

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 602 741**

51 Int. Cl.:

A01P 7/00 (2006.01)

A01P 21/00 (2006.01)

A01N 43/56 (2006.01)

A01N 43/82 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.04.2011 PCT/EP2011/056390**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.11.2011 WO11134876**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.04.2011 E 11718686 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.08.2016 EP 2563149**

54 Título: **Un método para reducir infecciones virales transmitidas por insectos**

30 Prioridad:

30.04.2010 EP 10161627

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

22.02.2017

73 Titular/es:

**SYNGENTA PARTICIPATIONS AG (100.0%)
Schwarzwaldallee 215
4058 Basel, CH**

72 Inventor/es:

**PEDRONI, DOMINGOS;
MONIR, NAGLAA y
SENN, ROBERT**

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 2 602 741 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

Un método para reducir infecciones virales transmitidas por insectos

La presente invención se dirige a métodos para reducir infecciones virales transmitidas por insectos y la transmisión en plantas, métodos para reducir el daño a las plantas causado por infecciones virales, mediante la aplicación de una combinación definida de un insecticida de bis-amida antranílica (modulador del receptor de rianodina) y un activador de plantas, a composiciones que comprenden las combinaciones y a las plantas y al material de propagación de plantas tratados con las mismas.

La industria agroquímica busca continuamente métodos para controlar las plagas de las plantas y mejorar el crecimiento de las plantas. Típicamente se utilizan químicos (i) para controlar especies no deseadas (por ejemplo, plagas, tales como insectos, o vegetación, por ejemplo, malezas, u hongos), y (ii) para promover el crecimiento de la planta (por ejemplo, al proporcionarle nutrientes) y de este modo mejorar el crecimiento de las plantas. Las infecciones virales transmitidas por insectos son una creciente causa de daño a las plantas, para lo cual hay pocas medidas eficaces de control.

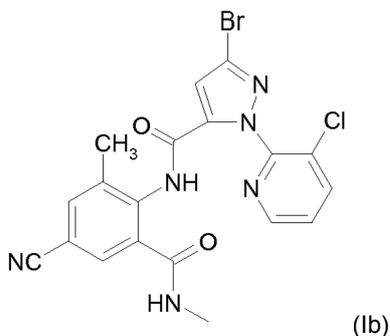
La solicitud de patente internacional WO 2003/016284 y la solicitud de patente europea EP 1.717.237 se refieren a antranilamidas sustituidas para controlar plagas invertebradas. La solicitud de patente internacional WO 04/067528 se refiere a un conjunto de insecticidas de ciantranilamida. La solicitud de patente internacional WO 2005/107468 se refiere a composiciones pesticidas que comprenden antranilamida en una mezcla con otros agroquímicos. La solicitud de patente internacional WO 2006/108552 se refiere a composiciones pesticidas que comprenden insecticidas y fungicidas de bis-amida para controlar plagas, tales como insectos y ácaros y también hongos fitopatógenos no deseados. La solicitud de patente de los Estados Unidos US 2009/0275471 se refiere a composiciones insecticidas que comprenden antranilamida en combinación con insecticidas, fungicidas y acaricidas. La solicitud de patente internacional WO 2008/020998 se refiere a la aplicación en surco de fungicidas para reducir el daño en la planta mediante el control de infecciones virales transmitidas por insectos. Las solicitudes de patentes internacionales WO 2008/021152 y WO 2008/122396 se refieren al uso de antranilamida para aumentar el vigor y rendimiento del cultivo.

El documento WO 2008/151781 divulga combinaciones pesticidas, incluida una composición que comprende clorantraniliprol y acibenzolar-S-metilo. La ciantraniliprol (3-bromo-1-(3-cloro-2-piridil)-4'-ciano-2'-metil-6'-(metilcarbamoil)pirazol-5-carboxanilida) es un insecticida de bis-amida antranílica registrado, entre otros, en los Estados Unidos para su uso en cultivos de árboles, vides y vegetales. El acibenzolar-S-metilo (benzo[1,2,3]tiadiazol-7-carbotioato de S-metilo) es un activador de plantas que se utiliza para controlar hongos y bacterias.

Son necesarios métodos alternativos para controlar infecciones virales transmitidas por insectos y la transmisión en plantas y para reducir el daño a las plantas causado por dichas infecciones virales, especialmente a las plantas útiles tales como los cultivos.

Sorpresivamente se ha encontrado que una combinación definida que comprende un insecticida de bis-amida antranílica (modulador del receptor de rianodina), concretamente el ciantraniliprol, y un activador de plantas, concretamente el acibenzolar-S-metilo, es particularmente eficaz para reducir infecciones virales y su transmisión en plantas. El efecto producido por la combinación es mayor que el que se esperaría por el uso de los componentes individuales.

Por lo tanto, en un aspecto, la presente invención proporciona un método para reducir infecciones virales transmitidas por insectos en una planta mediante la aplicación de una combinación de ciantraniliprol (Ib), o una sal agroquímicamente aceptable del mismo



y acibenzolar-S-metilo, en una relación de 10 a 40 partes de ciantraniliprol (Ib) y 1 a 10 partes de acibenzolar-S-metilo, en peso, junto con un diluyente o portador agroquímicamente aceptable.

Las sales agroquímicamente aceptables poseen un catión, lo cual es conocido y aceptado en la técnica para la formación de sales para su uso en la agricultura y horticultura. Preferiblemente, las sales son solubles en agua. Se

considerará que las referencias a un compuesto de fórmula (Ib) en la presente incluyen también sales agroquímicamente aceptables del mismo.

5 Los agentes activos de la invención pueden aplicarse como únicos ingredientes o, alternativamente, cada agente puede estar en forma de una composición agroquímica que comprende un diluyente o portador agroquímicamente aceptable. Se considerará que las referencias en la presente a los agentes activos de la invención o componentes que comprenden dichos agentes incluyen los agentes como únicos ingredientes o composiciones agroquímicas de los mismos.

10 Los agentes activos de la invención pueden aplicarse simultáneamente, separadamente o secuencialmente. Cada agente activo puede aplicarse directamente como componentes separados o como una mezcla de los dos. Se considerará que las referencias en la presente a una combinación de un compuesto de fórmula (Ib) y un activador de plantas, acibenzolar-S-metilo, incluyen a los agentes activos como ingredientes individuales separados o como una mezcla de los dos, o composiciones agroquímicas de dichos ingredientes individuales, o una mezcla de las mismas, que comprenden un diluyente o portador agroquímicamente aceptable.

15 En una realización, la presente invención se dirige a una composición que comprende un compuesto de fórmula (Ib) y acibenzolar-S-metilo, en una relación de 10 a 40 partes de ciantraniliprol (Ib) y 1 a 10 partes de acibenzolar-S-metilo, en peso, junto con un diluyente o portador agroquímicamente aceptable.

20 Las combinaciones de la invención pueden aplicarse a la planta, al material de propagación de la planta o al locus de los mismos, o a cualquier combinación de los mismos. Por lo tanto, la presente invención proporciona métodos, como se describe en la presente, que comprenden la aplicación de una combinación de la invención a una planta, al material de propagación de la planta o al locus de los mismos, o a cualquier combinación de los mismos.

El término "locus" significa los campos en los que crecen las plantas a tratarse, o donde las semillas de plantas cultivadas se siembran o el lugar donde la semilla se colocará en el suelo.

25 La planta, el material de propagación de la planta o el locus de los mismos pueden tratarse con una combinación de la invención antes que el material se siembre o plante. Alternativamente, la planta, el material de propagación de la planta o el locus de los mismos pueden tratarse con una combinación de la invención después que el material se siembre o plante. Adicionalmente, la combinación de la invención puede aplicarse al material de propagación previamente tratado, antes de ser plantado, y/o al ser plantado y/o durante su crecimiento.

30 Típicamente, el tratamiento del suelo con una combinación de la invención, como una composición única o como componentes individuales, puede ocurrir en diversas ocasiones durante el crecimiento de una planta hasta su cosecha (es decir antes de ser plantado, y/o al ser plantado y/o durante su crecimiento). El tratamiento de una única composición y luego los componentes individuales en sucesión también se prevé durante el crecimiento de una planta.

35 La combinación de la invención puede aplicarse al locus de la planta en una o más ocasiones durante el crecimiento de la planta. Puede aplicarse al sitio de plantado antes de que la semilla se siembre, durante el sembrado de la semilla, pre-emergencia y/o post-emergencia. La combinación también puede usarse cuando la planta se está cultivando en un invernadero y el uso puede continuarse luego del trasplante. El suelo, por ejemplo, puede ser tratado directamente, antes del trasplante, al trasplantarse o después del trasplante.

40 El uso de la combinación de la invención puede ser por medio de cualquier método adecuado que asegure que los agentes penetren el suelo, por ejemplo, dichos métodos son la aplicación en bandejas de invernadero, en aplicación en surcos, riego de suelo, inyección en suelo, irrigación por goteo, aplicación a través de rociadores o pivote central, incorporación en el suelo (al voleo o en banda).

45 La tasa y frecuencia de uso de la combinación de la invención en la planta puede variar dentro de límites amplios y depende del tipo de uso, los agentes activos específicos, la naturaleza del suelo, el método de aplicación (pre- o post-emergencia, etc.), la planta a ser controlada, las condiciones climáticas reinantes, y otros factores que se rigen por el método de aplicación, el tiempo de aplicación y la planta objetivo.

50 En el caso en que los componentes de la invención se apliquen individualmente, el tiempo transcurrido entre las aplicaciones de los componentes al locus de la planta debería ser tal que en la aplicación del segundo componente se demuestren las características de crecimiento de la planta mejoradas. El orden de la aplicación de los componentes no es crucial. El segundo componente se aplica preferiblemente dentro de 14, tal como 10, por ejemplo, 5, más preferiblemente 4, especialmente 3, de manera ventajosa 1, días después del primer componente. Más preferiblemente, los componentes se aplican simultáneamente o secuencialmente.

55 Las tasas de aplicación típicas son normalmente de 1 g a 2 kg de ingrediente activo (i.a.) por hectárea (ha), preferiblemente de 5 g a 1 kg de i.a./ha, más preferiblemente de 20 g a 600 g de i.a./ha., aun más preferiblemente de 50 g a 200 g de i.a./h.a. Más preferiblemente, la tasa de aplicación del compuesto de fórmula (Ib) es de 50 g a 200 g/ha, y la tasa de aplicación del activador de plantas es de 5 g a 50 g/ha.

Cuando se emplea como un agente para empapar las semillas, las tasas de aplicación convenientes son de 10 mg a 1 g de sustancia activa por kg de semillas.

5 La presente invención proporciona una composición agroquímica que comprende una combinación de ciantraniliprol y acibenzolar-S-metilo, en una relación de 10 a 40 partes de compuesto de ciantraniliprol y 1 a 10 partes de acibenzolar-S-metilo, en peso, junto con un diluyente o portador agroquímicamente aceptable.

El compuesto de fórmula (Ib) puede aplicarse una vez o en diversas ocasiones en combinación con acibenzolar-S-metilo durante el crecimiento de una planta, dependiendo de la planta y las circunstancias, por ejemplo, 1 a 6 o 1 a 4 ocasiones, y las cantidades indicadas anteriormente para un compuesto de fórmula (Ib) y acibenzolar-S-metilo son tasas de aplicación para cada aplicación.

10 Se entenderá que la expresión "material de propagación de planta" denota todas las partes generativas de la planta, tales como las semillas, que pueden utilizarse para la multiplicación de éstas últimas y material vegetativo tal como esquejes y tubérculos (por ejemplo, papas). Pueden mencionarse, por ejemplo, las semillas (en sentido estricto), raíces, frutos, tubérculos, bulbos, rizomas, partes de plantas. También pueden mencionarse plantas germinadas y plantas jóvenes, que deben trasplantarse después de su germinación o después de que emerjan del suelo. Estas
15 plantas jóvenes se pueden proteger antes del trasplante mediante un tratamiento total o parcial de inmersión.

Además, la presente invención también es aplicable para su uso en un material de propagación de la planta, por ejemplo la semilla de una planta que se ha sometido a un tratamiento con pesticida.

20 Se desea una distribución uniforme de la combinación de la invención y adherencia de la misma a las semillas durante el tratamiento del material de propagación, por ejemplo, una semilla. El tratamiento podría variar de una película fina de la formulación que contiene la combinación de la invención en un material de propagación de la planta, tal como una semilla, donde el tamaño y/o forma original se reconocen, hasta una película gruesa (tal como un recubrimiento o granulado con muchas capas de diferentes materiales (tales como portadores, por ejemplo, arcillas; diferentes formulaciones, tales como de ingredientes activos; polímeros y colorantes) donde la forma y/o tamaño original de la semilla ya no pueden reconocerse.

25 Por lo tanto, en una realización la combinación de la invención se adhiere al material de propagación, tal como una semilla. En una realización alternativa, la combinación de la invención está presente en la semilla en forma de gránulo.

30 A pesar de que se cree que el presente método puede aplicarse a una semilla en cualquier estado fisiológico, se prefiere que la semilla se encuentre en un estado lo suficientemente durable para que no produzca daños durante el proceso de tratamiento. Típicamente, la semilla sería una semilla que se ha cosechado en el campo, se ha quitado de la planta y separado de cualquier mazorca, tallo, vaina externa, y pulpa circundante u otro material de planta que no sea semilla. La semilla preferiblemente también sería biológicamente estable al punto de que el tratamiento no causaría daño biológico a la semilla. Se cree que el tratamiento puede aplicarse a la semilla en cualquier momento entre la cosecha de la semilla y la siembra de la semilla o durante el proceso de siembra (aplicaciones dirigidas a la
35 semilla).

40 El tratamiento a las semillas se realiza a una semilla sin sembrar y la expresión "semilla sin sembrar" incluye una semilla en cualquier período entre la cosecha de la semilla y la siembra de la semilla en la tierra a efectos de la germinación y crecimiento de la planta. El tratamiento a una semilla sin sembrar no incluye las prácticas en las cuales el pesticida se aplica al suelo pero incluiría cualquier práctica de aplicación que estuviera dirigida a la semilla durante el proceso de siembra/plantado.

45 El material de propagación de planta tratado en la presente invención puede tratarse del mismo modo que un material de propagación de planta convencional. El material de propagación tratado puede almacenarse, manipularse, sembrarse y cultivarse del mismo modo que cualquier otro material tratado con pesticida, tales como las semillas. Preferiblemente, el tratamiento se realiza antes de la siembra de la semilla de modo que la semilla que está siendo sembrada o plantada haya sido pre-tratada.

50 Las combinaciones, composiciones y métodos de la presente invención pueden usarse para el tratamiento de cualquier planta incluidos, por ejemplo, cereales (trigo, cebada, centeno, avena, maíz (incluidos maíz de campo, palomitas de maíz y maíz dulce), arroz, sorgo y cultivos relacionados); remolacha (remolacha azucarera y remolacha de forraje); plantas leguminosas (frijoles, lentejas, guisantes, sojas); plantas oleaginosas (colza, mostaza, girasoles); plantas de pepino (calabazas, pepinos, melones); plantas de fibra (algodón, lino, cáñamo, yute); verduras (espinaca, lechuga, espárrago, repollos, zanahorias, berenjenas, cebollas, pimienta, tomates, papas, pimentón dulce, quimbombó); cultivos de plantaciones (bananas, árboles frutales, árboles de caucho, viveros de árboles), plantas ornamentales (flores, arbustos, árboles de hoja ancha y perennes, tales como las coníferas); así como también otras plantas tales como vides, bayas silvestres (tales como los arándanos), zarzamoras, menta, ruibarbo, menta verde,
55 caña de azúcar y céspedes incluidos, por ejemplo, céspedes de estación fría (por ejemplo, pastos azules (*Poa* L.), tales como pasto azul de Kentucky (*Poa pratensis* L.), pasto azul común (*Poa trivialis* L.), pasto azul de Canadá (*Poa compressa* L.) y pasto azul anual (*Poa annua* L.); agróstides (*Agrostis* L.), tales como agróstide rastrera (*Agrostis palustris* Huds.), agróstide colonial (*Agrostis tenuis* Sibth.), agróstide canina (*Agrostis canina* L.) y agróstide blanca

(*Agrostis alba* L.); festucas (*Festuca* L.), tales como festuca alta (*Festuca arundinacea* Schreb.), festuca de la pradera (*Festuca elatior* L.) y festucas finas tales como festuca roja rastrera (*Festuca rubra* L.), festuca roja encespedita (*Festuca rubra* var. *commutata* Gaud.), festuca ovina (*Festuca ovina* L.) y festuca longifolia (*Festuca longifolia*); y raigrases (*Lolium* L.), tales como raigrás perenne (*Lolium perenne* L.) y raigrás anual (italiano) (*Lolium multiflorum* Lam.) y céspedes de estación cálida (por ejemplo, céspedes Bermuda (*Cynodon* L. C. Rich), incluidos césped Bermuda híbrido y común; céspedes de *Zoysia* (*Zoysia* Willd.), césped de San Agustín (*Stenotaphrum secundatum* (Walt.) Kuntze); y césped ciempiés (*Eremochloa ophiuroides* (Munro.) Hack.)).

Las combinaciones, composiciones y métodos de la presente invención son particularmente adecuados para el tratamiento de cultivos, tales como cultivos de campo, frutos, verduras, frutos secos (particularmente maníes), bayas, plantaciones tropicales, plantas ornamentales y otras, tales como trigo, cebada, centeno, avena, arroz, maíz, sorgo, frijoles, lentejas, guisantes, sojas, colza, mostaza, amapola, remolacha azucarera y de forraje, algodón, lino, cáñamo, yute, girasoles, aceite de ricino, maníes, papas, tabaco, caña de azúcar, manzanas, peras, ciruelas, duraznos, nectarinas, damascos, cerezas, naranjas, limones, pomelos, mandarinas, aceitunas, vid, lúpulos, almendras, nueces, avellanas, aguacate, bananas, té, café, coco, cacao, plantas de caucho natural, plantas oleaginosas, fresas, frambuesas, moras, espinaca, lechuga, espárrago, repollos, col rizada china, zanahorias, cebollas, tomates, pepinos, pimienta, berenjenas, melones, pimentón dulce, chili, rosas, crisantemos y claveles. Las plantas también pueden modificarse genéticamente. La presente invención puede usarse preferiblemente en tipos de suelo con pH alto (tales como 7 a 8,5).

Las plantas adecuadas también incluyen plantas que se han vuelto tolerantes a herbicidas, como bromoxinil, o a clases de herbicidas (tales como inhibidores de HPPD, inhibidores de ALS; por ejemplo, primisulfurón, prosulfurón y trifloxisulfurón, inhibidores de EPSPS (5-enol-pirovil-shikimato-3-fosfato-sintasa), inhibidores de GS (glutamina sintetasa) o inhibidores de PPO (protoporfirinógeno-oxidasa)) como resultado de métodos convencionales de cultivo o de ingeniería genética. Un ejemplo de un cultivo que se ha vuelto tolerante a imidazolinonas, (por ejemplo imazamox) mediante métodos convencionales de cultivo (mutagénesis) es la colza de verano Clearfield® (Canola). Los ejemplos de cultivos que se han modificado para que sean tolerantes a herbicidas o clases de herbicidas mediante métodos de ingeniería genética incluyen las variedades de maíz resistentes a glifosato y glufosinato, comercialmente disponibles con los nombres comerciales RoundupReady®, Herculex I® y LibertyLink®.

Las plantas adecuadas también incluyen plantas que se transformaron por el uso de técnicas de ADN recombinante de modo que son capaces de sintetizar una o más toxinas de actuación selectiva, como se conoce de bacterias que producen toxinas, especialmente aquellas del género *Bacillus*.

Las plantas adecuadas también pueden incluir plantas que se transformaron por el uso de técnicas de ADN recombinante que son capaces de sintetizar sustancias antipatogénicas de actuación selectiva, tales como las denominadas "proteínas relacionadas con la patogénesis" (PRP, ver, por ejemplo, la solicitud de patente europea EP 0.392.225). Ejemplos de dichas sustancias antipatogénicas y plantas transgénicas capaces de sintetizar dichas sustancias antipatogénicas se conocen, por ejemplo, de las solicitudes de patente europeas EP 0.392.225 y EP 0.353.191 y la solicitud de patente internacional WO 95/33818. Los métodos para producir dichas plantas transgénicas generalmente son conocidos por el experto en la técnica y se describen, por ejemplo, en las publicaciones mencionadas anteriormente.

Las combinaciones, composiciones y métodos de la presente invención, tal como se definen en la presente, son particularmente adecuados para el tratamiento de tomates, tabaco, maní y cebada.

Por lo tanto, en una realización preferida, la presente invención proporciona un método para reducir infecciones virales transmitidas por insectos en una planta de tomate, tabaco, maní o cebada mediante la aplicación de una combinación de ciantraniliprol y acibenzolar-S-metilo.

En realizaciones preferidas adicionales, la presente invención proporciona una combinación de ciantraniliprol y acibenzolar-S-metilo para su uso en los métodos de la presente invención, en donde la planta es una planta de tomate, tabaco, maní o cebada.

En realizaciones preferidas adicionales, la presente invención prevé el uso de una combinación de ciantraniliprol y acibenzolar-S-metilo en los métodos de la presente invención, en donde la planta es una planta de tomate, tabaco, maní o cebada.

La presente invención adicionalmente proporciona una planta o un material de propagación de la planta tratados con una combinación de la invención como se define en la presente. En una realización preferida, la planta o el material de propagación de la planta es tomate, tabaco, maní o cebada. En una realización más preferida, la planta o el material de propagación de la planta es tomate, tabaco, maní o cebada, el cual ha sido tratado con una combinación definida de ciantraniliprol y acibenzolar-S-metilo.

Las combinaciones, composiciones y métodos de la presente invención son particularmente adecuados para el tratamiento de las plantas que son susceptibles a daños por infecciones virales transmitidas por insectos transmitidas por la mosca blanca, el pulgón, la chicharra o los trips, tal como el virus del rizado de hojas, que puede ser transmitido por la mosca blanca.

Por lo tanto, en una realización preferida, la presente invención proporciona un método para reducir las infecciones virales transmitidas por insectos en una planta mediante la aplicación de una combinación de ciantraniliprol y acibenzolar-S-metilo, en donde la planta es susceptible al daño por infecciones virales transmitidas por la mosca blanca, el pulgón, la chicharra o los trips.

- 5 En una realización preferida adicional, la presente invención proporciona un método para reducir el daño a una planta causado por una o más infecciones virales transmitidas por la mosca blanca, el pulgón, la chicharra o los trips mediante la aplicación de una combinación de ciantraniliprol y acibenzolar-S-metilo.

En aspectos preferidos adicionales, la presente invención proporciona una combinación de ciantraniliprol y acibenzolar-S-metilo, para su uso en los métodos de la presente invención, en donde la planta es susceptible al daño por infecciones virales transmitidas por la mosca blanca, el pulgón, la chicharra o los trips.

10 En aspectos preferidos adicionales, la presente invención proporciona el uso de una combinación de ciantraniliprol y acibenzolar-S-metilo en los métodos de la presente invención, en donde la planta es susceptible al daño por infecciones virales transmitidas por la mosca blanca, el pulgón, la chicharra o los trips.

15 En cada uno de los aspectos de la presente invención, las combinaciones, composiciones y métodos de la presente invención, como se describen en la presente, son particularmente adecuados para el tratamiento de tomate, tabaco, maní y cebada, para protegerlos de daños por infecciones virales transmitidas por insectos transmitidas por la mosca blanca, el pulgón, la chicharra o los trips.

Por lo tanto, las realizaciones más preferidas de cada aspecto de la presente invención están definidas a continuación.

20 Un método para reducir las infecciones virales transmitidas por insectos en una planta de tomate, tabaco, maní o cebada mediante la aplicación de una combinación de ciantraniliprol y acibenzolar-S-metilo, en donde la planta es susceptible al daño por infecciones virales transmitidas por la mosca blanca, el pulgón, la chicharra o los trips.

25 El uso de una combinación de ciantraniliprol y acibenzolar-S-metilo en los métodos de la presente invención, en donde la planta es una planta de tomate, tabaco, maní o cebada, la cual es susceptible al daño por infecciones virales transmitidas por insectos transmitidas por la mosca blanca, el pulgón, la chicharra o los trips.

Normalmente, un agricultor en el manejo de su cultivo usaría uno o más químicos agronómicos además de la combinación de la presente invención. Los ejemplos de químicos agronómicos incluyen herbicidas, pesticidas, tales como fungicidas, herbicidas, insecticidas, bactericidas, acaricidas, nematocidas, nutrientes de plantas y fertilizantes de plantas.

30 Por lo tanto, la presente invención prevé el uso de una combinación o composición de acuerdo con la presente invención junto con uno o más herbicidas, pesticidas, nutrientes de plantas o fertilizantes de plantas.

35 Ejemplos adecuados de nutrientes de plantas o fertilizantes de plantas son sulfato de calcio CaSO_4 , nitrato de calcio $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$, carbonato de calcio CaCO_3 , nitrato de potasio KNO_3 , sulfato de magnesio MgSO_4 , hidrogenofosfato de potasio KH_2PO_4 , sulfato de manganeso MnSO_4 , sulfato de cobre CuSO_4 , sulfato de zinc ZnSO_4 , cloruro de níquel NiCl_2 , sulfato de cobalto CoSO_4 , hidróxido de potasio KOH , cloruro de sodio NaCl , ácido bórico H_3BO_3 y sales metálicas de los mismos, Na_2MoO_4 . Los nutrientes pueden estar presentes en una cantidad de 5% a 50% en peso, preferiblemente de 10% a 25% en peso o de 15% a 20% en peso cada uno. Los nutrientes adicionales preferidos son urea, melamina, óxido de potasio, y nitratos inorgánicos. El nutriente de plantas adicional más preferido es óxido de potasio. Cuando el nutriente adicional preferido es urea, está presente en una cantidad de generalmente 1% a 40 20% en peso, preferiblemente 2% a 10% en peso o de 3% a 7% en peso.

Ejemplos de herbicidas incluyen glifosato, glufosinato, glifosinato, imidazilina, y sistema STS (sulfonilurea).

45 Ejemplos de pesticidas incluyen espinosad, avermectina, tales como las avermectinas naturales, A1a, A1b, A2a, A2b, B1a, B1b, B2a y B2b, que pueden obtenerse de *Streptomyces avermitilis*, y derivados monosacáridos de avermectina, tales como abamectina, doramectina, emamectina, eprinomectina, ivermectina y selamectina, y derivados de milbemicina, tales como milbemectina, oxima de milbemicina, moxidectina y SI0009.

50 Ejemplos de nematocidas son abamectina, nematocidas de carbamato (por ejemplo aldicarb, carbofurano, carbosulfán, oxamilo, aldoxicarb, benomilo de etoprop, alanicarb), nematocidas organofosforados (por ejemplo fenamifós, fenamifós, fensulfotión, terbufós, fostiazato, fosfocarb, diclofentión, isamidofós, fostietán, isazofós, etopropofós, cadusafós, clorpirifós, heterofós, isamidofós, mecarfón, forato, tionazín, triazofós, diamidafós, fosfamidón), bromuro de metilo, yoduro de metilo, disulfuro de carbono, 1,3-dicloropropeno, cloropicrina, citoquininas, dazomet, DCIP, dibromuro de etileno, GY-81, metam, isocianato de metilo, composición de *myrothecium verrucaria*, flupirazofós, benclotiaz, O-etil S-propiléster de ácido [2-cianoimino-3-etilimidazolidina-1-il]fosfonotioico y *Bacillus firmus*.

Otros ejemplos adecuados de pesticidas que pueden usarse incluyen acefato, acetamiprida, acetoprol, aldicarb, alfacipermetrina, azinfós metílico, azoxistrobín, benalaxil, benalaxil-M, benclotiaz, bendicarb, benfuracarb, benomilo, bensultap, bifentrina, bitertanol, boscalid, captán, carbendazim, carbarilo, carbofurán, carbosulfán, carboxina, carbpropamid, clorotalonilo, clorpirifós, clorpirifós-metilo, clotianidina, sales de cobre (tales como sulfato de calcio, óxido de cobre, caldo bordelés, hidróxido de cobre, sulfato de cobre (tribásico), oxiclورو de cobre y octanoato de cobre), cimoxanil, cipermetrina, ciproconazol, ciprodinilo, ciromazina, dazomet, deltametrina, diazinón, difenoconazol, dimetoato, dimoxistrobín, diniconazol, dinotefurano, Emamectina, endosulfán, etaboxam, etirimol, etiprol, etoprofós, famoxadona, fenamidona, fenamifós, fenhexamida, fenciclonilo, fipronil, flonicamid, fluoxastrobín, fluazinam, fludioxonilo, fluquinconazol, flutolanilo, flutriafol, fonofós, fosetil-aluminio, fuberidazol, furatiocarb, gamma-cihalotrina, gamma-HCH, guazatina, heptenofós, hexaconazol, himexazol, imazalil, imidacloprid, ipconazol, iprodiona, isofenofós, lambda-cihalotrina, mancozeb, maneb, metalaxilo, metalaxilo-M, metconazol, metiocarb, bromuro de metilo, yoduro de metilo, miclobutanil, nuarimol, ometoato, oxamilo, oxadixil, oxina-cobre, ácido oxolínico, pencicurón, pefurazoato, fosmet, picoxistrobina, pirimicarb, procloraz, procimidona, propamocarb, propiconazol, protioconazol, pimetozina, piraclostrobín, pirimetanil, piroquilón, quinceno, siltiofam, espinosad, tebuconazol, teflutrina, tetraconazol, tiabendazol, tiacloprid, tiametoxám, tiodicarb, tiofanato-metil, tirám, tolifluanida, triadimenol, triazamato, triazofós, triazóxido, triticonazol, trifloxistrobín, 3-Yodo-N*2*-(2-metanosulfonil-1,1-dimetil-etil)-N*1*-[2-metil-4-(1,2,2,2-tetrafluoro-1-trifluorometil-etil)-fenilo]-ftalimida (código NNI-0001) y un compuesto de (2-metilcarbamoil-fenil)-amida de ácido 2-piridin-2-il-2H-pirazol-3-carboxílico (código DKI-0001), tales como (4-cloro-2-isopropilcarbamoil-6-metil-fenil)-amida de ácido 2-(3-cloro-piridin-2-il)-5-trifluorometil-2H-pirazol-3-carboxílico, (4-cloro-2-metil-6-metilcarbamoil-fenil)-amida de ácido 2-(3-cloro-piridin-2-il)-5-trifluorometil-2H-pirazol-3-carboxílico, (4-cloro-2-isopropil-carbamoil-6-metil-fenil)-amida de ácido 5-bromo-2-(3-cloro-piridin-2-il)-2H-pirazol-3-carboxílico, (4-cloro-2-metil-6-metilcarbamoil-fenil)-amida de ácido 5-bromo-2-(3-cloro-piridin-2-il)-2H-pirazol-3-carboxílico y (2-biciclopropilo-2-il-fenil)-amida de ácido 3-difluorometil-1-metil-1H-pirazol-4-carboxílico.

Se encontró que la combinación de un compuesto de fórmula (Ib) y acibenzolar-S-metilo es particularmente efectiva para reducir el daño a las plantas causado por la mosca blanca, el pulgón, la chicharra y los trips y las infecciones virales transmitidas por los mismos. La acción del compuesto de fórmula (Ib) junto con acibenzolar-S-metilo va más allá de las acciones de los mismos individualmente. Existe un efecto sinérgico siempre que la acción, por ejemplo, de una combinación de ingredientes activos de los compuestos es superior que la suma de las acciones de los ingredientes activos aplicados por separado. Esto puede calcularse, por ejemplo, por la fórmula de Colby, como se describe en COLBY, S.R., "Calculating synergistic and antagonistic response of herbicide combinations", Weeds 15, páginas 20-22, 1967.

En los tratamientos o aplicaciones de la invención los componentes de la invención generalmente están en la forma de una formulación que contiene otros adyuvantes de la formulación habituales porque permite, por ejemplo, un manejo y una aplicación menos pesada.

Existe una variedad de tipos de formulaciones: fluidos secos (DF), fluidos líquidos (LF), líquidos verdaderos (TL), concentrados emulsionables (EC), concentrados en suspensión (SC), polvos (D), polvos humectables (WP), suspoemulsiones (SE), gránulos dispersables en agua (WG) y otros, tales como encapsulaciones en sustancias poliméricas. Algunas están registradas para su uso solamente por aplicadores comerciales usando sistemas de aplicación cerrados; otros están fácilmente disponibles para su uso en granjas como las formulaciones de polvos, suspensiones, bolsas solubles en agua, o líquido pronto para aplicarse. Sin embargo, normalmente los productos comerciales son generalmente formulados como concentrados, donde el usuario final normalmente empleará formulaciones diluidas. El modo en que serán utilizados los componentes de la invención también determinará el tipo de formulación, por ejemplo, si serán utilizados como tratamiento de semillas, entonces es preferida una composición acuosa.

El compuesto de fórmula (Ib) y acibenzolar-S-metilo pueden ser parte de una composición única y usados simultáneamente (es decir que se mezclan, que se suele llamar "pre-mezcla"), o pueden ser productos separados y usados por separado o secuencialmente. En caso de que sean productos separados, pueden mezclarse poco antes de ser utilizados por el usuario.

Generalmente es más práctico, en caso de ser posible, para las formulaciones disponibles comercialmente del compuesto de fórmula (Ib) y acibenzolar-S-metilo juntarlos en la relación de mezcla deseada en un envase (que se suele llamar "mezcla en tanque") en agua poco antes de la aplicación.

En una realización, el compuesto de fórmula (Ib) y acibenzolar-S-metilo son utilizados en una composición única que ha sido específicamente formulada, comprendiendo la composición al menos uno de los adyuvantes habituales en la tecnología de formulación, tales como los diluyentes, por ejemplo, disolventes o portadores sólidos, o compuestos tensioactivos (surfactantes).

Adyuvantes de la formulación adecuados son, por ejemplo, portadores sólidos, disolventes, estabilizantes, adyuvantes de liberación lenta, tintes y opcionalmente sustancias tensioactivas. Portadores y adyuvantes adecuados en este caso incluyen todas las sustancias usadas normalmente en la protección de productos de cultivo, especialmente en productos para controlar caracoles y babosas. Adyuvantes adecuados, tales como disolventes, portadores sólidos, compuestos tensioactivos, tensioactivos no iónicos, tensioactivos catiónicos, tensioactivos

aniónicos y otros adyuvantes en las composiciones empleadas de acuerdo con la invención son, por ejemplo, los que se describen en el documento EP 0.736.252.

Las composiciones pueden comprender de 0,1 a 99%, en particular 0,1 a 95%, de la combinación y de 1 a 99,9%, en particular 5 a 99,9%, de al menos un auxiliar sólido o líquido. La composición puede comprender, además, de 0 a 25%, en particular 0,1 a 20%, de tensioactivos (% es en cada caso porcentaje en peso). Si bien las composiciones concentradas son más preferidas como artículos comerciales, el usuario final generalmente usa composiciones diluidas que comprenden concentraciones considerablemente más bajas de la combinación.

Las composiciones preferidas están compuestas, en particular, de la siguiente manera (% = porcentaje en peso):

Concentrados emulsionables:

| | | |
|----|---------------|-----------------------------------|
| 10 | combinación | 1 a 90%, preferiblemente 5 a 20% |
| | tensioactivo: | 1 a 30%, preferiblemente 10 a 20% |
| | disolvente: | resto |

Polvos:

| | | |
|----|------------------|--|
| | combinación | 0,1 a 10%, preferiblemente 0,1 a 1% |
| 15 | portador sólido: | 99,9 a 90%, preferiblemente 99,9 a 99% |

Concentrados en suspensión:

| | | |
|--|---------------|-----------------------------------|
| | combinación | 5 a 60%, preferiblemente 10 a 40% |
| | tensioactivo: | 1 a 40%, preferiblemente 2 a 30% |
| | agua: | resto |

20 Polvos humectables:

| | | |
|--|------------------|------------------------------------|
| | combinación | 0,5 a 90%, preferiblemente 1 a 80% |
| | tensioactivo: | 0,5 a 20%, preferiblemente 1 a 15% |
| | portador sólido: | resto |

Gránulos:

| | | |
|----|------------------|--------------------------------------|
| 25 | combinación | 0,5 a 60%, preferiblemente 3 a 40% |
| | portador sólido: | 99,5 a 70%, preferiblemente 97 a 85% |

Las composiciones también pueden comprender adyuvantes sólidos o líquidos adicionales, tales como estabilizadores, por ejemplo, aceites vegetales o aceites vegetales epoxidados (por ejemplo, aceite de coco, aceite de colza o aceite de soja epoxidado), antiespumantes, por ejemplo, aceite de silicona, conservantes, reguladores de la viscosidad, aglutinantes y/o adherentes.

Los siguientes ejemplos se ofrecen a modo de ilustración y no taxativo de la invención.

Ejemplos

Resultados de pruebas de aplicaciones de ciantraniliprol/azibenzolar para controlar el virus del rizado amarillo del tomate (TYLC) en tomates.

35 1. Uso foliar Método:

Se llevaron a cabo dos estudios en Elhasanya, Egipto, en 2009 en plantas de tomate de la variedad Fayrouz con el objetivo principal de medir la eficacia sobre la mosca blanca Bemisia tabaci. El tamaño de la parcela fue de 4,8 m² y se usaron 6 réplicas en la prueba. Los productos se aplicaron 3 veces sobre plantas de tomate jóvenes en las etapas de la escala BBCH 14, 17 y 51 con intervalos de pulverización de entre 12 y 19 días. El volumen de pulverización fue, en la primera aplicación, de 350 l/ha y luego 500 l/ha. La evaluación de este estudio se llevó a cabo contando las moscas blancas adultas (Bemisia tabaci), así como las ninfas y los huevos en cada parcela. Además del efecto directo sobre las moscas blancas, también se evaluaron los síntomas del virus, principalmente TYLCV (virus del rizado amarillo del tomate).

ASM = Acibenzolar-S-metilo. WG 50 = Actigard® 50WG, un gránulo dispersable en agua con el ingrediente activo

ES 2 602 741 T3

ASM

CYNT = Ciantraniliprol. WG 40 = Cyazyppyr®, un gránulo dispersable en agua con el ingrediente activo CYNT.

Resultados en moscas blancas adultas. Prueba 1

| Producto | Form. | g ia/hl | % de eficacia en adultos | | | | | | | | %C Prom |
|---------------|---------------|------------|--------------------------|---------|--------|---------|--------|---------|---------|---------|---------|
| | | | 5D DA1 | 10D DA1 | 5D DA2 | 10D DA2 | 5D DA3 | 10D DA3 | 15D DA3 | 20D DA3 | |
| ASM | WG 50 | 12,5 | 53 | 43 | 45 | 37 | 55 | 46 | 38 | 12 | 41 |
| ASM | WG 50 | 25 | 59 | 43 | 52 | 39 | 57 | 49 | 40 | 22 | 45 |
| CYNT | WG 40 | 75 | 82 | 49 | 69 | 67 | 83 | 79 | 71 | 62 | 70 |
| CYNT | | 100 | 89 | 74 | 89 | 86 | 90 | 86 | 80 | 68 | 83 |
| CYNT + ASM | WG 40 + WG 50 | 75 + 12,5 | 54 | 33 | 78 | 74 | 88 | 83 | 77 | 67 | 69 |
| CYNT + ASM | | 100 + 12,5 | 82 | 69 | 92 | 89 | 94 | 90 | 84 | 70 | 84 |
| CYNT + ASM | WG 40 + WG 50 | 75 + 25 | 47 | 33 | 89 | 86 | 95 | 90 | 85 | 74 | 75 |
| CYNT + ASM | | 100 + 25 | 81 | 64 | 93 | 93 | 97 | 93 | 91 | 83 | 87 |
| Espiromesifén | SC 240 | 150 | 61 | 43 | 71 | 69 | 81 | 76 | 67 | 54 | 65 |

Número de adultos en control sin tratar (de 60 hojas aleatorias por tratamiento):

| 5DDA1 | 10DDA1 | 5DDA2 | 10DDA2 | 5DDA3 | 10DDA3 | 15DDA3 | 20DDA3 |
|-------|--------|-------|--------|-------|--------|--------|--------|
| 249 | 270 | 540 | 895 | 1171 | 1200 | 950 | 410 |

5 Resultados en moscas blancas adultas. Prueba 2

| Producto | Form. | g ia/hl | % de eficacia en adultos | | | | | | | |
|---------------|---------------|------------|--------------------------|---------|--------|---------|--------|---------|---------|---------|
| | | | 5D DA1 | 10D DA1 | 5D DA2 | 10D DA2 | 5D DA3 | 10D DA3 | 15D DA3 | 20D DA3 |
| ASM | WG 50 | 12,5 | 53 | 43 | 45 | 37 | 55 | 46 | 38 | 12 |
| ASM | WG 50 | 25 | 59 | 43 | 52 | 39 | 57 | 49 | 40 | 22 |
| CYNT | WG 40 | 75 | 82 | 49 | 69 | 67 | 83 | 79 | 71 | 62 |
| CYNT | | 100 | 89 | 74 | 89 | 86 | 90 | 86 | 80 | 68 |
| CYNT + ASM | WG 40 + WG 50 | 75 + 12,5 | 54 | 33 | 78 | 74 | 88 | 83 | 77 | 67 |
| CYNT + ASM | | 100 + 12,5 | 82 | 69 | 92 | 89 | 94 | 90 | 84 | 70 |
| CYNT + ASM | WG 40 + WG 50 | 75 + 25 | 47 | 33 | 89 | 86 | 95 | 90 | 85 | 74 |
| CYNT + ASM | | 100 + 25 | 81 | 64 | 93 | 93 | 97 | 93 | 91 | 83 |
| Espiromesifén | SC 240 | 150 | 61 | 43 | 71 | 69 | 81 | 76 | 67 | 54 |

Número de adultos en control sin tratar (de 60 hojas aleatorias por tratamiento):

| 5DDA1 | 10DDA1 | 5DDA2 | 10DDA2 | 5DDA3 | 10DDA3 | 15DDA3 | 20DDA3 |
|-------|--------|-------|--------|-------|--------|--------|--------|
| 249 | 270 | 540 | 895 | 1171 | 1200 | 950 | 410 |

Resultados en ninfas de moscas blancas. Prueba 1

| Producto | Form. | g ia/hl | % de eficacia en ninfas | | | | | | | |
|----------|-------|---------|-------------------------|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

ES 2 602 741 T3

| | | | 5D DA2 | 10D DA2 | 5D DA3 | 10D DA3 | 15D DA3 | 20D DA3 | %C Prom |
|---------------|------------|----------|-----------|------------|-----------|------------|------------|------------|------------|
| ASM | WG 50 | 12,5 | 5 | 52 | 62 | 46 | 42 | 27 | 39 |
| ASM | WG 50 | 25 | 57 | 65 | 66 | 53 | 55 | 39 | 56 |
| CYNT | WG 40 | 75 | 27 | 48 | 72 | 65 | 60 | 48 | 53 |
| CYNT | WG 40 | 100 | 73 | 73 | 84 | 78 | 68 | 56 | 72 |
| CYNT + | WG 40 + | 75 + | 41 | 51 | 83 | 72 | 65 | 50 | 60 |
| ASM | WG 50 | 12,5 | | | | | | | |
| CYNT + | WG 40 + | 100 + | 75 | 75 | 86 | 81 | 73 | 65 | 76 |
| ASM | WG 50 | 12,5 | | | | | | | |
| CYNT + | WG 40 + | 75 + | 36 | 57 | 93 | 81 | 75 | 69 | 69 |
| ASM | WG 50 | 25 | | | | | | | |
| CYNT + | WG 40 + | 100 + | 66 | 67 | 94 | 87 | 81 | 76 | 78 |
| ASM | WG 50 | 25 | | | | | | | |
| Espiromesifén | SC 240 | 150 | 86 | 85 | 88 | 84 | 81 | 76 | 83 |

Número de ninfas en control sin tratar (de 60 hojas aleatorias por tratamiento):

| 5DDA2 | 10DDA2 | 5DDA3 | 10DDA3 | 15DDA3 | 20DDA3 |
|-------|--------|-------|--------|--------|--------|
| 1044 | 750 | 482 | 620 | 718 | 615 |

Resultados en ninfas de moscas blancas. Prueba 2

| Producto | Form. | g ia/hl | % de eficacia en ninfas | | | | | |
|---------------|------------|----------|-------------------------|------------|-----------|------------|------------|------------|
| | | | 5D DA2 | 10D DA2 | 5D DA3 | 10D DA3 | 15D DA3 | 20 DDA3 |
| ASM | WG 50 | 12,5 | 5 | 52 | 62 | 46 | 42 | 27 |
| ASM | WG 50 | 25 | 57 | 65 | 66 | 53 | 55 | 39 |
| CYNT | WG 40 | 75 | 27 | 48 | 72 | 65 | 60 | 48 |
| CYNT | WG 40 | 100 | 73 | 73 | 84 | 78 | 68 | 56 |
| CYNT + | WG 40 + | 75 + | 41 | 51 | 83 | 72 | 65 | 50 |
| ASM | WG 50 | 12,5 | | | | | | |
| CYNT + | | 100 + | 75 | 75 | 86 | 81 | 73 | 65 |
| ASM | | 12,5 | | | | | | |
| CYNT + | WG 40 + | 75 + | 36 | 57 | 93 | 81 | 75 | 69 |
| ASM | WG 50 | 25 | | | | | | |
| CYNT + | | 100 + | 66 | 67 | 94 | 87 | 81 | 76 |
| ASM | | 25 | | | | | | |
| Espiromesifén | SC 240 | 150 | 86 | 85 | 88 | 84 | 81 | 76 |

Número de ninfas en control sin tratar (de 60 hojas aleatorias por tratamiento):

| 5DDA2 | 10DDA2 | 5DDA3 | 10DDA3 | 15DDA3 | 20DDA3 |
|-------|--------|-------|--------|--------|--------|
| 1044 | 750 | 482 | 620 | 718 | 615 |

Evaluación del porcentaje de área de la hoja infectada por el virus TYLC (promedio de 45 plantas evaluadas por tratamiento). Prueba 1

5

| Producto | Form. | Tasa g ia/hl | % de área de superficie infectada con virus / planta, producida a partir de 45 plantas / tratamiento | | | | | |
|----------|-------|-----------------|---|-------|--------|--------|--------|--------|
| | | | 5DDA2 | 5DDA3 | 10DDA3 | 15DDA3 | 20DDA3 | 24DDA3 |
| Check | | | 14,10 | 24,10 | 29,10 | 3,11 | 8,11 | 12,11 |
| ASM | WG 50 | 12,5 | 0,0 | 2,5 | 15,1 | 17,0 | 19,4 | 23,8 |
| ASM | WG 50 | 25 | 0,0 | 1,0 | 9,6 | 9,9 | 10,7 | 14,4 |
| CYNT | WG 40 | 75 | 0,0 | 0,0 | 3,3 | 4,7 | 5,0 | 7,2 |
| | | | 0,0 | 3,0 | 5,1 | 7,1 | 9,8 | 10,3 |

ES 2 602 741 T3

| | | | | | | | | |
|---------------|------------|----------|-----|-----|-----|-----|------|------|
| CYNT | WG 40 | 100 | 0,8 | 1,9 | 3,1 | 3,9 | 4,5 | 5,3 |
| CYNT + | WG 40 + | 75 + | 0,0 | 1,2 | 3,3 | 4,3 | 4,7 | 4,6 |
| ASM | WG 50 | 12,5 | | | | | | |
| CYNT + | WG 40 + | 100 + | 0,0 | 1,3 | 1,3 | 2,2 | 2,3 | 2,8 |
| ASM | WG 50 | 12,5 | | | | | | |
| CYNT + | WG 40 + | 75 + | 0,0 | 1,8 | 2,3 | 3,6 | 3,8 | 4,1 |
| ASM | WG 50 | 25 | | | | | | |
| CYNT + | WG 40 + | 100 + | 0,0 | 0,6 | 1,3 | 2,1 | 2,3 | 2,2 |
| ASM | WG 50 | 25 | | | | | | |
| Espiromesifén | SC 240 | 150 | 1,1 | 0,8 | 7,1 | 8,8 | 11,1 | 11,5 |

Evaluación del porcentaje de área de la hoja infectada por el virus TYLC (promedio de 45 plantas evaluadas por tratamiento). Prueba 2

| Producto | Form. | Tasa g/ha | % de área de superficie infectada con virus / planta, producida a partir de 45 plantas / tratamiento | | | | | |
|---------------|------------|--------------|---|-------|--------|--------|--------|--------|
| | | | 5DDA2 | 5DDA3 | 10DDA3 | 15DDA3 | 20DDA3 | 24DDA3 |
| | | | 14,10 | 24,10 | 29,10 | 3,11 | 8,11 | 12,11 |
| Check | | | 0,9 | 2,5 | 15,1 | 17,0 | 19,4 | 23,8 |
| ASM | WG 50 | 12,5 | 0,0 | 1,0 | 9,6 | 9,9 | 10,7 | 14,4 |
| ASM | WG 50 | 25 | 0,0 | 0,0 | 3,3 | 4,7 | 5,0 | 7,2 |
| CYNT | WG 40 | 75 | 0,0 | 3,0 | 5,1 | 7,1 | 9,8 | 10,3 |
| CYNT | WG 40 | 100 | 0,8 | 1,9 | 3,1 | 3,9 | 4,5 | 5,3 |
| CYNT + | WG 40 + | 75 + | 0,0 | 1,2 | 3,3 | 4,3 | 4,7 | 4,6 |
| ASM | WG 50 | 12,5 | | | | | | |
| CYNT + | WG 40 + | 100 + | 0,0 | 1,3 | 1,3 | 2,2 | 2,3 | 2,8 |
| ASM | WG 50 | 12,5 | | | | | | |
| CYNT + | WG 40 + | 75 + | 0,0 | 1,8 | 2,3 | 3,6 | 3,8 | 4,1 |
| ASM | WG 50 | 25 | | | | | | |
| CYNT + | WG 40 + | 100 + | 0,0 | 0,6 | 1,3 | 2,1 | 2,3 | 2,2 |
| ASM | WG 50 | 25 | | | | | | |
| Espiromesifén | SC 240 | 150 | 1,1 | 0,8 | 7,1 | 8,8 | 11,1 | 11,5 |

Resultados de pruebas de aplicaciones de ciantraniliprol/azibenzolar

2. Uso en suelo Método:

- 5 Se llevaron a cabo dos estudios de aplicación en suelo en Elhasanya, Egipto, en 2009 en plantas de tomate con el objetivo principal de medir la eficacia sobre la mosca blanca Bemisia tabaci. El tamaño de la parcela fue de 4,8 m² y se usaron 6 réplicas en la prueba. Los productos se aplicaron una vez sobre plantas de tomate jóvenes en la etapa 14 de la escala BBCH mediante aplicación de líquido. El volumen de pulverización fue, en la primera aplicación, de 350 l/ha. La evaluación de este estudio se llevó a cabo contando las moscas blancas adultas (Bemisia tabaci), así como las ninfas y los huevos en cada parcela. Además del efecto directo sobre las moscas blancas, también se evaluaron los síntomas del virus, principalmente TYLCV (virus del rizado amarillo del tomate).

Resultados en moscas blancas adultas. Prueba 1

| Producto | Form. | g ai/ha | % de eficacia en adultos | | | | | | | |
|-----------|------------|----------|--------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | | 5DDA | 10DDA | 15DDA | 20DDA | 25DDA | 30DDA | 35DDA | 40DDA |
| ASM | WG 50 | 12,5 | 40 | 41 | 58 | 39 | 29 | 22 | 14 | 5 |
| ASM | WG 50 | 25 | 50 | 44 | 64 | 42 | 31 | 26 | 26 | 5 |
| CYNT | WG 40 | 100 | 79 | 75 | 78 | 72 | 66 | 61 | 53 | 39 |
| CYNT | WG 40 | 150 | 83 | 75 | 79 | 74 | 69 | 67 | 59 | 45 |
| CYNT + | WG 40 + | 100 + | 84 | 71 | 74 | 74 | 69 | 63 | 51 | 44 |
| ASM | WG 50 | 12,5 | | | | | | | | |

ES 2 602 741 T3

| | | | | | | | | | | |
|------------------|---------------------|------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|
| CYNT + ASM | WG 40 + WG 50 | 150 + 12,5 | 94 | 89 | 90 | 87 | 83 | 79 | 73 | 59 |
| CYNT + ASM | WG 40 + WG 50 | 100 + 25 | 92 | 84 | 85 | 83 | 79 | 71 | 63 | 50 |
| CYNT + ASM | WG 40 + WG 50 | 150 + 25 | 94 | 90 | 92 | 90 | 89 | 83 | 78 | 64 |

Número de adultos en control sin tratar (de 60 hojas aleatorias por tratamiento):

| | | | | | | | |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 5DDA | 10DDA | 15DDA | 20DDA | 25DDA | 30DDA | 35DDA | 40DDA |
| 218 | 255 | 332 | 516 | 991 | 1103 | 822 | 368 |

Resultados en moscas blancas adultas. Prueba 2

| Producto | FORM. | g ai/ha | % de eficacia en adultos | | | | | | | |
|------------------|---------------------|------------------|--------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | | 5DDA | 10DDA | 15DDA | 20DDA | 25DDA | 30DDA | 35DDA | 40DDA |
| ASM | WG 50 | 12,5 | 29 | 34 | 35 | 31 | 25 | 19 | 12 | 9 |
| ASM | WG 50 | 25 | 36 | 45 | 45 | 43 | 35 | 30 | 23 | 10 |
| CYNT | WG 40 | 100 | 70 | 71 | 76 | 74 | 72 | 65 | 57 | 43 |
| CYNT | WG 40 | 150 | 76 | 80 | 83 | 82 | 80 | 71 | 62 | 45 |
| CYNT + ASM | WG 40 + WG 50 | 100 + 12,5 | 77 | 74 | 79 | 79 | 75 | 66 | 58 | 46 |
| CYNT + ASM | WG 40 + WG 50 | 150 + 12,5 | 79 | 83 | 84 | 84 | 83 | 78 | 71 | 57 |
| CYNT + ASM | WG 40 + WG 50 | 100 + 25 | 81 | 84 | 83 | 80 | 78 | 73 | 66 | 57 |
| CYNT + ASM | WG 40 + WG 50 | 150 + 25 | 84 | 86 | 86 | 87 | 84 | 79 | 77 | 60 |

Número de adultos en control sin tratar (de 60 hojas aleatorias por tratamiento):

| | | | | | | | |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 5DDA | 10DDA | 15DDA | 20DDA | 25DDA | 30DDA | 35DDA | 40DDA |
| 418 | 580 | 657 | 680 | 710 | 776 | 828 | 869 |

Resultados en ninfas de moscas blancas. Prueba 1

| Producto | Form. | g ai/ha | % de eficacia en ninfas | | | | | | |
|------------------|---------------------|------------------|-------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | | 10DDA | 15DDA | 20DDA | 25DDA | 30DDA | 35DDA | 40DDA |
| ASM | WG 50 | 12,5 | 47 | 21 | 31 | 60 | 47 | 41 | 28 |
| ASM | WG 50 | 25 | 50 | 47 | 54 | 50 | 49 | 44 | 33 |
| CYNT | WG 40 | 100 | 67 | 65 | 59 | 39 | 28 | 24 | 13 |
| CYNT | WG 40 | 150 | 69 | 84 | 84 | 77 | 74 | 70 | 64 |
| CYNT + ASM | WG 40 + WG 50 | 100 + 12,5 | 75 | 69 | 59 | 44 | 47 | 37 | 26 |
| CYNT + ASM | WG 40 + WG 50 | 150 + 12,5 | 72 | 90 | 86 | 83 | 80 | 78 | 73 |
| CYNT + ASM | WG 40 + WG 50 | 100 + 25 | 78 | 68 | 64 | 61 | 56 | 48 | 39 |
| CYNT + ASM | WG 40 + WG 50 | 15 + 25 | 82 | 92 | 90 | 87 | 83 | 80 | 76 |

ES 2 602 741 T3

Número de ninfas en control sin tratar (de 60 hojas aleatorias por tratamiento):

| | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 10DDA | 15DDA | 20DDA | 25DDA | 30DDA | 35DDA | 40DDA |
| 950 | 982 | 711 | 327 | 605 | 650 | 526 |

Resultados en ninfas de moscas blancas. Prueba 2

| Producto | Form. | g ai/ha | % de eficacia en ninfas | | | |
|-----------|------------|----------|-------------------------|--------|--------|--------|
| | | | 25DDA1 | 30DDA1 | 35DDA1 | 40DDA2 |
| ASM | WG 50 | 12,5 | 29 | 39 | 22 | 11 |
| ASM | WG 50 | 25 | 69 | 43 | 14 | 6 |
| CYNT | WG 40 | 100 | 60 | 34 | 63 | 52 |
| CYNT | WG 40 | 150 | 78 | 79 | 77 | 61 |
| CYNT + | WG 40 + | 100 + | 75 | 78 | 60 | 57 |
| ASM | WG 50 | 12,5 | | | | |
| CYNT + | WG 40 + | 150 + | 77 | 80 | 73 | 63 |
| ASM | WG 50 | 12,5 | | | | |
| CYNT + | WG 40 + | 100 + | 69 | 76 | 58 | 54 |
| ASM | WG 50 | 25 | | | | |
| CYNT + | WG 40 + | 150 + | 83 | 91 | 72 | 65 |
| ASM | WG 50 | 25 | | | | |

Número de ninfas en control sin tratar (de 60 hojas aleatorias por tratamiento):

| | | | |
|--------|--------|-------|-------|
| 25DDA1 | 30DDA1 | 35DDA | 40DDA |
| 377 | 453 | 213 | 224 |

5 Evaluación del porcentaje de área de la hoja infectada por el virus TYLC (promedio de 45 plantas evaluadas por tratamiento). Prueba 1

| Producto | Form. | Tasa g ia/hl | % de área de superficie infectada con virus / planta, producida a partir de 45 plantas / tratamiento | | | | | |
|-----------|------------|-----------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | | 14,10 | 24,10 | 29,10 | 3,11 | 8,11 | 12,11 |
| | | | 15DDA | 25DDA | 30DDA | 35DDA | 40DDA | 44DDA |
| Check | | | 1,4 | 1,7 | 8,4 | 13,4 | 15,8 | 22,2 |
| ASM | WG 50 | 12,5 | 0,0 | 1,1 | 5,7 | 5,7 | 7,4 | 16,7 |
| ASM | WG 50 | 25 | 0,0 | 1,3 | 3,3 | 3,3 | 5,5 | 11,4 |
| CYNT | WG 40 | 100 | 1,1 | 1,3 | 4,3 | 5,9 | 7,4 | 19,9 |
| CYNT | WG 40 | 150 | 0,0 | 0,0 | 3,0 | 3,3 | 3,8 | 14,9 |
| CYNT + | WG 40 + | 100 + | 0,0 | 1,8 | 2,2 | 2,2 | 3,1 | 10,2 |
| ASM | WG 50 | 12,5 | | | | | | |
| CYNT + | WG 40 + | 150 + | 0,0 | 0,0 | 1,3 | 1,3 | 1,7 | 4,9 |
| ASM | WG 50 | 12,5 | | | | | | |
| CYNT + | WG 40 + | 100 + | 1,1 | 1,6 | 1,7 | 1,7 | 1,7 | 2,5 |
| ASM | WG 50 | 25 | | | | | | |
| CYNT + | WG 40 + | 150 + | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,3 | 1,3 | 2,3 |
| ASM | WG 50 | 25 | | | | | | |

Evaluación del porcentaje de área de la hoja infectada por el virus TYLC (promedio de 45 plantas evaluadas por tratamiento). Prueba 2

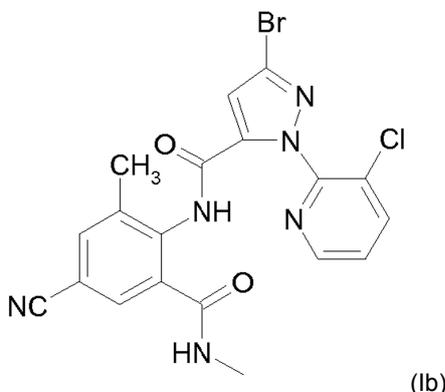
| Producto | Form. | Tasa g ia/hl | % de área de superficie infectada con virus / planta, producida a partir de 45 plantas / tratamiento | | | | |
|----------|-------|-----------------|---|-------|-------|-------|-------|
| | | | 19,11 | 24,11 | 29,11 | 4,12 | 9,12 |
| | | | 30DDA | 35DDA | 40DDA | 45DDA | 50DDA |
| | | | | | | | |

ES 2 602 741 T3

| | | | | | | | |
|------------------|---------------------|------------------|-----|------|------|------|------|
| Check | | | 7,2 | 12,3 | 13,9 | 19,2 | 23,1 |
| ASM | WG 50 | 12,5 | 4,0 | 5,2 | 6,7 | 11,1 | 14,0 |
| ASM | WG 50 | 25 | 2,4 | 3,1 | 4,2 | 7,5 | 12,4 |
| CYNT | WG 40 | 100 | 3,8 | 5,2 | 6,5 | 12,9 | 15,5 |
| CYNT | WG 40 | 150 | 1,3 | 2,3 | 3,8 | 9,1 | 13,3 |
| CYNT + ASM | WG 40 + WG 50 | 100 + 12,5 | 1,8 | 2,1 | 4,0 | 8,4 | 11,3 |
| CYNT + ASM | WG 40 + WG 50 | 150 + 12,5 | 1,4 | 1,8 | 2,3 | 4,0 | 4,9 |
| CYNT + ASM | WG 40 + WG 50 | 100 + 25 | 1,2 | 1,6 | 1,8 | 1,8 | 2,3 |
| CYNT + ASM | WG 40 + WG 50 | 150 + 25 | 0,3 | 0,8 | 1,0 | 1,4 | 2,3 |

REIVINDICACIONES

1. Un método para reducir infecciones virales transmitidas por insectos en una planta mediante la aplicación de una combinación de ciantraniliprol (Ib), o una sal agroquímicamente aceptable del mismo



5 y acibenzolar-S-metilo, en una relación de 10 a 40 partes de ciantraniliprol (Ib) y 1 a 10 partes de acibenzolar-S-metilo, en peso, junto con un diluyente o portador agroquímicamente aceptable.

2. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la tasa de aplicación de ciantranilipol (Ib) es 50 g a 200 g/ha y la tasa de aplicación de acibenzolar-S-metilo es de 5 g a 50 g/ha.

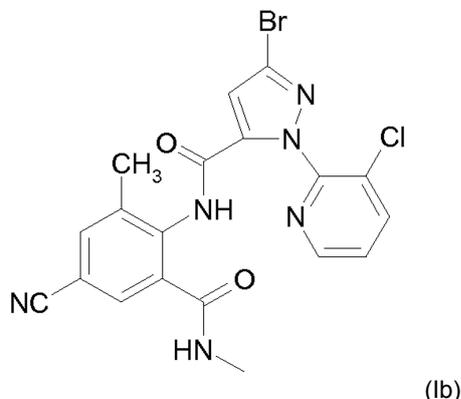
10 3. Un método de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en donde la planta es una planta de cultivo que se selecciona de cultivos de campo, frutos, verduras, frutos secos, maníes, bayas, plantaciones tropicales, plantas ornamentales y otras, tales como trigo, cebada, centeno, avena, arroz, maíz, sorgo, frijoles, lentejas, guisantes, sojas, colza, mostaza, amapola, remolacha azucarera y de forraje, algodón, lino, cáñamo, yute, girasoles, aceite de ricino, papas, tabaco, caña de azúcar, manzanas, peras, ciruelas, duraznos, nectarinas, damascos, cerezas, naranjas, limones, pomelos, mandarinas, aceitunas, vid, lúpulos, almendras, nueces, avellanas, aguacate, bananas, té, café, coco, cacao, plantas de caucho natural, plantas oleaginosas, fresas, frambuesas, moras, espinaca, lechuga, espárrago, repollos, col rizada china, zanahorias, cebollas, tomates, pepinos, pimienta, berenjenas, melones, pimentón dulce, chili, rosas, crisantemos y claveles.

4. Un método de acuerdo con la reivindicación 3, en donde la planta es de tomate, tabaco, maní o cebada.

20 5. Un método de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en donde la planta es susceptible a daños por infecciones virales transmitidas por la mosca blanca, el pulgón, la chicharra o los trips.

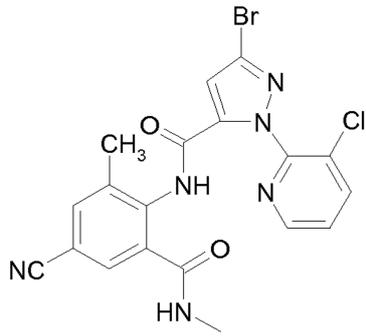
6. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 5, en donde el ciantraniliprol (Ib) y el acibenzolar-S-metilo se aplican simultáneamente, separadamente o secuencialmente.

7. Una planta o un material de propagación de la planta tratados con y que comprenden una combinación de ciantraniliprol (Ib), o una sal agroquímicamente aceptable del mismo,



25 y acibenzolar-S-metilo, en una relación de 10 a 40 partes de ciantraniliprol (Ib) 1 a 10 partes de acibenzolar-S-metilo, en peso, junto con un diluyente o portador agroquímicamente aceptable.

8. Una composición que comprende ciantraniliprol (Ib), o una sal agroquímicamente aceptable del mismo



(Ib)

y acibenzolar-S-metilo, en una relación de 10 a 40 partes de ciantraniliprol (Ib) 1 a 10 partes de acibenzolar-S-metilo, en peso, junto con un diluyente o portador agroquímicamente aceptable.