minutos. Para un mezclado eficaz durante esta etapa de adición, el compuesto básico (por ejemplo, KOH o NaOH) se encuentra preferentemente en solución. Después de la adición, la reacción se agita preferentemente durante un periodo de hasta 3 horas. Durante toda la reacción, la mezcla se calienta si es necesario para mantener la mezcla en forma líquida, por ejemplo, se calienta a entre aproximadamente 60 °C y aproximadamente 100 °C, por ejemplo, a
25 aproximadamente 70 °C o aproximadamente 80 °C, dependiendo del punto de fusión del ácido graso utilizado, aunque en algunos casos, la reacción puede realizarse completamente a temperatura ambiente sin ningún calentamiento externo.

30 Tal como se ha indicado anteriormente, el componente básico comprende un componente de aminoácido. El aminoácido es arginina.

Preferentemente, el aminoácido tiene la configuración estereoquímica L.

35 El componente básico de la sal de ácido graso/aminoácido comprende un componente de aminoácido. El componente básico puede comprender además otro compuesto básico tal como se ha indicado anteriormente. Para formar la sal de ácido graso/aminoácido, el componente de ácido graso y el componente básico están típicamente presentes en proporciones equimolares de forma que la solución no contenga un exceso significativo de ninguno de los componentes.

40 En algunos aspectos, el componente de aminoácido forma al menos el 15% en moles del componente básico, en algunos aspectos al menos el 20% en moles, en algunos aspectos al menos el 30% en moles, o al menos el 40% en moles, o en algunos aspectos al menos 45% en moles del componente básico. No existe un límite superior particular en la proporción del componente básico constituido por el componente de aminoácido, no obstante, el aminoácido puede ser uno de los ingredientes más caros de las composiciones, por lo que, por razones económicas, la cantidad
45 de aminoácido en el componente básico puede ser en algunos casos un máximo de aproximadamente el 95% en moles, o el 80% en moles, o el 70% en moles, o el 60% en moles, o el 50% en moles.

La porción del componente básico que no está formada por el componente de aminoácido puede comprender otro componente básico tal como se ha indicado anteriormente.

50 En algunos aspectos, el componente básico comprende el 15-95% en moles de aminoácido y el 85-5% en moles de KOH, en algunos aspectos, el 30-50% en moles de aminoácido y el 70-50% en moles de KOH.

55 Otros componentes tales como alcohol metilado industrial (IMS) y/o propano-1,2-diol también pueden estar presentes en las composiciones como disolventes adicionales.

Combinaciones específicas

60 Todas las características definidas en el presente documento se pueden combinar independientemente con cualquiera de las otras características o combinaciones de características para formar combinaciones y preferencias específicas según sea apropiado. Se prevén explícitamente las siguientes combinaciones específicas de características.

65 - El componente de ácido graso que comprende ácido graso de coco y ácido oleico y el aminoácido que comprende arginina.

- El componente de ácido graso que comprende ácido graso de coco y ácido oleico y una cantidad equimolar del componente básico que comprende arginina y KOH.

- El componente de ácido graso que comprende ácido graso de coco y ácido oleico en una relación en peso de ácido graso de coco:ácido oleico de entre 35:65 y 45:55, por ejemplo aproximadamente 40:60, y una cantidad equimolar del componente básico que comprende arginina y KOH en una relación molar arginina:KOH de 0,8-0,9:1.

Los procedimientos para formar la composición insecticida o acaricida también forman parte de las presentes propuestas. En reacciones preferidas para formar las presentes composiciones, la reacción se puede realizar como una síntesis "en un solo recipiente". El procedimiento para formar una composición según las presentes propuestas puede incluir las etapas siguientes en secuencia.

1) Calentar el componente de ácido graso por encima de su punto de fusión;

2) Añadir una base metálica en solución al ácido graso fundido;

3) Añadir un aminoácido a la mezcla y

4) Agitar la mezcla a una temperatura por encima del punto de fusión del componente de ácido graso.

En algunos procedimientos, el orden de las etapas 2) y 3) se puede intercambiar de forma que se añada en primer lugar el aminoácido seguido de la base metálica.

También pueden añadirse componentes adicionales tales como uno o más de agua, alcohol metilado industrial y disolvente orgánico (por ejemplo, propano-1,2-diol) en la etapa 3) o al mismo tiempo que la adición del aminoácido.

Después de la etapa de agitación 4), se deja enfriar la mezcla de reacción a temperatura ambiente. Si se produce una pérdida de masa de los componentes de reacción originales, esta se puede reemplazar posteriormente con un disolvente adecuado, tal como etanol.

En procedimientos alternativos, se puede preparar una sal de aminoácido de un ácido graso y una sal metálica de un ácido graso como dos componentes separados tal como se ha descrito anteriormente y mezclarlos posteriormente.

En cualquier procedimiento, el pH de la composición resultante se puede ajustar a un intervalo de pH deseado mediante la adición de un componente ácido o básico adecuado. Preferentemente, el pH se ajusta para que se encuentre en el intervalo de pH 7-9, por ejemplo, utilizando HCl o KOH según sea apropiado.

Las composiciones insecticidas o acaricidas de las presentes propuestas se pueden proporcionar como una composición concentrada, por ejemplo, el producto de reacción tal como se ha descrito anteriormente sin dilución adicional. Alternativamente, la composición se puede diluir con agua, por ejemplo, agua desionizada, para alcanzar una concentración adecuada de principios activos para su aplicación a las plantas, y se suministra como un producto diluido. Este producto diluido ofrece la ventaja de que el usuario final puede simplemente utilizar la composición sin ninguna etapa de dilución adicional. Por ejemplo, preferentemente la composición insecticida o acaricida se proporciona en una dilución que contiene el componente de ácido graso en menos de aproximadamente el 15% en peso, preferentemente menos de aproximadamente el 10% en peso, preferentemente menos de aproximadamente el 8% en peso, de forma más preferida menos de aproximadamente el 6% en peso, de forma más preferida menos de aproximadamente el 4% en peso, de la forma más preferida aproximadamente el 2% en peso. En aspectos preferidos, las composiciones insecticidas o acaricidas de las presentes propuestas se proporcionan en una dilución que contiene el componente de ácido graso a entre aproximadamente el 1% en peso y aproximadamente el 15% en peso, preferentemente entre aproximadamente el 2% en peso y aproximadamente el 10% en peso, preferentemente entre aproximadamente el 2% en peso y aproximadamente el 8% en peso, de la forma más preferida entre aproximadamente el 2% en peso y aproximadamente el 6% en peso. A concentraciones más altas, por ejemplo, superiores a aproximadamente el 15% en peso de componente de ácido graso, la fitotoxicidad, por ejemplo, el quemado de las hojas, se vuelve más frecuente. A concentraciones más bajas, por ejemplo, inferiores a aproximadamente el 1% en peso de componente de ácido graso, la eficacia insecticida y acaricida disminuye.

Se ha demostrado que las presentes composiciones tienen una fitotoxicidad inesperadamente baja, por ejemplo, no muestran quemado de las hojas, en concentraciones relativamente altas, por ejemplo, del 10% en peso o incluso de hasta el 15% en peso de componente de ácido graso. En comparación, los insecticidas de sales metálicas de ácidos grasos conocidos típicamente muestran algunos niveles de fitotoxicidad por encima de aproximadamente el 2% en peso y niveles significativos en aproximadamente el 6% en peso de componente de ácido graso. Esto va asociado a una disminución de las propiedades plaguicidas por debajo de aproximadamente el 1% en peso en las composiciones conocidas, lo que proporciona a los usuarios una ventana de concentración relativamente estrecha de aproximadamente el 1-2% en peso de componente de ácido graso en la que trabajar; entre una disminución de la eficacia y una fitotoxicidad inaceptable. Las presentes composiciones presentan una clara ventaja a este respecto porque el intervalo de concentración útil se amplía tal como se ha indicado anteriormente.

A una concentración del 4% en peso del componente de ácido graso, se ha demostrado una buena tolerancia (es decir, falta de fitotoxicidad) para alubias (*Phaseolus vulgaris*), brócoli (*Brassica oleracea*), coles de Bruselas, repollo y coliflor (*Brassica oleracea*), zanahorias (*Daucus carota*), lechuga (*Lactuca sativa*), melón (*Cucumis melo*), acelga (*Beta vulgaris*), espinaca (*Spinacia oleracea*) y banana (*Musa acuminata*).

Además, los ensayos a una concentración del 2% en peso del componente de ácido graso muestran eficacia contra una amplia gama de insectos y ácaros, tales como saltamontes marrón (*Nilaparvata lugens*), pulgón de la patata de invernadero (*Aulacorthum solani*), pulgón verde del melocotonero (*Myzus persicae*), trips (*Frankliniella occidentalis*), araña roja (*Tetranychus urticae*), escarabajo brúquido del caupí (*Callosobruchus chinensis*) y moscas blancas (*Trialeurodes vaporariorum*).

El uso y los procedimientos de uso de las presentes composiciones para matar insectos o ácaros en una planta también es parte de las presentes propuestas. Por ejemplo, las composiciones se utilizan preferentemente en cualquier dilución, por ejemplo, las diluciones preferidas anteriormente, para proporcionar propiedades insecticidas/acaricidas eficaces junto con una baja fitotoxicidad. En aspectos preferidos, estos procedimientos se relacionan con la eliminación de plagas específicas, tales como insectos y ácaros seleccionados de entre saltamontes marrón (*Nilaparvata lugens*), pulgón de la patata de invernadero (*Aulacorthum solani*), pulgón verde del melocotonero (*Myzus persicae*), trips (*Frankliniella occidentalis*), araña roja (*Tetranychus urticae*), escarabajo brúquido del caupí (*Callosobruchus chinensis*) y moscas blancas (*Trialeurodes vaporariorum*). Preferentemente, estos procedimientos no afectan a los polinizadores ni a los insectos depredadores tales como las mariquitas, los abejorros y las moscas sírfidos.

Los procedimientos para formar las presentes composiciones tal como se describen en el presente documento también forman parte de las presentes propuestas. Por ejemplo, un procedimiento que incluye las etapas siguientes:

1. Disolver una base (por ejemplo, KOH) en un disolvente (por ejemplo, alcohol metilado industrial (IMS) y opcionalmente también incluir agua).
2. Añadir opcionalmente un disolvente adicional (por ejemplo, propano-1,2-diol).
3. Añadir el componente de ácido graso y mezclar, opcionalmente también con calentamiento, por ejemplo, a 30-70 °C.
4. Añadir el aminoácido con mezclado, opcionalmente también con calentamiento, por ejemplo, a 30-70 °C.

Las composiciones obtenidas por medio de estos procedimientos también forman parte de las presentes propuestas.

Ejemplos

La invención se ilustra en los ejemplos siguientes. Estos ejemplos no limitan el alcance de la invención que es tal como se define en las reivindicaciones.

Ejemplo comparativo A

Se produjo una composición (300 g) a partir de los ingredientes siguientes.

	Masa/g	% en peso	M _r /gmol ⁻¹	Mol	Eq
Ácido de coco	106,5	35,5	210,5	0,506	1
Arginina	35,7	11,9	174,2	0,205	0,41
KOH	16,8	5,6	56,1	0,299	0,49
Alcohol metilado industrial	60	20,0	-	-	-
Propano-1,2-diol	30	10,0	-	-	-
Agua desionizada	51	17,0	-	-	-

Los componentes de ácido graso se calentaron en un matraz de fondo redondo a 70 °C hasta que se fundieron. El matraz se equipó con un condensador de reflujo y se añadió en porciones una solución de KOH en etanol. La mezcla se agitó durante 30 min antes de añadir la arginina, el agua y el propano-1,2-diol. Se obtuvo un producto de color ámbar y se agitó a 70 °C durante 2 horas más antes de dejarlo enfriar a temperatura ambiente. En caso de producirse una pérdida de masa, esta se compensó con etanol. El pH del producto final fue de 8,5.

Componente	Proveedor
Ácido de coco	Hockley
Arginina	Fisher
KOH	Fisher
Alcohol metilado industrial	Fisher
Propano-1,2-diol	Fisher

Ejemplo 2

Se produjo una composición plaguicida (100 g) a partir de los ingredientes siguientes.

	Masa/g	% en peso	Mr/gmol ⁻¹	Mol	Eq
Ácido oleico	22,0	22,0	282,5	0,078	1
Ácido de coco	14,4	14,4	210,5	0,068	0,87
Arginina	11,9	11,9	174,2	0,068	0,87
KOH	4,4	4,4	56,1	0,078	1
Alcohol metilado industrial	20	20,0	-	-	-
Propano-1,2-diol	10	10,0	-	-	-
Agua desionizada	17,4	17,4	-	-	-

La composición se preparó utilizando el procedimiento del ejemplo comparativo A. El pH de la composición fue 9,0 y después se ajustó a pH 8,9 (a 20 °C) añadiendo ácido oleico gota a gota.

[El ácido oleico fue suministrado por BDH Chemicals].

Ejemplos 3-12

Las composiciones enumeradas en la tabla 1 se prepararon según el procedimiento siguiente.

1. El mezclado se realizó disolviendo hidróxido de potasio (KOH) en alcohol metilado industrial (IMS) a temperatura ambiente. El agua también se puede añadir en esta etapa, lo que hace que sea mucho más fácil solubilizar el KOH, particularmente para mezclas que contienen KOH en más de 4,5% en peso.

2. Se añade propano-1,2-diol una vez el KOH se ha disuelto por completo.

3. Los componentes de ácido graso se añaden a la mezcla a temperatura ambiente. El mezclado se puede realizar a temperatura ambiente para algunas mezclas, otras requieren calentamiento para mezclar los ácidos grasos.

4. El aminoácido se añade a las soluciones de sales de ácido graso con mezclado hasta que se disuelva por completo. Esto se puede realizar a temperatura ambiente, pero la disolución es más rápida para mezclas agitadas a temperaturas más altas.

Ejemplo	Ácido graso 1 (% en peso)	Ácido graso 2 (% en peso)	Aminoácido (% en peso)	KOH (% en peso)	IMS (% en peso)	Propano-1,2- diol (% en peso)	Agua
3	Coco 14,35	Oleico 22,03	Arg 11,88	4,38	20	10	17,37
4	Coco 7,3	Oleico 29,68	Arg 11,35	4,18	20	10	17,48

5	Coco 12,37	Oleico 18,98	Arg 20,45	0,48	20	10	17,73
6	Coco 15,67	Oleico 24,05	Arg 6,43	6,77	20	10	17,13
7	Coco 14,35	Oleico 22,03	Gly 8,05	8,2	20	10	17,37
8	Coco 14,37	Esteárico 22,05	Arg 11,83	4,37	20	10	17,38
9	Coco 14,33	Linoleico 22	Arg 11,9	4,38	20	10	17,37
10	Mirístico 13,03	Oleico 23,8	Arg 11,48	4,23	20	10	17,45
11	Palmítico 13,18	Oleico 24,08	Arg 11,1	4,1	20	10	17,53
12	Esteárico 13,47	Oleico 24,17	Arg 10,78	3,98	20	10	17,62
B	Coco 35,5	-	Arg 11,9	5,6	20	10	17
C	Coco 20,3	Oleico 15,6	Arg 12,3	4,5	20	10	17,3

Tabla 1

5 En la tabla 1, los ejemplos enumerados como B y C son ejemplos comparativos.

En la tabla 1:

"Coco" es ácido graso de coco (tal como se usa en el ejemplo comparativo A y el ejemplo 2);

"Oleico" es ácido oleico (tal como se usa en el ejemplo comparativo A y el ejemplo 2);

"Esteárico" es ácido esteárico (C18:0, 99% en peso);

"Linoleico" es ácido linoleico (C18:2, 59% en peso);

"Mirístico" es ácido mirístico (C14:0, 98% en peso);

"Palmítico" es ácido palmítico (C16:0, 96% en peso);

"Arg" es arginina (tal como se usa en el ejemplo comparativo A y el ejemplo 2);

"Gly" es glicina (usada en ejemplos de referencia). A continuación, se proporcionan notas adicionales sobre los ejemplos de la tabla 1:

Ejemplo 3: El mezclado se puede realizar a temperatura ambiente o más rápidamente a temperaturas de hasta 60 °C.

Ejemplo comparativo B: Se requiere calentamiento a 60 °C para el mezclado.

Ejemplo comparativo C: Mezclado realizado a temperatura ambiente o a 60 °C.

Ejemplo 4: Mezclado realizado a temperatura ambiente o a 60 °C.

Ejemplo 5: El mezclado se puede realizar a temperatura ambiente, aunque se prefiere mezclar a 60 °C para hacer que la disolución de la arginina sea más rápida.

Ejemplo 6: Mezclado realizado a temperatura ambiente o a 60 °C.

Ejemplo 7 (referencia): Mezclado realizado a temperatura ambiente a 60 °C, aunque la glicina permanecerá como suspensión hasta que se diluya con agua.

Ejemplo 8 (comparativo): La formulación requirió calentamiento a 70 °C para asegurar un mezclado adecuado. Producto solidificado al enfriar.

Ejemplo 9: Mezclado realizado a temperatura ambiente o a 60 °C.

Ejemplo 10: Se requiere una temperatura de 70 °C para el mezclado. Apareció un precipitado al enfriar.

5 Ejemplo 11: Se requiere una temperatura de 70 °C para el mezclado. El producto solidifica al enfriar.

Ejemplo 12: Se requiere calentamiento a 70 °C para asegurar un mezclado adecuado. El producto solidifica al enfriar.

10 El contenido de ácidos grasos de las composiciones descritas en la tabla 1 se determinó mediante análisis CG/EM utilizando una columna StabilwaxMS 30 m x 0,25 mm x 0,25 µm de Restek y un patrón F.A.M.E Mix C8 - C24 de Supelco con las composiciones indicadas en la tabla 2.

	Ácido graso (% en peso)										Totales (% en peso)		Relación		
Ejemplo	C8:0	C10:0	C12:0	C14:0	C16:0	C18:0	C20:0	C16:1	C18:1	C18:2	C18:3	C22:1	SFA	UFA	UFA:SFA
3	3,14	2,69	16,24	8,51	8,29	1,68	0,00	0,26	50,30	8,89	0,00	0,00	40,55	59,45	1,47
4	1,57	1,35	8,13	4,48	7,03	1,75	0,00	0,35	64,30	11,04	0,00	0,00	24,31	75,69	3,11
5	3,14	2,69	16,24	8,51	8,29	1,68	0,00	0,26	50,30	8,89	0,00	0,00	40,55	59,45	1,47
6	3,14	2,69	16,24	8,51	8,29	1,68	0,00	0,26	50,30	8,89	0,00	0,00	40,55	59,45	1,47
7	3,14	2,69	16,24	8,51	8,29	1,68	0,00	0,26	50,30	8,89	0,00	0,00	40,55	59,45	1,47
8	3,14	2,69	16,25	8,24	5,33	60,28	0,32	0,00	2,86	0,90	0,00	0,00	95,93	3,76	0,04
9	3,14	2,69	16,29	8,36	8,26	1,72	0,00	0,12	22,53	36,89	0,00	0,00	40,47	59,54	1,47
10	0,03	0,08	0,36	35,00	3,90	1,18	0,00	0,28	50,64	8,53	0,00	0,00	40,55	59,45	1,47
11	0,00	0,00	0,05	1,20	37,81	1,49	0,00	0,28	50,64	8,55	0,00	0,00	40,55	59,45	1,47
12	0,00	0,00	0,00	0,29	4,01	36,46	0,19	0,28	50,30	8,47	0,00	0,00	40,76	59,05	1,45
B	7,97	6,82	41,18	20,89	12,17	1,46	0,00	0,00	7,24	2,28	0,00	0,00	90,49	9,52	0,11
C	4,51	3,86	23,30	12,01	9,39	1,62	0,00	0,19	38,11	7,02	0,00	0,00	54,69	45,32	0,83
D	0,00	0,00	0,00	3,15	6,37	2,33	0,00	5,56	73,65	8,93	0,00	0,00	11,85	88,14	7,44

Tabla 2

SFA = Ácidos grasos saturados que tienen de 8 a 18 átomos de carbono
UFA = Ácidos grasos insaturados que tienen de 14 a 22 átomos de carbono

En la tabla 2, el ejemplo comparativo D es la composición insecticida disponible comercialmente "Savona" de Koppert, B.V.

Ensayos de plaguicidas

Se llevaron a cabo ensayos de fitotoxicidad y eficacia plaguicida para las composiciones enumeradas como ejemplos 3-12 y ejemplos comparativos B-D. La eficacia plaguicida se evaluó frente a una especie de ensayo de pulgón de avellano grande (*Corylobium avelianae*). La fitotoxicidad se evaluó según los principios establecidos en el Boletín OEPP/EPPO (2014) 44 (3), 265-273 "PP 1/135 (4) Phytotoxicity assessment".

Las composiciones se diluyeron con agua hasta una concentración de sal de ácido graso del 6% en peso y se aplicaron mediante pulverización a hojas infestadas con pulgones de avellano grandes. La evaluación visual del número de pulgones y la fitotoxicidad se llevó a cabo antes de la pulverización y de nuevo 72 horas después de la pulverización. Los resultados se presentan en la tabla 3.

Tabla 3

Ejemplo	Fitotoxicidad	Eficacia
3	Ninguna	Excelente
4	Ninguna	Muy buena
5	Ninguna	Buena
6	Leve	Muy buena
7	Moderada	Buena
8	No analizada	
9	Ninguna	Buena
10	Ninguna	Moderada
11	Ninguna	Buena
12	Ninguna	Moderada
B	Grave	Mínima
C	Grave	Moderada
D	Leve	Muy buena

Categorías de fitotoxicidad:

Ninguna: sin signos de fitotoxicidad

Leve: algunas manchas de quemado o decoloración de las hojas

Moderada: manchado de quemado significativo o decoloración de las hojas, pero menos del 50% del área superficial de la hoja.

Grave: manchado de quemado grave o rizado de las hojas con necrosis.

Categorías de eficacia:

Mínima: menos del 5% de individuos de la plaga muertos

Moderada: del 5% a menos del 30% de individuos de la plaga muertos

Buena: del 30% a menos del 50% de individuos de la plaga muertos

Muy buena: del 50% a menos del 70% de individuos de la plaga muertos

Excelente: más del 70% de individuos de la plaga muertos

Además de los resultados presentados en la tabla 3, los ensayos que utilizaron las composiciones de los ejemplos 4, 7 y 9-11 dieron como resultado un ligero depósito blanco que permaneció en las hojas 72 horas después de la aplicación de las soluciones de ensayo. En algunos casos, por ejemplo, poco antes de la cosecha, esto puede ser indeseable.

La composición del ejemplo 8 no era adecuada para una aplicación directa a las plantas porque requería calentamiento a 70 °C para realizar el mezclado para producir la composición, pero la composición solidificó al enfriar. A concentraciones más altas (por ejemplo, el 6% en peso de ácidos grasos), la composición no se disolvió adecuadamente en solución y a concentraciones más bajas (por ejemplo, el 2% en peso de ácidos grasos), todavía quedaba algo de composición sólida en suspensión.

Ejemplo 13

Se llevaron a cabo ensayos de fitotoxicidad adicionales usando la composición del ejemplo 3 anterior. Se evaluó la fitotoxicidad en racimos de banano que todavía tenían flores utilizando soluciones de ensayo en diluciones en agua del 2% en peso, del 4% en peso y del 6% en peso de concentración de ácidos grasos. Las soluciones de ensayo se aplicaron mediante pulverización a racimos de bananos.

Dos semanas después de la aplicación, no se observaron daños en ninguno de los racimos. No se observó decoloración ni manchas en las pieles de las bananas. No hubo diferencia visual entre las zonas tratadas y no tratadas.

Ejemplo 14

Se realizaron más ensayos de fitotoxicidad utilizando la composición del ejemplo 3 anterior. Los ensayos se realizaron en un invernadero en Linter (Bélgica). Se aplicó la composición por pulverización hasta que escurriera a una serie de cuatro especies de plantas diferentes, pertenecientes a diferentes grupos, y las plantas se dejaron secar. Se utilizó una sola aplicación de la composición del ejemplo 3. A los grupos de control se aplicó por pulverización agua del grifo. Se sometieron a ensayo las especies de plantas siguientes:

- Tomate (*Solanum lycopersicum*) var. *Tiny Tim*, que representa hortalizas de fruto 1 en floración
- Pimiento dulce (*Capsicum annuum*), que representa hortalizas de fruto 2 no en floración
- Acelga (*Beta vulgaris* var. *Cicla*), que representa verduras de hoja
- Orquídea (*Phalaenopsis amabilis*) totalmente en floración, ornamental

Todos los ensayos se llevaron a cabo utilizando la composición del ejemplo 3 para preparar las soluciones de ensayo a diluciones en agua del 2% en peso, del 4% en peso y del 6% en peso de concentración de ácidos grasos. No se observó fitotoxicidad en ninguna de las especies de ensayo en ninguna de las concentraciones sometidas a ensayo. No obstante, no se observó fitotoxicidad utilizando la composición insecticida disponible comercialmente "Savona" (TM) de Koppert, B.V., por lo que se realizaron más ensayos de fitotoxicidad.

Ejemplo 15

Se llevaron a cabo ensayos de eficacia adicionales utilizando la composición del ejemplo 3 anterior. Los ensayos se realizaron en pequeños invernaderos construidos para estos ensayos en una instalación de las Islas Canarias. En cada invernadero había 12 berenjenas, sobre las que se habían criado moscas blancas hasta alcanzar un buen nivel de población.

Las plantas de uno de los invernaderos se trataron con una solución de la composición del ejemplo 3 (4 ml de producto concentrado/100 ml de solución, equivalente a una concentración de ácido graso del 2% en peso). El producto se aplicó como tratamiento por pulverización para empapar las hojas, tanto en la superficie superior como en la inferior, a una dosis de 50 ml de solución por planta. Las otras plantas de invernadero constituyeron el control sin tratar.

La eficacia se midió observando la abundancia de mosca blanca individual sobre la cubierta del suelo de plástico negro y su presencia en el resto del invernadero y en las hojas de las plantas 48 horas después del tratamiento.

Después de 48 horas, el producto había disminuido muy significativamente el número de moscas blancas individuales en vuelo. En las hojas, se observaron menos moscas blancas vivas y algunos individuos muertos. En el suelo se pudo observar una gran cantidad de moscas blancas individuales muertas.

En el invernadero sin tratar, había una gran cantidad de moscas blancas en vuelo. En las hojas de las berenjenas se observó un mayor número de individuos en comparación con las de las hojas del invernadero tratado. En el suelo solo se observan algunos individuos muertos.

La conclusión es que la composición del ejemplo 3 es eficaz contra la mosca blanca a una concentración del 2% en peso de ácido graso en solución.

5 Ejemplo 16

Se llevaron a cabo ensayos de eficacia adicionales utilizando la composición del ejemplo 3 anterior. El ensayo se realizó en un invernadero en una instalación en las Islas Canarias utilizando un total de 10 plantas de pimiento que tenían de 1 a 4 trips individuales por flor.

La mitad de las plantas se trataron con una solución de la composición del ejemplo 3 a una dilución en agua hasta una concentración del 2% de ácidos grasos (4 ml de producto concentrado/100 ml de solución) y otras 5 plantas se dejaron como controles sin tratar. El tratamiento se realizó mediante pulverización, empapando las flores por dentro y por fuera, y sobre toda la planta, a una dosis de 25 ml por planta. La eficacia se midió observando la abundancia de trips individuales vivos y muertos en flores tratadas y sin tratar 48 horas después del tratamiento. La evaluación se realizó en 15 flores.

Antes del tratamiento, se contaron 18 trips en el grupo de plantas de ensayo y 32 trips en el grupo de plantas de control. 48 horas después del tratamiento, se contaron 10 trips vivos y 17 individuos muertos en el grupo de plantas de ensayo y 34 trips vivos y ningún individuo muerto en el grupo de plantas de control.

Ejemplo 17

Se llevaron a cabo ensayos de eficacia adicionales utilizando la composición del ejemplo 3 anterior. La composición del ejemplo 3 se sometió a ensayo como una solución diluida en agua a una concentración de ácido graso del 2% en peso. Se realizaron ensayos contra cuatro plagas comunes y se evaluó el rendimiento frente a dos plaguicidas comerciales de amplio espectro Savona (Koppert B.V.) y AgriTrap (Koppert B.V.), ambos compuestos a base de ácidos grasos. Además, para cada plaga, la composición del ejemplo 3 se sometió a ensayo frente a un plaguicida especializado líder que se dirige específicamente a esa plaga en particular.

En cada caso, la aplicación se realizó mediante pulverización directa sobre las plantas. Las soluciones comerciales se diluyeron según las instrucciones del fabricante. La evaluación se realizó contando el número de individuos de la plaga en las plantas tratadas y comparándolo con el número de individuos de la plaga en las plantas de control. Los resultados se muestran en la tabla 4. En esta tabla, se utilizan las siguientes clasificaciones para evaluar la eficacia.

Sin efecto	reducción inferior al 25% en el número de individuos de la plaga en comparación con el control
Pequeño efecto	el 25-50% de reducción en el número de individuos de la plaga en comparación con el control
Efecto moderado	el 50-75% de reducción en el número de individuos de la plaga en comparación con el control
Muy eficaz	reducción superior al 75% en el número de individuos de la plaga en comparación con el control

Plaga	Sin efecto	Efecto pequeño	Efecto moderado	Muy eficaz
WFT	-	Savona (47%) AgriTrap (46%)	Ejemplo 3 (67%)	Vertimec (83%)
RSM	-	Savona (42%)	AgriTrap (59%)	Oberon (83%) Ejemplo 3 (77%)
FA	-	-	AgriTrap (73%)	Savona (79%) Ejemplo 3 (87%) Confidor (98%)
GW	-	-	-	Savona (79%) Ejemplo 3 (82%) AgriTrap (79%) Oberon (77%)

WFT = Trips de las flores occidentales (*Frankliniella occidentalis*)
- aplicaciones: 8 x 10 ml en plantas de Dianthus

RSM = araña roja (*Tetranychus urticae*)

- aplicaciones: 6 x 20 ml sobre plantas de tomate "Tiny Tím"

FA = pulgón de la patata de invernadero = pulgón dedalera (*Aulacorthum solani*)

- aplicaciones: 8 x 10 ml en plantas de tomate "Tiny Tim"

GW = mosca blanca de invernadero (*Trialeurodes vaporariorum*)

- aplicaciones: 8 x 30 ml en plantas de Poinsettia

Las composiciones comerciales utilizadas en estos ensayos fueron:

Vertimec (RTM) - Syngenta

Oberon (RTM) - Bayer CropScience

Savona (TM) - Koppert B.V.

Confidor (RTM) - Bayer CropScience

AgriTrap (RTM) - Koppert B.V.

Ejemplo 18

Se llevaron a cabo ensayos de fitotoxicidad adicionales utilizando una sola aplicación de la composición plaguicida tal como se describe en el ejemplo 3.

Los resultados mostraron que la composición plaguicida no es fitotóxica para alubias (*Phaseolus vulgaris*); acelgas (*Beta vulgaris*); brócoli (*Brassica oleracea*); coles de Bruselas, repollo, coliflor (*Brassica oleracea*); zanahorias (*Daucus carota*); lechuga (*Lactuca sativa*); melón (*Cucumis melo*) y espinaca (*Spinacia oleracea*) a una dilución del 4% en volumen de concentración de sales de ácidos grasos.

Además, no mostró fitotoxicidad en estos ensayos incluso a una concentración superior del 6% en volumen.

Ejemplo 19

Se llevaron a cabo ensayos adicionales para determinar las propiedades insecticidas y acaricidas utilizando la composición plaguicida tal como se describe en el ejemplo 3.

Los resultados mostraron propiedades plaguicidas eficaces contra las siguientes plagas: saltamontes marrón (*Nilaparvata lugens*), pulgón verde del melocotonero (*Myzus persicae*) y escarabajo brúquido del caupí (*Callosobruchus chinensis*).

Ejemplo 20

Se llevaron a cabo ensayos de fitotoxicidad independientes adicionales utilizando la composición del ejemplo 3 anterior. La composición del ejemplo 3 se sometió a ensayo como una solución diluida en agua a cada una de las concentraciones de ácido graso del 2% en peso, del 4% en peso y del 6% en peso. Se evaluó la fitotoxicidad de estas composiciones a las mismas concentraciones de ácidos grasos del 2% en peso, del 4% en peso y del 6% en peso frente a un plaguicida comercial de amplio espectro, Savona (TM) (Koppert B.V.), que es una composición basada en ácidos grasos.

Las flores (en dos etapas de madurez: flores recién abiertas y flores maduras) y los capullos a punto de abrirse de las flores de rosa (variedad Breda Colvin) se trataron con una sola aplicación de cada composición de ensayo. Se insertaron seis réplicas de cada una de las tres edades de la flor en Oasis de floristería. A las flores y los capullos se aplicó por pulverización 1 ml de la composición correspondiente. Los síntomas de daño se evaluaron visualmente y se clasificaron dos días después de la pulverización y nuevamente tres días después de la pulverización. Las rosas se eligieron como sujeto de ensayo debido a su conocida extrema sensibilidad.

Los síntomas de daño a los pétalos se pueden evaluar claramente visualmente como marchitamiento y necrosis marrón.

2% en peso de concentración de ácidos grasos

Composición del ejemplo 3:

Las flores maduras mostraron pequeñas cantidades de daños a los 2 días y más daños a los 3 días.

Las flores recién abiertas no mostraron daños a los 2 días, pero sí algunos daños a los 3 días.

Savona (TM)

Las flores maduras mostraron más daños que la composición del ejemplo 3 a los 2 días.

Tres de las seis flores recién abiertas a los 2 días y las seis a los 3 días mostraron daños.

4% en peso de concentración de ácidos grasos

Tanto la composición del ejemplo 3 como la de Savona mostraron más daños en todas las flores abiertas que a concentraciones del 2% en peso.

6% en peso de concentración de ácidos grasos

Tanto la composición del ejemplo 3 como la de Savona mostraron más daños en todas las flores abiertas que a concentraciones del 4% en peso.

Capullos de flores

No hubo evidencia de que el 2% en peso de cualquiera de las preparaciones afectara a la apertura de los capullos. Al 4% en peso, hubo alguna evidencia de que la eclosión de los capullos se inhibió (apelotonamiento) con ambas preparaciones. Al 6% en peso de ambas preparaciones, ninguno de los capullos pudo abrirse.

Conclusiones

Ambas preparaciones causaron algunos daños en los pétalos incluso al 2% en peso. Esto no es inesperado en el tratamiento de rosas debido a su alta sensibilidad. Se sugirió que la composición del ejemplo 3 era menos dañina al 2% en peso que Savona al 2% en peso.

Ejemplo 21

Se llevaron a cabo ensayos de fitotoxicidad independientes adicionales utilizando la composición del ejemplo 3 anterior. La composición del ejemplo 3 se sometió a ensayo como una solución diluida en agua a cada una de las concentraciones de ácido graso de 2% en peso, del 4% en peso y del 6% en peso. Se evaluó la fitotoxicidad de estas composiciones a las mismas concentraciones de ácidos grasos del 2% en peso, del 4% en peso y del 6% en peso frente a un plaguicida comercial de amplio espectro, Savona (TM) (Koppert B.V.), que es una composición basada en ácidos grasos.

Se aplicaron a plántulas de tomate (variedad Losetto) mediante pulverización las soluciones hasta que escurrieron y se aplicaron por pulverización nuevamente después de siete días. Los síntomas de daños se evaluaron y se clasificaron mediante análisis visual a los siete días (antes de la segunda pulverización de la composición en cuestión) y de nuevo siete días después de la segunda pulverización. Las plantas de control también se evaluaron después de la aplicación por pulverización de agua al mismo tiempo que se aplicaron a las plantas de ensayo por pulverización las composiciones de ensayo.

Se evaluaron los síntomas de fitotoxicidad siguientes:

- Modificaciones en el ciclo de desarrollo
- Adelgazamiento
- Modificación de color (tejido vegetal no destruido)
- Necrosis
- Deformaciones
- Efectos sobre la cantidad y la calidad del rendimiento

La gravedad de la fitotoxicidad se evaluó visualmente en cada caso en la escala: ninguna, leve, moderada, grave. Los resultados se presentan en la tabla 4 a continuación.

Tabla 4

Composición	Resultados el día 7		Resultados el día 14	
	Síntoma	Gravedad	Síntoma	Gravedad
Agua (control)	Ninguno	-	Ninguno	-
SAV. 2% en peso	Ninguno	-	Ninguno	-
SAV. 4% en peso	Ninguno	-	Deformaciones por necrosis	Moderada
SAV. 6% en peso	Deformaciones por necrosis	Moderada	Deformaciones por necrosis	Grave
Ejemplo 3 2% en peso	Ninguno	-	Ninguno	-
Ejemplo 3 4% en peso	Ninguno	-	Necrosis	Leve
Ejemplo 3 6% en peso	Ninguno	-	Necrosis	Leve
SAV = Savona (TM) Ejemplo 3 = Composición del ejemplo 3				

- 5 Se concluyó que las aplicaciones por pulverización de una composición del ejemplo 3 eran claramente menos tóxicas para las plántulas de tomate que las de Savona (TM).

10 En la figura 1 se muestra una comparación de las plántulas después de 14 días. La imagen "A" muestra las plántulas tratadas dos veces con Savona (TM) al 6% en peso y la imagen "B" muestra las plántulas tratadas dos veces con la composición del ejemplo 3 al 6 % en peso de concentración de ácidos grasos.

Ejemplo 22

- 15 En un ensayo independiente, se examinó el efecto de una composición del ejemplo 3 a baja concentración sobre mosca blanca sobre alubias francesas enanas. A las plantas se aplicó una vez por pulverización una solución de ácido graso al 0,5% en peso en agua. Esto dio como resultado una inmovilización y muerte esencialmente instantáneas dentro de un periodo de 5 minutos de todos los insectos presentes en la planta.

REIVINDICACIONES

1. Una composición insecticida o acaricida que comprende:
 - 5 una sal de ácido graso/aminoácido, comprendiendo el componente de ácido graso:
uno o más ácidos grasos insaturados que tienen de 14 a 22 átomos de carbono; y
uno o más ácidos grasos saturados que tienen de 8 a 18 átomos de carbono;
10 en la que los, uno o más, ácidos grasos saturados que tienen de 8 a 18 átomos de carbono forman al menos el 15% en peso del componente de ácido graso, y en la que la relación en peso de ácidos grasos insaturados que tienen de 14 a 22 átomos de carbono con respecto a ácidos grasos saturados que tienen de 8 a 18 átomos de carbono es al menos 1; en la que el componente de aminoácido de la sal de ácido graso/aminoácido es arginina.
15
 2. Una composición según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que los, uno o más, ácidos grasos insaturados que tienen de 14 a 22 átomos de carbono forman al menos el 50% en peso del componente de ácido graso.
 - 20 3. Una composición según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en la que el componente de aminoácido es L-arginina.
 4. Una composición según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que los, uno o más, ácidos grasos insaturados comprenden uno o más ácidos grasos monoinsaturados.
25
 5. Una composición según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que los, uno o más, ácidos grasos insaturados comprenden un ácido graso insaturado que tiene 18 átomos de carbono.
 6. Una composición según la reivindicación 6, en la que el ácido graso insaturado que tiene 18 átomos de carbono forma al menos el 50% en peso del componente de ácido graso.
30
 7. Una composición según la reivindicación 5 o 6, en la que el ácido graso insaturado que tiene 18 átomos de carbono es una sal de ácido oleico o ácido petroselinico.
 - 35 8. Una composición según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el componente de ácido graso comprende una mezcla de ácido graso de coco y ácido oleico.
 9. Uso de una composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8 para matar insectos y/o ácaros en una planta.
40
 10. Uso según la reivindicación 9, en el que la concentración del componente de ácido graso en la solución aplicada a la planta es de hasta el 15% en peso.
 - 45 11. Un procedimiento para matar insectos y/o ácaros en una planta que comprende tratar la planta con una composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1-8.
 12. Un procedimiento según la reivindicación 11, en el que la concentración del componente de ácido graso en la solución aplicada a la planta es de hasta el 15% en peso.

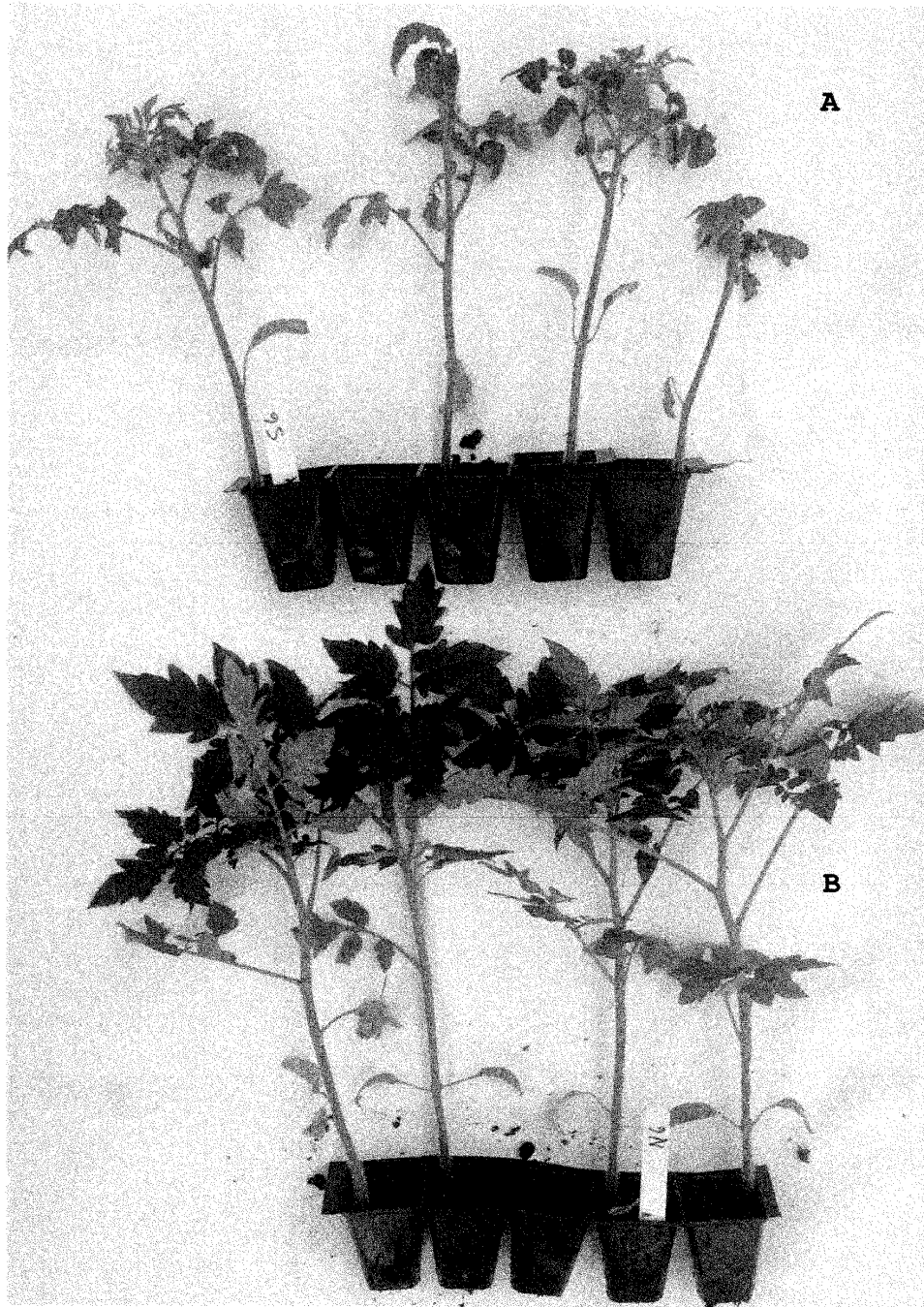


Fig. 1