



OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11) Número de publicación: 2 566 005

61 Int. Cl.:

A01N 25/30 (2006.01) A01N 43/40 (2006.01) A01N 43/80 (2006.01) A01P 7/02 (2006.01) A01P 7/04 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- (96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: 10.04.2009 E 09732648 (2)
 (97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: 16.03.2016 EP 2263455
- (54) Título: Composición de control de organismos nocivos, y método de control de organismos nocivos
- (30) Prioridad:

17.04.2008 JP 2008107804

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente: **08.04.2016**

(73) Titular/es:

ISHIHARA SANGYO KAISHA, LTD. (100.0%) 3-15, Edobori 1-chome Nishi-ku Osaka-shi, Osaka 550-0002, JP

(72) Inventor/es:

MORITA, MASAYUKI; AWAZU, TAKAO; NAKAGAWA, AKIRA y IWASA, MITSUGU

(74) Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

DESCRIPCIÓN

Composición de control de organismos nocivos, y método de control de organismos nocivos

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a una composición plaguicida que tiene efectos plaguicidas notablemente mejorados, en particular efectos insecticidas y acaricidas, y un método para controlar plagas mediante el uso de tal composición.

Técnica anterior

La N-cianometil-4-trifluorometil-3-piridincarboxiamida (nombre común: flonicamida) perteneciente al compuesto representado por la fórmula (I) mencionada más adelante es un compuesto descrito como compuesto Núm. 1 en el Documento de Patente 1 y es un ingrediente activo para un plaguicida. Adicionalmente, los compuestos distintos de flonicamida, que pertenecen al compuesto representado en la fórmula (I) mencionada más adelante son compuestos descritos en el documento de patente 2. El Documento de Patente 3 describe un plaguicida que tiene flonicamida y otro plaguicida combinado. Sin embargo, no se conocía la composición de la presente invención que tiene el compuesto representado por la siguiente fórmula (I) y un componente específico aumentador de la potencia combinado.

Documentos de la técnica anterior

Documentos de patente

25

20

10

15

Documento de Patente 1: Publicación de Patente Europea Núm. 580374

Documento de Patente 2: Documento WO03/044013

Documento de Patente 3: Publicación de Patente Europea Núm. 1328154

30 El documento US 5.360.806 describe una composición que contiene Flonicamida y lignosulfonato de sodio para controlar plagas.

El documento US 2005/0004368 A1 se refiere a plaguicidas, pero tampoco describe la Flonicamida ni un agente tensioactivo de silicona.

35

El documento WO 2005/104846 A1 describe una composición granulada soluble que comprende flonicamida, un dispersante y un agente humectante, en particular una composición que comprende 52,0 g de Flonicamida y 2,5 g de Silwet[®]L-77, una mezcla de heptametiltrisiloxano modificado con poli(óxido de alquileno) y metiléter de alquiloxipolietilenglicol, como agente humectante.

40

El documento WO 2006/038019 A1 describe un producto concentrado de plaguicida que contiene Flonicamida y "Emulan™ EL 40 (aceite de ricino etoxilado).

En los documentos WO 2007/017502 A2, WO 2006/045522 A1 y WO 02/37964 A1, se describen composiciones 45 plaguicidas que comprenden una combinación de un primer y un segundo plaguicida. Sin embargo, no se describe un componente en forma de un agente tensioactivo de silicona. T.X. Liu et al., "Insecticidal activity of surfactants and oils against silverleaf whitefly (Bemisia argentifolii) nymphs (Homoptera: Aleyrodidae) on collards and tomato", Pest Management Science, Society of Chemical Industry, Vol. 56, Núm. 10, páginas 861-866 y R. S. Cowles et al., "Inert formulation ingredients with activity: toxicity of trisiloxane surfactant solutions to twospotted spider mites (Acari: Tetranychidae), J. Econ. Entomol., Vol. 93, Núm. 2, páginas 180-188 describen diluciones acuosas de Silwet®L-77. 50 A. Knowles, "Surfactants, solvents and other formulation additives" in: "Agrow Reports: New developments in crop protection product formulation", T&F Informa UK Ltd., páginas 177-224 describen que representan organosiliconas Superpropagadoras "Super Spreaders". En el documento US 6.375.965 B1, se describe una composición para controlar los bio-organismos nocivos que comprenden al menos un compuesto de imidazol como agente activo y un 55 ingrediente potenciador de la actividad siendo preferiblemente un agente tensioactivo de silicona. No se describe la Flonicamida.

Compendio de la invención

60 Problemas a resolver por la invención

Los plaguicidas convencionales tienen espectros y efectos respectivamente característicos, pero tienen algunos problemas, como que los efectos son a veces insatisfactorios contra ciertas plagas, que sus actividades residuales son a veces escasas y los efectos no se mantienen satisfactoriamente durante un cierto período de tiempo, y que los

efectos plaguicidas satisfactorios pueden no ser alcanzados en la práctica dependiendo de las aplicaciones. Además, incluso si hay algunos plaguicidas que tienen efectos plaguicidas excelentes, se exige la mejora de los mismos en cuanto a la seguridad de peces, crustáceos y animales domésticos, y también se exige lograr un alto efecto plaguicida con una dosis pequeña.

Medios para resolver los problemas

5

10

20

25

30

40

45

50

55

Los autores de la presente invención han realizado un estudio para resolver los problemas anteriores y, como resultado, han encontrado que es posible obtener un efecto plaguicida inesperadamente excelente cuando se añade un componente aumentador de la potencia específico, es decir, agente tensioactivo de silicona en el momento de la aplicación de la flonicamida representada por la fórmula (I) o su sal, en donde la razón en peso de mezcla de flonicamida o su sal con respecto al agente tensioactivo de silicona es de 1:100 a 10: 1, en comparación con un caso en el que no se añade como componente, y de este modo, se ha completado la presente invención.

15 Es decir, la presente invención se refiere a una composición plaguicida que comprende el compuesto de N-cianometil-4-trifluorometil-3-piridincarboxiamida representado por la fórmula (I):

en donde R1 es CH3CN

o su sal, y al menos un componente aumentador de la potencia, en donde el componente mejorador de la potencia es el agente tensioactivo de silicona, y en donde la razón en peso de mezcla del compuesto de piridina (I) o su sal con respecto al componente aumentador de la potencia es de 1:100-10:1

Adicionalmente, la presente invención se refiere a un método para controlar plagas, que comprende aplicar tal composición plaguicida a las plagas.

Efectos ventajosos de la invención

La composición plaguicida de la presente invención es una que tiene un efecto plaguicida estable y alto, y es posible controlar las plagas mediante el uso de tal composición.

Mejor modo de llevar a cabo la invención

La Flonicamida (I) puede formar una sal con un material ácido o un material alcalino. La sal con un material ácido puede ser una sal inorgánica tal como un hidrocloruro, un hidrobromuro, un fosfato, un sulfato o un nitrato, y la sal con un material alcalino puede ser una sal de una base inorgánica u orgánica tal como una sal de sodio, una sal de potasio, una sal de calcio, una sal de amonio o una sal de dimetilamina.

La Flonicamida (I) o su sal se pueden producir de acuerdo con un método descrito en el anterior documento de Patente 1 o 2.

El compuesto de piridina utilizado como ingrediente activo de la composición plaquicida de la presente invención es

N-cianometil-4-trifluorometil-3-piridincarboxiamida (nombre común: flonicamida). Los ingredientes activos alternativos que no son parte de la invención son N-(5-isoxazolil)-4-(trifluorometil)nicotinamida, N-(3-metil-5-isoxazolil)-4-(trifluorometil)nicotinamida, N-(4-bromo-5-isoxazolil)-4-(trifluorometil)nicotinamida, N-(4-etil-5-isoxazolil)-4-(trifluorometil)nicotinamida, N-(4-etil-5-isoxazolil)-4-(trifluorometil)nicotinamida.

El componente aumentador de la potencia en la presente invención es un agente tensioactivo de silicona. Los agentes aumentadores de la potencia alternativos que no son parte de la invención son agentes tensioactivos no iónicos: un polioxietilenalquilfenileter; un éster de ácido graso de polioxietileno; un producto condensado de formalina de un polioxietilenalquilfenileter; un polioxietilenalquiléter; un agente tensioactivo de éster de ácido graso superior de sorbitán; un polioxietilenariléter; un polioxietilen(mono, di o tri)fenilfenileter; un polioxietilen(mono, di o tri)bencilfenileter; un polioxietilen(mono, di o tri)estirilfenileter; un polioxipropilen(mono, di o tri)estirilfenileter; un polímero de un polioxietilen(mono, di o tri)estirilfenileter; un polímero en bloque de polioxietileno-polioxipropileno; un polímero en bloque de alquilfenilpolioxietileno-polioxipropileno; un polímero en bloque de alquilfenilpolioxietileno-polioxipropileno; un polioxietileno-polioxipropileter; un éster de ácido de

ES 2 566 005 T3

resina de polioxietileno; aducto de éster de ácido graso con glicerol-óxido de etileno; aducto de aceite de ricino con óxido de etileno; aducto de aceite de ricino hidrogenado con óxido de etileno; un aducto de alquilamina con óxido de etileno y un aducto de amida de ácido graso con óxido de etileno; una amida de ácido graso de polioxietileno; un alquilfenoxipolietoxietanol y éster de polioxietileno rodine; o un agente tensioactivo de tipo acetilénico tal como acetilenglicol o su aducto de óxido de etileno, alcohol acetilénico o su aducto de óxido de etileno.

El agente tensioactivo de silicona anteriormente mencionado puede ser, por ejemplo, el nombre comercial KF-640 (polioxietilen metil polisiloxano, fabricado por Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.), el nombre comercial DyneAmic (fabricado de STERE CHEMICAL), el nombre comercial KINETIC (agente tensioactivo no iónico de polimetilsiloxano modificado con polialquileno, fabricado de STERE CHEMICAL), Silwet L-77 (polimetilsiloxano modificado con poli(óxido de alquileno) y silicona, fabricado por Witco), o el nombre comercial SLIPPA (mezcla de metilpolisiloxano modificado con poli(óxido de alquileno) y silicona y un agente tensioactivo de alcohol de cadena lineal, fabricado por INTERAGRO). Estos agentes tensioactivos de silicona se distinguen de una silicona por un agente antiespumante que se va a añadir en una pequeña cantidad a una composición plaguicida.

15

20

5

10

El polioxietilenalquilfenileter anterior puede ser, por ejemplo, el nombre comercial Alsoap 30 (que contiene 30% de polioxietilen-nonilfenileter, fabricado por Sumitomo Chemical Co., Ltd.), nombre comercial de Agral 30 (fabricado por ICI), el nombre comercial Agral 90 (fabricado por ICI), el nombre comercial Agral PLUS (fabricado por ICI), el nombre comercial ARKOPAL N-100 (fabricado por Hoechst AG), nombre comercial CITOWETT (fabricado por BASF), el nombre comercial Genapol X-60, el nombre comercial KUSARINO (fabricado por NIHON NOYAKU CO., LTD.), el nombre comercial Noigen EA110 (fabricado por Dai-ichi Kogyo Seiyaku Co., Ltd.), o el nombre comercial POWER MIX (40% de polioxietilenalquilfenileter y 40% de polioxietilenalquileter, fabricado por Tomono Agrica Co., Ltd.).

El polioxietilenalquileter anterior puede ser, por ejemplo, el nombre comercial Noigen TDS-70 (fabricado por Dai-ichi 25 Kogyo Seiyaku Co., Ltd.).

El éster de ácido graso de polioxietileno anterior puede ser, por ejemplo, el nombre comercial Lamigen ES-70 (fabricado por Dai-ichi Kogyo Seiyaku Co., Ltd.), el nombre comercial EMULAN PS700 (fabricado por BASF), el nombre comercial Pangard KS-20 (fabricado por Mitsui Toatsu Noyaku Co., Ltd.), el nombre comercial Spreay Sticker (fabricado por NIHON NOYAKU CO., LTD.), el nombre comercial D-3605 (fabricado por TAKEMOTO OIL & FAT CO., LTD.), el nombre comercial de D-230 (fabricado por TAKEMOTO OIL & FAT CO., LTD.), el nombre comercial de D-233 N (fabricado por TAKEMOTO OIL & FAT CO., LTD.) o el nombre comercial Noigen ET-120E (fabricado por Dai-ichi Kogyo Seiyaku Co., Ltd.).

30

El agente tensioactivo de éster de ácido graso superior de sorbitán anterior puede ser, por ejemplo, el nombre 35 comercial APPLAUCH BI (que contiene 50% de éster de ácido graso polioxietilenhexitán, fabricado por Kao Corporation), el nombre comercial TWEEN 20 (éster de ácido graso de polioxietilensorbitán, fabricado por Wako Pure Chemical Industries, Ltd.) o el nombre comercial Solgen 40 (éster de ácido graso de sorbitán, fabricado por Dai-ichi Kogyo Seiyaku Co., Ltd.). 40

45

50

Los agentes que aumentan la potencia alternativos que no son parte de la invención pueden ser agentes tensioactivos aniónicos, por ejemplo: un agente tensioactivo de tipo ácido sulfónico, un agente tensioactivo de tipo ácido carboxílico, un agente tensioactivo de tipo éster de ácido sulfúrico o un agente tensioactivo de tipo éster de ácido fosfórico.

El agente tensioactivo de tipo ácido sulfónico puede ser, por ejemplo, una sal de ácido poliarilalcanosulfónico; una sal de ácido dialquilsulfosuccínico tal como New Kalgen EP-70G (fabricado por TAKEMOTO OIL & FAT CO., LTD.) o New Kalgen EX-70 (fabricado por TAKEMOTO Aceites y Grasas Co., Ltd.); un ácido dialquilsulfosuccínico; un ácido alquilbencenosulfónico; un ácido α-olefinosulfónico; un ácido polioxietilenalquilfeniletersulfónico; un hemiéster de ácido polioxietilenalquiletersulfosuccínico; un ácido naftaleno sulfónico y un ácido alquilnaftalenosulfónico; una sal de dietanolamina de ácido dodecilbenceno sulfónico tal como nombre comercial EXTRAVON 40 (fabricado por Chiba-Geigy); o sales de los mismos.

55

El agente tensioactivo de tipo ácido carboxílico anterior puede ser, por ejemplo, un poli(ácido acrílico), un poli(ácido metacrílico), un poli(ácido maleico), un copolímero de ácido maleico con una olefina (tal como isobutileno, diisobutileno, etc.), un copolímero de ácido acrílico con ácido itacónico, un copolímero de ácido metacrílico con ácido itacónico, un copolímero de ácido maleico con estireno, un copolímero de ácido acrílico con ácido metacrílico, un copolímero de ácido acrílico, acrilato de metilo, un copolímero de ácido acrílico con acetato de vinilo, un copolímero de ácido acrílico con ácido maleico, o sus sales.

60

El agente tensioactivo de tipo éster de ácido sulfúrico anterior puede ser, por ejemplo, una sal de éster de ácido sulfúrico de alcohol superior tal como el nombre comercial Monogen Y-100 (fabricado por Dai-ichi Kogyo Seiyaku Co., Ltd.), una mezcla de un alquilsulfato y sulfato de magnesio, tal como el nombre comercial TRADER Pro (fabricado por COMTORIR COMMERCIAL DES LUBRIFIANTS), un éster de ácido polioxietilenalquiletersulfúrico, un éster de ácido polioxietilenalquilfeniletersulfúrico, un éster de ácido sulfúrico de un polímero de un polioxietilenalquilfenileter, un éster de ácido sulfúrico de un polioxietilenbencilfenileter, un éster de ácido polioxietilenestirilfeniletersulfúrico, un éster de ácido sulfúrico de un polímero de un polioxietilenestirilfenileter, un éster de ácido sulfúrico de un polímero en bloque de polioxietileno y polioxipropileno, una olefina sulfatada, o sales

El agente tensioactivo de tipo éster de ácido fosfórico anterior puede, por ejemplo, ser un éster de ácido polioxietilenalquileterfosfórico, un éster de ácido polioxietilenalquilfenileterfosfórico, un éster de ácido fosfórico de un polímero de un polioxietilenalquilfeniléter, un éster de ácido fosfórico de un polioxietilenbencilfenileter, un éster de ácido fosfórico de polioxietilenestirilfenileter, un éster de ácido fosfórico de un polímero de un polioxietilenestirilfenileter, un éster de ácido fosfórico de un polímero en bloque de polioxipropileno y polioxietileno o sales de tales ésteres de ácido fosfórico.

El agente aumentador de la potencia alternativo adicional que no forma parte de la invención puede ser una mezcla 15 de un agente tensioactivo no iónico y un agente tensioactivo aniónico tal como el nombre comercial Grameen S (que contiene 15% de un polioxietilen-nonilfenileter, 5% de un éster de ácido graso de polioxietileno y 4% de polinaftilmetanosulfonato de sodio, fabricado por SANKYO AGRO CO., LTD.).

Los agentes aumentadores de la potencia alternativos que no son parte de la invención pueden ser agentes tensioactivos catiónicos, por ejemplo:

Un agente tensioactivo superficie de amina de ácido graso etoxilado; una sal de dialquilamonio y un alquilamonio. Los ejemplos específicos del agente tensioactivo de amina de ácido graso etoxilado incluyen, por ejemplo, un tipo de amina de sebo etoxilada tal como el nombre comercial Frigate (fabricado por ISK Biotech Co., Ltd.), el nombre comercial Ethylan TT-15, el nombre comercial Genamin T-150 (fabricado por Hoechst AG), el nombre comercial Genamin T-200 (fabricado por Hoechst AG), el nombre comercial Ethomeen T-25, el nombre comercial de Sorpol 7553 (fabricado por Toho Chemical Industry Co., Ltd.), el nombre comercial de Sorpol 7409 (fabricado por Toho Chemical Industry Co., Ltd.) o el nombre comercial New Kalgen D-3615 T, y un tipo de amina de soja etoxilada tal como el nombre comercial Sorpol 7721 (fabricado por Toho Chemical Industry Co., Ltd.), el nombre comercial New Kalgen D-3605 (fabricado por TAKEMOTO OIL & FAT CO., LTD.), un tipo de coco etoxilado tal como el nombre comercial Sorpol 7376 (fabricado por Toho Chemical Industry Co., Ltd.), el nombre comercial de New Kalgen D-3110 (fabricado por TAKEMOTO OIL & FAT CO., LTD.) o el nombre comercial Ethomeen C-12. En la presente memoria, Ethilan TT-15, Ethomeen T-25 y C-12 se describen en Weed Research, Vol. 20, págs. 139-146, 1980. Adicionalmente, Ethilan TT-15 se describe también en Zizaniology, Vol. 2, págs. 183-189, 1990. Un ejemplo específico de la sal de dialquilamonio puede ser, por ejemplo, el nombre comercial NEEDS (que contiene 18% de polinaftilmetanosulfonato de dialquildimetilamonio y 44% de un éster de ácido graso de polioxietileno, fabricado por Kao Corporation.

Los agentes aumentadores de la potencia alternativos que no son parte de la invención pueden ser agentes tensioactivos anfóteros, por ejemplo: un agente tensioactivo de tipo betaína o un agente tensioactivo de tipo

Los agentes aumentadores de la potencia alternativos que no son parte de la invención pueden ser aceites animales o vegetales, por ejemplo, tales como aceite de maíz, aceite de soja, aceite de linaza, aceite de girasol, aceite de algodón, aceite de colza, un aceite de colza esterificado tal como el nombre comercial Phase II (fabricado por Loveland INDUSTRIES LTD.), aceite de oliva, aceite de ricino, aceite de palma o el aceite de aguacate; o un aceite de origen animal, tal como sebo o aceite de ballena. Adicionalmente, el aceite animal o vegetal incluye un extracto de un aceite animal o vegetal, tal como el nombre comercial Heli 700 (que contiene fosfonolípido de aceite de colza) o un aceite vegetal metilado. Estos aceites animales o vegetales se pueden usar solos o combinados como una mezcla de dos o más de ellos.

Los agentes aumentadores de la potencia alternativos que no son parte de la invención pueden ser aceites minerales, por ejemplo:

aceite de máguina, aceite pesado, aceite de silicona, disolvente de nafteno, metilnaftaleno o 1-fenil-1-xililetano. Estos aceites minerales se pueden utilizar solos o combinados como una mezcla de dos o más de los mismos.

55

60

5

10

20

25

30

35

40

45

50

Los agentes aumentadores de la potencia alternativos que no son parte de la invención pueden ser polímeros completamente o parcialmente solubles en agua, por ejemplo:

un polímero natural soluble en agua tal como almidón, dextrina, celulosa, metilcelulosa, etilcelulosa, carboximetilcelulosa, hidroxietilcelulosa, hidroxipropilcelulosa, carboximetilalmidón, pululano, alginato de sodio, alginato de amonio, éster de propilenglicol de ácido algínico, goma guar, goma de algarroba, goma arábiga, goma de xantano, gelatina, caseína o cola; o un polímero soluble en agua sintético, tal como poli(alcohol vinílico), poli(óxido de etileno), polietilenglicol, polímero en bloque de etileno/propileno, poliacrilato de sodio o polivinilpirrolidona. Tales polímeros solubles en agua se pueden usar solos o combinados en forma de una mezcla de dos o más de los mismos. Entre los polímeros solubles en agua, se prefieren dextrina, carboximetilcelulosa y polivinilpirrolidona.

Los agentes aumentadores de la potencia alternativos que no son parte de la invención pueden ser una resina, por ejemplo: un látex sintético tal como el nombre comercial Heli 103, una resina acrílica, una resina de acetato de vinilo, una resina de cloruro de vinilo, una resina de uretano, una resina de copolímero de estireno/acrílico copolímero, una resina de copolímero de acetato de vinilo, una resina de copolímero de acetato de vinilo, una resina de copolímero de acetato de vinilo/acrílico, una resina de copolímero de acetato de vinilo/etileno/acrílico o una resina de copolímero de acetato de vinilo/etileno/cloruro de vinilo. Estas resinas se pueden utilizar solas o combinadas en forma de una mezcla de dos o más de las mismas. Adicionalmente, en un uso real, se utilizan preferiblemente en forma de una emulsión. Entre dichas resinas, se prefieren una resina de acetato de vinilo y una resina de uretano.

10

15

5

Los agentes aumentadores de la potencia alternativos que no son parte de la invención puede ser una cera, por ejemplo: cera de parafina, cera microcristalina, cera de carnauba, cera de polietileno o cera montana. Estas ceras se pueden utilizar solas o en combinadas en forma de una mezcla de dos o más de las mismas. Adicionalmente, en un uso real, se emplea preferiblemente en forma de una emulsión. Entre tales ceras, se prefieren la cera microcristalina, la cera de montana y la cera de polietileno.

La composición plaguicida de la presente invención se puede preparar mezclando los componentes respectivos y a continuación formulando la mezcla resultante, o se puede preparar formulando los componentes respectivos y mezclando después las formulaciones resultantes.

20

La composición plaguicida de la presente invención consigue efectos plaguicidas contra diversas plagas incluyendo artrópodos tales como insectos nocivos en agricultura, ácaros y similares; nematodos; e insectos del suelo; o contra diversas enfermedades.

De este modo, la composición plaguicida de la presente invención es útil como plaguicida, por ejemplo, insecticida,

acaricida, nematicida, plaguicida y fungicida del suelo. Por ejemplo, es eficaz contra artrópodos incluidos ácaros

30

35

25

parásitos de plantas tales como el ácaro araña de dos manchas (<u>Tetranychus urticae</u>), la araña roja carmín (<u>Tetranychus cinnabarinus</u>), el ácaro rojo (<u>Panonychus citri</u>) o el ácaro de los bulbos (<u>Rhizoglyfus echinopus</u>); áfidos tales como el pulgón verde del melocotonero (<u>Myzus persicae</u>) o el pulgón del algodón (<u>Aphis gossypii</u>); plagas de insectos agrícolas tales como la polilla de la col (<u>Plutella xilostella</u>), el gusano soldado de la col (<u>Mamestra brassicae</u>), el gusano cortador común (<u>Spodoptera litura</u>), el escarabajo de la patata (<u>Leptinotarsa decemlineata</u>), la polilla de la manzana (<u>Laspeyresia pomonella</u>), el gusano del maíz (<u>Heliothis zea</u>), el gusano cogollero del tabaco (<u>Heliothis virescens</u>), el picudo del algodón (<u>Anthonomus grandis</u>), la polilla gitana (<u>Lymantria dispar</u>), el escarabajo de la hoja de las cucurbitáceas (<u>Aulacofora femoralis</u>), saltadores de plantas, saltadores de hojas, insectos escama, chinches, moscas blancas, trips, saltamontes, escarabajos, moscas antómidos, gusano cortador negro (<u>Agrotis ipsilon</u>), gusano cortador (<u>Agrotis segetum</u>) u hormigas; plagas de insectos higiénicas tales como cucarachas o moscas domésticas (<u>Musca domestica</u>); plagas de insectos de los granos almacenados tales como la polilla del grano Angoumois (<u>Sitotroga cerealella</u>), el gorgojo de la judía Adzuki (<u>Callosobruchus chinensis</u>), el escarabajo de la harina (<u>Tribolium confusum</u>) o gusanos de la harina; plagas de insectos de la ropa tales como la polilla de estuche (<u>Tinea pellionella</u>), o el escarabajo negro de las alfombras (<u>Antreno scrofularidae</u>); o insectos de artículos para el

40

45

hogar tales como las termitas; y también es eficaz contra nematodos parásitos de plantas tales como nematodos de la raíz, nematodos del quiste, nematodos de la lesión de la raíz, nematodo de la punta blanca del arroz (Afelenchoides besseyi), nematodo del brote de las fresas (Nothotilenchus acris) o el nematodo de la madera del pino (Bursafelenchus lignicolus). Adicionalmente, es eficaz también contra las plagas del suelo. En la presente memoria, las plagas del suelo incluyen gasterópodos tales como babosas o caracoles, o isópodos tales como cochinillas o cochinillas de la humedad. Adicionalmente, es eficaz contra plagas de insectos que tienen resistencia adquirida a compuestos organofosforados, carbamato y/o piretroides sintéticos. Adicionalmente, la composición de la presente invención tiene excelentes propiedades sistémicas, y mediante la aplicación de la composición de la presente invención para el tratamiento del suelo, no solamente se pueden controlar insectos nocivos del suelo, ácaros nocivos parásitos de plantas, nematodos nocivos, gasterópodos nocivos e isópodos nocivos en el suelo sino también plagas del follaje.

50

55

60

De la misma manera que en un caso de los productos químicos agrícolas convencionales, la composición plaguicida en la presente invención se puede combinar con diversos coadyuvantes y se formula en un concentrado soluble, una suspensión oleosa, un polvo mojable, un polvo soluble en agua, un gránulo dispersable en agua, un concentrado emulsionable, espolvoreables, gránulos, una suspensión acuosa o un gránulo soluble en agua. En ese momento, el compuesto de la fórmula (I) o su sal y el componente aumentador de la potencia descrito anteriormente se pueden mezclar y formular juntos, o se pueden formular por separado y mezclar a continuación. En un uso real de tal producto formulado, éste se puede usar tal cual, o se puede utilizar diluido hasta una concentración predeterminada con un agente diluyente tal como agua. Aquí, los coadyuvantes pueden ser, por ejemplo, ser un portador, un agente dispersante, un agente emulsionante, un agente de suspensión, un espesante, un estabilizador, un agente humectante, un agente de penetración, un anticongelante, un agente antiespumante, etc., y se pueden añadir convenientemente, según requiera el caso.

Los portadores anteriores se pueden clasificar en portadores sólidos y portadores líquidos. Los portadores sólidos pueden ser, por ejemplo, polvos de origen animal y vegetal, tales como almidón, azúcar, lactosa, polvo de celulosa, ciclodextrina, carbono activado, harina de soja, harina de trigo y leche en polvo; o polvos minerales tales como talco, caolín, bentonita, bentonita orgánica, carbonato de calcio, sulfato de calcio, bicarbonato de sodio, zeolita, tierra de diatomeas, hulla blanca, arcilla, alúmina y sílice. Los portadores líquidos pueden ser, por ejemplo, agua; alcoholes tales como alcohol etílico y etilenglicol; cetonas tales como acetona, metil etil cetona, metil isobutil cetona e isoforona; éteres tales como dioxano y tetrahidrofurano; hidrocarburos alifáticos tales como queroseno, aceite de carbón y parafina líquida; hidrocarburos aromáticos tales como xileno, trimetilbenceno, tetrametilbenceno, ciclohexano y nafta disolvente; amiduros de ácido tales como N,N-dimetilformamida y N,N-dimetilacetamida; ésteres tales como éster de acetato de etilo y éster de glicerina de un ácido graso; nitrilos tales como acetonitrilo; compuestos que contienen azufre tales dimetilsulfóxido, y N-metil-2-pirrolidona.

10

15

20

25

30

35

40

45

60

El polímero soluble en agua mencionado anteriormente como parte del componente aumentador de la potencia o algún tensioactivo tal como el nombre comercial Dixzol (fabricado por Dai-ichi Kogyo Seiyaku Co., Ltd.) actúa también como un agente dispersante. Sin embargo, también se puede utilizar otro agente dispersante tal como un producto combinado de tensioactivo/sílice, un producto condensado de alquilnaftalenosulfonato de sodio/formaldehido o sulfato de amonio. Adicionalmente, en cuanto al agente emulsionante, se pueden emplear varios, pero también puede utilizar uno que actúe como agente emulsionante entre los agentes tensioactivos no iónicos o agentes tensioactivos aniónicos como una parte del componente aumentador de la potencia anterior.

En un caso en el que la composición plaguicida de la presente invención se formula en un concentrado soluble, se emplea el portador líquido anteriormente mencionado además del compuesto de piridina de la fórmula (I) o su sal y el componente aumentador de la potencia. En tal caso, una razón de mezcla apropiada del compuesto de la fórmula (I) o su sal con respecto al portador líquido es por lo general de 1:500 a 1:1, preferiblemente de 1:50 a 1:1, en una razón en peso.

En un caso en el que la composición plaguicida en la presente invención se formula en forma de una suspensión oleosa, es necesario el uso de al menos un componente aumentador de la potencia oleoso seleccionado del grupo que consiste en un aceite mineral, un aceite animal y una cera, como componente aumentador de la potencia. En tal caso, una razón de mezcla apropiada del compuesto de la fórmula (I) o su sal con respecto al componente aumentador de la potencia oleoso es por lo general de 1:500 a 2:1, preferiblemente de 1:50 a 1:1, en una razón en peso.

En un caso en el que la composición plaguicida de la presente invención se formula en forma de un polvo mojable, el portador sólido anteriormente mencionado y el agente dispersante se utilizan además del compuesto de piridina de la fórmula (I) o su sal y el componente aumentador de la potencia anterior. En tal caso, una razón de mezcla apropiada del compuesto de la fórmula (I) o su sal con respecto al portador sólido es por lo general de 1:500 a 100:1, preferiblemente de 1:50 a 20:1, en una razón en peso. Adicionalmente, una razón de mezcla apropiada del compuesto de la fórmula (I) o su sal a agente dispersante es por lo general de 1:10 a 100:1, preferiblemente de 1:2 a 50: 1, en un razón en peso.

En un caso en el que la composición plaguicida de la presente invención se formula en forma de un polvo soluble en agua, el portador sólido anteriormente mencionado y el agente dispersante se utilizan además del compuesto de piridina de la fórmula (I) o su sal y el componente aumentador de la potencia anterior. En tal caso, una relación de mezcla apropiada del compuesto de la fórmula (I) o su sal con respecto al portador sólido es por lo general de 1:500 a 100:1, preferiblemente de 1:50 a 20:1, en una razón en peso. Adicionalmente, una razón de mezcla apropiada del compuesto de la fórmula (I) o su sal a agente dispersante es por lo general de 1:10 a 100:1, preferiblemente de 1:2 a 50:1, en una razón en peso.

En un caso en el que la composición plaguicida de la presente invención se formula en forma de gránulos solubles en agua, el portador sólido anteriormente mencionado y el agente dispersante se utilizan además del compuesto de piridina de la fórmula (I) o su sal y el componente mejorador de la potencia anterior. En tal caso, una razón de mezcla apropiada del compuesto de la fórmula (I) o su sal con respecto al portador sólido es por lo general de 1:500 a 100:1, preferiblemente de 1:50 a 20:1, en una razón en peso. Adicionalmente, una razón de mezcla apropiada del compuesto de fórmula (I) o su sal con respecto al agente dispersante es por lo general de 1:10 a 100:1, preferiblemente de 1:2 a 50:1, en una razón en peso.

La composición plaguicida de la presente invención se puede utilizar combinada con o en forma de mezcla con otros productos químicos agrícolas, tales como fungicidas, insecticidas, acaricidas, nematicidas, plaguicidas del suelo, agentes antivirales, atrayentes, herbicidas o reguladores del crecimiento de las plantas, según requiera el caso. En tal caso, pueden ser obtenibles a veces efectos adicionales mejorados.

Los compuestos activos fungicidas en los otros productos químicos agrícolas anteriormente mencionados incluyen, por ejemplo, (por sus nombres comunes, algunos de ellos todavía están en una fase de solicitud, o códigos de ensayo de la Asociación Japonesa de Protección de Plantas) compuestos de anilinopirimidina tales como

mepanipirim, pirimetanilo, ciprodinilo y ferimzona; un compuesto de triazoropirimidina tal como 5-cloro-7-(4metilpiperidin-1-il)-6-(2,4,6-trifluorofenil)-[1,2,4]triazolo[1,5-a]pirimidina; compuestos de piridinamina tales como fluazinam; compuestos azólicos como el triadimefón, bitertanol, triflumizol, etaconazol, propiconazol, penconazol, flusilazol, miclobutanilo, ciproconazol, tebuconazol, hexaconazol, furconazol-cis, procloraz, metconazol, epoxiconazol, tetraconazol, fumarato de oxpoconazol, sipconazol, protioconazol, triadimenol, flutriafol, difenoconazol, fluquinconazol, fenbuconazol, bromuconazol, diniconazol, triciclazol, probenazol, simeconazol, pefurazoato, ipconazol y imibenconazol; compuestos de quinoxalina tales como quinometionato; compuestos ditiocarbamato tales como maneb, zineb, mancozeb, policarbamato, metiram, propineb y tiram; compuestos orgánicos clorados tales como ftalida, clorotalonilo y quintoceno, compuestos de imidazol tales como benomilo, tiofanato-metilo, carbendazim, tiabendazol, fuberiazole y ciazofamida; compuestos de cianoacetamida tales como cimoxanilo; compuestos de fenilamida tales como metalaxil, metalaxil-M, mefenoxam, oxadixilo, ofurace, benalaxilo, benalaxil-M (otro nombre: kiralaxilo, chiralaxilo), furalaxilo y ciprofuram; compuestos de ácido sulfénico tales como diclofluanida; compuestos de cobre tales como hidróxido cúprico y oxina-cobre; compuestos de isoxazol tales como himexazol; compuestos organofosforados tales como fosetil-Al, tolclofos-metilo. S-bencilo. O.O-diisopropilfosforotioato. O-etilo. S.Sdifenilfosforoditioato y etilhidrogenofosfonato de aluminio, edifenfos, iprobenfos; compuestos de N-halogenotioalquilo tales como captan, captafol y folpet; compuestos de dicarboximida tales como procimidona, iprodiona y vinclozolina; compuestos de benzanilida tales como flutolanilo, mepronilo, zoxamid y tiadinilo; compuestos de anilida tales como carboxina, oxicarboxina, tifluzamida, pentiopirad, boscalid, bixafeno, fluopiram, isotianilo y mezclas de 2 isómeros sin 3-(difluorometil)-1-metil-N[(1RS,4SR,9SR)-1,2,3,4-tetrahidro-9-isopropil-1,4-metanonaftalen-5-il]pirazol-4-

carboxamida y 2 isómeros anti 3-(difluorometil)-1-metil-N-[(1RS,4SR,9SR)-1,2,3,4-tetrahidro-9-isopropil-1,4metanonaftalen-5-il]pirazol-4-carboxamida (Isopirazam); compuestos de piperazina tales como triforina; compuestos de piridina, tales como pirifenox; compuestos de carbinol tales como fenarimol y flutriafol; compuestos de piperidina tales como fenpropidina, compuestos de morfolina tales como fenpropimorf, espiroxamina y tridemorf; compuestos orgánicos de estaño tales como hidróxido de fentina y acetato de fentina; compuestos de urea tales como pencicurón; compuestos de ácido cinámico tales como dimetomorf y flumorf; compuestos fenilcarbamato tales como dietofencarb, compuestos de cianopirrol tales como fludioxonilo y fenpiclonilo; compuestos a base de estrobilurinas como azoxistrobina, cresoxim-metilo, metominofeno, trifloxistrobina, picoxistrobina, orizaestrobina, dimoxistrobina, piraclostrobina, y fluoxastrobina; compuestos de oxazolidinona tales como famoxadona, compuestos de tiazolcarboxamida tales como etaboxam; compuestos de sililamida tales como siltiofam; compuestos amidocarbamato de aminoácidos tales como iprovalicarbo y valifenal; bentiavalicarb-isopropilo; compuestos de imidazolidina tales como fenamidona; compuestos de hidroxanilida tales como fenhexamida; compuestos de bencenosulfonamida tales como flusulfamida; compuestos éter de oxima, tales como ciflufenamida; compuestos de fenoxiamida tales como fenoxanilo; antibióticos tales como validamicina, kasugamicina y polioxinas; compuestos de guanidina tales como iminoctadina y dodina; compuestos derivados de 4-quinolionol tales como 2,3-dimetil-6-t-butil-8-fluoro-4-acetilquinolina; compuestos de cianometileno tales como 2-(2-fluoro-5-(trifluorometil)feniltio)-2-(3-2metoxifenil)tiazolidin-2-iliden)acetonitrilo; y otros compuestos tales como piribencarb, isoprotiolano, piroquilón, diclomezina, quinoxifeno, hidrocloruro de propamocarb, cloropicrina, dazomet, metam-sodio, nicobifen, metrafenona, UBF-307, diclocimet, proquinazid, amisulbrom (otro nombre: amibromdol), mandipropamid, fluopicolido, carpropamid, y meptildinocap.

40

45

50

55

60

5

10

15

20

25

30

35

Los compuestos activos de los agentes para el control de plagas de insectos tales como insecticidas, acaricidas, nematicidas o plaguicidas del suelo en los otros productos químicos agrícolas anteriormente mencionados, incluyen, por ejemplo, (por nombres comunes, algunos de ellos están todavía en una fase de aplicación, o códigos de ensayo) compuestos fosfato orgánicos tales como profenofos, diclorvos, fenamifos, fenitrotión, EPN, diazinón, clorpirifos, clorpirifos-metilo, acefato, protiofos, fostiazato, cadusafos, dislufotón, isoxatión, isofenfos, etión, etrimfos, quinalfos, dimetilvinfos, dimetoato, sulprofos, tiometón, vamidotión, piraclofos, piridafentión, pirimifos-metilo, propafos, fosalona, formotión, malatión, tetraclovinfos, clorfenvinfos, cianofos, triclorfón, metidatión, fentoato, ESP, azinfosmetilo, fentión, heptenofos, metoxicloro, paratión, fosfocarb, demeton-S-metilo, monocrotofos, metamidofos, imiciafos, paratión-metilo, terbufos, fospamidón, fosmet y forato; compuestos carbamato tales como carbarilo, propoxur, aldicarb, carbofurano, tiodicarb, metomilo, oxamilo, etiofencarb, pirimicarb, fenobucarb, carbosulfán, benfuracarb, bendiocarb, furatiocarb, isoprocarb, metolcarb, xililcarb, XMC y fenotiocarb; derivados de nereistoxina tales como cartap, tiociclam, bensultap y tiosultap-sodio; compuestos orgánicos clorados tales como dicofol, tetradifón, endosulfán, dienoclor y dieldrina; compuestos metálicos orgánicos tales como óxido de fenbutaestán y cihexatina, compuestos piretroides tales como fenvalerato, permetrina, cipermetrina, deltametrina, cihalotrina, teflutrina, etofenprox, flufenprox, ciflutrina, fenpropatrina, flucitrinato, fluvalinato, cicloprotrina, lambda-cihalotrina, piretrinas, esfenvalerato, tetrametrina, resmetrina, protrifenbute, bifentrina, zeta-cipermetrina, acrinatrina, alfacipermetrina, aletrina, gamma-cihalotrina, teta-cipermetrina, tau-fluvalinato, tralometrina, proflutrina, betacipermetrina, beta-ciflutrina, metoflutrina, fenotrina, imidato y flumetrina; compuestos de benzoilurea tales como diflubenzuron, clorfluazuron, teflubenzurón, flufenoxurón, triflumurón, hexaflumurón, lufenurón, novalurón, noviflumurón, bistrifluron y fluazurón; compuestos tipo hormona juvenil tales como metopreno, piriproxifeno, fenoxicarb y diofenolan; compuestos de piridazinona tales como pridabeno; compuestos de pirazol tales como fenpiroximato, fipronilo, tebufenpirad, etiprol, tolfenpirad, acetoprol, pirafluprol y piriprol; neonicotinoides tales como imidacloprid, nitenpiram, acetamiprid, tiacloprid, tiametoxam, clotianidina, nidinotefurano, dinotefurano y nitiazina; compuestos de hidrazina tales como tebufenozida, metoxifenozida, cromafenozida y halofenozida; compuestos de piridina, tales como piridarilo y flonicamida; compuestos de ácido tetrónico tales como espirodiclofeno; compuestos a base de estrobilurinas tales como fluacripirim; compuestos de piridinamina tales como flufenerim; dinitrocompuestos; compuestos orgánicos de azufre; compuestos de urea; compuestos de triazina; compuestos de hidrazona; y otros compuestos tales como buprofezina, hexitiazox, amitraz, clordimeform, silafluofeno, triazamato, pimetrozina, pirimidifeno, clorfenapir, indoxacarb, acequinocil, etoxazol, ciromazina, 1,3-dicloropropeno, diafentiurón, benclotiaz, bifenazato, espiromesifeno, espirotretramat, propargita, clofentezina, metaflumizona, flubendiamida, ciflumetofeno, clorantraniliprol, cienopirafeno, pirifluquinazona, fenazaquina, piridabeno, amidoflumet, clorobenzoato, sufluramida, hidrametilnon, metaldehído, HGW 86, rianodina, flufenrim, piridalilo, espirodiclofeno, verbutina, tiazolilcinanonitrilo, amidoflumet, AKD-1022, IKA-2000, y similares. Adicionalmente, los productos químicos agrícolas microbianos tales como Bacillus turingienses aizawai, Bacillus turingienses kurstaki, Bacillus turingienses israelensis, Bacillus turingienses, virus de insectos, hongos entomopatógenos y hongos nematófagos; antibióticos o antibióticos semisintéticos tales como avermectina, benzoato de emamectina, milbemectina, milbemicina, espinosad, ivermectina, lepimectina, DE-175, abamectina y emamectina y espinetoram; productos naturales tales como azadiractina y rotenona; y se pueden mencionar, por ejemplo, repelentes tales como DEET.

5

10

15

20

25

30

35

40

50

55

60

En la composición plaguicida de la presente invención, la razón de mezcla adecuada del compuesto de piridina de la fórmula (I) o su sal con el componente aumentador de la potencia es de 1:100 a 10:1, preferiblemente de 1:50 a 4:1, más preferiblemente de 1:20 a 2:1, en una razón en peso.

La concentración práctica de la composición plaguicida de la presente invención no puede definirse generalmente, ya que varía dependiendo de las condiciones, tales como la planta de cultivo objetivo, el método de uso, el tipo de formulación, la cantidad aplicada, etc. Sin embargo, en el caso de tratamiento de las hojas, la concentración del ingrediente activo es usualmente de 1 a 1000 ppm, y la concentración del componente aumentador de la potencia es de 1 a 10.000 ppm. En el caso de tratamiento del suelo, la concentración del ingrediente activo es usualmente de 0,01 a 10 kg/ha, y la concentración del componente aumentador de la potencia es de 0,1 a 10 kg/ha.

Una realización preferida del método para el control de plagas de la presente invención puede ser un método en donde la composición plaguicida de la presente invención se aplica a las plagas en la forma de una dispersión acuosa. En este método, la composición plaguicida en forma de una dispersión acuosa se aplica a un sitio donde las plagas germinan o se espera que germinen. En cuanto a tal sitio, se pueden mencionar el follaje de una planta agrícola u hortícola, el suelo, etc., y en el caso del follaje de una planta agrícola u hortícola, la aplicación es particularmente eficaz. La dispersión acuosa puede ser una preparada mediante dispersión de un producto formulado del ingrediente activo en aqua y adición a esto del componente aumentador de la potencia; una preparada mediante dispersión en aqua de una formulación que se prepara preliminarmente mezclando el ingrediente activo y el componente aumentador de la potencia; o una preparada mediante dispersión en agua por medio de un método similar a tales métodos. En el momento de la aplicación de la dispersión acuosa, la dispersión acuosa se prepara y se utiliza con agua en una cantidad de 1 L de 0,1 a 10.000 mg de la composición plaguicida. La dispersión acuosa se prepara de manera que la concentración de los ingredientes activos sea de 0,1 a 10.000 ppm. La cantidad de la dispersión acuosa que se va a aplicar es de 100 a 10.000 L por 1 ha. En cuanto a la dispersión acuosa, se puede emplear una formulación en suspensión acuosa. Tal formulación en suspensión acuosa se prepara de manera que la concentración del ingrediente activo sea de 0,1 a 10.000 ppm. La cantidad de la formulación de suspensión acuosa que se va a aplicar es de 100 a 10.000 L por 1 ha.

- 45 Ahora, se ilustrarán algunas realizaciones preferidas de la composición plaguicida de la presente invención.
 - (1) La composición plaguicida de acuerdo con la reivindicación 1, que contiene, adicionalmente al compuesto de piridina o su sal y el componente aumentador de la potencia, un portador líquido, y que se formula en un concentrado soluble.
 - (2) La composición plaguicida de acuerdo con la reivindicación 1, que contiene, adicionalmente al compuesto de piridina o su sal y el componente aumentador de la potencia, un portador sólido y un agente dispersante, y que se formula en un polvo mojable.
 - (3) La composición plaguicida de acuerdo con la reivindicación 1, que contiene, adicionalmente al compuesto de piridina o su sal y el componente aumentador de la potencia, un portador sólido y un agente dispersante, y que se formula en un polvo soluble en agua.
 - (4) La composición plaguicida de acuerdo con la reivindicación 1, que contiene, adicionalmente al compuesto de piridina o su sal y el componente aumentador de la potencia, un portador sólido y un agente dispersante, y que se formula en un gránulo soluble en agua.
 - (5) Un método para controlar plagas, que comprende aplicar la composición plaguicida tal como se define en la reivindicación 1 a las plagas.
 - (6) Un método para mejorar la potencia plaguicida de N-cianometil-4-trifluorometil-3-piridincarboxiamida o su sal como se define en la reivindicación 7.

Ejemplo

20

Ejemplo de ensayo 1 (Ensayo sobre los efectos contra el pulgón verde del melocotonero (Myzus persicae))

- Se contó el número de adultos ápteros y ninfas de pulgón verde del melocotonero parasitadas en un rábano de 7 a 8 hojas plantado en una maceta que tenía un diámetro de 10 cm, y a continuación se aplicó mediante pulverización una solución plaguicida preparada para contener flonicamida a una velocidad de 0,05 g/litro y contener un componente aumentador de la potencia a una concentración predeterminada, a una velocidad de 1.000 litros/ha. Después del tratamiento, el recipiente se mantuvo en un Biotron al aire libre bajo diferentes condiciones de temperatura. A medida que pasaba el tiempo, se contó el número de pulgones verdes del melocotonero parásitos de la misma manera que antes, y se calculó el valor de control mediante la siguiente fórmula. La prueba se repitió dos veces. Los resultados se muestran en las Tablas 1 a 3. En las tablas de esta memoria descriptiva, "litro" está representado por "I".
- Mediante la adición de los componentes aumentadores de la potencia sometidos a ensayo a N-cianometil-4-trifluorometil-3-piridincarboxiamida, se mejoraron los efectos de control.

Valor de control = $(1 - (T_a \times C_b)/(T_b \times C_a)) \times 100$

T_a = Número de insectos en la sección tratada después del tratamiento

T_b = Número de insectos en la sección tratada antes del tratamiento

Ca = Número de insectos en la sección no tratada después del tratamiento

C_b = Número de insectos en la sección no tratada antes del tratamiento

25 TABLA 1

(Tabla 1) Temperatura en un Biotron: 10°C							
Componente mejorador de la potencia		Valor de control					
Tipo	Nombre comercial	Concentración	Despues de 3 dias	Después de 7 días	Después de 12 días	Después de 19 días	
Aceite Animal o vegetal *	Heli 700	2,5 ml/l	40	84	98	99	
Látex sintético *	Heli 103	1,4 ml/l	47	91	98	97	
Nada			43	68	59	70	
*: Ejemplos de Referencia							

TABLA 2 *: Ejemplos de Referencia

(Tabla 2) Temperatura en un Biotron: 10 a 15°C							
Componente aumentador de la p	valor de control						
Tipo	Nombre comercial	Concentración	Después de 4 días	Después de 10 días	Después de 14 días		
Agente tensioactivo de silicona	Silwet L-77	0,25 ml/l	71	93	99		
Agente tensioactivo de silicona	Silwet L-77	0,125 ml/l	58	90	100		
Éster de ácido graso de polioxietileno *	PS700 Emulan	3,5 ml/l	82	96	99		
Éster de ácido graso de polioxietileno *	PS700 Emulan	1,75 ml/l	90	97	98		
Agente tensioactivo de tipo ácido sulfónico *	EXTRAVON 40	1.0 ml/l	67	92	98		
Animal o aceite vegetal *	Heli 700	2,5 ml/l	79	88	95		
Nada	45	60	74				

TABLA 3 *: Ejemplos de Referencia

(Tabla 3) de temperatura en un Biotron	: 10-13 ° C				
Componente aumentador de la potenci	Valor de control				
Tipo	Nombre comercial	Concentración	Despues de 3 dias	Después de 7 días	Después de 14 días
Polyoxietilenalquilfenileter *	Alsoap 30	1,0 ml/l	85	95	94
Polyoxietilenalquilfenileter *	Agral 90	1,0 ml/l	72	96	95
Agente tensioactivo de amina alifática etoxilada *	Frigate	1,0 ml/l	71	88	92
Sal de dialquilamonio *	NEEDS	1,0 ml/l	60	81	83
Nada			32	36	53

Ejemplo de ensayo 2 (Ensayo sobre los efectos contra Rhopalosifum padi)

Se contó el número de adultos ápteros y ninfas de <u>Rhopalosifum padi</u> parasitados sobre trigo plantado en una maceta de 1/5.000 A, y a continuación se aplicó mediante pulverización una solución plaguicida preparada para contener flonicamida a una velocidad de 0,15 g/litro y contener un componente aumentador de la potencia a una concentración predeterminada, a una velocidad de 200 litros/ha, y la maceta se mantuvo en un invernadero. Después del tratamiento, a medida que pasaba el tiempo, se contó el número de <u>Rhopalosifum padi</u> parásitos de la misma manera que antes, y se calculó el valor de control mediante la siguiente fórmula. El ensayo se repitió dos veces. Los resultados se muestran en la Tabla 4.

Mediante la adición de los componentes aumentadores de la potencia sometidos a ensayo a N-cianometil-4-trifluorometil-3-piridincarboxiamida, se mejoraron los efectos de control.

Valor de control = $(1 - (T_a \times C_b)/(T_b \times C_a)) \times 100$

T_a = Número de insectos en la sección tratada después del tratamiento

 T_b = Número de insectos en la sección tratada antes del tratamiento

C_a = Número de insectos en la sección no tratada después del tratamiento

C_b = Número de insectos en la sección no tratada antes del tratamiento

TABLA 4

(Tabla 4)							
Componente aumentador de	Valor de control						
		Despues de 3 dias	Después de 7 días	Después de 14 días			
Agente tensioactivo de silicona	Silwet L-77	1,0 ml/l	99	98	98		
Agente tensioactivo de silicona	Silwet L-77	0,5 ml/l	98	98	96		
Agente tensioactivo de silicona	Silwet L-77	0,25 ml/l	98	98	96		
Nada	54	66	61				

25 Ejemplo de ensayo 3 (Ensayo sobre los efectos contra Rhopalosifum PADI)

Se contó el número de adultos ápteros y ninfas de Rhopalosifum padi parasitados en trigo plantado en una maceta de 1/5.000 A, y a continuación se aplicó mediante pulverización una solución plaguicida preparada para contener flonicamida a una velocidad de 0,25 g/litro y contener un componente aumentador de la potencia a una concentración predeterminada, a una velocidad de 200 litros/ha, y la maceta se mantuvo en un invernadero. Después del tratamiento, a medida que pasaba el tiempo, se contó el número de Rhopalosifum padi parásitos de la misma manera que antes, y se calculó el valor de control de la misma manera que en el Ejemplo de Ensayo 2. El ensayo se repitió tres veces. Los resultados se muestran en la Tabla 5.

11

20

30

TABLA 5 *: Ejemplos de Referencia

· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·							
(Tabla 5)							
Componente aumentador de la por	Valor de contro	/alor de control					
Tipo Nombre Concentració			Después de 2 días	Después de 7 días	Después de 17 días		
Aceite animal o vegetal *	Phase II	5 ml/l	98	97	92		
Agente tensioactivo de éster de ácido sulfúrico *	TRADER Pro	1 ml/l	92	96	93		
Nada			88	95	88		

Ejemplo de formulación 1: Concentrado soluble

10

20

25

35

- 5 Se disolvieron 20,5 partes en peso de flonicamida y 33,3 partes en peso del nombre comercial KF-640 (de polioxietilenmetilpolisiloxano, fabricado por Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.) en 46,2 partes en peso de N,N-dimetilacetamida para obtener un concentrado soluble al 20%.
 - Ejemplo de formulación 2: Concentrado soluble (Ejemplo de referencia)
 - Se disolvieron 10,3 partes en peso de flonicamida y 20 partes en peso del nombre comercial New Kalgen EP-70G (dioctilsulfosuccinato de sodio, fabricado por TAKEMOTO OIL & FAT Co., Ltd.) en 69,7 partes en peso de N,N-dimetilacetamida para obtener un concentrado soluble al 10%.
- 15 Ejemplo de formulación 3: Concentrado soluble (Ejemplo de referencia)
 - Se disolvieron 10,3 partes en peso de flonicamida y 20 partes en peso del nombre comercial Noigen TDS-70 (polioxietilenalquileter, fabricado por Dai-ichi Kogyo Seiyaku Co., Ltd.) en 69,7 partes en peso de N,N-dimetilacetamida para obtener un concentrado soluble al 10%.
 - Ejemplo de formulación 4: Suspensión oleosa (Ejemplo de referencia)
 - Se pulverizaron en húmedo 5,2 partes en peso de flonicamida, 10 partes en peso del nombre comercial Sorpol 3815K (mezcla de aducto de óxido de etileno con aceite de ricino hidrogenado y polioxietilenalquilfenileter, fabricado por Toho Chemical Industry Co., Ltd.), 1 parte en peso del nombre comercial New D ORBEN (bentonita orgánica, fabricada por SHIRAISHI KOGYO) y 83,8 partes en peso de aceite de soja para obtener una suspensión oleosa 5%.
 - Ejemplo de formulación 5: Polvo mojable (Ejemplo de referencia)
- 30 Se mezclaron y se pulverizaron 10,3 partes en peso de flonicamida, 10 partes en peso del nombre comercial Dixzol W-205A (agente dispersante, fabricado por Dai-ichi Kogyo Seiyaku Co., Ltd.), 29,7 partes en peso de caolín y 50 partes en peso de un producto combinado preparado mezclando el nombre comercial Solgen 40 (éster de ácido graso de sorbitán, fabricado por Dai-ichi Kogyo Seiyaku Co., Ltd.) y el nombre comercial Carplex # 80 (hulla blanca, fabricado por Degussa) en una razón en peso de 1:1, para obtener un polvo mojable al 10%.
 - Eiemplo de formulación 6: Polvo soluble en agua (Eiemplo de referencia)
- Se mezclaron y se pulverizaron 10,3 partes en peso de flonicamida, 20 partes en peso del nombre comercial New Kalgen EX-70G (dioctilsulfosuccinato de sodio, fabricado por TAKEMOTO OIL and FAT Co., Ltd.), 5 partes en peso del nombre comercial Morwet D-425P (producto condensado de alquilnaftalenosulfonato de sodio/formaldehído, fabricado por Rhodia Nicca) y 64,7 partes en peso de lactosa para obtener un polvo soluble en agua al 10%.
 - Ejemplo de formulación 7: Gránulo soluble en agua (Ejemplo de referencia)
- Se mezclaron 10,3 partes en peso de flonicamida, 10 partes en peso del nombre comercial Lamigen ES-60 (éster de ácido graso de polioxietileno, fabricado por Dai-ichi Kogyo Seiyaku Co., Ltd.), 5 partes en peso del nombre comercial Morwet D-425P (producto condensado de alquilnaftalenosulfonato de sodio/formaldehído, fabricado por LION AKZO Co., Ltd.) y 74,7 partes en peso de sulfato de amonio y a continuación se añadió agua, seguido de amasado, granulación, secado y ajuste del tamaño de partícula para obtener un gránulo soluble en agua al 10%.
 - Ejemplo de ensayo 4 (Ensayo sobre los efectos contra Rhopalosifum padi del producto formulado)

ES 2 566 005 T3

Se contó el número de adultos ápteros y ninfas de <u>Rhopalosifum padi</u> parasitados en trigo plantado en una maceta de 1/5.000 A y, a continuación, se aplicó mediante pulverización una solución plaguicida obtenida diluyendo el producto concentrado soluble descrito en el Ejemplo de Formulación 1 anterior con agua de manera que flonicamida se convirtiera en 0,15 g/litro, a una velocidad de 200 litros/ha, y la maceta se mantuvo en un Biotron al aire libre (20°C). Después del tratamiento, a medida que pasaba el tiempo, se contó el número de <u>Rhopalosifum padi</u> parásitos de la misma manera que antes. El ensayo se repitió tres veces. Los resultados se muestran en la Tabla 6.

TABLA 6

(Tabla 6)							
Formulación de tratamiento	Número de Rhopalosifum padi parásitos por maceta						
	Antes del tratamiento	Despues de 3 dias	Después de 7 días	Después de 10 días	Después de 14 días		
Producto diluido de la solución del Ejemplo de Formulación 1	959,7	20,0	6,3	32,0	52,3		
Sin tratamiento	791,7	846,3	1.197,3	1.540,0	1.686,7		

10 Aplicabilidad Industrial

La composición plaguicida de la presente invención es una en la que se han resuelto los problemas de los productos convencionales y que tienen efectos plaguicidas estables y altos y puede ser utilizada ampliamente para el control de plagas.

15

REIVINDICACIONES

- 1. Una composición plaguicida que comprende
 - (a) N-cianometil-4-trifluorometil-3-piridincarboxiamida o su sal en forma de un compuesto de piridina o su sal, y
 - (b) al menos un componente aumentador de la potencia, en donde el componente aumentador de la potencia es un agente tensioactivo de silicona, y en donde la razón de mezcla en peso del compuesto de piridina o su sal con respecto al componente aumentador de la potencia es de 1:100 a 10:1, y
- que se formula en un concentrado soluble, una suspensión oleosa, un polvo mojable, un polvo soluble en agua, un gránulo dispersable en agua, un concentrado emulsionable, polvos, gránulos, una suspensión acuosa o un gránulo soluble en agua.
 - 2. La composición plaguicida de acuerdo con la Reivindicación 1, que contiene, además del compuesto de piridina o su sal y el componente aumentador de la potencia, un portador líquido, y que se formula en un concentrado soluble.
 - 3. La composición plaguicida de acuerdo con la Reivindicación 1, que contiene, además del compuesto de piridina o su sal y el componente aumentador de la potencia, un portador sólido y un agente dispersante, y que se formula en un polvo mojable.
- 4. La composición plaguicida de acuerdo con la Reivindicación 1, que contiene, además del compuesto de piridina o su sal y el componente aumentador de la potencia, un portador sólido y un agente dispersante, y que se formula en un polvo soluble en agua.
- 5. La composición plaguicida de acuerdo con la reivindicación 1, que contiene, además del compuesto de piridina o su sal y el componente aumentador de la potencia, un portador sólido y un agente dispersante, y que se formula en un gránulo soluble en agua.
 - 6. Un método para controlar plagas, que comprende aplicar la composición plaguicida tal como se define en la Reivindicación 1 a las plagas.
 - 7. Un método para mejorar la potencia plaguicida de N-cianometil-4-trifluorometil-3-piridincarboxiamida o su sal mediante al menos un componente aumentador de la potencia, en donde el componente aumentador de la potencia es un agente tensioactivo de silicona, y en donde la razón en peso de mezcla del compuesto de piridina o su sal con respecto al componente aumentador de la potencia es de 1:100 a 10:1.

15