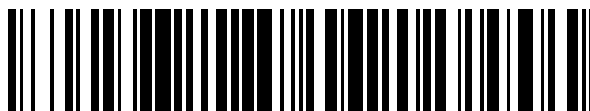


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 388 432**

51 Int. Cl.:
A01N 31/02 (2006.01)
A01N 47/46 (2006.01)
A01N 47/14 (2006.01)
A01N 47/08 (2006.01)
A01N 43/88 (2006.01)
A01N 29/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04717087 .3**
96 Fecha de presentación: **04.03.2004**
97 Número de publicación de la solicitud: **1601250**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **07.12.2005**

54 Título: **Composiciones para controlar organismos perjudiciales para las plantas**

30 Prioridad:
05.03.2003 US 451676 P

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
15.10.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
15.10.2012

73 Titular/es:
**KANESHO SOIL TREATMENT BVBA
BOULEVARD DE LA WOLUWE 60
1200 BRUSSEL, BE**

72 Inventor/es:
**AMMERMANN, Eberhard;
STIERL, Reinhard;
STRATHMANN, Siegfried;
SCHÖFL, Ulrich;
COTTER, Henry, Van Tuyt y
CHRISTEN, Thomas**

74 Agente/Representante:
Carvajal y Urquijo, Isabel

ES 2 388 432 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Composiciones para controlar organismos perjudiciales para las plantas

5 La presente invención se relaciona con una composición para controlar organismos perjudiciales para las plantas en particular aquellos organismos que habitan en los suelos que sirven para el cultivo de plantas, y en particular para controlar hongos y nematodos perjudiciales. La invención se relaciona además con un método para controlar tales organismos perjudiciales para las plantas permitiendo que los componentes de la composición de acuerdo a la presente composición actúen conjuntamente sobre el organismo dañino para las plantas o su ambiente.

10 Todos los años se incurre en grandes pérdidas de producción debido al ataque de plantas útiles por organismos perjudiciales. Un porcentaje sustancial de las pérdidas de producción pueden ser atribuidas a esos organismos que habitan en los suelos que se usan para el cultivo de las plantas útiles. Hongos o nematodos constituyen un problema particular. Un aspecto importante en la protección de cosechas es en consecuencia la desinfección o desinfestación del suelo, es decir, el tratamiento del suelo con una composición adecuada que destruya los organismos perjudiciales a las plantas o, en el caso de pesticidas animales, también de sus huevos y/o larvas en el suelo, o que prevengan la propagación de los organismos perjudiciales (ver también Römpp Chemielexikon [Diccionario Químico] , 10 ma Edición, Georg Thieme-Verlag, Stuttgart, 1996, O. 485, Enciclopedia Ulmann's de Química Industrial , 5ta Edición en CD-ROM, Wiley-VCH 1997, Weinheim, capítulo " Fungicidas, Agricultura 4.3 y 4.5", capítulo " Nematodos, 3.2 y 4.1", capítulo " Control de Insectos 11").

25 Un grupo importante de desinfectante de suelos son los isocianatos de metilo y compuestos que liberen isocianato de metilo, tal como dazomet (3,5-dimetiltetrahydro-2H-1,3,5-tiadiazina-2-tiona) y metam (ácido metilditiocarbámico, en particular su sal de sodio). En adición a una acción fungicida y nematocida, estas sustancias son también distinguidas por una acción contra insectos que viven en los suelos. Su desventaja son las altas tasas de aplicación requeridas para un control efectivo de los organismos perjudiciales, en particular en vista de la alta fitotoxicidad de estos compuestos. También existe el problema de que las poblaciones de organismos perjudiciales en los estratos mas bajos no son destruidas completamente, lo que puede dar lugar a un nuevo ataque sobre la planta útil.

30 Otra clase importante de desinfectantes de suelos son los compuestos halógeno alifáticos, entre estos en particular 1,3-dicloropropeno y tricloronitrometano (cloropicrina). Estos agentes se distinguen por una potente acción fungicida y nematocida. Una vez más, las tasas de aplicación requeridas son muy altas.

35 Es un objetivo de la presente invención el proveer una composición para controlar organismos perjudiciales para las plantas (aquí y hacia adelante también denominada protector de plantas) que supera las desventajas del arte previo.

40 Sorprendentemente, se ha encontrado que la eficacia de los protectores de plantas dicloropropeno, cloropicrina, isotiocianato de metil y sustancias que liberan isotiocianato de metilo, todos los cuales son conocidos per se, pueden ser mejorados cuando ellos son conjuntamente empleados con disulfuro de dimetilo.

La presente invención en consecuencia se relaciona con uan composición para controlar organismos perjudiciales para las plantas que comprende:

45 i. Al menos un componente activo A seleccionado de entre 1,3-dicloropropeno, tricloronitrometano (cloropicrina), isotiocianato de metilo y sustancias que liberan isotiocianato de metilo, y

ii. Disulfuro de dimetilo como componente B.

50 Mediante la aplicación conjunta del componente A con disulfuro de dimetilo, se alcanza un incremento de actividad del componente A, en particular contra hongos y nematodos perjudiciales, sus huevos y sus larvas, así que se requiere una mas baja tasa de aplicación del componente A para controlar eficientemente los organismos perjudiciales que cuando este componente es empleado solo. Esta actividad incrementada excede el simple efecto aditivo (sinergismo).

55 Mas aún, la aplicación conjunta de los compuestos A con disulfuro de dimetilo lleva a un espectro de acción ampliado en relación con otros organismos perjudiciales para las plantas. Otra ventaja es que, mediante el uso conjunto de compuestos A con disulfuro de dimetilo, aún los organismos peligrosos en los estratos más bajos del suelo pueden ser destruidos efectivamente. Ventajosamente, la aplicación conjunta de los componentes A y B no resulta en una actividad fitotóxica contra las plantas cultivadas, es decir, contra las raíces o tallos o contra otras partes de la planta tales como las hojas o los frutos.

60 La presente invención en consecuencia también se relaciona con un método para controlar los organismos perjudiciales para las plantas, que incluye el permitir a los componentes activos A conjuntamente con disulfuro de dimetilo en tal cantidad que llevan a la destrucción de los organismos perjudiciales de las plantas, sus huevos o sus larvas, sobre los organismo perjudiciales, sus huevos, sus larvas o su ambiente.

65

5 Puesto que no solo el disulfuro de dimetilo, pero también las sustancias A, son compuestos volátiles o compuestos de los cuales el componente volátil activo es liberado bajo condiciones ambientales (humedad, temperatura), estas composiciones son particularmente adecuadas para la desinfección de suelos. La presente invención en consecuencia también se relaciona con el uso de los compuestos de acuerdo a la invención para la desinfección de suelos (desinfección de suelos). En el presente contexto y a partir de aquí hacia adelante, los suelos son entendidos como cualquier sustrato en el cual plantas útiles crecen o son sembradas.

10 Las composiciones de acuerdo con la invención son adecuadas en principio para controlar todos aquellos organismos perjudiciales de las plantas que también pueden ser controlados solo con los ingredientes activos A. Estos incluyen, por ejemplo, ácaros, insectos que habitan en el suelo, en particular hongos y nematodos perjudiciales.

15 Las composiciones de acuerdo con la invención son particularmente adecuadas para controlar nematodos. La clase de nematodos incluyen por ejemplo nematodos de nodo de raíz, por ejemplo *Meloidogina hapla*, *Meloidogina incognita*, *Meloidogina javanica*, *Heterodea avanea*, *Heterodea glicinae*, *Heterodea schachtii*, endoparasitos migratorios y nematodos semiendoparasíticos., por ejemplo, *Helicotylenchus multicinctus*, *Hirschmaniella orizae*, *Hoplolaimus* spp, *Pratylenchus brachyurus*, *Pratylenchus fallas*, *Pratylenchus penetrans*, *Pratylenchus vulnus*, *Radopholus similis*, *Rotylenchus reniformis*, *Scutellonema bradys*, *Tylenchulus semipenetrans*, gusanos de tallos y nematodos foliares, por ejemplo, *Anguina tricci*, *Aphelenchoides besseyi*, *Ditylenchus angustus*, *Ditylenchus dipsaci*, y vectores y virus, por ejemplo, *Longidorus* spp, *Trichodorus christei*, *Trichodorus viruliferus*, *Xiphinema index*, *Xiphinema mediterraneum*.

20 Las composiciones de acuerdo con la invención son particularmente importantes para controlar una multiplicidad de hongos perjudiciales en varios cultivos de plantas tales como algodón, plantas de vegetales (por ejemplo cocombro, judías, tomates, patatas y cucurbitas) cebada, césped, avena, plátanos, café, maíz, plantas frutales, arroz, cebada, soya, uva de vino, trigo, ornamentales, caña de azúcar y multiplicidad de semillas.

25 Además, estos compuestos son especialmente adecuados para controlar hongos que se presentan en el suelo (hongo suelo soportado) tal como, por ejemplo, *Pythium ultimum*, *Pythium debaryanum*, *Pythium irregulare*, *Pythium silvaticum*, *Pythium splendens*, *Pythium aphanidermatum*, *Phytophthora fragariae*, *Phytophthora capsici*, *Rhizoctonia solani*, *Thielaviopsis basicola*, *Fusarium solani*, *Fusarium avenaceum*, *Fusarium oxysporum*, *Sclerotinia sclerotiorum* y otras.

30 Mas aún, los compuestos de acuerdo a la invención son adecuados para controlar hongos perjudiciales en partes de plantas aéreas tales como *Erysiphe graminis* (powdery mildew) en cereales, *Erysiphe cichoracearum* y *Sphaerotheca fuliginea* en cucurbitas, *Podosphaera leucotricha* en manzanas, *Uncinula necator* en uvas, especies *Puccinia* en cereales. Especies *Rhizoctonia* en algodón, arroz y césped. Especies *Ustilago* en cereales y caña de azúcar. *Venturia inaequalis* (tapajunta) en manzanas, especies *Heiminthosporium* en cereales, *Septoria nodorum* en trigo, *Botrytis cinerea* (molde gris) en fresas, vegetales, ornamentales y uvas de vino, *Cercospora arachidicola* en maní. *Pseudocercospora herpotrichoides* en trigo y cebada, *Pyricularia arylae* en arroz, *Phytophthora infestans* en papas y tomates, *Plasmopara viticola* en uvas de vino, especies *Pseudoperonospora* en lúpulos y cocombros. Especies de *Alternaria* en vegetales y frutas, especies de *Mycosphaerella* en plátanos, y especies de *Verticillium*.

40 Los productos de acuerdo a la invención pueden además ser usados en la protección de materiales (por ejemplo la protección de madera) por ejemplo contra *Paecilomyces varotii*.

45 Para controlar los organismos perjudiciales de las plantas, se aplicarán uno o mas ingredientes activos A, preferiblemente exactamente un ingrediente activo A, simultáneamente junto con disulfuro de dimetilo, o conjuntamente o separadamente, o además sucesivamente dentro de un corto período de tiempo, la secuencia en el caso de una aplicación separada generalmente no tiene impacto en el éxito de la medida de control. En muchos casos, sin embargo, la aplicación del ingrediente activo A en cuestión junto con disulfuro de dimetilo en una formulación conjunta ha probado ser particularmente exitosa. Sin embargo, la aplicación conjunta de formulaciones separadas de los componentes A y B es también exitosa.

50 La aplicación de la composición de acuerdo a la invención, o la aplicación conjunta de al menos un componente activo A junto con disulfuro de dimetilo es realizada en una manera conocida per se. En principio, el ingrediente activo A y el disulfuro de dimetilo pueden ser aplicados mediante aspersión o pulverización sobre las semillas, las plantas o los suelos antes o después de plantar o antes o después de la germinación de las plantas. En el caso de desinfección de suelos, se ha encontrado ventajoso incorporar el ingrediente activo A junto con disulfuro de dimetilo dentro del suelo en formulaciones separadas, o incorporarlos dentro del suelo como una formulación de ambos ingredientes A y B, antes de la salida de las plantas, pero ventajosamente antes del plantado.

60 La realización de los componentes activos A y B dentro del suelo puede ser lograda por los medios que usualmente se aplican para incorporar los componentes individuales A y B dentro del suelo, es decir, mediante embebimiento del suelo con una solución acuosa líquida que contiene el ingrediente activo, es decir el componente A y/o B o mediante la realización de los componentes activos como tales o como un compuesto sólido tales como una composición en polvo o granulada. La realización como un sólido es especialmente preferida para los compuestos que liberan metilisocianato, es decir, para dazomet.

- De acuerdo con la invención, el disulfuro de dimetilo es usado en una cantidad sinérgica junto con el componente activo A en cuestión, es decir, en una cantidad que conduce a una actividad incrementada del componente activo A. El componente activo A y el disulfuro de dimetilo son empleados usualmente en relaciones de peso A:B en el rango de 10000:1 a 1:50, ventajosamente en el rango de 1000:1 a 1:20 y especialmente de 500:1 a 1:10. El empleo de cantidades de disulfuro de dimetilo tan pequeñas como sea posible ha probado ser ventajoso, también por su olor desagradable. De acuerdo, el componente activo A y el disulfuro de dimetilo preferiblemente serán usados en un relación de peso A:B en el rango de 1000:1 a 1:2 mas preferiblemente en el rango de 500:1 a 1:1 y mas preferiblemente de 500:1 a 1:1.
- 5
- 10 Un efecto ventajoso contra los organismos perjudiciales de las plantas se alcanza generalmente cuando el ingrediente activo A está presente en el suelo en una cantidad de cerca de 0.01 a 500 g/tonelada, en particular 0.1 a 200 g/tonelada y especialmente en el rango de 1 a 100 g/tonelada de suelo. Esto también aplica análogamente a la tasa de aplicación de disulfuro de dimetilo. En aplicaciones de campo, esto generalmente corresponde a una cantidad de 1 g/ha a 1000 kg/ha, en particular 100 g/ha a 400 kg/ha y especialmente 200 g/ha a 200 kg/ha. La tasa de aplicación real depende en la forma conocida de la naturaleza y severidad de la infección/infestación con los organismos perjudiciales, el tipo de ingrediente activo A, y la forma de aplicación.
- 15
- 20 Para compuestos que liberan metilisocianato, tales como dazomet, la tasa de aplicación es preferiblemente de 20 h/ha a 100 kg/ha, y especialmente de 100 g/ha a 50 kg/ha.
- Para la cloropicrina la tasa de aplicación es preferiblemente de 100 h/ha a 200 kg/ha, y especialmente de 1 kg/ha a 100 kg/ha.
- 25 Para el 1,3-dicloropropeno la tasa de aplicación es preferiblemente de 1 g/ha a 100 kg/ha, mas preferiblemente de 100 g/ha a 100 kg./ha y especialmente de 10 g/ha a 50 kg/ha.
- 30 La composición de acuerdo con la invención, o el componente activo A y el disulfuro de dimetilo, pueden ser formulados en una manera conocida per se, por ejemplo en la forma de soluciones, polvos y suspensiones asperjables directamente o en la forma de soluciones altamente concentradas acuosas, aceitosas u otras suspensiones, dispersiones, emulsiones, aceites dispersantes, pastas, polvos, materiales para esparcir o granulados y aplicados por aspersión, atomizado, pulverización, riego o vertimiento. La forma de uso depende del propósito buscado; en cualquier caso, se debe asegurar una distribución tan fina y uniforme como sea posible de la mezcla de acuerdo con la presente invención.
- 35 Las formulaciones son preparadas en una manera conocida per se, por ejemplo mediante la adición de solventes y/o vehículos. Frecuentemente, se adicionan aditivos inertes y materiales activos superficialmente, por ejemplo emulsificadores o dispersantes, a las formulaciones.
- 40 Materiales con actividad superficial adecuados son los metales alcalinos, los metales alcalinotérreos y sales de amonio de ácidos sulfónicos aromáticos, por ejemplo, ácido lignosulfónico, ácido fenolsulfónico, naftaleno- y ácido dibutilnaftalenosulfónico, y de ácidos grasos, de alquil- y alquilarisulfonatos, de alquil, lauril éter y sulfatos de alcoholes grasos, y las sales de hexa-, hepta, y octadecanoles de éteres de glicol alcoholes grasos sulfatados, condensados de naftaleno sulfonados y sus derivados con formaldehído, condensados de naftaleno o de los ácidos naftalenosulfónicos con fenol y formaldehído, polioxietilen octil fenil éter, isooctil- octil, o nonilfenol etoxilados, alquilfenil o tributilfenil poliglicoléter, alcoholes alquilaril poliéteres, alcohol isotridecílico, condensado de alcoholes grasos/óxido de etileno, aceite de ricino etoxilado, polioxietilen alquiléteres, o polioxipropileno, acetato de lauril alcohol poliglicoléter, ésteres de sorbitol, líquidos de desecho de lignina-sulfito o metilcelulosa.
- 45
- 50 En una realización preferida de la invención, el componente activo A es seleccionado de entre compuestos que liberan metil isotiocianato bajo las condiciones de aplicación, es decir, en la presencia de humedad. Ejemplos preferidos son el ácido metilditiocarbámico, en particular su sal de sodio (metam-sodio) y 3,5-dimetil-1,3,5-tiadiazinano-2-tiona (dazomet). En esta realización de la invención, el ingrediente activo A es empleado preferiblemente en la forma de una formulación sólida, por ejemplo en la forma de gránulos, o de un polvo, un material para esparcir y similares. En estas incorporaciones el disulfuro de dimetilo es empleado preferiblemente en la forma de un adsorbato en un vehículo sólido.
- 55 Los materiales para los vehículos sólidos que son adecuados son, en principio, todos los vehículos porosos agrícolamente aceptables, por ejemplo tierras minerales como sílicas, geles de sílicas, silicatos, talcos, caolín, caliza, cal, tiza, bol, loess, arcilla, dolomita, tierras de diatomáceas, sulfato de calcio, sulfato de magnesio, óxido de magnesio, materiales sintéticos molidos y fertilizantes tales como sulfato de amonio, fosfato de amonio, nitrato de amonio, urea, y productos de origen vegetal tales como tortas de cereales, tortas de corteza de árbol, tortas de madera y tortas de cáscara de nuez, polvos de celulosa u otros vehículos sólidos.
- 60
- 65 En otra realización de la invención, los productos comprenden, como componente A, cloropicrina y/o 1,3-tricloropropeno. El 1,3-tricloropropeno empleado en estos productos puede tomar la forma *trans*, la forma *cis* o además la forma de mezclas, incluyendo mezclas de estas formas con 1,3-dicloropropeno. En este contexto, las formas de aplicación incluyen todas aquellas que son adecuadas para productos agrícolas, en particular emulsiones acuosas

altamente concentradas (concentrados en emulsión) o productos granulares menos concentrados o productos para esparcir.

5 Los ejemplos usados que continúan pretenden para ilustrar la invención pero sin imponer limitaciones.

Se describirán ensayos para acción protectora contra *Rhizoctonia solani* en algodón mediante un tratamiento del suelo, como un ejemplo para el control de los hongos habitantes del suelo:

10 El sustrato estándar de suelo fue mezclado con 1% en peso de tapones de agar en los cuales la *Rhizoctonia solani* estaba bien establecida. Para determinar la presión de infección, algunas placas someras de poliestireno fueron llenadas aproximadamente a 3/4 con este suelo. Se colocaron 20 núcleos de semillas de algodón no tratadas en cada placa y se cubrieron con una capa delgada de sustrato de suelo infectado. Para determinar la eficacia de los tratamientos, el sustrato de suelo estándar infestado con *Rhizoctonia solani* fue mezclado exhaustivamente con el producto de acuerdo con la invención en una concentración final (total de componentes A + B) de 1% en peso o menos de ingrediente activo por unidad de sustrato de suelo estándar. Análogamente, se llenaron placas de poliestireno aproximadamente a 3/4 con el suelo infestado y tratado. Se pusieron 20 núcleos de semillas de algodón no tratadas en cada plato y se cubrieron con una capa delgada del suelo infestado y con el sustrato de suelo estándar mezclado. Las placas fueron cultivadas por 2 semanas en el invernadero con un ritmo de día/noche a 20 –25 °C. Los tallos de las raíces de las plantas de algodón que habían emergido fueron luego examinados por síntomas de pie-podrido. El número de las plantas sin síntomas que habían emergido del sustrato de suelo tratado fue comparado con el número de plantas con síntomas emergidas de semillas no tratadas las cuales, sin embargo, habían sido cubiertas con sustrato de suelo infestado de *Rhizoctonia solani* y se determinó el porcentaje de plantas saludable emergidas.

25 Se describirá la prueba de la actividad contra *Meloidogine spp.* en tomates por aspersión como un ejemplo para el tratamiento de nematodos que viven en el suelo que generan el desarrollo de nodos en raíces.

El componente activo A y/o disulfuro de dimetilo fueron disueltos primero en acetona y diluidos con agua a la cual había sido adicionado un emulsificador hasta que se alcanzó la concentración deseada de componente activo. Se aplicó el Dazomet en forma de un compuesto granulado (BASAMID® de BASF Corporation).

30 Se llenaron macetas cuadradas de invernadero (5 cm) con una mezcla de suelo arenoso y la mezcla de suelo fue inoculada con una solución acuosa que incluía huevos de *Meloidogiine spp.* (mezcla de *Meloidogine incognita* y *Meloidogine hapla*). Tres días después de la inoculación las composiciones que contenían el ingrediente activo fueron aplicadas a las macetas y las macetas fueron cubiertas. Las cantidades de ingrediente activo se dan en las tablas 1 a 7. Una semana después de tratamiento, se transplantaron plantas de tomate cv. "Bonny Best" a las macetas. Las plantas crecieron subsecuentemente por 2 –3 semanas en el invernadero. Para la evaluación, se lavó la arena y el lodo de las raíces. Se contaron los nodos en las raíces en los sistemas de raíces de cada planta. Cada tratamiento había sido realizado en triplicado. El porcentaje de reducción de desarrollo de nodos en raíces fue determinado en comparación con la infestación de las plantas no tratadas. El número medio de agallas por sistema de raíces en las plantas no tratadas fue de cerca de 22.

La eficacia observada OE y la eficacia esperada EE fueron calculadas de las siguientes ecuaciones I y II:

45 I: $OE[\%] = (a - b)/a * 100$

a: número medio de agallas/ sistema de raíces de una planta no tratada.

a: número medio de agallas/ sistema de raíces de una planta tratada

50 II. $EE[\%] = OE(A) + [100 - OE(A)] * OE(B)/100$

OE(A) = eficacia observada para el compuesto A, aplicado solo

OE(B) = eficacia observada para disulfuro de dimetilo, aplicado solo.

55 Tabla 1: Aplicación de disulfuro de dimetilo solamente

Tasa de Aplicación [l/ha]	Eficacia observada %
0.0016	0
0.0031	30
0.0063	16
0.0125	0
0.075	7

Tasa de Aplicación [l/ha]	Eficacia observada %
0.15	21
0.75	0
1.5	12
10	7
21	30

Tabla 2: Aplicación de dazomet solamente

Tasa de Aplicación [kg/ha]	Eficacia observada %
0.1978	2
0.9891	2
1.978	0

5 Tabla 3: Aplicación de cloropicrin solamente

Tasa de Aplicación [l/ha]	Eficacia observada %
0.466	2
0.838	0
1.862	0
4.656	16
9.312	0
27.936	0

10

Tabla 4: Aplicación de 1,3-dicloropropeno solamente

Tasa de Aplicación [l/ha]	Eficacia observada %
0.0031	12
0.0125	21
10	12
21	7

15 Tabla 5: Aplicación de disulfuro de dimetilo y dazomet

Tasa de aplicación		Eficacia observada	Eficacia esperada
Disulfuro de dimetilo [l/ha]	Dazomet [kg/ha]	[%]	[%]
0.0016	0.1978	7	2
0.0031	0.1978	2	31
0.0063	0.1978	53	18
0.0125	0.1978	16	2
0.075	0.1978	7	9
0.15	0.1978	35	23

ES 2 388 432 T3

Tasa de aplicación		Eficacia observada	Eficacia esperada
0.75	0.1978	7	2
1.5	0.1978	58	14
10	0.1978	53	9
21	0.1978	26	31
0.0016	1.978	7	0
0.0031	1.978	63	30
0.0063	1.978	72	16
0.0125	1.978	63	0
0.075	1.978	2	7
0.15	1.978	58	21
0.75	1.978	77	0
1.5	1.978	12	12
10	1.978	77	7
21	1.978	26	30

Tabla 6: Aplicación de disulfuro de dimetilo y cloropicrin

Tasa de aplicación		Eficacia observada	Eficacia esperada
Disulfuro de dimetilo [l/ha]	cloropicrin [l/ha]	[%]	[%]
0.0031	4.656	40	29
0.0063	4.656	44	18
0.0125	4.656	30	16
0.075	4.656	21	16
0.15	4.656	53	29
0.75	4.656	26	18
1.5	4.656	26	29
10	4.656	49	26
0.0016	27.936	44	7
0.0031	27.936	40	16
0.0125	27.936	40	0
0.075	27.936	58	0
0.15	27.936	77	16
0.75	27.936	49	2
1.5	27.936	53	16
10	27.936	40	12
21	27.936	58	26

Tabla 7: Aplicación de disulfuro de dimetilo y 1,3-dicloropropeno (1,3-D)

Tasa de aplicación		Eficacia observada	Eficacia esperada
Disulfuro de dimetilo [l/ha]	(1,3-D) [l/ha]	[%]	[%]
0.0031	0.0031	44	26
0.0125	0.0125	63	21
10	10	63	23
21	21	86	31

REIVINDICACIONES

- 5 1. Una composición para controlar organismos perjudiciales para las plantas que comprende:
- 10 i. por lo menos un componente activo A seleccionado de entre 1,3-dicloropropeno, tricloronitrometano (cloropicrina), metil isotiocianato y sustancias que liberan metil isotiocianato, y
- 15 ii. disulfuro de dimetilo como componente B.
- 20 2. Una composición como la reivindicada en la reivindicación 1 que comprende, como componente A, la sal de sodio de ácido metilditiocarbámico (metam-sodio) y/o 3,5-dimetil-1,3,5-tiadiazinano-2-tiona (Dazomet).
- 25 3. Una composición como la reivindicada en la reivindicación 2 en la forma de una preparación sólida que comprende disulfuro de dimetilo en la forma de un ascorbato en un material portador sólido, agrícolamente aceptable.
- 30 4. Una composición como la reivindicada en la reivindicación 1, que comprende como componente A, 1,3-dicloropropeno y/o tricloronitrometano.
- 35 5. Una composición como la reivindicada en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende los componentes activos A y B en una relación de peso A:B en el rango de 1:50 a 50:1.
- 40 6. Un método para controlar organismos perjudiciales para las plantas, que comprende aplicar los componentes activos A como se definieron en la reivindicación 1 conjuntamente con disulfuro de dimetilo en tal cantidad que provoquen la destrucción de los organismos perjudiciales para las plantas, sus huevos o sus larvas, sobre los organismos perjudiciales a las plantas, sus huevos, sus larvas o su ambiente.
- 45 7. Un método como el reivindicado en la reivindicación 6, donde los organismos perjudiciales para las plantas son seleccionados de entre nematodos y hongos perjudiciales para las plantas.
8. Un método como el reivindicado en las reivindicaciones 6 o 7, en donde los componentes activos A y B son incorporados conjuntamente a los suelos.
9. Un método como el reivindicado en la reivindicación 8, donde el disulfuro de dimetilo es aplicado a una tasa entre 50 a 500 kg/ha.
10. Un método como el reivindicado en las reivindicaciones 8 o 9, donde el componente activo A es aplicado a una tasa de 10 a 1 000 kg/ha.
11. El uso de una composición como la reivindicada en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5 para la desinfección de suelos.
12. El uso como el reivindicado en la reivindicación 11 para controlar nematodos y hongos perjudiciales en suelos.