

COMBINACIONES AGROQUÍMICAS NOVEDOSAS**CAMPO DE LA INVENCION:**

5 La presente invención se relaciona con combinaciones agroquímicas para el control de plagas de plantas. Con mayor particularidad, la presente invención se relaciona con combinaciones novedosas, composiciones que comprenden estas combinaciones y métodos para usar las combinaciones para el
10 tratamiento del material de propagación vegetal.

ANTECEDENTES Y TÉCNICA ANTERIOR:

La combinación de insecticidas y fungicidas se usa
15 para ampliar el espectro de control de plagas de insectos y fúngicas, reducir la dosificación, lo que reduce, de esta manera, el impacto ambiental y disminuir las oportunidades de desarrollo de resistencia. La combinación de insecticidas y fungicidas a veces demuestra un efecto aditivo o sinérgico que
20 resulta en un control mejorado de las plagas.

El daño a las semillas por las plagas de insectos y fúngicas es otra preocupación importante para el agrónomo. Existen varias enfermedades tales como la descomposición de
25 semillas etc. que reducen las tasas de germinación y causan la disminución considerable en el rendimiento. Tratar la semilla con combinaciones insecticidas y fungicidas ayuda a reducir los daños de tales plagas del suelo. Otra ventaja de tratar las semillas u otro material de propagación vegetal es la mejora en
30 las tasas de germinación, el rendimiento incrementado y la salud vegetal mejorada.

Hay muchas combinaciones de insecticida y fungicida conocido en la técnica para el control de plagas transmitidas por el suelo. Por ejemplo, la patente de los EE. UU. núm. **5877194A** enseña las combinaciones de fipronil y triticonazol para el tratamiento de semillas. La patente de los EE. UU. núm. **7732374B2** enseña las combinaciones de protioconazol e insecticidas para el control de plagas en semillas, suelos, etc.

Sin embargo, existe una necesidad de mejora de estas combinaciones. Las combinaciones activas únicas usadas durante un largo período de tiempo han producido resistencia. Con la aparición de resistencia a ciertas plagas, existe una necesidad en la técnica de una combinación de activos que disminuye las oportunidades de resistencia y mejora el espectro de control de enfermedades y plagas.

OBJETIVOS DE LA INVENCION:

Por lo tanto, un objetivo de la presente invención es proporcionar combinaciones mejoradas de insecticidas y fungicidas para el control de plagas transmitidas por el suelo.

Otro objetivo de la presente invención es proporcionar un método y una composición para controlar las plagas de insectos y enfermedades fúngicas alrededor del material de propagación vegetal.

Aún otro objetivo de la presente invención es proporcionar combinaciones mejoradas de insecticidas y fungicidas que promocionan salud vegetal.

La modalidad de la presente invención puede mejorar uno o más de los problemas mencionados anteriormente.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION:

5

Por lo tanto, un aspecto de la presente invención puede proporcionar combinaciones de fipronil; azoxistrobina; al menos un fungicida de benzimidazol; y ya sea un fungicida multisitio y un insecticida neonicotinoide.

10

Otro aspecto de la presente invención puede proporcionar un método para mejorar el rendimiento en cultivos; el método comprende aplicar, a un material de propagación vegetal de dicho cultivo, una combinación que
15 comprende el fipronil, azoxistrobina, al menos un fungicida de bencimidazol y ya sea un fungicida multisitio o un insecticida neonicotinoide.

Aun otro aspecto de la presente invención puede
20 proporcionar un método para mejorar la salud vegetal; el método comprende aplicar, a un material de propagación vegetal de dicho cultivo, una combinación que comprende fipronil, azoxistrobina, un fungicida de bencimidazol y ya sea un fungicida multisitio o un insecticida neonicotinoide.

25

Otro aspecto de la presente invención puede proporcionar una composición para tratar el material de propagación vegetal, la combinación comprende fipronil, azoxistrobina, al menos un fungicida de bencimidazol y ya sea
30 un fungicida multisitio o un insecticida neonicotinoide.

En otro aspecto, la presente invención puede proporcionar un método para controlar las plagas al tratar un material de propagación vegetal con una composición que comprende fipronil, azoxistrobina, al menos un fungicida de bencimidazol y ya sea un fungicida multisitio o un insecticida neonicotinoide.

En aun otro aspecto, la presente invención puede proporcionar una composición para mejorar la salud vegetal; el método comprende aplicar, a un material de propagación vegetal de dicho cultivo, una combinación que comprende fipronil, azoxistrobina, un fungicida de bencimidazol y ya sea un fungicida multisitio o un insecticida neonicotinoide.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION:

El término "material de propagación vegetal" se refiere a las partes de la planta, tales como semillas, que pueden usarse para la propagación de la planta y material vegetal vegetativo, tales como esquejes y tubérculos (por ejemplo, papas). Pueden mencionarse, p. ej., las semillas (en el sentido estricto), raíces, frutas, tubérculos, bulbos, rizomas, partes de plantas. Las plantas germinadas o plantas jóvenes, que pueden trasplantarse después de la germinación o después de la emergencia del suelo. "Insecticida" se refiere a la capacidad de una sustancia para incrementar la mortalidad o inhibir la tasa de crecimiento de los insectos. "Fungicida" se refiere a la capacidad de una sustancia para disminuir o inhibir el crecimiento de hongos. El término "cantidad de activo agrícola aceptable" se refiere a una cantidad de un activo que elimina e inhibe la enfermedad de la planta para la cual se

desea controlar, en una cantidad que no es significativamente tóxica a la planta tratada. "Controlar" o "que controla" los insectos significa inhibir, a través de un efecto tóxico, la capacidad de las plagas de insectos para sobrevivir, crecer, alimentarse y/o reproducirse, o limitar el daño o pérdida relacionada con insectos en plantas de cultivo o denota el control y la prevención de una enfermedad. Los efectos de control incluyen toda desviación del desarrollo natural, por ejemplo: eliminación, retardo, disminución de la enfermedad fúngica o plaga de insectos. "Controlar" insectos puede significar o no matar a los insectos, aunque preferentemente significa matar los insectos. El término "cantidad de activo agrícola aceptable" se refiere a una cantidad de un activo que elimina e inhibe la enfermedad de la planta para la cual se desea controlar, en una cantidad que no es significativamente tóxica a la planta tratada.

El término "vigor mejorado de semilla" se refiere a las propiedades de semilla que determinan el potencial para un surgimiento rápido y uniforme, y el desarrollo de plántulas bajo una amplia variedad de condiciones de campo, cuando se comparan con la misma característica en una planta de control que se ha cultivado bajo las mismas condiciones en ausencia del método de la invención. Tales características pueden incluir, germinación temprana y/o mejorada, emergencia mejorada, crecimiento incrementado de raíces, un sistema desarrollado de raíces, nodulación incrementada de raíces, crecimiento incrementado de brotes, mejora en la altura de la planta, aumento en el peso de la planta (fresca o seca), hojas más grandes, color de hojas más verde, contenido incrementado de pigmento, actividad fotosintética incrementada, floración

más temprana, panículas más largas, madurez temprana de granos, tamaño incrementado de semillas, frutas o vainas, número incrementado de vainas o mazorcas, número incrementado de semillas por vaina o mazorca, masa incrementada de semilla, 5 relleno mejorado de semillas, demora de senescencia y vitalidad mejorada de la planta.

Los presentes inventores descubrieron una sinergia inesperada cuando el fipronil y la azoxistrobina se combinaron 10 con un fungicida de benzimidazol y ya sea un fungicida multisitio o un insecticida neonicotinoide. Con mayor especificidad, los presentes inventores descubrieron una sinergia inesperada cuando el fipronil y la azoxistrobina se combinaron con ya sea carbendazima o metil tiofanato y ya sea 15 imidacloprid o un fungicida multisitio o ambos.

El fipronil es un insecticida de fenilpirazol que actúa en el sistema nervioso central de los insectos al bloquear los canales de cloruro regulados por GABA y los 20 canales de cloruro regulados por glutamato. Su nombre químico es (RS)-5-amino-1-[2,6-dicloro-4-(trifluorometil)fenil]-4-(trifluorometilsulfinil)-1H-pirazol-3-carbonitrilo.

La azoxistrobina es un fungicida sistémico que 25 pertenece a la clase de estrobilurina de compuestos. Su modo de acción se lleva a cabo al acoplarse al sitio Qo del complejo III de la cadena de transporte de electrones mitocondrial, lo que evita, de esta manera, la producción de ATP. Su nombre químico es metilo (E)-2-{2-[6-(2-cianofenoxi)pirimidina-4- 30 iloxi]fenil}-3-metoxiacrilato.

Los fungicidas de benzimidazol inhiben la mitosis y la división celular en hongos. Son fungicidas de amplio espectro que se conocen para controlar una amplia variedad de hongos.

5

Los insecticidas neonicotinoides son sistémicos con acción por contacto y a través del estómago. Agonista del receptor de acetilcolina (nAChR, por sus siglas en inglés). Estos insecticidas se conocen por controlar un amplio espectro de plagas de insectos.

10

Los fungicidas multisitio se conocen por atacar a los hongos en múltiples sitios. Estos fungicidas se usan para el control de enfermedades de amplio espectro. Los fungicidas multisitio conocidos incluyen pero no se limitan a ditiocarbamatos, ftalimidas, cloronitrilos, fungicidas inorgánicos, sulfamidas, bis-guanidinas, triazinas, quinonas, quinoxalinas, dicoarboxamidas, etc.

15

Los presentes inventores creen que la combinación de la presente invención resulta, sorprendentemente, en una acción sinérgica. Las combinaciones de la presente invención permiten un amplio espectro de control de plagas y han mejorado, sorprendentemente, el vigor y rendimiento de la planta. El amplio espectro de la presente combinación también proporciona una solución para evitar el desarrollo de resistencia.

20

25

Por lo tanto, un aspecto de la presente invención puede proporcionar combinaciones que comprenden:

30

i) fipronil;

ii) azoxistrobina;

iii) un fungicida de bencimidazol; y

iv) al menos un agente activo seleccionado de un insecticida neonicotinoide o un fungicida multisitio o ambos.

5

En una modalidad, el fungicida de bencimidazol se selecciona de al menos uno de albendazol, benomilo, carbendazima, clorfenazol, ciperidazol, debacarb, fuberidazol, mecarbinzid, rabenzazol, tiabendazol, furofanato, tiofanato, metil tiofanato.

10

En una modalidad, el fungicida de benzimidazol se selecciona de benomilo, carbendazim y tiofanato o metil tiofanato.

15

En una modalidad, el fungicida de benzimidazol es carbendazima.

En una modalidad, el fungicida de benzimidazol es metil tiofanato.

20

En una modalidad, el fungicida multisitio es un fungicida seleccionado del grupo que consiste en ditiocarbamatos, ftalimidas, cloronitrilos, fungicidas inorgánicos, sulfamidas, bis-guanidinas, triazinas, quinonas, quinoxalinas y dicarboxilamidas.

25

En una modalidad, los fungicidas de ditiocarbamato pueden seleccionarse de asamobam, asomato, azitiram, carbamorf, cufraneb, cuprobam, disulfiram, ferbam, metam, nabam, tecoram, tiram, urbacida, ziram, dazomet, etem, milneb,

30

mancobre, mancozeb, maneb, metiram, polycarbamato, propineb y zineb.

En una modalidad preferida, el fungicida de
5 ditiocarbamato se selecciona de maneb, mancozeb y zineb.

En otra modalidad, el fungicida de ditiocarbamato es mancozeb.

10 En una modalidad, el fungicida multisitio es un fungicida de ftalimida seleccionado de captan, captafol y folpet.

En una modalidad, el fungicida multisitio es un
15 fungicida de cloronitrilo, tal como clorotalonil.

En una modalidad, el fungicida multisitio es un fungicida de sulfamida seleccionado de diclofluanid y tolilfluanid.

20

En una modalidad, el fungicida multisitio es un fungicida de bis-guanidina seleccionado de guazatina e iminoctadina.

25 En una modalidad, el fungicida multisitio es un fungicida de triazina seleccionado de anilazina.

En una modalidad, el fungicida multisitio es una ditianona de fungicida de quinona.

En una modalidad, el fungicida multisitio es un fungicida de quinoxalina seleccionado de quinometionato y clorquinox.

5 En una modalidad, el fungicida multisitio es un fungicida de dicarboxamida seleccionado de fluoroimida.

En una modalidad, el fungicida multisitio es un fungicida inorgánico seleccionado de fungicidas de cobre que
10 incluyen hidróxido de cobre (II), oxicloruro de cobre, sulfato de cobre (II), sulfato de cobre básico, mezcla de Bordeaux, salicilato de cobre $C_7H_4O_3 \cdot Cu$, óxido cuproso CU_2O ; o azufre.

En una modalidad, el insecticida neonicotinoide puede
15 seleccionarse del grupo que consiste en acetamiprid, clotianidina, imidacloprid, nitenpiram, nitiazina, tiacloprid y tiametoxam.

En una modalidad preferida, el insecticida
20 neonicotinoide se selecciona del grupo que consiste en acetamiprid, tiametoxam e imidacloprid.

Por lo tanto, una modalidad de la presente invención puede proporcionar combinaciones para el tratamiento de
25 material de propagación vegetal que comprende:

i) fipronil;

ii) azoxistrobina;

iii) un fungicida de benzimidazol seleccionado de

30 carbendazim o metil tiofanato; y

iv) al menos un agente activo seleccionado de imidacloprid, acetamiprid, tiametoxam, mancozeb, maneb, zineb, folpet, clorotalonil y sulfato de cobre tribásico.

5

Otra modalidad de la presente invención puede proporcionar combinaciones para el tratamiento de material de propagación vegetal que comprende:

10

- i) fipronil;
- ii) azoxistrobina;
- iii) un fungicida de benzimidazol seleccionado de carbendazim o metil tiofanato; y
- iv) imidacloprid.

15

Otra modalidad de la presente invención puede proporcionar combinaciones que comprenden:

20

- i) fipronil;
- ii) azoxistrobina;
- iii) un fungicida de benzimidazol seleccionado de carbendazim o metil tiofanato; y
- iv) mancozeb.

25

Otra modalidad de la presente invención puede proporcionar combinaciones que comprenden:

- i) fipronil;
- ii) azoxistrobina;
- iii) carbendazim; y
- iv) imidacloprid.

30

Otra modalidad de la presente invención puede proporcionar combinaciones que comprenden:

- i) fipronil;
- 5 ii) azoxistrobina;
- iii) carbendazim; y
- iv) mancoceb.

Otra modalidad de la presente invención puede
10 proporcionar combinaciones que comprenden:

- i) fipronil;
- ii) azoxistrobina;
- iii) metil tiofanato; y
- 15 iv) mancoceb.

Otra modalidad de la presente invención puede proporcionar combinaciones que comprenden:

- 20 i) fipronil;
- ii) azoxistrobina;
- iii) metil tiofanato; y
- iv) imidacloprid.

25 Otra modalidad de la presente invención puede proporcionar combinaciones para el tratamiento del material de propagación vegetal que comprende:

- i) fipronil;
- 30 ii) azoxistrobina;

- iii) un fungicida de benzimidazol seleccionado de carbendazim o metil tiofanato; y
- iv) acetamiprid.

5 Otra modalidad de la presente invención puede proporcionar combinaciones para el tratamiento del material de propagación vegetal que comprende:

- i) fipronil;
- 10 ii) azoxistrobina;
- iii) un fungicida de benzimidazol seleccionado de carbendazim o metil tiofanato; y
- iv) tiametoxam.

15 Aun otra modalidad de la presente invención puede proporcionar combinaciones para el tratamiento del material de propagación vegetal que comprende:

- i) fipronil;
- 20 ii) azoxistrobina;
- iii) un fungicida de benzimidazol seleccionado de carbendazim o metil tiofanato; y
- (v) clorotalonil.

25 Aún otra modalidad de la presente invención puede proporcionar combinaciones para el tratamiento del material de propagación vegetal que comprende:

- i) fipronil;
- 30 ii) azoxistrobina;

- iii) un fungicida de benzimidazol seleccionado de carbendazim o metil tiofanato; y
- iv) sulfato de cobre tribásico.

5 En una modalidad, los fungicidas constituyentes de la combinación de la presente invención pueden mezclarse en una relación de (1-80): (1-80): (1-80): (1-80) del fipronil, azoxistrobina, fungicida de bencimidazol, neonicotinoide o fungicida multisitio respectivamente.

10

Las combinaciones de la presente invención pueden mezclarse con adyuvantes agroquímicos adecuados para formar composiciones.

15

Por lo tanto, un aspecto de la presente invención puede proporcionar una composición de tratamiento de semillas que comprende:

- i) fipronil;
- 20 ii) azoxistrobina;
- iii) un fungicida de benzimidazol seleccionado de carbendazim o metil tiofanato;
- iv) un activo seleccionado de neonicotinoide o un fungicida multisitio o ambos; y
- 25 v) adyuvantes agroquímicamente aceptables.

Otro aspecto de la presente invención puede proporcionar una composición para tratamiento de semillas que comprende:

30

- i) fipronil;

- ii) azoxistrobina;
- iii) un fungicida de benzimidazol seleccionado de carbendazim o metil tiofanato;
- iv) al menos un agente activo seleccionado de imidacloprid, acetamiprid, tiametoxam, mancozeb, maneb, zineb, folpet, clorotalonil y sulfato de cobre tribásico; y
- v) adyuvantes agroquímicamente aceptables.

10 En una modalidad, la cantidad total de fipronil en la composición puede estar, típicamente, en el rango de 0.1 a 99 % en peso, preferentemente, 0.2 a 90 % en peso. La cantidad total de azoxistrobin en la composición puede estar en el rango de 0.1 a 99 % en peso. La cantidad total de inhibidor de

15 bencimidazol en la composición puede estar en el rango de 0.1 a 99 % en peso. La cantidad total de neonicotinoide en la composición puede estar en el rango de 0.1 a 99 % en peso o la cantidad total de fungicida multisitio en la composición puede estar en el rango de 0.1 a 99 % en peso.

20

 En una modalidad, los fungicidas e insecticidas constituyentes de la combinación de la presente invención pueden mezclarse en una relación de (1-80): (1-80): (1-80): (1-80) del fipronil, azoxistrobina, fungicida de bencimidazol y ya sea

25 neonicotinoide o fungicida multisitio respectivamente.

 En una modalidad, los constituyentes de la composición de la presente invención pueden aplicarse según los métodos conocidos de aplicación para semillas y otro

30 material de propagación vegetal o arbolitos trasplantados.

En una modalidad de la presente invención, las composiciones pueden formularse en ya sea formulaciones sólidas o líquidas que son adecuadas para la aplicación en material de propagación vegetal. La formulación puede elaborarse como tipos
5 de formulación conocidos tales como polvos humectables (WP, por sus siglas en inglés), soluciones (LS, por sus siglas en inglés), emulsiones (ES, por sus siglas en inglés), concentrados de suspensión (FS, por sus siglas en inglés), gránulos dispersables en agua (WG, por sus siglas en inglés), o concentrado de
10 suspensión acuosa (CS, por sus siglas en inglés).

La formulación puede aplicarse mediante varios métodos, tales métodos usan técnicas y máquinas de tratamiento convencional tales como técnicas de lecho fluidizado, el
15 método de molino de rodillos, tratadores de semillas rotoestáticos, y recubridores de tambor, lechos esparcidos, etc. También pueden llevarse a cabo procedimientos de pre y posrecubrimiento tales como apresto, etc. Tales procedimientos son conocidos en la técnica. Se entiende fácilmente que el
20 material de propagación vegetal se tratará solamente una vez que se extraiga de la planta y esté listo para ser sembrado nuevamente.

En una modalidad, el tratamiento puede ocurrir antes
25 de la siembra del material de propagación vegetal de manera que el material sembrado se ha tratado previamente con la combinación. En particular, el recubrimiento de semillas o la peletización de semillas se prefieren en el tratamiento de las combinaciones de acuerdo con la invención. Como un
30 resultado del tratamiento, los ingredientes activos en la

combinación se adhieren a la semilla y, por lo tanto, están disponibles para el control de plagas y/o enfermedades.

Las formulaciones pueden contener adyuvantes
 5 agrícolamente aceptables estándar, portadores, diluyentes, emulsionantes, rellenos, agentes antiespuma, agentes espesantes, agentes anticongelantes, biocidas, pigmentos, etc.

10 Los adyuvantes y portadores agrícolas adecuados pueden incluir, pero no se limitan a, concentrados de aceite de cultivo; aceites de semilla metilados, aceite de semilla metilados emulsionados, etoxilato de nonilfenol; sal de bencilcocoalquildimetil amonio cuaternario; mezcla de
 15 hidrocarburos de petróleo, ésteres de alquilo, ácido orgánico, y surfactante aniónico; alquilpoliglicósido C₉-C₁₁; etoxilato de alcohol fosfatado; etoxilato de alcohol primario natural (C₁₂-C₁₆); copolímero de bloque de di-sec-butilfenol EO-PO; tapón de polisiloxano-metilo; etoxilato de nonilfenol, nitrato de amonio
 20 de urea; alcohol tridecílico (sintético) etoxilado (8EO); etoxilato de amina de sebo; dioleato-99 de PEG (400), sulfatos de alquilo, tales como laurilsulfato de dietanolamonio; sales de alquilarilsulfonato, tales como dodecylbencenosulfonato de calcio; productos de adición de óxido de alquilfenol-alquilenos,
 25 tales como etoxilato de nonilfenol-C₁₈; productos de adición de óxido de alcohol-alquilenos, tales como etoxilato de tridecyl alcohol-C₁₆; jabones, tales como estearato de sodio; sales de alquil-naftaleno-sulfonato, tales como
 30 dibutilnaftalenosulfonato de sodio; dialquil ésteres de sales sulfosuccinatos, tales como di(2-etilhexil)sulfosuccinato de sodio; ésteres de sorbitol, tales como oleato de sorbitol;

aminas cuaternarias, tales como cloruro de lauril trimetilamonio; ésteres de polietilenglicol de ácidos grasos, tales como estearato de polietilenglicol; copolímeros en bloque de óxido de etileno y óxido de propileno; sales de ésteres de
5 mono y dialquil fosfato; aceites vegetales o de semilla tales como aceite de soya, aceite de colza/canola, aceite de oliva, aceite de ricino, aceite de semilla de girasol, aceite de coco, aceite de maíz, aceite de semilla de algodón, aceite de linaza, aceite de palma, aceite de cacahuete, aceite de cártamo, aceite
10 de sésamo, aceite de tung y lo similar; y ésteres de los aceites vegetales mencionados anteriormente, y en algunas modalidades, metil ésteres.

Los portadores líquidos adecuados que pueden usarse
15 en una composición de la presente invención pueden incluir agua o solventes orgánicos. Los solventes orgánicos incluyen, pero no se limitan a, fracciones de petróleo o hidrocarburos tales como aceite mineral, solventes aromáticos, aceites parafínicos, y lo similar; aceites vegetales tales como aceite de soya,
20 aceite de colza, aceite de oliva, aceite de ricino, aceite de semilla de girasol, aceite de coco, aceite de maíz, aceite de semilla de algodón, aceite de linaza, aceite de palma, aceite de cacahuete, aceite de cártamo, aceite de sésamo, aceite de tung y lo similar; ésteres de los aceites vegetales mencionados
25 anteriormente; ésteres de monoalcoholes o polialcoholes dihídricos, trihídricos u otros inferiores (4-6 que contienen hidroxilo), tales como estearato de 2-etil hexilo, oleato de n-butilo, miristato de isopropilo, dioleato de propilenglicol, di-octil succinato, di-butil adipato, di-octil ftalato y lo
30 similar; ésteres de ácidos mono, di y policarboxílicos y lo similar. Los solventes orgánicos incluyen, pero no se limitan

a tolueno, xileno, nafta de petróleo, aceite de cultivo, acetona, metil etil cetona, ciclohexanona, tricloroetileno, percloroetileno, acetato de etilo, acetato de amilo, acetato de butilo, propilenglicol monometil éter y dietilenglicol monometil éter, alcohol metílico, alcohol etílico, alcohol isopropílico, alcohol amílico, etilenglicol, propilenglicol, glicerina, N-metil-2-pirrolidinona, N,N-dimetil alquilamidas, dimetil sulfóxido.

Los portadores sólidos que pueden usarse en las composiciones de la presente invención pueden incluir, pero no se limitan a, atapulguita, arcilla pirofilita, sílice, arcilla de caolín, kieselguhr, tiza, tierra de diatomeas, cal, carbonato de calcio, arcilla de bentonita, tierra de Fuller, talco, cáscaras de semilla de algodón, harina de trigo, harina de soya, piedra pómez, harina de madera, harina de cáscara de nuez, lignina, celulosa, etcétera.

Los espesantes tales como silicatos tales como silicatos de metal, carboximetilcelulosa de sodio, metilcelulosa, etilcelulosa, alcohol polivinílico, alginato de sodio, poliacrilato de sodio, goma xantana, goma welana, goma arábica, montmorillonita, lignosulfonatos, hidroximetilcelulosa, dextrina, almidón y mezclas de estos.

25

Los agentes anticongelantes tales como glicerina, etilenglicol, propilenglicol, preferentemente, propilenglicol y lo similar. Los agentes antiespumantes tales como aceites de silicona, aceites minerales, éster de ácido graso; biocidas, tales como benzoato de sodio, 1,2-benzisotiazolin-3-ona, 2-metil-4-isotiazolin-3-ona, 5-cloro-2-metil-4-isotiazolin-3-

30

ona, sorbato de potasio, parahidroxibenzoatos y lo similar. Los pigmentos también pueden incluirse en la formulación y pueden incluir pero no se limitan al pigmento azul 15:4, pigmento azul 15:3, pigmento azul 15:2, pigmento azul 15:1, pigmento azul 80, pigmento amarillo 1, pigmento amarillo 13, pigmento rojo 112, pigmento rojo 48:2, pigmento rojo 48:1, pigmento rojo 57:1, pigmento rojo 53:1, pigmento naranja 43, pigmento naranja 34, pigmento naranja 5, pigmento verde 36, pigmento verde 7, pigmento blanco 6, pigmento marrón 25, violeta básico 10, violeta básico 49, violeta 23, rojo ácido 51, rojo ácido 52, rojo ácido 14, azul ácido 9, amarillo ácido 23, rojo básico 10, rojo básico 108.

Los polímeros tales como tales alcoholes polivinílicos, polivinilpirrolidona, carragenanos que forman gel, gelatina y caseína solubles en agua, polímeros superabsorbentes tales como poliacrilamidas y polímeros basados en poliacrilatos, polímeros superabsorbentes basados en proteínas/péptidos semisintéticos o totalmente sintéticos tales como polímeros sintéticos basados en colágeno, polipéptidos tipo elastina, ácido poliaspártico, poliaspartatos, ácido poliglutámico, poliglutamato, polisacárido semisintético o totalmente sintético: carboximetilalmidón, sulfoetil almidón, carboximetilcelulosa, sulfoetil celulosa, hidroxipropilcelulosa, hidroxietilcelulosa, metilcelulosa, quitosano; polisacáridos reticulados tales como CMS reticulados con ácidos carboxílicos multifuncionales o epóxidos multifuncionales y lo similar. Copolímero de injerto de polisacárido: polisacáridos obtenidos al polimerizar con injerto un monómero sobre un polisacárido, en donde el monómero se selecciona de acrilonitrilo, ácido acrílico, ácido metacrílico,

acrilamida, metacrilamida, ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico (AMPS, por sus siglas en inglés), ácido vinilsulfónico, acrilato de etilo y acrilato de potasio y lo similar.

5

La combinación de la presente invención es eficaz contra los hongos fitopatogénicos, que ocurren especialmente en plantas, que incluyen hongos transmitidos por la semilla y pertenecen a las siguientes clases tales como aquellos
 10 seleccionados de ascomicetos (p. ej., *Penicilium*, *Gaeumannomyces graminis*); basidiomicetos (p. ej., el género *Hemileia*, *Rhizoctonia*, *Puccinia*); hongos imperfectos (p. ej., *Botrytis*, *Helminthosporium*, *Rhynchosporium*, *Fusarium*, *Septoria*, *Cercospora*, *Alternaria*, *Pyricularia* y *Pseudocercospora*
 15 *herpotrichoides*); oomicetos (p. ej., *Phytophthora*, *Peronospora*, *Bremia*, *Pythium*, *Plasmopara*); zigomicetos (p. ej., *Rhizopus* spp.). La combinación de la presente invención es especialmente eficaz contra *Alternaria* spp., *Ascochyta* spp., *Aspergillus* spp., *Claviceps purpurea*, *Cochliobolus* spp., *Colletotrichum* spp.,
 20 *Diplodia maydis*, *Erysiphe graminis*, *Fusarium* spp. (tales como *Fusarium culmorum*, *Fusarium oxysporum*, *Fusarium solani*, *Fusarium graminearum* y *Fusarium moniliforme*, *Fusarium subglutinans*), *Gaeumannomyces graminis*, *Gibberella zeae*, *Helminthosporium* spp. (tales como *Helminthosporium graminearum*, *Helminthosporium*
 25 *oryzae*, *Helminthosporium solani*), *Monographella nivalis*, *Penicillium* spp., *Puccinia* spp., *Pyrenophora* spp. (tales como *Pyrenophora graminea*), *Peronosclerospora* spp., *Peronospora* spp., *Phakopsora pachyrhizi*, *Phythium* spp., *Phoma* spp., *Phomopsis* spp., *Rhizoctonia* spp. (tales como *Rhizoctonia cerealis*,
 30 *Rhizoctonia solani*), *Septoria* spp., *Pseudocercospora* spp., *Tilletia* spp., *Rhizopus* spp., *Thielaviopsis basicola*, *Typhula*

spp., *Ustilago* spp., *Sphacelotheca* spp. (p. ej., *Spacelotheca reilliani*), *Thanatephorus cucumeris* y *Verticillium* spp.

Las presentes combinaciones pueden usarse para

5 controlar las plagas de insectos tales como los del orden Lepidoptera, por ejemplo *Accleris* spp., *Adoxophyes* spp., *Aegeria*, spp., *Agrotis* spp., *Alabama argillaceae*, *Amylois* spp., *Anticarsia gemmatalis*, *Archips* spp., *Argyrotaenia* spp., *Autographa* spp., *Busseola fusca*, *Cadra cautella*, *Carposina*

10 *nipponensis*, *Chilo* spp., *Choristoneura* spp., *Clysia ambiguella*, *Cnaphalocrocis* spp., *Cnephasia* spp., *Cochylis* spp., *Coleophora* spp., *Crocidolomia* spp., *Cryptophlebia leucotreta*, *Crysodeixis* *includens*, *Cydia* spp., *Diatraea* spp., *Diparopsis castanea*, *Earias* spp., *Elasmopalpus* spp., *Ephestia* spp., *Eucosma* spp.,

15 *Eupoecilia ambiguella*, *Euproctis* spp., *Euxoa* spp., *Grapholita* spp., *Hedya nubiferana*, *Heliothis* spp., *Hellula undalis*, *Hyphantria cunea*, *Keiferia lycopersicella*, *Leucoptera scitella*, *Lithocollethis* spp., *Lobesia botrana*, *Lymantria* spp., *Lyonetia* spp., *Malacosoma* spp., *Mamestra brassicae*, *Manduca sexta*,

20 *Operophtera* spp., *Ostrinia nubilalis*, *Pammene* spp., *Pandemis* spp., *Panolis flammea*, *Pectinophora gossypiella*, *Phthorimaea* *operculella*, *Pieris rapae*, *Pieris* spp., *Plutella xylostella*, *Prays* spp., *Scirpophaga* spp., *Sesamia* spp., *Sparganothis* spp., *Spodoptera* spp., *Synanthedon* spp., *Thaumetopoea* spp., *Tortrix*

25 spp., *Trichoplusia ni* y *Yponomeuta* spp.; del orden Coleoptera, por ejemplo, *Agriotes* spp., *Anthonomus* spp., *Atomaria linearis*, *Ceutorhynchus* spp., *Chaetocnema tibialis*, *Cosmopolites* spp., *Curculio* spp., *Dermestes* spp., *Diabrotica* spp., *Epilachna* spp., *Eremnus* spp., *Gonocephalum* spp., *Heteronychus* spp.,

30 *Leptinotarsa decemlineata*, *Lissorhoptrus* spp., *Melolontha* spp., *Orycaephilus* spp., *Otiorhynchus* spp., *Phlyctinus* spp.,

Phyllotreta spp., Popillia spp., Protostrophus spp., Psylliodes spp., Rhizopertha spp., Scarabeidae, Sitophilus spp., Sitotroga spp., Tenebrio spp., Tribolium spp. y Trogoderma spp.; del orden Orthoptera, por ejemplo, Blatta spp., Blattella spp., Gryllotalpa spp., Leucophaea maderae, Locusta spp., Periplaneta spp. y Schistocerca spp.; del orden Isoptera, por ejemplo, Reticulitermes spp.; del orden Psocoptera, por ejemplo, üposcelis spp.; del orden Anoplura, por ejemplo, Haematopinus spp., Linognathus spp., Pediculus spp., Pemphigus spp. y Phylloxera spp.; del orden Mallophaga, por ejemplo, Damalinae spp. y Trichodectes spp. del orden Thysanoptera, por ejemplo, Frankliniella spp., Hercinothrips spp., Taeniothrips spp., Thrips palmi, Thrips tabaci y Scirtothrips aurantii; del orden Heteroptera, por ejemplo, Dichelops melacanthus, Distantiella theobroma, Dysdercus spp., Euchistus spp., Eurygaster spp., Leptocorisa spp., Nezara spp., Piesma spp., Rhodnius spp., Sahlbergella singularis, Scotinophara spp. y Triatoma spp.; del orden Homoptera, por ejemplo, Aleurothrixus floccosus, Aleyrodes brassicae, Aonidiella spp., Aphididae, Aphis spp., Aspidiotus spp., Bemisia tabaci, Ceroplastes spp., Chrysomphalus aonidium, Chrysomphalus dictyospermi, Coccus hesperidum, Empoasca spp., Eriosoma larigerum, Erythroneura spp., Gascardia spp., Laodelphax spp., Lecanium corni, Lepidosaphes spp., Macrosiphus spp., Myzus spp., Nephrotettix spp., Nilaparvata spp., Paratettix spp., Pemphigus spp., Planococcus spp., Pseudaulacaspis spp., Pseudococcus spp., Psylla spp., Pulvinaria aethiopica, Quadraspidiotus spp., Rhopalosiphum spp., Saissetia spp., Scaphoideus spp., Schizaphis spp., Sitobion spp., Trialeurodes vaporariorum, Trioza erytreae y Unaspis citri; del orden Hymenoptera, por ejemplo, Acromyrmex, Athalia rosae, Atta spp., Cephus spp.,

Diprion spp., Diprionidae, Gilpinia polytoma, Hoplocampa spp.,
 Lasius spp., Monomorium pharaonis, Neodiprion spp., Solenopsis
 spp. y Vespa spp.; del orden Diptera, por ejemplo, Antherigona
 soccata, Bibio hortulanus, Ceratitis spp., Chrysomyia spp.,
 5 Culex spp., Cuterebra spp., Dacus spp., Delia spp., Drosophila
 melanogaster, Liriomyza spp., Melanagromyza spp., Orseolia
 spp., Oscinella frit, Pegomyia hyoscyami, Phorbia spp.,
 Rhagoletis pomonella, Sciara spp.; del orden Acarina, por
 ejemplo, Acarus siro, Aceria sheldoni, Aculus schlechtendali,
 10 Amblyomma spp., Argas spp., Brevipalpus spp., Bryobia
 praetiosa, Calipitimerus spp., Chorioptes spp., Dermanyssus
 gallinae, Eotetranychus carpini, Eriophyes spp., Hyalomma spp.,
 Olygonychus pratensis, Ornithodoros spp., Panonychus spp.,
 Phyllocoptruta oleivora, Polyphagotarsonemus latus, Psoroptes
 15 spp., Rhipicephalus spp., Rhizoglyphus spp., Sarcoptes spp.,
 Tarsonemus spp. y Tetranychus spp.; y de la clase Nematoda, por
 ejemplo, la especie de Meloidogyne spp. (por ejemplo,
 Meloidogyne incognita y Meloidogyne javanica), Heterodera spp.
 (por ejemplo, Heterodera glycinas, Heterodera schachtii,
 20 Heterodera avenae y Heterodera trifolii), Globodera spp. (por
 ejemplo, Globodera rostochiensis), Radopholus spp. (por
 ejemplo, Radopholus similis), Rotylenchulus spp., Pratylenchus
 spp. (por ejemplo, Pratylenchus neglectans y Pratylenchus
 penetrans), Aphelenchoides spp., Helicotylenchus spp.,
 25 Hoplolaimus spp., Paratrichodorus spp., Longidorus spp.,
 Nacobbus spp., Subanguina spp., Belonlaimus spp., Criconemella
 spp., Criconemoides spp. Ditylenchus spp., Dolichodorus spp.,
 Hemicriconemoides spp., Hemicycliophora spp., Hirschmaniella
 spp., Hypsoperine spp., Macroposthonia spp., Melinus spp.,
 30 Punctodera spp., Quinisulcius spp., Scutellonema spp.,
 Xiphinema spp., y Tylenchorhynchus spp.

En una modalidad, la combinación de la presente invención puede usarse para el tratamiento del material de propagación vegetal de cultivos tales como cereales tales como trigo, cebada, centeno, avena, maíz, arroz, sorgo, triticale y
5 cultivos relacionados; remolachas tales como la remolacha azucarera y remolacha forrajera; plantas leguminosas tales como frijoles, lentejas, arvejas, frijol de soya; plantas aceiteras tales como colza, mostaza, girasoles; cucurbitáceas tales como calabacines, pepinos, melones; plantas textiles tales como
10 algodón, lino, cáñamo, yute; vegetales tales como espinaca, lechuga, espárragos, repollos, zanahorias, cebollas, tomates, papas, paprika así como plantas ornamentales tales como flores, arbustos, árboles de hoja ancha y de hoja perenne, tales como coníferas. El material de propagación vegetal también puede
15 usarse en variedades de material de propagación vegetal tal como plantas convencionales, híbridas o transgénicas.

En una modalidad, las combinaciones de la presente invención pueden contener, además, herbicidas, fungicidas,
20 insecticidas, fertilizantes, productos biológicos, otros aditivos de crecimiento vegetal tales como micorriza, ácido silícico, promotores de crecimiento derivados de plantas, etc.

En un aspecto, la presente invención puede
25 proporcionar métodos para mejorar el vigor o rendimiento de la planta que comprenden, aplicar a un material de propagación vegetal antes de la siembra, una combinación que comprende:

- i) fipronil;
- 30 ii) azoxistrobina;

iii) un fungicida de benzimidazol seleccionado de carbendazim o metil tiofanato; y

iv) un agente activo seleccionado de imidacloprid, acetamiprid, tiametoxam, o un fungicida multisitio o ambos.

En una modalidad, el fungicida multisitio es un fungicida de ditiocarbamato.

En una modalidad, el fungicida de ditiocarbamato es mancozeb.

En una modalidad, el fungicida multisitio es un fungicida de ftalimida seleccionado de captan, captafol y folpet.

En una modalidad, el fungicida multisitio es un fungicida de cloronitrilo, tal como clorotalonil.

En una modalidad, el fungicida multisitio es un fungicida de sulfamida seleccionado de diclofluanid y tolilfluanid.

En una modalidad, el fungicida multisitio es un fungicida de bis-guanidina seleccionado de guazatina e iminoctadina.

En una modalidad, el fungicida multisitio es un fungicida de triazina seleccionado de anilazina.

En una modalidad, el fungicida multisitio es un fungicida de quinona seleccionado de ditianona.

En una modalidad, el fungicida multisitio es un
5 fungicida de quinoxalina seleccionado de quinometionato y clorquinox.

En una modalidad, el fungicida multisitio es un fungicida de dicarboxamida seleccionado de fluoroimida.
10

En una modalidad, el fungicida multisitio es un fungicida inorgánico seleccionado de fungicidas de cobre que incluyen hidróxido de cobre (II), oxicloruro de cobre, sulfato de cobre (II), sulfato de cobre básico, mezcla de Bordeaux,
15 salicilato de cobre $C_7H_4O_3 \cdot Cu$, óxido cuproso Cu_2O ; o azufre.

En otro aspecto, la presente invención puede proporcionar métodos para controlar los hongos transmitidos por el suelo y las plagas de insectos, el método comprende,
20 aplicar a un material de propagación vegetal antes de la siembra, una combinación que comprende:

- i) fipronil;
- ii) azoxistrobina;
- 25 iii) un fungicida de benzimidazol seleccionado de carbendazim o metil tiofanato; y
- iv) un activo seleccionado de imidacloprid, acetamiprid, tiametoxam, mancozeb, maneb, zineb, folpet, clorotalonil y sulfato de cobre tribásico
30 o un fungicida multisitio o ambos.

En una modalidad, el fungicida multisitio es un fungicida de ditiocarbamato.

En una modalidad, el fungicida de ditiocarbamato es
5 mancozeb.

En una modalidad, el fungicida multisitio es un fungicida de ftalimida seleccionado de captan, captafol y folpet.
10

En una modalidad, el fungicida multisitio es un fungicida de cloronitrilo, tal como clorotalonil.

En una modalidad, el fungicida multisitio es un
15 fungicida de sulfamida seleccionado de diclofluanid y tolilfluanid.

En una modalidad, el fungicida multisitio es un fungicida de bis-guanidina seleccionado de guazatina e
20 iminoctadina.

En una modalidad, el fungicida multisitio es un fungicida de triazina seleccionado de anilazina.

25 En una modalidad, el fungicida multisitio es un fungicida de quinona seleccionado de ditianona.

En una modalidad, el fungicida multisitio es un fungicida de quinoxalina seleccionado de quinometionato y
30 clorquinox.

En una modalidad, el fungicida multisitio es un fungicida de dicarboxamida seleccionado de fluoroimida.

En una modalidad, el fungicida multisitio es un
5 fungicida inorgánico seleccionado de fungicidas de cobre que incluyen hidróxido de cobre (II), oxicloruro de cobre, sulfato de cobre (II), sulfato de cobre básico, mezcla de Bordeaux, salicilato de cobre $C_7H_4O_3 \cdot Cu$, óxido cuproso CU_2O ; o azufre.

10 En un aspecto, la combinación de la presente invención puede presentarse como un kit de partes, o como una formulación de mezcla lista que puede aplicarse fácilmente al material de propagación vegetal o puede aplicarse al material de propagación vegetal antes de venderse comercialmente.

15

Sorprendentemente, los presentes inventores han descubierto que las combinaciones de fipronil, azoxistrobina, un fungicida de benzimidazol y al menos uno de imidacloprid o un fungicida multisitio cuando se aplican individualmente,
20 fueron ineficaces en el control de hongos transmitidos por el suelo y plagas de insectos, pero demostraron un excelente control sinérgico en malezas cuando se aplicaron juntos. La combinación controló los hongos transmitidos por el suelo y las plagas de insectos. La combinación de fipronil, azoxistrobina, un fungicida de benzimidazol y al menos uno de imidacloprid o un fungicida multisitio controló las enfermedades transmitidas por las semillas tales como la descomposición de semillas entre otros. Por lo tanto, la actual invención proporciona métodos ventajosos para controlar las
25 plagas fúngicas transmitidas por el suelo y de insectos. El
30 presente método también proporciona un espectro más amplio para

controlar tales plagas y ayuda en el manejo de la resistencia; por lo tanto, mejora la tasa de germinación y produce plantas con un vigor mejorado y un espectro más amplio de control a tasas de uso más bajas.

5

Ventajas de la presente invención:

Las combinaciones de la presente invención ejercen al menos una de las siguientes ventajas:

10

Estas combinaciones evitan el desarrollo micelial, la germinación de esporas y la formación de apresorios y haustorio, que controlan los patógenos principales del suelo y semillas tales como *Rhizoctonia solani* y *Sclerotinia sclerotiorum*. Se descubrió que las combinaciones fueron totalmente selectivas para los cultivos y no interfirieron en los organismos responsables de la nodulación en legumbres, que contienen el primer fungicida multisitio para el tratamiento de la semilla que tiene acción múltiple en relación con las funciones celulares de los patógenos, forma una barrera en la superficie de las semillas. Por lo tanto, las combinaciones de la invención eliminaron los hongos presentes en la superficie de las semillas y evitaron la germinación de las esporas que vienen después del tratamiento, lo que presenta un efecto sinérgico entre los tres fungicidas, potenciados por mancoceb.

25

Por lo tanto, se descubrió que el tiempo de almacenamiento de las semillas tratadas es mayor que 120 días sin interferir con los patrones de germinación y vigor.

30

La combinación de la invención podría adaptarse a un color violeta asociado con el “brillo óptico” que proporciona el brillo nocturno a través de la luz negra, lo que hace más difícil falsificar el producto y ayudar a la
5 diferenciación de granos para la semilla tratada.

Las combinaciones mostraron la mejora del mecanismo de defensa de las plantas contra los patógenos. Promueve el crecimiento de las plántulas a través del incremento del sistema
10 de raíces, con mayor profundidad de raíces y mejor uso de nutrientes. La fotosintética incrementada, por consiguiente, un menor consumo de energía de la plántula que proporciona un crecimiento vigoroso, acondiciona la planta para lograr una productividad superior aun bajo condiciones de esfuerzo.

15

Las combinaciones de la invención facilitaron una mejor cobertura de semillas debido a los productos de adherencia a través de una formulación diferenciada y específica para el tratamiento de semillas, por consiguiente,
20 menos pérdida del ingrediente activo.

Ejemplo

Los experimentos se llevaron a cabo para estudiar
25 las combinaciones de la presente invención para el tratamiento de semillas de maíz. Estos estudios tuvieron como objetivo verificar la eficacia de las dosis de las combinaciones de las invenciones, cuando se comparan con los productos estándar. Las siguientes combinaciones se mezclaron en un
30 depósito y se usaron para tratar las semillas de maíz.

Núm. de serie	Composición	Componentes de combinación
1	UPL1	Fipronil de 150 g/l + imidacloprid de 150 g/l + azoxistrobina de 30 g/l + cabendazim de 90 g/l
2	UPL2	Fipronil de 150 g/l + imidacloprid de 150 g/l + azoxistrobina de 30 g/l + metil tiofanato de 120 g/l
3	UPL3	Fipronil de 160 g/l + mancozeb de 160 g/l + azoxistrobina de 23 g/l + metil tiofanato de 90 g/l
4	Comparativo P1	Metalaxil de 20 g/l + tiabendazol de 150 g/l + fludioxonil de 25 g/l
5	Comparativo P2	Tiametoxam de 350 g/l
6	Comparativo P3	Tiodicarb de 450 g/l + imidacloprid de 150 g/l
7	Comparativo P4	Clotianidina de 600 g/l

Estas combinaciones se usaron para tratar las semillas de maíz antes de la siembra, y las semillas tratadas se evaluaron por resistencia de las plantas después de la emergencia. La resistencia de la planta se evaluó al medir el porcentaje de plantas encontradas tendidas (caídas) a 70 días después de la emergencia en el campo. Se tabularon los siguientes resultados:

10 Tabla 1:

Núm. de serie	Tratamiento	Plantas tendidas (porcentaje %) a 70 DAE
1	Sin tratar	77.5
2	UPL1 a 0.30 kg/ha	7.6

3	UPL1 a 0.50 kg/ha	6.6
4	UPL2 a 0.40 kg/ha	1.2
5	UPL3 a 0.30 kg/ha	0.0
6	UPL3 a 0.40 g/ha	10.0
7	UPL3 a 0.50 kg/ha	7.5
8	P3 + carbendazim de 150 g/l + tiram de 350 g/l	42.5
9	P1 + P2 + Fipronil a 250 g/l	61.2
10	Piroclostrobin de 25 g/l + metil tiofanato de 225 g/l + fipronil de 250 g/l	12.5

Por lo tanto, se concluyó que las plantas que emergen de las semillas tratadas con las combinaciones de acuerdo con la presente invención mostraron sorprendentemente resistencia

5 mejorada de la planta.

Ejemplo 2:

La combinación UPL2 de acuerdo con la presente

10 invención se evaluó con respecto a las ventajas del tratamiento de semillas en frijol seco, y se comparó frente a la norma de industria del tiadicarb de 225 g/l y del imidacloprid de 75 g/l. Las semillas de frijol seco se trataron con el siguiente régimen, y el control de porcentaje

15 de las ninfas *Bemisia tabaci* se calculó usando la fórmula de Abbot. Se tabularon los siguientes resultados:

Tabla 2:

Núm. de serie	Tratamiento [/por 100 kg de semillas]	<i>Bemisia tabaci</i>
		(%) de control de ninfas
		Fórmula de Abbott

		7 DAE	15 DAE	21 DAE	30 DAE	45 DAE
1	Sin tratar	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	UPL2 a 0.40 kg	80.2	66.3	39.4	68.8	38.1
3	UPL2 a 0.50 kg	81.0	73.6	33.3	25.0	33.3
4	UPL2 a 0.60 kg	94.3	89.6	42.4	62.5	23.8
5	UPL2 a 0.70 kg	89.1	82.8	27.3	72.5	66.7
6	Tiodicarb de 225 g/l e imidacloprid de 75 g/l [a 0.50 kg]	54.9	54.7	15.2	37.5	4.7

El control de porcentaje (%) de adultas + ninfas de *Bemisia tabaci* también se calculó usando la fórmula de Abbot y se tabuló como sigue:

5

Tabla 3:

Núm. de serie	Tratamiento [/por 100 kg de semillas]	<i>Bemisia tabaci</i> (%) de control de ninfas + adultas Fórmula de Abbott				
		7 DAE	15 DAE	21 DAE	30 DAE	45 DAE
1	Sin tratar	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	UPL2 a 0.40 kg	80.2	66.3	84.4	49.7	0.0
3	UPL2 a 0.50 kg	81.0	73.6	30.5	21.7	15.4
4	UPL2 a 0.60 kg	94.3	89.6	77.3	63.7	40.0
5	UPL2 a 0.70 kg	89.1	82.8	81.3	70.1	44.6

6	Tiodicarb de 225 g/l e imidacloprid de 75 g/l [a 0.50 kg]	54.9	54.7	11.7	0.6	0.0
---	---	------	------	------	-----	-----

Por lo tanto, se concluyó que las combinaciones de la presente invención fueron sorprendentemente eficaces para el control de las ninfas y adultas *Bemisia tabaci* durante el
5 tratamiento de las semillas de frijol seco.

Si bien la descripción escrita anterior de la invención permite a un experto en la técnica elaborar y usar lo que se considera actualmente el mejor modo de esta, los
10 expertos en la técnica entenderán y apreciarán la existencia de variaciones, combinaciones y equivalentes de la modalidad, el método y los ejemplos específicos de la presente descripción. Por lo tanto, la invención no debe limitarse por la modalidad, método y ejemplos descritos anteriormente, sino
15 por todas las modalidades y métodos dentro del alcance y espíritu de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Una combinación para tratamiento de semillas que comprende:

- 5 a. fipronil;
- b. azoxistrobina;
- c. un fungicida de bencimidazol; y
- d. al menos un agente activo seleccionado de un
- insecticida neonicotinoide o un fungicida
- 10 multisitio o ambos.

2. La combinación como se reivindica en la reivindicación 1 caracterizada porque el fungicida de benzimidazol se selecciona de albendazol, benomilo, carbendazim,

15 clorfenazol, ciperidazol, debacarb, fuberidazol, mecarbinzid, rabenzazol, tiabendazol, furofanato, tiofanato, metil tiofanato.

3. La combinación como se reivindica en la reivindicación 1, caracterizada porque el fungicida multisitio

20 es un fungicida seleccionado del grupo que consiste en ditiocarbamatos, ftalimidas, cloronitrilos, fungicidas inorgánicos, sulfamidas, bis-guanidinas, triazinas, quinonas, quinoxalinas, y dicarboxamidas.

25 4. La combinación como se reivindica en la reivindicación 1 caracterizada porque el fungicida de ditiocarbamato se selecciona de asamobam, asomato, azitiram, carbamorf, cufraneb, cuprobam, disulfiram, ferbam, metam, nabam, tecoram, tiram, urbacida, ziram, dazomet, etem, milneb,

30 mancobre, mancozeb, maneb, metiram, polycarbamato, propineb y zineb;

fungicida de ftalimida se selecciona de captan, captafol y folpet;

fungicida de cloronitrilo es clorotalonil;

5 fungicida de sulfamida se selecciona de diclofluanid y tolilfluanid;

fungicida de bisguanidina se selecciona de guazatina e iminoctadina;

fungicida multisitio es un fungicida de triazina seleccionado de anilazina;

10 fungicida multisitio es una ditianona de fungicida de quinona;

fungicida multisitio es un fungicida de quinoxalina seleccionado de quinometionato y el clorquinox es un fungicida de dicarboxamida
15 seleccionado de fluoroimida;

fungicida inorgánico seleccionado de fungicidas de cobre incluye hidróxido de cobre (II), oxicloruro de cobre, sulfato de cobre (II), sulfato de cobre básico, mezcla de Bordeaux,
20 salicilato de cobre $C_7H_4O_3 \cdot Cu$, óxido cuproso CU_{20} ; o azufre.

5. La combinación como se reivindica en la reivindicación 1 caracterizada porque el insecticida
25 neonicotinoide puede seleccionarse del grupo que consiste en acetamiprid, clotianidina, imidacloprid, nitenpiram, nitiazina, tiacloprid y tiametoxam.

6. Una combinación como se reivindica en la
30 reivindicación 1 caracterizada porque la combinación comprende:

- a. fipronil, azoxistrobina, carbendazim; y mancozeb
- b. fipronil, azoxistrobina, carbendazim; e imidacloprid
- 5 c. fipronil, azoxistrobina, metil tiofanato; y mancozeb
- d. fipronil, azoxistrobina, metil tiofanato; e imidacloprid
- e. fipronil, azoxistrobina, carbendazim; y acetamiprid
- 10 f. fipronil, azoxistrobina, metil tiofanato; y acetamiprid
- g. fipronil, azoxistrobina, carbendazim; y tiametoxam
- 15 h. fipronil, azoxistrobina, metil tiofanato; y tiametoxam
- i. fipronil, azoxistrobina, carbendazim; y clorotalonil
- j. fipronil, azoxistrobina, metil tiofanato; y clorotalonil
- 20 k. fipronil, azoxistrobina, carbendazim; y sulfato de cobre tribásico
- l. fipronil, azoxistrobina, metil tiofanato; y sulfato de cobre tribásico

25

7. Una combinación como se reivindica en la reivindicación 1 caracterizada porque la combinación se mezcla en la relación de (1-80): (1-80): (1-80): (1-80).

30

8. Una composición que comprende una combinación como se reivindica en las reivindicaciones 1 - 7.

9. Una composición como se reivindica en la reivindicación 8, caracterizada porque fipronil está presente en el rango de 0.1 a 99 % en peso; azoxistrobina está presente en el rango de 0.1 a 99 % en peso; inhibidor de benzimidazol está presente en el rango de 0.1 a 99 % en peso; neonicotinoide está presente en el rango de 0.1 a 99 % en peso o fungicida multisitio está presente en el rango de 0.1 a 99 % en peso.

10. Un método para mejorar el vigor o rendimiento de la planta que comprende, aplicar a un material de propagación vegetal antes de la siembra, una combinación como se reivindica en la reivindicación 1-8.

11. Un método para controlar hongos transmitidos por el suelo y plagas de insectos, el método comprende, aplicar a un material de propagación vegetal antes de la siembra, una combinación que comprende una combinación como se reivindica en las reivindicaciones 1-8.

12. Un kit que comprende un kit de partes, o como una formulación de mezcla que puede aplicarse fácilmente al material de propagación vegetal o puede aplicarse a la combinación para tratamiento de semillas de material de propagación vegetal como se reivindica en las reivindicaciones 1-8.

RESUMEN

En la presente descripción se describe una combinación para tratamiento de semillas de fipronil; azoxistrobina; al menos un fungicida de benzimidazol; y ya sea un fungicida multisitio y un insecticida neonicotinoide.