(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 667 118**

(51) Int. CI.:

A01N 59/02 (2006.01)
A01N 43/12 (2006.01)
A01P 3/00 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.01.2012 PCT/IN2012/000068**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **02.08.2012 WO12101661**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.01.2012 E 12739150 (6)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.01.2018 EP 2667721**

(54) Título: **Composición de pesticida que comprende azufre, un acaricida y un excipiente agroquímico**

(30) Prioridad:

28.01.2011 IN 253MU2011

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
09.05.2018

(73) Titular/es:

SHAH, DEEPAK PRANJIVANDAS (100.0%)
501/502 Vandana Apartments Janki Kutir Juhu Church Road Juhu
Mumbai, Maharashtra 400 009, IN

(72) Inventor/es:

SHAH, DEEPAK PRANJIVANDAS

(74) Agente/Representante:

RIZZO, Sergio

Observaciones:

Véase nota informativa (Remarks, Remarques o Bemerkungen) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes

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

Composición de pesticida que comprende azufre, un acaricida y un excipiente agroquímico

Antecedentes de la invención

1. Campo de la invención

La presente invención se refiere a una composición pesticida que comprende una cantidad efectiva de azufre, una cantidad efectiva de al menos un acaricida o sus sales y, al menos un excipiente agroquímicamente aceptable. La invención además se refiere a un procedimiento de aplicación de la composición pesticida a los cultivos.

2. Descripción de la técnica relacionada

La función del azufre elemental como pesticida se conoce desde hace tiempo. La función del azufre para controlar, inhibir y erradicar el crecimiento de hongos tales como mohos y ácaros es muy conocida. El azufre está generalmente disponible en su forma elemental y se conocen distintas formulaciones tales como gránulos, aglomerados, polvos, etc. para proporcionar azufre en una forma para usarlo como fertilizante o pesticida. Las formulaciones de azufre utilizadas por sí solas resultan entre buenas y moderadamente eficaces para luchar contra mildiú polvoroso y ácaros. También se utilizan como aplicaciones de limpieza para poblaciones de ácaros hibernantes antes de comenzar con programas de protección fitosanitaria en cultivos hortícolas y perennes como el del té. El azufre no solo funciona como acaricida, por ejemplo, en ácaros, sino que también se utiliza como nutriente vegetal complementario.
Entre las necesidades adicionales de compuestos insecticidas y acaricidas se incluyen fitotoxicidad reducida, dosificación reducida, ampliación significativa de espectro y mayor seguridad, por mencionar solo algunas.
Las propiedades biológicas de los compuestos conocidos no son del todo satisfactorias en los campos de control de plagas, fitotoxicidad y exposición ambiental y de los trabajadores, por ejemplo. En particular, se ha observado que las plagas se vuelven resistentes al pesticida, que a veces se administra con dosificaciones más elevadas para conseguir el control deseado, lo cual produce toxicidad del suelo y otros riesgos medioambientales, además de costes más elevados.
Por lo tanto, existe una necesidad de desarrollar una composición que aborde el problema de resistencia y toxicidad del suelo y también se utilice con dosificaciones reducidas, controles del daño medioambiental, ofrezca un espectro de protección de cultivos más amplio, un follaje mejorado y más sano, resistencia a la lluvia, rendimiento del cultivo mejorado, ahorro en mano de obra y control de diversos insectos y plagas, que mejore el crecimiento de las plantas e incluso resulte más rentable para el usuario final. La patente europea EP-A-2008517 describe el uso de una combinación de espirodiclofeno y uno o más de bifenazato, fenpiroximato, piridaben, fenazaquina, abamectina, emamectina, fenpropatrina o progargita para el control de ácaros.

Las patentes de EE. UU. US-A-20030138500 y US-A-690415 describen composiciones pesticidas que comprenden azufre y un piretroide.

La publicación internacional WO-A-2004026033 describe composiciones pesticidas que comprenden a) avermectina, ivermectina, abamectina o emamectina y b) azufre.

Resumen de la invención

Ahora se ha descubierto que una composición pesticida que comprende una cantidad efectiva de azufre, una cantidad efectiva de al menos un acaricida seleccionado del grupo que consiste en espirodiclofeno, espiromesifeno o sus sales y al menos un excipiente agroquímicamente aceptable tiene actividad inesperadamente alta en el control de diversas plagas e insectos, por ejemplo, lepidópteros, termitas, etc.

La composición pesticida ofrece un amplio espectro de protección, aborda los problemas de resistencia, mejora el follaje, mejora la resistencia a la lluvia y, en diversos casos, mejora el rendimiento del cultivo y la calidad del grano. Las composiciones descritas en la presente memoria también sirven como una aplicación de intervención entre activos muy específicos, que por sí solos tienden a producir resistencia en áreas de epidemias y alta frecuencia de aplicación de pesticidas.
De manera bastante ventajosa, en algunos casos, se ha observado que las composiciones en muy bajas concentraciones de los ingredientes activos pueden aplicarse de manera eficaz, reduciendo de este modo la carga sobre el medioambiente. En algunos casos, también se ha notado que las composiciones con bajas tasas de ingredientes activos en combinación y de manera conjunta proporcionaban una mayor duración del control de la plaga.

Descripción detallada

La presente invención se refiere a una composición pesticida que comprende una cantidad efectiva de azufre, una cantidad efectiva de al menos un acaricida seleccionado del grupo que consiste en espirodiclofeno, espiromesifeno o sus sales y al menos un excipiente agroquímicamente aceptable. El azufre está presente en la composición en un intervalo que oscila entre 25 % y 90 % de la composición total. El acaricida está presente en la composición en un intervalo que oscila entre 0,75 % y 30 % de la composición total.

La composición pesticida puede estar en forma sólida o en forma líquida. Por ejemplo, la composición pesticida puede estar en forma de concentrados emulsionables, polvos humectantes, suspensiones concentradas, suspoemulsiones, microemulsiones, suspensiones encapsuladas, gránulos dispersables en agua, aglomerados, productos químicos de tratamiento de semillas, geles, emulsiones en agua, dispersiones en aceite, etc.

Los gránulos dispersables en agua pueden definirse como una formulación pesticida que consiste en gránulos que han de aplicarse después de desintegrarse y dispersarse en agua. Tal y como se describe en la presente memoria, «GA» o «GDA» se refieren a gránulos dispersables en agua.

Suspensión concentrada puede definirse como una suspensión estable de pesticidas sólidos en un fluido concebido, en general, para diluirse en agua antes de su uso. Tal y como se describe en la presente memoria, «SC» se refiere a suspensiones concentradas.
Tal y como se define en la presente memoria, PH se refiere a un polvo humectante, que puede ser una formulación en polvo que ha de aplicarse como una suspensión después de dispersarse en agua. Tal y como se define en la presente memoria, CE se refiere a un concentrado emulsionable, que puede ser una formulación homogénea líquida que ha de aplicarse como una emulsión después de diluirse en agua.
Tal y como se describe en la presente memoria, «DDP» se refiere a Días Después de Pulverización.

De acuerdo con una realización, el azufre oscila entre 30 % y 85 % y el espirodiclofeno oscila entre 2,5 % y 15 % del peso total de la composición. De acuerdo con otra realización, el azufre oscila entre 60 % y 80 % y el espirodiclofeno oscila entre 5 % y 15 % del peso total de la composición en forma de gránulos dispersables en agua. De acuerdo con otra realización, el azufre oscila entre 30 % y 70 % y el espirodiclofeno oscila entre 2,5 % y 10 % del peso total de la composición en forma de suspensión concentrada.
De acuerdo con una realización, el azufre oscila entre 25 % y 80 % y el espiromesifeno oscila entre 2,5 % y 12 % del peso total de la composición. De acuerdo con otra realización, el azufre oscila entre 50 % y 80 % y el espiromesifeno oscila entre 4 % y 12 % del peso total de la composición en forma de gránulos dispersables en agua. De acuerdo con otra realización, el azufre oscila entre 25 % y 75 % y el espiromesifeno oscila entre 2,5 % y 10 % del peso total de la composición en forma de suspensión concentrada.

Incluso de acuerdo con otra realización, el al menos un aditivo agroquímicamente aceptable puede comprender tensioactivos que incluyen agentes humectantes y/o agentes dispersantes, emulsionantes, rellenos, diluyentes, disolventes, agentes de revestimiento y estabilizantes. No obstante, los expertos en la técnica apreciarán que es posible utilizar aditivos agroquímicamente aceptables adicionales sin alejarse del alcance de la presente invención. Los aditivos agroquímicamente aceptables oscilan entre 7 % y 70 % del peso total de la composición. Los agentes humectantes que pueden utilizarse comúnmente incluyen sulfosuccinatos, sulfonatos de naftaleno, ésteres sulfatados, ésteres de fosfato, alcohol sulfatado y sulfonatos de alquilbenceno.

Los agentes dispersantes que se pueden utilizar comúnmente incluyen policarboxilatos, condensados de sulfonato de naftaleno, condensados de ácido fenolsulfónico, lignosulfonatos, metil oleil tauratos y alcoholes polivinílicos.

Los emulsionantes pueden ser de tipo aniónico, catiónico o no iónico. En particular se prefieren los emulsionantes que no hacen que la sustancia activa líquida se solidifique. Algunos activos líquidos son completamente miscibles en agua y pueden no requerir un emulsionante. Por lo general, estos emulsionantes se utilizan en mezcla. Los emulsionantes que se utilizan comúnmente incluyen alcoholes etoxilados y etopropoxilados y nonilfenoles, tristirilfenol etoxilado, fosfatos de tristirilfenol etoxilado, aceite de ricino etoxilado y etopropoxilado, alquilbenceno sulfonatos de calcio y emulsionantes mezclados patentados.

Entre los rellenos que se pueden usar comúnmente se incluyen tierra de diatomeas, caolín, bentonita, sílice precipitada, atapulgita y perlita.

Entre los diluyentes que se pueden utilizar comúnmente se incluyen uno o más de calcita de color, mica, jabón en polvo, dolomita y lactosa.

Entre los disolventes que se pueden utilizar comúnmente se incluyen uno o más de N, N-dimetil decanamida, N-metil

pirrolidona, ciclohexanona, dimetil formamida, tetrahidrofurano, dimetilsulfóxido, destilados del petróleo y clorobencenos.

Las composiciones que comprenden azufre y un acaricida se pueden preparar mediante diversos procesos. Las composiciones de gránulos dispersables en agua se pueden preparar mediante diversos procesos tales como secado por pulverización, granulación por pulverización de lecho fluido, extrusión, granulación de plato, etc. Una forma de preparar composiciones de gránulos dispersables que incluyan azufre y el acaricida implica primero mezclar los aditivos requeridos tales como agentes humectantes, agentes dispersantes, emulsionantes, disolventes, rellenos para obtener una mezcla de aditivos. La mezcla de aditivos obtenida se dispersa en una cantidad suficiente de agua para formar una mezcla. Se añade lentamente a la mezcla una cantidad necesaria de acaricida técnico y azufre técnico mediante mezclado de alto cizallamiento. Se pueden añadir excipientes agroquímicamente aceptables adicionales tales como rellenos si se requiere formar una mezcla. La mezcla antes mencionada se muele en húmedo utilizando diversos molinos como, por ejemplo, un molino de perlas para obtener un tamaño medio de partículas inferior a 50 micrones, preferiblemente inferior a 15 micrones, preferiblemente entre 1 y 10 micrones para obtener la base de molienda.

La base de molienda se granula en un sistema de secado apropiado como, por ejemplo, una secadora por pulverización u otros procedimientos de secado con una salida con una temperatura apropiada y a continuación se tamiza para eliminar los gránulos de tamaño demasiado pequeño y demasiado excesivo, para obtener una formulación de GA que comprende azufre y acaricida combinados. Existen varios otros procedimientos para preparar una formulación de GA tales como granulación por pulverización de lecho fluido, extrusión, granulación de plato, etc.

De manera alternativa se pueden preparar composiciones de suspensiones concentradas de azufre y el acaricida acuosas estables mezclando los aditivos requeridos tales como agentes humectantes, agentes dispersantes, emulsionantes, rellenos para obtener una mezcla de aditivos. A continuación, se prepara una base de molienda con un tamaño medio de partícula inferior a 50 micrones, preferiblemente inferior a 15 micrones, preferiblemente entre 1 y 10 micrones mediante la molienda de una mezcla de una cantidad necesaria del acaricida y azufre técnico en proporciones apropiadas de mezcla de aditivos en una cantidad requerida de agua con disolvente. Asimismo, se añade una cantidad suficiente de agua con cantidades requeridas de aglutinantes y conservantes a la base de molienda y se mezcla completamente hasta obtener formulaciones de SC de la combinación deseada de azufre y el acaricida.

De manera alternativa se pueden preparar composiciones de polvo humectante de azufre y acaricida sólido mezclando los aditivos requeridos tales como agentes humectantes, agentes dispersantes, emulsionantes, rellenos para obtener una mezcla de aditivos. Además, se mezclan completamente cantidades esenciales de azufre y acaricida técnicos con 10 partes en peso de mezcla de aditivos, 5 partes de un vehículo y la cantidad requerida de relleno. A continuación, la mezcla se micronizа utilizando un molino apropiado como un molino de energía fluida hasta conseguir un tamaño medio de partícula inferior a 50 micrones, preferiblemente inferior a 15 micrones, preferiblemente entre 4 y 10 micrones para conseguir la formulación de PH que comprende azufre y acaricida combinados.

Las composiciones de polvo humectante de azufre y acaricida líquido se pueden preparar mezclando los aditivos requeridos tales como agentes humectantes, agentes dispersantes, emulsionantes, rellenos para obtener una mezcla de aditivos. Se mezcla una cantidad esencial de azufre técnico, mezcla de aditivos y opcionalmente relleno y a continuación se micronizan utilizando un molino apropiado tal como un molino de energía fluida para conseguir un tamaño medio de partícula inferior a 50 micrones, preferiblemente inferior a 15 micrones, preferiblemente entre 4 y 10 micrones para obtener una base de azufre. A continuación, la cantidad necesaria de pesticida líquido se absorbe en un vehículo para obtener una base de acaricida. La cantidad proporcional de la base de acaricida y la base de azufre se mezclan completamente para obtener una formulación de PH.

Alternativamente, las composiciones de concentrado emulsionable se pueden preparar disolviendo la cantidad requerida del acaricida en un disolvente para obtener una disolución. Se añaden a la disolución una mezcla de emulsionantes iónico y aniónico para obtener el CE del acaricida.

De acuerdo con una realización, la invención se refiere a un procedimiento de aplicación de una cantidad efectiva de la composición pesticida, donde la composición se aplica a cultivos mediante pulverización foliar.

Con la composición agroquímica se minimizan la cantidad de aplicaciones para controlar una amplia variedad de plagas que aparecen al mismo tiempo. La composición es sumamente segura para el usuario y el medioambiente. La composición también resulta rentable puesto que proporciona un control simultáneo mucho mayor y se puede utilizar en diversos cultivos con un espectro de protección más amplio, un follaje mejorado y más sano, mejor resistencia a la lluvia, un mejor rendimiento del cultivo y una mejor calidad de grano. Por lo tanto, la composición

resulta sumamente económica y beneficiosa para los usuarios finales en comparación con las composiciones independientes del acaricida y azufre. Asimismo, las composiciones sirven como una aplicación de intervención entre activos muy específicos que por sí solos tienden a producir resistencia en áreas de epidemias y alta frecuencia de aplicación de pesticidas.

Los ensayos de eficacia realizados utilizando tratamientos independientes de azufre y acaricida se llevaron a cabo de acuerdo con dosificaciones recomendadas estándar de estos ingredientes activos en India. No obstante, se puede observar que las dosificaciones recomendadas para cada ingrediente activo pueden variar según las recomendaciones en un país y condiciones de suelo particulares, la naturaleza de los cultivares, condiciones climáticas e intensidad de la enfermedad.

Ensayos de eficacia:

Ejemplo 1: Bioeficacia de azufre más espirodiclofeno

El ensayo se llevó a cabo en una superficie de 60 m^2, subdividida en parcelas como replicaciones con filas para evaluar el control del ácaro de la fresa, Phytonemus pallidus spp., que constituye la plaga más importante que ataca la fresa en la zona de Igatpuri en el distrito de Nasik, estado de Maharastra, India. Se utilizaron ocho tratamientos que incluían tratamiento con espirodiclofeno al 24 % SC por sí solo como estándar con fines comparativos junto con un control sin tratamiento.

Los tratamientos se aplicaron con pulverizadores de mochila con motor. La densidad de la población del ácaro de la fresa se calculó justo antes del primer tratamiento y las observaciones se llevaron a cabo en intervalos fijos de 1, 3, 5, 7 y 10 días después de la pulverización. La muestra de las 10 hojas más jóvenes se tomó de manera aleatoria de cada replicación teniendo en cuenta que los ácaros por lo general prefieren las hojas más jóvenes para llevar a cabo la infestación. La cantidad de formas móviles y huevos se contaron por separado en estas hojas utilizando un microscopio estereoscópico.

Tabla 1:

Tratamiento	Composiciones	Ingrediente activo (gramos/hectárea)	Dosificación de formulación en g/ha	Mortalidad % de huevos	% de mortalidad de fase móvil de ácaro (etapas adulta y joven)
1	Azufre al 60 % + espirodiclofeno al 15 % GDA	900+225	1.500	72	90
2	Azufre al 70 % + espirodiclofeno al 9 % GDA	1.050+135	1.500	68	85
3	Azufre al 80 % + espirodiclofeno al 5 % GDA	1.200+75	1.500	55	77
4	Azufre al 40 % + espirodiclofeno al 5 % SC	600+75	1.500	68	80
5	Azufre al 30 % + espirodiclofeno al 2,5 % SC	450+37,5	1.500	34	55
6	Azufre al 80 % GA	1.250	1.500	22	68
7	Espirodiclofeno al 24% SC	144	500	34	70
8	Control sin tratamiento	-----	-----	-----	-----

Se observó que la combinación de azufre y espirodiclofeno controlaba de manera eficaz las etapas ninfa/joven y adulta de la población de ácaros y proporcionaba un control muy eficaz de la población de huevos, también mostrando de este modo una buena acción ovicida.

Se observó que los tratamientos con azufre al 60 % + espirodiclofeno al 15 % GDA a 900+225 g.i.a. por ha (tratamiento 1) y azufre al 70 % + espirodiclofeno al 9 % GDA a 1.050+135 g.i.a. por ha (tratamiento 2) resultaron eficaces para controlar las etapas adulta e inmadura del complejo de plagas (ácaro) con dosificaciones reducidas de los activos en comparación con espirodiclofeno al 24 % a 144 g.i.a. por ha (tratamiento 7) utilizado por sí solo.

También se observó que el tratamiento con azufre al 40 % + espirodiclofeno al 5 % SC a 600+75 g.i.a. por ha (tratamiento 4) resultó eficaz para controlar la población de ácaros en comparación con los tratamientos individuales en concentraciones más elevadas (tratamientos 6 y 7).

Se observó que los tratamientos 1 y 2 mostraron un control residual más duradero hasta 15 DDP que todos los otros tratamientos, evidenciando el impacto sinérgico de manera adicional.

Ejemplo 2: Bioeficacia de azufre más espiromesifeno

El ensayo se llevó a cabo en una parcela de una superficie de 5m x 4m con nueve tratamientos que incluían un tratamiento con espiromesifeno al 22,9 % SC por sí solo como estándar con fines comparativos junto con un control sin tratamiento para controlar el ácaro araña roja que es una plaga ocasional del algodón en todas las zonas de cultivo de algodón. El ataque e infestación general del ácaro y mosca blanca fue suficiente puesto que el recuento promedio de mosca blanca adulta en cultivo de algodón de 55 días de edad fue de 90 moscas blancas (hoja superior + intermedia + inferior) y en las etapas ninfa se alcanzó un promedio de 132 (los tres tipos de hoja juntos) mientras que los ácaros adultos alcanzaron un promedio de 68 (hoja superior + intermedia + inferior) y en las etapas jóvenes se registraron 92 (hoja superior + intermedia + inferior).
Los tratamientos fueron los indicados en la siguiente tabla:

Tabla 2:

Tratamiento	Composiciones	Ingrediente activo (gramo/ hectárea)	Dosificación de formulación en g/ha	% de mortalidad de huevo (mosca blanca)	Mortalidad % de huevo (ácaro)	MOSCA BLANCA (%) control 5º día después de pulverización		ÁCARO (%) control 5º día después de pulverización	
						ADULTO	NINFA	ADULTO	JOVEN
1	Azufre al 60 % + espiromesifeno al 10 % GDA	900+150	1.500	40	33	48	72	64	80
2	Azufre al 70 % + espiromesifeno al 7 % GDA	1.050+105	1.500	38	38	62	78	77	87
3	Azufre al 50 % + espiromesifeno al 6 % GDA	750+90	1.500	29	28	50	75	65	72
4	Azufre al 60 % + espiromesifeno al 4 % GDA	900+60	1.500	32	32	38	70	60	66
5	Azufre al 35 % + espiromesifeno al 3,5 % SC	525 + 52,5	1.500	38	35	55	70	70	75
6	Azufre al 25 % + espiromesifeno al 2,5 % SC	375+37,5	1.500	15	12	18	20	30	44
7	Espiromesifeno al 22,9 % SC	96	500	38	30	42	60	42	64
8	Azufre al 80 % GA	1.250	1.500	7	10	11	9	38	40
9	Control sin tratamiento	-----	-----						

Se observó que las aplicaciones de azufre al 60 % + espiromesifeno al 10 % GDA a 900+150 g.i.a. por ha (tratamiento 1) y azufre al 70 % + espiromesifeno al 7 % GDA a 1.050+105 g.i.a. por ha (tratamiento 2) resultó eficaz para controlar las etapas adulta e inmadura del complejo de plagas (mosca blanca y ácaro) en comparación con espiromesifeno al 22,9 % SC a 96 g.i.a. por ha (tratamiento 7) utilizado por sí solo.

También se descubrió que la aplicación de azufre al 35 % + espiromesifeno al 3,5 % SC a 525+52,5 g.i.a. por ha (tratamiento 5) resultó sumamente efectiva para controlar la población de ácaros en comparación con la aplicación de azufre al 80 % GA por sí solo con una concentración más elevada (tratamiento 8). Esto demuestra el efecto sinérgico de la composición que comprende azufre y espiromesifeno en tasas mucho más reducidas.

Se observó que la combinación de azufre y espiromesifeno controló de manera eficaz las etapas ninfa y joven de la población de mosca blanca y ácaros. Esta combinación también muestra una buena actividad ovicida.

La combinación de azufre con espiromesifeno demostró controlar todas las etapas de los ácaros de manera eficaz. También se observó que el azufre añadido a las composiciones (tratamientos 1-6) también mostraron una floración y fructificación mejoradas y un follaje mejorado (hojas verdosas más oscuras) y una mejor resistencia a alojamiento debido a tormentas de viento inesperadas (observadas en estas áreas de tratamiento). Es posible que la resistencia a factores abióticos pueda estar relacionada con la función del azufre.

Estas combinaciones pueden resultar útiles en situaciones de campo donde las dos plagas ocurren al mismo tiempo en varios cultivos y en condiciones de naturaleza inciertas. La combinación también puede utilizarse para gestionar el amplio espectro de la plaga, resultando de este modo un beneficio económico para el usuario.

REIVINDICACIONES

1. Una composición pesticida que comprende azufre en un intervalo de 25 % a 90 % p/p de la composición total, al menos un acaricida seleccionado del grupo que consiste en espirodiclofeno, espiromesifeno, o sus sales, en el intervalo de 0,75 % a 30 % p/p de la composición total y al menos un excipiente agroquímicamente aceptable.

2. La composición pesticida de la reivindicación 1, donde la composición comprende azufre en el intervalo de 30 % a 85 % p/p del peso total de la composición y espirodiclofeno o sus sales en el intervalo de 2,5 % a 15 % p/p del peso total de la composición, o azufre en el intervalo de 25 % a 80 % y espiromesifeno o sus sales en el intervalo de 2,5 % a 12 % p/p del peso total de la composición.

3. La composición pesticida de la reivindicación 1, donde la composición está en forma sólida o en forma líquida.

4. La composición pesticida de la reivindicación 1, donde la composición está en forma de geles, suspoemulsiones, suspensión encapsulada, emulsión en agua, dispersión en aceite, gránulos dispersables en agua, suspensiones concentradas, polvos humectantes, concentrados emulsionables y productos químicos de tratamiento de semillas.

5. La composición pesticida de la reivindicación 1, donde la composición está en forma de gránulos dispersables en agua que comprenden azufre en el intervalo de 60 % a 80 % y espirodiclofeno en el intervalo de 5 % a 15 % p/p del peso total de la composición, o azufre en el intervalo de 50 % a 80 % y espiromesifeno en el intervalo de 4 % a 12 % p/p del peso total de la composición.

6. La composición pesticida de la reivindicación 1, donde la composición está en forma de suspensión concentrada que comprende azufre en el intervalo de 30 % a 70 % y espirodiclofeno en el intervalo de 2,5 % a 10 % p/p del peso total de la composición, o azufre en el intervalo de 25 % a 75 % y espiromesifeno en el intervalo de 2,5 % a 10 % p/p del peso total de la composición.