

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 384 610**

51 Int. Cl.:
A01N 25/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **01272782 .2**

96 Fecha de presentación: **20.12.2001**

97 Número de publicación de la solicitud: **1351567**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **15.10.2003**

54 Título: **Composición insecticida**

30 Prioridad:
04.01.2001 GB 0100189

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
09.07.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
09.07.2012

73 Titular/es:
**ISRAELY, NIMROD
HOUSE NO. 53
99770 MESILAT TZION, IL**

72 Inventor/es:
Israely, Nimrod

74 Agente/Representante:
Carpintero López, Mario

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).

ES 2 384 610 T3

DESCRIPCIÓN

Composición insecticida.

Campo de la invención

La presente invención se refiere a composiciones insecticidas útiles para combatir insectos voladores.

5 Antecedentes de la invención

El control convencional de todas las plagas voladoras, y particularmente el insecticida, se realiza generalmente mediante el control químico de las plagas. Desde el comienzo del siglo XX se han usado unas pocas generaciones de productos químicos para combatir insectos, por ejemplo, productos inorgánicos (arseniato de plomo, fluorosilicato de sodio), orgánicos clorados (DDT) y organofosforados. Se están desarrollando constantemente insecticidas nuevos eficaces y seguros para el medioambiente, así como nuevas formulaciones que presenten una compatibilidad mejorada. La formulación comercial puede incluir, además del insecticida activo y de estabilizantes, también alguna clase de cebo. El cebo está presente en forma de comida, fagoestimulante sexual, atrayentes o sus combinaciones. A pesar del progreso en nuevos compuestos y composiciones, el modo de administración del material activo ha permanecido siendo el mismo con el transcurso del tiempo. El método más frecuente para administrar los insecticidas, a pesar de sus desventajas, es pulverizar la zona con la formulación más eficaz. La desventaja evidente de la pulverización es que puede ser inseguro para la persona que porta el aparato pulverizador o para la gente que se encuentre en la vecindad de la zona pulverizada. Además, la pulverización misma tiene un efecto a corto plazo no específico, por lo que es necesario repetir ciclos de pulverización. Estos ciclos repetidos, aunque en general proporcionan resultados satisfactorios, son causantes del uso de grandes cantidades de insecticidas, de los que sólo una pequeña parte es realmente eficaz (1-3 %). Parte de la naturaleza perjudicial de los plaguicidas se debe, en general, a esta vía de aplicación ineficaz. Otro problema asociado a su uso se deriva del hecho de que la totalidad de la vegetación, es decir, los frutos, las hortalizas, las ramas y las hojas y sus inmediaciones (suelo y aire) se recubren con el insecticida activo, así como las corrientes de aire. Por lo tanto, aunque es muy entendible que debería usarse una vía alternativa, no se ha encontrado una vía mejor que sea tan eficaz como la pulverización.

El control biológico de insectos consiste en el uso de plaguicidas naturales, depredadores o técnicas genéticas tales como la suelta de machos y/o hembras de moscas estériles, teniendo en cuenta en hecho de que el apareamiento con las moscas presentes no dará como resultado la procreación, y de este modo disminuirá finalmente la población de insectos. Aún cuando el enfoque anterior puede dar buenos resultados en comparación con los inconvenientes conocidos de la pulverización (James R. Carey en California Agriculture, enero-febrero 1992, páginas 13-17), este último está sometido a problemas tecnológicos y financieros, y su éxito es problemático para muchas especies (James R. Carey en California Agriculture, enero-febrero 1992, páginas 13-17).

Las trampas son otro enfoque alternativo a la pulverización. Los medios para atraer las moscas a las trampas consisten en el color, la forma y los atrayentes. Los atrayentes clásicos son alimento o atrayentes sexuales. El color puede ser también un atrayente, tal como se divulga en el documento IL 103.629, en el que se halló que un panel amarillo y una esfera roja eran eficaces para atraer moscas. Después de ser atraídas, las moscas se eliminan bien siendo atrapadas físicamente dentro de la trampa o bien cubriendo inicialmente el panel de la trampa con pegamento, al que quedan adheridas las moscas atraídas después de su aproximación.

Estos dos enfoques acarrearán inconvenientes. En el caso de atrapar físicamente los insectos, los insectos son ciertamente atraídos a las inmediaciones de la trampa, pero muy frecuentemente no encuentran el camino al interior de la trampa. Si se facilita suficientemente la entrada a los insectos que se han aproximado, entonces también se facilita su salida. En el caso de que las moscas se adhieran al pegamento, la eficacia se reduce considerablemente debido al hecho de que el pegamento no es selectivo. Por lo tanto, se adhieren a la trampa polvo, hojas y otros insectos que no son el insecto diana, además de las moscas deseadas.

Alternativamente, la trampa puede cubrirse con un material venenoso y los insectos son exterminados como resultado del contacto con un insecticida o por su consumo. El documento US 5.359.808 divulga una trampa de este tipo que consta de una bolsa empapada previamente a su uso con un insecticida en la que los insectos voladores que se aproximan son exterminados al entrar en contacto con la bolsa. Los atrayentes están inmersos en agua, sirviendo el agua como fuente de humedad, siendo por ello ellos mismos un atrayente adicional. El uso de una trampa de este tipo está restringido a los periodos cálidos. Además, la humedad debe reponerse con el fin de estar disponible para periodos largos. Por lo tanto, hasta la fecha, se ha encontrado que las trampas son ineficaces en zonas extensas de vegetación y su uso es preferente en zonas reducidas confinadas.

Sumario de la invención

La presente invención se basa en el hallazgo de que puede usarse una composición nueva para combatir insectos voladores. La composición novedosa incluye estabilizantes, además del insecticida eficaz y el atrayente. De este modo, la presente invención proporciona una composición insecticida novedosa para controlar insectos voladores al entrar en contacto la composición con la humedad, según la reivindicación 1.

El al menos un atrayente se elige del grupo constituido por proteínas, carbohidratos, estimulantes de la alimentación, fuentes liberadoras de amoníaco, feromonas, cairomonas o sus mezclas. Una composición de este tipo también puede usarse mediante vías alternativas a la pulverización convencional. Los resultados de usar la composición novedosa de la presente invención en dichas vías alternativas, medidos como porcentaje de frutos infectados por los insectos, son compatibles con los de la pulverización, siendo la cantidad total de los insecticidas usados de la presente composición muy inferior.

De este modo, la presente invención proporciona también una vía eficaz y segura para el medioambiente para combatir insectos voladores. Esto se logra usando la composición insecticida junto con un vehículo adecuado. Un vehículo adecuado puede ser cualquier vehículo convencional tal como trampas y postes, situados a distancias apropiadas dentro de la vegetación, preferentemente la trampa divulgada en la solicitud de patente de Israel nº 129.634 (en adelante "Nimrod Eliminator"). El impacto medioambiental del insecticida usado es mínimo, si existe, ya que la cantidad total del al menos un insecticida es muy baja. Al interaccionar la composición novedosa con la humedad, la composición se libera lentamente desde su almacenamiento y queda disponible para su acción. La humedad puede bien ser humedad de origen natural o bien obtenerse artificialmente por irrigación. La liberación de la composición es independiente de la temperatura y la composición puede usarse en todas las estaciones. Los insectos atraídos se envenenan al ingerir, al digerir dicha composición o por el mero contacto con la composición.

Además, la invención proporciona también una vía eficaz y segura para el medioambiente para combatir insectos voladores. Esto se logra pulverizando la composición insecticida como cebos, reponiéndose su frescura, y con ello su capacidad para atraer insectos, con cada contacto renovado con la humedad.

Descripción detallada de la invención

Tal como se ha indicado anteriormente, la presente invención trata de una composición insecticida novedosa. La composición es una composición de liberación lenta y se formula de modo que permita su uso, tanto en asociación con trampas o un vehículo adecuado como mediante pulverización como cebos. La composición insecticida puede usarse eficazmente contra tefrítidos y con algunas modificaciones adecuadas contra otros insectos voladores tales como cicádidos, áfidos, dípteros, *Cacopsylla bidens*, *Empoasca lybica*, *Edwardsina rosae* y *Lyonetia clerkella*. La composición insecticida de la presente invención contiene además del insecticida activo al menos un atrayente para atraer moscas a la composición y al menos un estabilizante que puede interactuar con la humedad. Con respecto a la agricultura, la plaga individual más destructiva es la mosca mediterránea de la fruta (*Ceratitis capitata*). Puede formularse una composición insecticida específica de modo que atraiga de la mejor forma a estas moscas. No obstante, pueden realizarse modificaciones menores en varios de sus constituyentes con el fin de dirigir la composición contra otras familias de insectos. En particular, con respecto a la mosca mediterránea de la fruta, se ha hallado que las hembras, antes de la oviposición deben consumir carbohidratos y proteínas con el fin de poner sus huevos. Por lo tanto, estos nutrientes además de servir como fuente de alimento esencia también pueden servir como atrayentes en una medida determinada. Además de la composición de nutrientes esenciales, la composición insecticida incluye un atrayente, preferentemente alguna fuente de amoníaco conocida por atraer insectos. El atrayente también puede incluir, además, una feromona, cairomona o algún otro atrayente para la clase de insecto que debe exterminarse o una combinación de los mismos. Se ha hallado que una composición insecticida de este tipo proporciona un control muy eficaz de la mosca mediterránea de la fruta sin afectar a otros insectos beneficiosos tales como abejas. El o los atrayente(s) e insecticida(s), con el fin de formar la composición insecticida de liberación lenta deseada, se mezclan conjuntamente con un estabilizante adecuado que pueda interactuar con la humedad. La composición resultante es una composición viscosa que, en una opción según la presente invención, puede disponerse dentro de un bolsillo de una trampa adecuada o de cualquier otro vehículo conveniente capaz de realizar la misma acción. Con la interacción entre la composición viscosa dispuesta en el vehículo adecuado y la humedad de origen natural, la capa exterior de la composición pierde su viscosidad y comienza a difundirse fuera del bolsillo. Debido a que la pérdida de viscosidad tiene lugar sólo en la superficie de contacto, con cada contacto con la humedad exterior sólo se libera una pequeña cantidad de la composición. El requisito previo de un estabilizante de este tipo es que la composición no se difunda en condiciones cálidas, sólo mediante interacción con la humedad. Además, la pérdida de viscosidad en la superficie de contacto es moderada, y la difusión resultante es lenta. La composición liberada se difunde lentamente hacia el exterior del bolsillo y se extiende sobre la totalidad de la zona de la trampa o el vehículo como resultado de la gravedad y la capilaridad. Por lo tanto, contrariamente a numerosas composiciones de liberación lenta, la liberación lenta de la presente composición es independiente de la temperatura. Además, la composición atrayente se extiende por la totalidad de la trampa o del vehículo adecuado creando una zona extensa atrayente mucho mayor que la creada por el atrayente liberado por una cápsula. Puede usarse cualquier estabilizante adecuado que cumpla los requisitos previos, tal como se ha expuesto anteriormente. Por lo tanto, puede usarse cualquier estabilizante que puede expandirse al entrar en contacto con la humedad medioambiental en condiciones normales. Típicamente, esto incluye cualquier polímero de origen natural o un polímero inorgánico capaz de expandirse al entrar en contacto con la humedad, tales como polisiloxanos, poliéteres, derivados de celulosa, gelatina, tectina o sus mezclas. La humedad de origen natural como la lluvia o el rocío es suficiente para activar la composición y para inducir la liberación de la composición insecticida, aunque también puede usarse la humedad artificial procedente de la irrigación o incluso la irrigación directa dirigida a activar la composición. Dicha irrigación artificial es preferible en casos en los que el medioambiente está especialmente seco. Debería entenderse que las cantidades excesivas de humedad (lluvia fuerte o cantidades extraordinarias de rocío) pueden dar como resultado una liberación potenciada de la composición, que puede provocar eventualmente un

goteo ocasional. Dicho goteo está confinado a un área pequeña debajo del vehículo apropiado y puede ser beneficioso para proporcionar una cantidad nueva de la composición insecticida.

Debe indicarse que la composición también puede estar en forma seca, tal como en forma de comprimidos o polvos. Con cada contacto de la capa exterior de la composición con la humedad la capa exterior se disuelve y comienza a difundirse al exterior y extenderse por la totalidad de la superficie del vehículo por gravedad o capilaridad.

Debe indicarse adicionalmente que, dependiendo de las circunstancias medioambientales, y también en caso de que sea deseable un control más preciso del perfil de liberación, puede usarse un tipo adicional de estabilizante. En tales casos puede añadirse un estabilizante capaz de solidificar la composición al entrar en contacto con la humedad. Por lo tanto, la composición puede comprender también factores coagulantes y/o factores solidificantes con la humedad con el fin de controlar la viscosidad de la composición cuando entra en contacto con la humedad medioambiental. Una selección predeterminada de las cantidades relativas de cada estabilizante, coagulante y expansor permite dirigir la liberación de la composición a periodos predeterminados. Por ejemplo, en caso de añadir solo un estabilizante expansor, entonces la composición comenzará a perder su viscosidad en la superficie de contacto sólo en periodos de humedad (durante la noche, en caso de lluvia o irrigación). En caso de añadir sólo un estabilizante coagulante, la presencia de la humedad provocará una solidificación adicional de la composición. Estos dos estabilizantes anuladores pueden añadirse en diversas concentraciones relativas para obtener una composición que se liberaría en los periodos deseados.

La presente composición es una alternativa eficaz a la pulverización de toda la vegetación y envenenamiento de frutos, hortalizas, ramas y hojas. Se colocan trampas situadas de forma espaciada o vehículos adecuados de la composición de la presente invención en la zona que se desea proteger. Cada uno de dichos vehículos se monta con una cantidad adecuada de la composición. Se usan típicamente de aproximadamente 15 a aproximadamente 30 trampas por cada 1000 m² y las trampas deben recargarse una vez cada aproximadamente 2 a 4 meses.

Una vía alternativa de aplicación de la composición insecticida de la presente invención es la pulverización como cebos. Las partículas de cebo pulverizadas pueden pulverizarse en húmedo o pueden pulverizarse en seco y activarse en contacto con la humedad natural o artificial. El contacto consecutivo con la humedad hace recuperar frescura y "reactiva" la composición. De este modo la composición es eficaz durante largos periodos de tiempo y no hay una restricción al tiempo de su aplicación, ya que puede reactivarse siempre.

El uso de la composición de la presente invención junto con su modo de acción y el o los estabilizantes adecuados no está limitado a determinados periodos del año y puede usarse a lo largo de todo el año. Los insectos atraídos son exterminados bien al digerir o bien al entrar en contacto con la composición letal en la trampa o el vehículo adecuado, pero la trampa o el vehículo mismos permanecen limpios para la próxima bandada de insectos y la siguiente porción de la composición difundida. La combinación de la composición viscosa o la formulación seca y la humedad es la clave para mantener una concentración constante de una cantidad eficaz de composición insecticida disponible en la totalidad de la zona de la trampa o del vehículo adecuado. El contacto continuo con la humedad aplicada natural o artificialmente renueva la trampa o el vehículo con composición insecticida activa nueva liberada del bolsillo o el vehículo. Al contrario que las composiciones insecticidas previas usadas junto con trampas, la presente composición insecticida está estabilizada y no se ve afectada por el calor.

La composición insecticida de la presente invención puede tener típicamente la siguiente relación (p/p) entre sus diversos componentes: del 30 al 70% de carbohidrato; del 20 al 60% de fuente de proteína; del 0,001 al 30% de insecticida; del 0,00002 al 40% de un atrayente químico (dependiendo de la naturaleza del atrayente) y del 0,01 al 10% de estabilizante. En el ejemplo 1 se proporciona una composición típica.

Ejemplo 1:

Se mezclaron conjuntamente 13 kg de una fuente de carbohidrato (64,5%), 6 kg de BuminalTM (hidrolizado de proteína) (30%), 20 ml de TracerTM (Espinosa) (0,1%), 0,94 kg de Borax (4,67%) y 0,17 kg de sal sódica de carboximetilcelulosa (0,84%) proporcionando una composición insecticida. Se dispuso una cantidad de entre aproximadamente 30 a aproximadamente 1,50 g de la composición en cada bolsillo del "Nimrod Eliminator".

De un modo similar al ejemplo 1, se formularon las composiciones insecticidas siguientes en las que la cantidad del carbohidrato, BuminalTM y Borax son prácticamente las mismas.

Ejemplo N°	Insecticida	Concentración
2	Dimetoato	0,2%
3	Malation	4,2%

4	Cryocide ¹	2%
5	Azadiractina	1%
6	Bifitos ²	3%
7	SureDay	4% (floxina); 3% (uranina)
8	Fention	0,1%
9	Lufenuron	5.000 ppm
10	Triflumuron	10.000 ppm
11	Borax ³	5%

¹Hexafluoroaluminato (94%); ²Piretro + rotenona; ³Borax decahidratado-(tetraborato de sodio decahidratado)-Na₂B₄O₇ · 10H₂O

Debe indicarse que puede añadirse feromona a la composición insecticida en una cantidad del 0,00001% al 0,03% como atrayentes adicionales.

- 5 Las cantidades totales de insecticida usadas con una composición de la presente invención cuando se aplican junto con el "Nimrod Eliminator" en comparación con las cantidades usadas en métodos de pulverización convencionales se muestran en la tabla I. Las cantidades mostradas que se derivan del uso de la presente composición insecticida se muestran en negrita y representan el uso de 30 trampas en 1000 m². Las composiciones comparativas de la técnica anterior describen cantidades normales usadas en pulverizaciones aéreas y de suelo.

10 Tabla I:

Plantación	Insecticida	Concentración (%)	Cantidad por 1000 m (kg/l)	Número de pulverizaciones	Cantidad general (kg/l)
Manzana	¹ ROGOR TM	0,1	0,2	16	3,2
Manzana	ROGOR TM (Nimrod Eliminator)	0,1			0,0045
Nectarina	ROGOR TM	0,1	0,2	10	2,0
Nectarina	ROGOR TM (Nimrod Eliminator)	0,1			0,0045
Albaricoque	ROGOR TM	0,1	0,2	5	1,0
Albaricoque	ROGOR TM (Nimrod Eliminator)	0,1			0,0045
Manzana	Malation (25 A.R.)	5	0,15 - 0,2	24	3,6 - 6,0 ²
Manzana	Malation (técnico)	95	0,025	16	0,4

Manzana	Malation (25 A.R.) (Nimrod Eliminator)	5			0,2 ²
Manzana	³ TRACER™	0,02	0,04	16	0,64
Manzana	TRACER™ (Nimrod Eliminator)	0,2			0,006

¹Dimetoato.

²La cantidad real debería dividirse por 4 ya que esta formulación contiene sólo el 25% de malation.

³Espinosad

- 5 La cantidad total del insecticida usado con la composición situada en las trampas para ROGOR™ (dimetoato) y TRACER™ (Espinosad) se encuentra entre aproximadamente 220 y aproximadamente 710 veces inferior que la cantidad usada mediante métodos de pulverización convencionales. Además del uso de una cantidad significativamente inferior de insecticida, el insecticida no se pulveriza sobre toda la vegetación (ubicación, hojas, fruto, etc.) y se evita la contaminación del suelo, lo que incluye corrientes de aire y el aire. De este modo se demuestra claramente la ventaja ecológica de usar la composición insecticida junto con el "Nimrod Eliminator".
- 10 Además, el uso de la composición tiene un beneficio económico. La pulverización aérea es cara tanto con relación a las cantidades de insecticida usadas como por la naturaleza de su acción. La pulverización de suelo provoca daños en cierta medida en los cultivos.

- 15 La eficacia de las composiciones usadas junto con el "Nimrod Eliminator" en la lucha contra la mosca mediterránea de la fruta en comparación con la pulverización convencional de cubiertas y cebos se muestra en las tablas II y III. La tabla II muestra los resultados obtenidos durante un periodo de cuatro años (1997-2000) en una ubicación determinada (Kibbutz Tzuba en las Colinas de Judea).

Tabla II

Año	Cultivo	Variedad	% de daños en Nimrod Eliminator (1000 m ²)	% de daños en terrenos pulverizados (1000 m ²)	⁴ Máx. capturas de moscas
1997	Manzana	Muli-Delicious	1 - 2 (1)	5 - 15 (19)	28
		Gala	0 (1)	0 (9)	
		Golden-Delicious	0 (1,5)	0,5 (20)	
		Red-Delicious	0 (1)	0 (14)	
		Orliance	0 (0,5)	0 (4)	
1998 ¹	Manzana	Mull-Delicious	0,3 (1)	5 - 15 (19)	35
		Gala	0 (3)	0 (9)	
		Golden-Delicious	0 (4,6)	5 - 50 (50)	
		Red-Delicious	0 (5)	0 (14)	
	Nectarina	Orliance	0 (1)	0 (4)	50
		Flamekissed	0 (10)	0 (10)	

ES 2 384 610 T3

1999	Manzana	Muli-Delicious	0,3 (1)	5 - 15 (19)	153
		Gala	0 (3)	0 (9)	
		Golden-Delicious	0 (4,6)	0,5 - 1 (50)	
		Red-Delicious	0 (5)	0 (14)	
		Orliance	0 (1)	0 (4)	
	Manzana	Golden-Delicious	5 - 20 (21)	1(8)	70
	Nectarina	Flamekissed	0 (3)	0 (10)	55
	Pera	Gentil	0 (0,25)	0 (0,2)	204
		Spadochini	0 (2)	0 (1,3)	
		Costia	0 (1,4)	0 (1,4)	
		Spadona	0 (8,5)		
	Guindas ¹	7 variedades	0 - 2 (7)	² -	885
2000	Manzana	Muli-Delicious	1(1)	-	46 ³ N.E. -S
		Gala	2 (3)	2 (9)	45 ³ N.E. 1S
		Golden-Delicious	0 (4,6)	0 - 3 (50)	137 ³ N.E. 3S
		Red-Delicious	0 (5)	0 (14)	
		Orliance	0 (1)	0 (4)	
	Nectarina	Flamekissed	0 (3)	0 (10)	13 ³ N.E. 1S
	Pera	Gentil	0 (0,25)	0 (0,2)	22 ³ N.E. 3S
		Spadochini	0 (2)	0 (1,3)	
		Costia	0 (1,4)	0 (1,4)	
		Spadona	0 (8,5)	0 (7,5)	

¹Durante 1998, sólo se usaron 20 trampas por 1000 m², de otro modo se usaron 30 trampas.

²Durante el año 2000, usando métodos convencionales, el daño fue del 0 - 2 %, aunque el número de moscas fue de 35 / semana en lugar de 885.

³N.E.-número de moscas atrapadas en terrenos de Nimrod Eliminator, S-número de moscas atrapadas en un terreno pulverizado de forma convencional.

⁴Número máximo de moscas por semana en trampas Trimedlure durante el periodo en el que la fruta es sensible al ataque de la mosca de la fruta mediterránea.

La tabla III muestra los resultados obtenidos el año 2000 en varias ubicaciones de Israel.

Tabla III

ES 2 384 610 T3

Ubicación	Cultivo	Variedades	% de daños con		Método	Máx. capturas de moscas / semana en trampas Trimedlure
			Nimrod Eliminator (1000 m ²)	Otros métodos		
Neve-Ya'ar	Albaricoque	Varias variedades	0%(2)	1,5%(2)	Pulverización	136
	Nectarina		1% (2)	61,5% (0,5)	Sin tratamiento	
	Melocotón		2,7% (2)	40% (0,5)	Sin tratamiento	
Sosia	Albaricoque	Ra'anana	2,5% (2)	15% (2)	Bio-Lure	8
	Viña		8% (1)	25-40 % (1)	Bio-Lure	139
Ofra	Guinda	Varias variedades	0% (2)	0% (2)	Bio-Lure	43
Kibbutz Lavi	Lichi	Maoricios	0% (5)	0% (30)	Pulverización	145
Manara A	Manzana	Muli-Deli		7,3% (7)	Bio-Lure	13
		Delicious		10% (3)	Cebo de suelo	
		Gala		0% (1)	Pulverización	
		Granny Smith	0% (3,2)	0% (30)	Pulverización	
Manara B	Manzana	Muli-Delicious	0,8%	0% (11)	Pulverización	3
		Star King		0% (14)	Pulverización	
		Granny Smith	0% (2,4)	0% (5)		
Manara C	Manzana	Jonathan	0%(0,7)	0% (1)	Pulverización	3
		Golden Delicious	0% (0,13)	0% (1)	Pulverización	
		Star King	0% (1,5)			
		Granny Smith	0% (2)			
Sde Boker	Oliva	Bamea	0,16% (4)	0,14% (4)	Eco-trampas	1

(1)				0,04% (4)	Adhesivo amarillo	
				50% (4)	Sin tratamiento	
				0,22% (10)	Pulverización	
Nes Harim	Nectarina	Fantasia	0,5% (1,5)	30% (10)	Pulverización	52
Kfar Baruch	Caqui	Izo			Sin tratamiento	42
		Trimuph	0% (0,1)			
Kfar Bilo	Carambolo	Desconocida	0% (2)	0% (2)	Bio-Lure	50

⁽¹⁾ Las trampas se usaron para el control de la mosca de la fruta *Bactrocera oleae* (Dacus)

De este modo, la composición insecticida de la presente invención, cuando se usa junto con "Nimrod Eliminator" no sólo es considerablemente más eficaz que las trampas usadas comercialmente, sino que también muestra un resultado neto comparable con la pulverización convencional en la lucha contra la mosca mediterránea de la fruta en diversos tipos de vegetación.

Es importante indicar que la composición de la presente invención también puede usarse eficazmente junto con el "Nimrod Eliminator", para combatir otros insectos voladores diferentes a la mosca mediterránea de la fruta de un modo comparable a la pulverización. Dichos resultados se obtuvieron mientras se llevaban a cabo los experimentos, resultados que se presentan en la tabla III.

- 10 En la primera ubicación, Neve-Ya'ar, como resultado del "Nimrod Eliminator" que contenía la composición insecticida, no hubo daños por *Empoasca spp.* o cualquier otra plaga de las hojas.

- 15 En la segunda ubicación, Sosia, se trataron dos áreas de 1000 m² de viñedo adyacentes cubiertas con red protectora de insectos contra la mosca del Mediterráneo comparando la eficacia de los métodos convencionales con el "Nimrod Eliminator". El "Nimrod Eliminator" demostró unos resultados superiores en el control de la mosca del Mediterráneo (tabla III). Además, se exterminaron también otras plagas y no se necesitó ningún tratamiento adicional. Por el contrario, el terreno que tenía la trampa BIOLURETM, además del hecho de que la trampa BIOLURETM es menos eficaz en el tratamiento de la mosca del Mediterráneo, el terreno tuvo que ser tratado intensamente contra la plaga de las hojas *Empoasca lybica*.

- 20 Volviendo a hacer referencia a la tabla II, desde el comienzo del uso del "Nimrod Eliminator" en el Kibbutz Tzuba, no hubo casi necesidad de tratar adicionalmente la pera contra *Cacopsylla bidens*, mientras que en un terreno adyacente tratado de un modo convencional dicho tratamiento fue necesario. Asimismo, en el terreno de nectarina, desde el uso de "Nimrod Eliminator" no hubo ninguna necesidad de pulverizar adicionalmente contra *Empoasca spp.* o tisanópteros, mientras que en un terreno adyacente tratado de un modo convencional fue necesario un tratamiento.

- 25 Aunque la invención se ha descrito conjuntamente con realizaciones específicas, es evidente que serán evidentes muchas alternativas y variaciones para los expertos en la técnica a la luz de la descripción precedente. En consecuencia, se pretende que la invención abarque todas las alternativas y variaciones que caen dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Una composición insecticida viscosa para controlar insectos voladores al entrar en contacto dicha composición con la humedad, comprendiendo dicha composición:
 - (i) del 0,00002 al 95% (p/p) de la menos un atrayente seleccionado del grupo que comprende proteínas, carbohidratos, estimulantes de la alimentación, una fuente liberadora de amoníaco, feromonas, kairomonas o sus mezclas;
 - (ii) del 0,001 al 30% (p/p) de al menos un insecticida; y
 - (iii) del 0,01 al 10% (p/p) de al menos un estabilizante que sea un polímero capaz de expandirse al entrar en contacto con la humedad seleccionado de entre derivados de celulosa, gelatina, tectina o sus mezclas.
2. Una composición insecticida según la reivindicación 1, en la que el insecticida se selecciona de entre espinosad, dimetoato, malation y borax.
3. Uso de una composición insecticida viscosa según la reivindicación 1 ó 2, para controlar insectos voladores al entrar en contacto dicha composición con la humedad.
4. El uso según la reivindicación 3, en el que la composición se usa en asociación con un vehículo que es una trampa, un eliminador o un poste.
5. El uso según una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 4, en el que el insecto volador es una mosca mediterránea de la fruta.
6. El uso según la reivindicación 3, en el que la composición se usa pulverizando cebos.
7. Un método para controlar insectos voladores que comprende o que trata la zona que se desea proteger de los insectos voladores con una cantidad eficaz de la composición insecticida de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2.
8. El método según la reivindicación 7, en el que el insecto volador es una mosca mediterránea de la fruta.
9. El método según las reivindicaciones 7 u 8, en el que la composición insecticida se aplica en asociación con vehículos adecuados, preferentemente trampas/eliminadores adecuados.
10. El método según las reivindicaciones 7 u 8, en el que la composición insecticida se aplica pulverizando cebos.
11. El método según una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 10, en el que la composición insecticida o el vehículo adecuado se someten a humedad artificial.