(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 575 704**

(51) Int. CI.:

A01P 13/00 (2006.01)
A01N 25/02 (2006.01)
A01N 25/30 (2006.01)
A01N 57/20 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.08.2012 E 12750531 (1)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.03.2016 EP 2744327**

(54) Título: **Preparados pesticidas**

(30) Prioridad:

20.08.2011 DE 102011111152

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
30.06.2016

(73) Titular/es:

CLARIANT INTERNATIONAL LTD (100.0%)
Rothausstrasse 61
4132 Muttenz, CH

(72) Inventor/es:

WACKER, ANDREAS y
COHRS, CARSTEN

(74) Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

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

Preparados pesticidas

La invención se refiere a composiciones acuosas, pobres en espuma y estables al almacenaje, que contienen sales hidrosolubles de glifosato y compuestos amónicos cuaternarios.

Pesticidas (sobre todo fungicidas, herbicidas e insecticidas) son substancias químicas o nativas, que penetran en células, tejidos vegetales u organismos parasitarios en o sobre las plantas, y deterioran y/o destruyen las mismas. Herbicidas constituyen la mayor fracción de pesticidas. Los pesticidas se emplean habitualmente en forma de preparados (formulaciones), con frecuencia estos preparados están basados en agua.

Juegan un papel importante herbicidas hidrosolubles, como por ejemplo las sales hidrosolubles de glifosato (N-fosfonometil-glicina). Los glifosatos se emplean en grandes cantidades como herbicidas muy compatibles con el medio ambiente y al mismo tiempo altamente eficaces y de amplia aplicabilidad en agricultura. Preferentemente se aplican como sal metálica alcalina, amónica, monoalquil- o dialquilamónica, mono-, di- o trietanolamónica, alquilsulfónica o alquilfosfónica, así como en forma de mezclas de estas sales, en la mayor parte de los casos como formulaciones acuosas, donde actúan sobre el sistema de transporte de las plantas, y destruyen el mismo.

La actividad biológica de un pesticida se puede determinar por medio del crecimiento vegetal, o bien el deterioro de las plantas, mediante la acción del producto activo en la hoja o sobre las raíces, en dependencia del tiempo de acción y la concentración de acción.

Un problema general es que solo una fracción de producto activo desarrolla la actividad deseada. La mayor parte con diferencia queda sin utilizar, al no alcanzar el producto activo las hojas o las raíces de la planta en la distribución del caldo de inyección, y se infiltra en el suelo sin utilizar, se elimina debido a la lluvia, o no se absorbe por la planta.

Este inconveniente ecológico y económico se puede reducir mediante adición de productos auxiliares (adyuvantes) a formulaciones pesticidas. Estos productos auxiliares pueden reducir, a modo de ejemplo, la deriva de pulverización, mejorar la humectación de la planta, o procurar que el producto activo se adhiera, o bien se absorba mejor en la superficie de la planta. En especial en el caso de pesticidas hidrosolubles, como por ejemplo en el caso de glifosato, el tipo, así como la cantidad de adyuvante empleado tienen una influencia decisiva sobre la eficacia de la formulación.

Los adyuvantes empleados con mayor frecuencia con diferencia en formulaciones de glifosato son etoxilatos de amina grasa, principalmente etoxilatos de amina grasa de sebo. No obstante, debido a sus propiedades tóxicas y eco-toxicológicas, como la fuerte irritación de ojos o la toxicidad sobre organismos acuáticos, estos compuestos se deben clasificar como no inofensivos, y se substituyen en medida creciente por adyuvantes con un mejor perfil toxicológico y medioambiental.

Por la bibliografía es sabido que diversos compuestos amónicos cuaternarios son apropiados en principio como adyuvantes para formulaciones de glifosato.

En el documento EP 441 764 se describen composiciones de glifosato que contienen determinados compuestos amónicos cuaternarios de di- o trialquilo etoxilados/propoxilados.

El documento WO 97/36489 da a conocer el empleo de una combinación de determinados óxidos de alquildimetilamina con compuestos tetraalquilamónicos como adyuvante de glifosato.

El documento WO 97/36494 describe formulaciones de glifosato que pueden contener diversos halogenuros de (hidroxialquil)alquilamonio de mono- o dialquilo graso, estando constituido el resto alquilo graso por 10 a 18 átomos de carbono.

El documento WO 2004/107861 da a conocer la combinación de una serie de compuestos amónicos de alquilo graso cuaternarios y agentes tensioactivos aniónicos, en la que la mezcla de ambos tipos de substancias tensioactivas conduce a una mejor humectación (menor tensión superficial).

Por el documento WO 2010/020599 son conocidas formulaciones de glifosato concentradas, en las que también se emplean determinados compuestos amónicos de alquilo graso cuaternarios como adyuvantes.

Un inconveniente en el empleo de compuestos amónicos cuaternarios en preparados pesticidas acuosos

consiste frecuentemente en que éstos no cumplen los actuales requisitos respecto a inofensividad toxicológica y eco-toxicológica. Estos compuestos están caracterizados como contaminantes o irritantes, o bien se emplean parcialmente como biocidas de manera selectiva. Además, éstos presentan una tendencia al espumado muy elevada, que conduce a grandes problemas en el caso de empleo en formulaciones fitosanitarias.

Los requisitos en adyuvantes en preparados pesticidas acuosos han aumentado constantemente en el transcurso de los años. Además de eficacia e inofensividad biológica elevadas (tanto desde el punto de vista del usuario, como también bajo puntos de vista medioambientales), se requieren otras propiedades técnicas de aplicación ventajosas en medida creciente. Los adyuvantes deben posibilitar una carga lo más elevada posible de la formulación con el producto activo, y en este caso deben ser compatibles con diversos productos activos. Las formulaciones deben ser estables al almacenaje y presentar una viscosidad lo más reducida posible, para garantizar un manejo más sencillo, así como para facilitar el vaciado más completo posible de los envases. Además se requiere una buena miscibilidad y un rápido poder de disolución (también en agua fría) en la elaboración del caldo de pulverización. Además es especialmente significativa una baja tendencia al espumado, ya que, en caso contrario, en la dilución de la formulación con agua se puede llegar fácilmente a la formación de espuma no deseada hasta el rebose de espuma del tanque.

Se planteó la tarea de poner a disposición preparados acuosos de glifosato altamente eficaces, que cumplen los citados requisitos y se distinguen en especial por propiedades técnicas de aplicación ventajosas, sobre todo una tendencia al espumado reducida, y son ventajosos desde el punto de vista toxicológico, así como ecológico.

Sorprendentemente, el problema se soluciona mediante composiciones que contienen

a) una o varias sales hidrosolubles de glifosato,

b) uno o varios compuestos amónicos cuaternarios de la fórmula (I)

$$R^1R^2R^3N+-(C_mH_{2m}O)_pHX- \qquad (I)$$

donde R^1 representa un grupo alquilo lineal o ramificado con 8 a 10 átomos de carbono, R^2 y R^3 son iguales, y representan respectivamente un grupo metilo, m es 2, p es 1, y X representa cloro, y

c) agua.

Los compuestos amónicos cuaternarios de la fórmula (I) son apropiados como adyuvantes en las composiciones según la invención para la mejora de la actividad biológica de herbicidas, insecticidas, fungicidas, acaricidas, bactericidas, molusquicidas, nematicidas y rodenticidas.

Mediante el empleo de compuestos amónicos cuaternarios de la fórmula (I) se pueden obtener ahora composiciones según la invención, que son estables al almacenaje y se distinguen por propiedades técnicas de aplicación ventajosas, como carga de producto activo elevada y flexible, baja viscosidad y tendencia reducida al espumado, así como inofensividad toxicológica y eco-toxicológica.

Se debe entender por sales de glifosato hidrosolubles en el sentido de la invención sales de glifosato que presentan a temperatura ambiente (25ºC) una solubilidad de más de 10 g/l, y preferentemente más de 50 g/l.

Entre las sales hidrosolubles de glifosato son preferentes a su vez las sales metálicas alcalinas, amónicas, monoalquil- o dialquilamónicas, mono-, di- o trietanolamónicas, alquilsulfónicas, alquilfosfónicas, sulfonilamínicas o sales de aminoguanidina, así como mezclas de estas sales. En este caso “monoalquilamonio” significa de modo especialmente preferente “isopropilamónico”. Entre las sales metálicas alcalinas es especialmente preferente la sal potásica.

El compuesto o los compuestos amónicos cuaternarios de la fórmula (I) se pueden emplear para la obtención de las composiciones según la invención, en especial en forma de disoluciones acuosas. El contenido activo en el compuesto o los compuestos amónicos cuaternarios de la fórmula (I) en estas disoluciones acuosas asciende preferentemente a un 20 hasta un 60 % en peso.

En el compuesto o los compuestos amónicos cuaternarios de la fórmula (I), el resto R^1 representa un grupo alquilo lineal o ramificado con 8 a 10 átomos de carbono. Los restos R^2 y R^3 son iguales, y representan en cada caso un grupo metilo. En el caso de los grupos alcoxi se trata de etoxi (m= 2), p es 1 y X representa cloro.

Son especialmente preferentes compuestos amónicos cuaternarios de la fórmula (I), donde R^1 representa un

grupo alquilo lineal o ramificado con 8 átomos de carbono, R^2 y R^3 son iguales, y representan en cada caso un grupo metilo, m es 2, p es 1 y X representa cloro.

Además son especialmente preferentes compuestos amónicos cuaternarios de la fórmula (I), donde R^1 representa un grupo alquilo lineal o ramificado con 10 átomos de carbono, R^2 y R^3 son iguales, y representan en cada caso un grupo metilo, m es 2, p es 1 y X representa cloro.

En otra forma especialmente preferente de ejecución de la invención, las composiciones según la invención contienen uno o varios compuestos amónicos cuaternarios de la fórmula (I), donde R^1 representa un grupo alquilo lineal o ramificado con 8 a 10 átomos de carbono, y siendo la cantidad de compuestos amónicos de la fórmula (I), donde R^1 es un grupo alquilo lineal o ramificado con 8 a 9, y de modo especialmente preferente 8 átomos de carbono, de un 5 a un 100 % en peso, preferentemente de un 7 a un 100 % en peso, y de modo especialmente preferentes de un 9 a un 100 % en peso, y estando referidas las citadas cantidades respectivamente a la cantidad total de compuestos amónicos cuaternarios de la fórmula (I) en las composiciones según la invención (a continuación “forma de ejecución A de la invención”).

En una forma de ejecución de la invención, a su vez preferente bajo la forma de ejecución A de la invención, las composiciones según la invención contienen varios compuestos amónicos cuaternarios de la fórmula (I), representando los restos R^1 un grupo alquilo lineal o ramificado con 8 átomos de carbono en un 5 a un 20 % en peso, preferentemente en un 7 a un 15 % en peso, y de modo especialmente preferente en un 9 a un 13 % en peso de compuestos amónicos de la fórmula (I), y representando los restos R^1 un grupo alquilo lineal o ramificado con 10 átomos de carbono en un 80 a un 95 % en peso, preferentemente en un 85 a un 93 % en peso, y de modo especialmente preferente en un 87 a un 91 % en peso de compuestos amónicos de la fórmula (I). Las citadas cantidades se refieren en cada caso a la cantidad total de compuestos amónicos cuaternarios de la fórmula (I) en las composiciones según la invención. En una forma de ejecución de la invención, a su vez preferente entre las citadas, el resto R^1 de los compuestos amónicos cuaternarios de la fórmula (I), contenidos en las composiciones según la invención, es seleccionado a partir de grupos alquilo lineales y ramificados con 8 y 10 átomos de carbono.

En otra forma de ejecución de la invención, a su vez preferente bajo la forma de ejecución A de la invención, las composiciones según la invención contienen varios compuestos amónicos cuaternarios de la fórmula (I), representando los restos R^1 un grupo alquilo lineal o ramificado con 8 átomos de carbono en un 30 a un 70 % en peso, preferentemente en un 35 a un 65 % en peso, y de modo especialmente preferente en un 40 a un 60 % en peso de compuestos amónicos de la fórmula (I), y representando los restos R^1 un grupo alquilo lineal o ramificado con 10 átomos de carbono en un 30 a un 70 % en peso, preferentemente en un 35 a un 65 % en peso, y de modo especialmente preferente en un 40 a un 60 % en peso de compuestos amónicos de la fórmula (I). Las citadas cantidades se refieren en cada caso a la cantidad total de compuestos amónicos cuaternarios de la fórmula (I) en las composiciones según la invención. En una forma de ejecución de la invención, a su vez preferente entre las citadas, el resto R^1 de los compuestos amónicos cuaternarios de la fórmula (I), contenidos en las composiciones según la invención, es seleccionado a partir de grupos alquilo lineales y ramificados con 8 y 10 átomos de carbono.

Tanto en la forma de ejecución A de la invención citada anteriormente, como también en las formas de ejecución de la invención, del mismo modo citadas anteriormente bajo la forma de ejecución A de la invención, a su vez preferentes, en el compuesto o los compuestos amónicos cuaternarios de la fórmula (I), R^2 y R^3 son iguales, y representan un grupo metilo, si m es 2, p es 1 y X representa cloro.

Los grupos alquilo R^1 del compuesto o de los compuestos amónicos cuaternarios de la fórmula (I) son preferentemente lineales.

En tanto las composiciones según la invención contengan uno o varios compuestos amónicos cuaternarios $R^1R^2R^3N^+$-$(C_mH_{2m}O)p^*HX^-$, en los que R^1, R^2, R^3, m y X poseen ciertamente los significados indicados en los compuestos amónicos cuaternarios de la fórmula (I), aunque se diferencian de los compuestos amónicos cuaternarios de la fórmula (I) por que p* es ciertamente un número mayor que 0, pero es un número diferente al indicado para p en los compuestos amónicos cuaternarios de la fórmula (I) (a continuación, estos compuestos se denominan „compuestos amónicos cuaternarios de la fórmula (I*)“), y p* es, a modo de ejemplo, un número de 2 a 50, la cantidad de compuesto o compuestos amónicos cuaternarios de la fórmula (I) en estas composiciones según la invención, y referida a la suma de cantidades de compuesto o compuestos amónicos cuaternarios de la fórmula (I) y de compuesto o compuestos amónicos de la fórmula (I*) en estas composiciones según la invención es preferentemente un 30 % en peso o mayor, de modo especialmente preferente un 50 % en peso o mayor, de modo especialmmente preferente un 80 % en peso o mayor, y de modo extraordinariamente preferente un 95 % en peso o mayor.

Con los compuestos amónicos cuaternarios de la fórmula (I) descritos anteriormente se pueden obtener

composiciones según la invención, en especial formulaciones herbicidas acuosas, con excelentes propiedades técnicas de aplicación. En este caso, la tendencia al espumado está claramente reducida en comparación con otros compuestos amónicos cuaternarios. Además, las propiedades toxicológicas y eco-toxicológicas de las composiciones según la invención se han mejorado sensiblemente.

La obtención de compuestos amónicos cuaternarios de la fórmula (I) se ha descrito previamente en medida suficiente, y es conocida por el especialista.

En la formulación de composiciones pesticidas acuosas se desea cargar la composición con una concentración de producto activo lo más elevada posible. Esto reduce costes de envasado, transporte, almacenaje y eliminación. Por lo tanto, un adyuvante actual debía ser apto para posibilitar composiciones pesticidas estables altamente cargadas, las denominadas „formulaciones High-Load“. Esto se posibilita con los compuestos amónicos cuaternarios de la fórmula (I).

En una forma preferente de ejecución de la invención, la cantidad de sal o sales de glifosato hidrosolubles del componente a) en las composiciones según la invención asciende de 80 a 800 g/l, preferentemente de 200 a 700 g/l, y de modo especialmente preferente de 300 a 650 g/l. Estos datos cuantitativos se refieren a la composición según la invención total, y en el caso de pesticidas, que se emplean en forma de sus sales hidrosolubles (como habitualmente, a modo de ejemplo, glifosato) a la cantidad de ácido libre, el denominado equivalente de ácido („acid equivalent“, a.e.).

En otra forma preferente de ejecución de la invención, la cantidad de compuesto o compuestos amónicos cuaternarios de la fórmula (I) en las composiciones según la invención asciende de 20 a 250 g/l, preferentemente de 40 a 200 g/l, y de modo especialmente preferente de 50 a 150 g/l. Estos datos cuantitativos se refieren a la composición según la invención total.

Los compuestos amónicos cuaternarios de la fórmula (I) se emplean habitualmente en forma de disoluciones acuosas. Como aclaración, menciónese en este caso que los datos cuantitativos citados anteriormente se refieren en este caso al contenido activo de compuestos amónicos cuaternarios de la fórmula (I) en la disolución acuosa, y a la composición según la invención total.

Un criterio importante para la estabilidad al almacenaje de composiciones pesticidas acuosas, como por ejemplo glifosato, es la estabilidad de fases. En este caso, el denominado punto de opacidad es una magnitud de medida para la determinación de la estabilidad de fases. En este caso se trata de la temperatura hasta la que se puede calentar una formulación acuosa sin separación de fases.

Hasta la consecución del punto de opacidad, los agentes tensioactivos y el pesticida en la formulación acuosa se presentan en concentraciones definidas como disolución clara homogénea. En el calentamiento a temperaturas por encima del punto de opacidad, la formulación previamente transparente se enturbia en primer lugar, el agente tensioactivo se separa de la disolución, y se llega a la separación de fases durante el reposo.

El punto de opacidad de una composición se determina típicamente al calentarse la disolución hasta la aparición de una opacidad. A continuación se puede enfriar la composición bajo agitación y control de temperatura constante. La temperatura a la que se aclara de nuevo la disolución enturbiada se documenta como valor de medida del punto de opacidad.

Las composiciones según la invención se presentan preferentemente como disoluciones claras homogéneas a 25ºC.

Las composiciones según la invención se distinguen por un punto de opacidad preferentemente de más de 55ºC, de modo especialmente preferente de más de 70ºC, y de modo especialmente preferente de más de 80ºC.

Además del compuesto o de los compuestos amónicos cuaternarios de la fórmula (I), las composiciones según la invención pueden contener uno o varios productos auxiliares adicionales, pudiéndose tratar en su caso, a modo de ejemplo, de disolventes, agentes conservantes, humectantes, substancias tensioactivas, estabilizadores en frío o antiespumantes.

Como disolventes adicionales en las composiciones según la invención son apropiados disolventes miscibles con agua, como por ejemplo N-metilpirrolidona, butirolactona, lactato, éster de ácido carbónico, como carbonato de propileno, y alcoholes alifáticos mono- o polivalentes, como mono- o polipropilenglicol, glicerina, mono- o polietilenglicol.

Como agentes conservantes se pueden emplear ácidos orgánicos y sus ésteres, a modo de ejemplo ácido ascórbico, palmitato ascórbico, sorbato, ácido benzoico, 4-hidroxibenzoato de metilo y propilo, propionatos, fenol, a

modo de ejemplo 2-fenilfenato, 1,2-benzoisotiazolin-3-ona, formaldehído, ácido sulfuroso, y sus sales.

Como agentes humectantes se pueden emplear alcoxilatos de alcohol o compuestos aniónicos sulfatados o sulfonados.

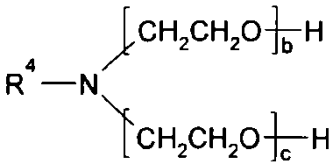
Como estabilizadores en frío pueden actuar todas las substancias habituales empleables para este fin. A modo de ejemplo cítense glicerina o (poli)glicoles.

Como antiespumantes son apropiados ésteres alquílicos de ácidos grasos, organopolisiloxanos, como polidimetilsiloxanos, y sus mezclas con ácido silícico microfino, en caso dado silanizado; fosfonatos y fosfinatos de perfluoralquilo, parafinas, ceras y ceras microcristalinas, y sus mezclas con ácido silícico silanizado. También son ventajosas mezclas de diversos inhibidores de espumado, a modo de ejemplo aquellos con aceite de silicona, aceite de parafina y/o ceras.

En otra forma preferente de ejecución de la invención, las composiciones según la invención contienen uno o varios adyuvantes (II), además del compuesto o de los compuestos amónicos cuaternarios de la fórmula (I).

En este caso son especialmente preferentes adyuvantes (IIa)-(IIf), que se emplean habitualmente en composiciones pesticidas acuosas, como por ejemplo en formulaciones de glifosato acuosas. Los adyuvantes (IIa)-(IIf) especialmente preferentes son seleccionados a partir del grupo constituido por:

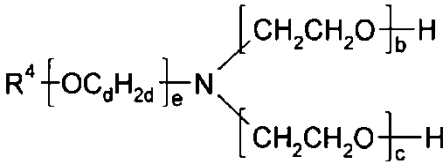
(IIa) uno o varios etoxilatos de amina grasa de la fórmula (IIa)



(IIa)

donde R^4 representa un grupo hidrocarburo lineal o ramificado, saturado o insaturado, preferentemente un grupo alquilo, con 8 a 22 átomos de carbono, y b y c son, en cada caso independientemente entre sí, números de 1 a 10,

(IIb) uno o varios etoxilatos de eteramina de la fórmula (IIb)



(IIb)

donde R^4 representa un grupo hidrocarburo lineal o ramificado, saturado o insaturado, preferentemente un grupo alquilo, con 8 a 22 átomos de carbono, d es 2 o 3, e es un número de 1 a 5, y b y c son, en cada caso independientemente entre sí, números de 1 a 10,

(IIc) una o varias betaínas, amidoalquilbetaínas de la fórmula (IIc)

$$R^4\text{-}[CONH\text{-}(CH_2)_n]_aN^+R^5R^6\text{-}CH_2\text{-}COO^- \qquad \text{(IIc)}$$

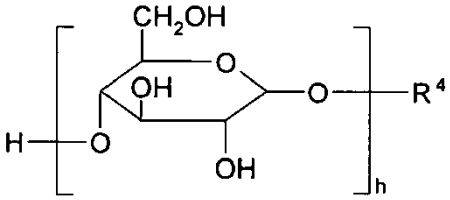
donde R^4 representa un grupo hidrocarburo lineal o ramificado, saturado o insaturado, preferentemente un grupo alquilo con 8 a 22 átomos de carbono, R^5 y R^6 representan, en cada caso independientemente entre sí, un grupo metilo o etilo, n es un número de 1 a 5, y a es 0 o 1,

(IId) uno o varios óxidos de amina, óxidos de amidoalquilamina de la fórmula (IId)

$$R^4\text{-}[CONH\text{-}(CH_2)_n]_aN^+R^5R^6\text{-}O^- \qquad \text{(IId)}$$

donde R^4 representa un grupo hidrocarburo lineal o ramificado, saturado o insaturado, preferentemente un grupo alquilo con 8 a 22 átomos de carbono, R^5 y R^6 representan, en cada caso independientemente entre sí, un grupo metilo o etilo, n es un número de 1 a 5, y a es 0 o 1,

(IIe) uno o varios poliglicósidos de la fórmula (IIe)



(IIe)

donde R^4 representa un grupo hidrocarburo lineal o ramificado, saturado o insaturado, preferentemente un grupo alquilo con 8 a 22 átomos de carbono, y h es un número de 1 a 5, y

(IIf) uno o varios copolímeros (IIf), que son obtenibles mediante copolimerización de

i) glicerina,
ii) uno o varios ácidos dicarboxílicos, y
iii) uno o varios ácidos monocarboxílicos R^7-COOH, representando R^7 (C_5-C_{29})-alquilo, (C_7-C_{29})-alquenilo, fenilo o naftilo, y un 19,9 a un 99 % en peso de componente i), un 0,1 a un 30 % en peso de componente ii) y un 0,9 a un 80 % en peso de componente iii).

En etoxilatos de eteramina de la fórmula (IIb) aislados, en caso de que éstos contengan varias unidades estructurales de la fórmula -(OC_dH_{2d})-, también pueden estar contenidas diversas unidades estructurales de la fórmula -(OC_dH_{2d})-, es decir, tanto unidades estructurales de la fórmula -(C_2H_4O)-, como también unidades estructurales de la fórmula -(C_3H_6O)-.

En el caso de los adyuvantes (IIa) a (IIf) se trata habitualmente de substancias tensioactivas.

En otra forma preferente de ejecución de la invención, la proporción ponderal del compuesto o de los compuestos amónicos cuaternarios de la fórmula (I) respecto al adyuvante o a los adyuvantes adicionales (II) en las composiciones según la invención asciende de 95 a 5 hasta 5 a 95, y preferentemente de 80 a 20 hasta 20 a 80.

En otra forma preferente de ejecución de la invención, las composiciones según la invención se presentan como formulaciones de concentrado que se diluyen antes de empleo, en especial formulaciones con agua (a modo de ejemplo „ready-to-use“, „in-can“ o „built-in“), y contienen el pesticida o los pesticidas hidrosolubles del componente a) en cantidades de un 5 a un 80 % en peso, preferentemente de un 10 a un 70 % en peso, y de modo especialmente preferente de un 20 a un 60 % en peso, y el compuesto o los compuestos amónicos cuaternarios de la fórmula (I) en cantidades de un 1 a un 25 % en peso, preferentemente de un 2 a un 20 % en peso, y de modo especialmente preferente de un 3 a un 15 % en peso. Estos datos cuantitativos se refieren a la formulación de concentrado total, y en el caso de pesticidas, que se emplean en forma de sus sales hidrosolubles, se refieren a la cantidad de ácido libre, el denominado equivalente de ácido („acid equivalent“, a.e.).

Las composiciones según la invención se distribuyen sobre los campos preferentemente en forma de caldos de pulverización. En este caso, los caldos de pulverización se obtienen mediante dilución de formulaciones de concentrado con una cantidad definida de agua.

En otra forma preferente de ejecución de la invención, las composiciones según la invención se presentan como caldos de pulverización, y contienen un 0,001 a un 10 % en peso, preferentemente un 0,02 a un 3 % en peso, y de modo especialmente preferente un 0,025 a un 2 % en peso del pesticida o de los pesticidas hidrosolubles del componente a), y un 0,001 a un 3 % en peso, preferentemente un 0,005 a un 1 % en peso, y de modo especialmente preferente un 0,01 a un 0,5 % en peso del compuesto o de los compuestos amónicos cuaternarios de la fórmula (I). Los citados datos cuantitativos se refieren al caldo de pulverización total, y en el caso de glifosato, que se emplea en forma de sales hidrosolubles, se refieren a la cantidad de ácido libre, el denominado equivalente de ácido („acid equivalent“, a.e.).

Es preferente el empleo de las composiciones según la invención para el control y/o combate de malas hierbas.

Estos empleos pueden tener lugar preferentemente también en el denominado procedimiento de mezcla de tanque. En este caso, el pesticida o los pesticidas hidrosolubles del componente a) y el compuesto o los compuestos amónicos cuaternarios de la fórmula (I), así como el agua, se pueden presentar también en forma de un denominado preparado „Tank-mix“. En tal preparado, tanto la sal o las sales de glifosato, como también el compuesto o los compuestos amónicos cuaternarios de la fórmula (I), estos últimos, en caso dado, junto con otros adyuvantes, separados entre sí. Ambos preparados se mezclan entre sí antes de la dispersión, por regla general poco antes de

la misma, produciéndose una composición según la invención.

Ejemplos

A continuación se aclara la invención por medio de ejemplos que, no obstante, no se deben considerar una limitación en ningún caso.

Se obtienen diversas composiciones según la invención (véase tabla 1) a partir de una disolución acuosa comercial de glifosato-isopropilamonio (IPA), al 62 % en peso, o bien glifosato-potasio (K), al 58 % en peso, adyuvante 1 y agua. Las composiciones E1, E2 y E3 obtenidas de este modo contienen 360, 480 y 540 g/l de glifosato a.e. (a.e.: equivalente de ácido).

De las composiciones obtenidas de este modo se determina el punto de opacidad, la viscosidad, así como el comportamiento de espumado según el método CIPAC MT 47.1 („Persistant Foam“). Los resultados se representan en la tabla 1.

Tabla 1 Resultados de la investigación de composiciones de glifosato según la invención

Composición		E1 (360 g/l a.e.)	E2 (480 g/l a.e.)	E3 (540 g/l a.e.)
Sal de Glifosato-IPA	[g]	48,6	55,8	
Sal de glifosato-K	[g]	-	-	66,1
Adyuvante 1	[g]	6	6	6
Agua	[g]	62,4	59,2	62,9
Punto de opacidad	[°C]	> 95	> 95	> 95
Viscosidad a 25°C	[mPa· s]	25	115	30
Espuma	[ml]	0	0	0
Adyuvante 1 = cloruro $C_{8/10}$-alquildimetil(hidroxietil)amónico de la formula (I)				

Como ejemplos comparativos se recurre a composiciones V1, V2 y V3 obtenidas de modo análogo, pero que contienen el adyuvante 2, y por consiguiente no correspondientes a la invención. Los correspondientes resultados de la investigación se representan en la tabla 2.

Tabla 2 Resultados de la investigación de composiciones de glifosato no correspondientes a la invención

Composición		V1 (360 g/l a.e.)	V2 (480 g/l a.e.)	V3 (540 g/l a.e.)
Sal de Glifosato-IPA	[g]	48,6	55,8	-
Sal de glifosato-K	[g]	-	-	66,1
Adyuvante 2	[g]	6	6	6
Agua	[g]	62,4	59,2	62,9

Composición		V1 (360 g/l a.e.)	V2 (480 g/l a.e.)	V3 (540 g/l a.e.)
Punto de opacidad	[°C]	> 95	> 95	> 95
Viscosidad a 25°C	[mPa · s]	35	125	30
Espuma	[ml]	> 150	> 150	> 150
Adyuvante 2 = cloruro $C_{12/14}$-alquildiimetil(hidroxietil)amónico				

Las composiciones E1 a E3 según la invención, basadas en un compuesto amónico cuaternario con una cadena de $C_{8/10}$-alquilo, no muestran espumado, mientras que las composiciones comparativas no correspondientes a la invención, basadas en un compuesto amónico cuaternario con una cadena de $C_{12/14}$-alquilo, muestran una cantidad elevada de espuma persistente.

REIVINDICACIONES

1.- Composición que contiene

a) uno o varios pesticidas hidrosolubles, seleccionados a partir de las sales hidrosolubles de glifosato,

b) uno o varios compuestos amónicos cuaternarios de la fórmula (I)

$$R^1R^2R^3N+-(C_mH_{2m}O)_pHX- \quad (I)$$

donde R^1 representa un grupo alquilo lineal o ramificado con 8 a 10 átomos de carbono,

R^2 y R^3 son iguales, y representan respectivamente un grupo metilo,

m es 2,

p es 1, y

X representa cloro, y

c) agua.

2.- Composición según la reivindicación 1, caracterizada por que en el compuesto o los compuestos amónicos cuaternarios de la fórmula (I)

R^1 representa un grupo alquilo lineal o ramificado con 8 átomos de carbono,

R^2 y R^3 son iguales, y representan respectivamente un grupo metilo,

m es 2,

p es 1, y

X representa cloro.

3.- Composición según la reivindicación 1, caracterizada por que en el compuesto o los compuestos amónicos cuaternarios de la fórmula (I)

R^1 representa un grupo alquilo lineal o ramificado con 10 átomos de carbono,

R^2 y R^3 son iguales, y representan respectivamente un grupo metilo,

m es 2,

p es 1, y

X representa cloro.

4.- Composición según una o varias de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por que la cantidad de pesticida o pesticidas hidrosolubles del componente a) en la composición asciende de 80 a 800 g/l.

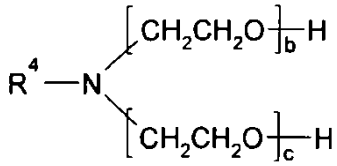
5.- Composición según una o varias de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada por que la cantidad de compuesto o compuestos amónicos cuaternarios de la fórmula (I) en la composición asciende de 20 a 250 g/l.

6.- Composición según una o varias de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada por que presenta un punto de opacidad de más de 55ºC.

7.- Composición según una o varias de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada por que, además del compuesto o de los compuestos amónicos cuaternarios de la fórmula (I), contiene uno o varios adyuvantes adicionales (II).

8.- Composición según la reivindicación 7, caracterizada por que el adyuvante o los adyuvantes (II) son seleccionados a partir del grupo constituido por:

(IIa) uno o varios etoxilatos de amina grasa de la fórmula (IIa)



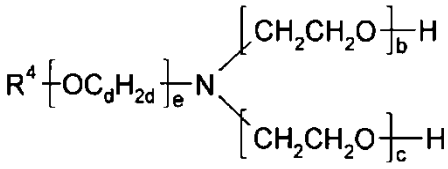
(IIa)

donde

R^4 representa un grupo hidrocarburo lineal o ramificado, saturado o insaturado, con 8 a 22 átomos de carbono, y

b y c son, en cada caso independientemente entre sí, números de 1 a 10,

(IIb) uno o varios etoxilatos de eteramina de la fórmula (IIb)



(IIb)

donde

R^4 representa un grupo hidrocarburo lineal o ramificado, saturado o insaturado, con 8 a 22 átomos de carbono,

d es 2 o 3,

e es un número de 1 a 5, y

b y c son, en cada caso independientemente entre sí, números de 1 a 10,

(IIc) una o varias betaínas, amidoalquilbetaínas de la fórmula (IIc)

$$R^4\text{-}[CONH\text{-}(CH_2)_n]_aN^+R^5R^6\text{-}CH_2\text{-}COO^- \qquad \text{(IIc)}$$

donde

R^4 representa un grupo hidrocarburo lineal o ramificado, saturado o insaturado, con 8 a 22 átomos de carbono,

R^5 y R^6 representan, en cada caso independientemente entre sí, un grupo metilo o etilo,

n es un número de 1 a 5, y

a es 0 o 1,

(IId) uno o varios óxidos de amina, óxidos de amidoalquilamina de la fórmula (IId)

$$R^4\text{-}[CONH\text{-}(CH_2)_n]_aN^+R^5R^6\text{-}O^- \qquad \text{(IId)}$$

donde

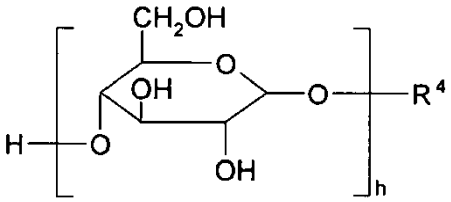
R^4 representa un grupo hidrocarburo lineal o ramificado, saturado o insaturado, con 8 a 22 átomos de carbono,

R^5 y R^6 representan, en cada caso independientemente entre sí, un grupo metilo o etilo,

n es un número de 1 a 5, y

a es 0 o 1,

(IIe) uno o varios poliglicósidos de la fórmula (IIe)



(IIe)

donde

R^4 representa un grupo hidrocarburo lineal o ramificado, saturado o insaturado, con 8 a 22 átomos de carbono, y

h es un número de 1 a 5, y

(IIf) uno o varios copolímeros (IIf), que son obtenibles mediante copolimerización de

i) glicerina,
ii) uno o varios ácidos dicarboxílicos, y
iii) uno o varios ácidos monocarboxílicos R^7-COOH, representando R^7 (C_5-C_{29})-alquilo, (C_7-C_{29})-alquenilo, fenilo o naftilo, y un 19,9 a un 99 % en peso de componente i), un 0,1 a un 30 % en peso de componente ii) y un 0,9 a un 80 % en peso de componente iii).

9.- Composición según la reivindicación 7 u 8, caracterizada por que la proporción ponderal del compuesto o de los compuestos amónicos cuaternarios de la fórmula (I) respecto al adyuvante o los adyuvantes adicionales (II) asciende de 95 a 5 hasta 5 a 95.

10.- Composición según una o varias de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizada por que se presenta como formulación de concentrado, que se diluye antes de empleo, y contiene un 5 a un 80 % en peso de pesticida o pesticidas hidrosolubles del componente a) y un 1 a un 25 % en peso de compuesto o compuestos amónicos cuaternarios de la fórmula (I).

11.- Composición según una o varias de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizada por que se presenta como caldo de pulverización, y contiene un 0,001 a un 10 % en peso de pesticida o pesticidas hidrosolubles del componente a) y un 0,001 a un 3 % en peso de compuesto o compuestos amónicos cuaternarios de la fórmula (I).

12.- Empleo de una composición según una o varias de las reivindicaciones 1 a 11 para el control y/o combate de malas hierbas.

13.- Empleo según la reivindicación 12 en el procedimiento de mezcla de tanque.