



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 365 704**

51 Int. Cl.:
A01N 25/30 (2006.01)
A01N 57/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03712385 .8**
96 Fecha de presentación : **21.03.2003**
97 Número de publicación de la solicitud: **1492403**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **05.01.2005**

54 Título: **Formulación de glifosato con baja formación de espuma.**

30 Prioridad: **28.03.2002 GB 0207438**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
10.10.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
10.10.2011

73 Titular/es: **SYNGENTA LIMITED**
European Regional Centre Priestley Road Surrey
Research Park
Guildford Surrey GU2 7YH, GB
SYNGENTA PARTICIPATIONS AG.

72 Inventor/es: **Barnes, Clyde James, III;**
Baylis, Alan David;
Fowler, Jeffrey David y
Nelson, Alan Frederick

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

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

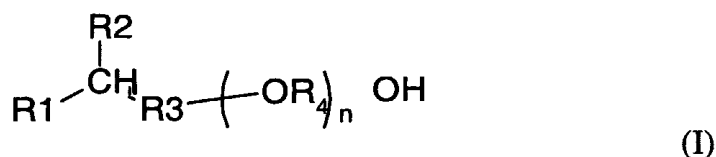
Formulación de glifosato con baja formación de espuma.

Esta invención se refiere a una formulación y, en particular, a una formulación del herbicida glifosato.

Las formulaciones del herbicida glifosato están disponibles generalmente en forma de un concentrado que el usuario diluye con agua antes de su aplicación. Para uso agrícola a gran escala, el uso de la dilución del concentrado tiene lugar, normalmente, en un tanque de pulverización desde el que se aplica el producto diluido mediante un equipo de pulverización adecuado. Un problema corriente que se encuentra es el de la excesiva formación de espuma del concentrado. Muchas formulaciones de glifosato contienen, por lo tanto, agentes antiespumantes disponibles comercialmente, diseñados para minimizar este problema, véase por ejemplo el documento WO 98/15181. Los agentes antiespumantes son eficaces normalmente a concentración baja (por regla general del orden de 0,5 a 10 g/L, por ejemplo aproximadamente 1 g/L). Esta concentración es mucho menor que la de los adyuvantes de mejora de la biofunción que pueden estar también presentes en la formulación (por regla general de aproximadamente 100 a 150 g/L), se supone que los agentes antiespumantes tienen poco o no tienen efecto sobre la biofunción.

Ahora hemos encontrado que ciertos polióxidos de etileno alcanoles son eficaces como agentes antiespumantes y, a pesar de estar presentes a una concentración relativamente baja, tienen adicionalmente efectos sorprendentemente beneficiosos en la biofunción.

Según la presente invención se proporciona una composición herbicida con baja formación de espuma, que comprende glifosato y un poli(óxido de alquilenol)alcohol que tiene la fórmula



en la que R_1 y R_2 son metilo o etilo, R_3 es un grupo alquilenol de cadena lineal que contiene de 5 a 12 átomos de carbono, R_4 es un grupo alquilenol que contiene 2 ó 3 átomos de carbono y n es de 4 a 20, en la que la concentración de glifosato es de 240 a 550 g/L basada en el glifosato ácido.

Según un aspecto adicional de la presente invención se proporciona un método de reducción de la formación de espuma de una composición de concentrado de glifosato que tiene una concentración de 240 a 550 g/L basada en el glifosato ácido, que comprende incorporado en la composición un poli(óxido de alquilenol)alcohol de fórmula (I).

El grupo $(\text{OR}_4)_n$ es adecuadamente un grupo poli(óxido de etileno), un grupo poli(óxido de propileno) o un grupo mixto poli(óxido de etileno/óxido de propileno). En el caso de compuestos que tienen un intervalo de grados de alcoxilación, n puede ser un número promedio. Se prefiere que n sea de 6 a 14, por ejemplo de 6 a 10. Un valor especialmente preferido de n es aproximadamente 8.

R_1 y R_2 son preferentemente ambos metilo. R_3 contiene preferentemente de 7 a 11 átomos de carbono y un grupo R_3 especialmente preferido es $-(\text{CH}_2)_{10}-$.

Un poli(óxido de alquilenol)alcohol de fórmula (I) preferido es isotridecilaalcohol etoxilado, propoxilado o mezcla alcoxilado/propoxilado, en el que el grado de alcoxilación es de 6 a 14, por ejemplo aproximadamente 8.

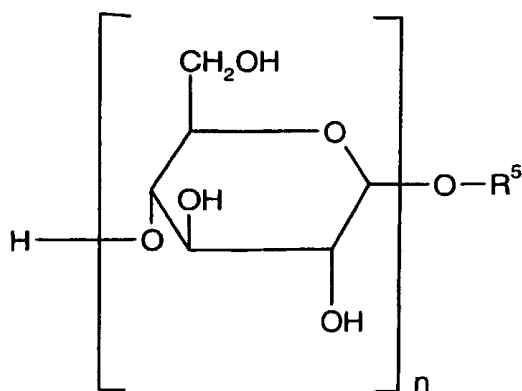
El glifosato se usa normalmente en forma de una sal soluble en agua de glifosato ácido (N-fosfonometilglicina) y el término glifosato como se usa en la presente memoria incluye glifosato ácido y sus sales, ésteres y derivados. Sales típicas de glifosato incluyen isopropilamina, trimetilsulfonio, monoetanolamina, amonio, potasio y sodio. Como se ha indicado previamente, la presente invención es particularmente relevante para la formulación de concentrados de glifosato. Tales concentrados contienen por regla general del orden de 240 g/L basados en el glifosato ácido, aunque existe una tendencia hacia formulaciones más concentradas, por ejemplo de 240 a 550 g/L, dependiendo de la naturaleza de la sal empleada. Para la sal de potasio, es posible producir formulaciones que tienen una concentración de hasta 550 g/L, por ejemplo de 400 a 550 g/L y en particular alrededor de 500 g/L, mientras que para la sal de amonio son más típicos los intervalos de 240 a 400 g/L y más particularmente de 340 a 380 g/L basados en el glifosato ácido.

Es una característica particular de los aspectos preferidos de la presente invención que el compuesto de fórmula (I) funciona tanto como un agente antiespumante como un agente mejorador de la biofunción a concentraciones más bajas que las que son convencionales para los adyuvantes de mejora de la biofunción. De esta forma, aunque se puedan usar proporciones mayores del compuesto de fórmula (I), los beneficios de la invención serán más evidentes cuando la concentración del compuesto de fórmula (I) esté por debajo de 100 g/L, por ejemplo de 0,1 a 100 g/L. Se prefiere una concentración del compuesto de fórmula (I) de al menos 1 g/L, por ejemplo de 1 a 50 g/L y especialmente de 1 a 20 g/L.

Es una ventaja adicional de la presente invención que el compuesto de fórmula (I) permanece completamente dispersado durante el almacenamiento de la composición. Por el contrario, ciertos antiespumantes comerciales usados habitualmente tienden a disgregarse de la composición durante el almacenamiento y de este modo pierden su eficacia, particularmente si el concentrado se vuelve a distribuir desde un almacenamiento a granel a contenedores menores.

Se apreciará que es poco probable que niveles relativamente bajos del compuesto de fórmula (I) proporcionen suficiente mejora de la biofunción por sí solos y se prefiere que el compuesto de fórmula (I) se use con uno o más adyuvantes adicionales de mejora de la biofunción. Son muy conocidos en la técnica una amplia gama de adyuvantes de mejora de la biofunción adecuados para uso con glifosato. Nosotros hemos encontrado que la combinación de un compuesto de fórmula (I) con un adyuvante de alquilglicósido proporciona un nivel inesperadamente alto de mejora de la biofunción del glifosato combinada con una eficaz acción antiespumante, particularmente con respecto a la formación de espuma del concentrado. El efecto es de tal magnitud que se cree que existe una interacción beneficiosa o sinergia entre el compuesto de fórmula (I) y el alquilglicósido.

El alquilglicósido para uso en la presente invención se puede obtener por la reacción de alcoholes con glucosa u otros mono- o di- o poli-sacáridos. Como se usa en la presente memoria el término "alquilglicósido" incluye un alquilmonoglicósido y un alquiloglicósido. Alquilglicósidos preferidos para uso en la presente invención son los alquilglucósidos obtenidos por la reacción de glucosa con un alcohol o mezcla de alcoholes de cadena lineal o ramificada, por ejemplo una mezcla de alcoholes que contienen de 7 a 18, preferentemente de 7 a 16 átomos de carbono por ejemplo de 8 a 10 átomos de carbono. El número de grupos glicosa por grupo alquilo en la molécula puede variar y son posibles derivados alquil mono- o di- o poli-glucosa o sacárido. Los alquiloglicósidos comerciales contienen habitualmente una mezcla de derivados que tienen un número promedio de grupos glicosa por grupo alquilo. Así, los alquilglicósidos tienen la fórmula general (III)



(III)

en la que n es el grado de polimerización y está por regla general dentro del intervalo de 1 a 3, por ejemplo de 1 a 2, y R⁵ es un grupo alquilo de cadena ramificada o lineal que tiene de 4 a 18 átomos de carbono o una mezcla de grupos alquilo que tienen un valor promedio dentro del intervalo dado. Típico de los alquilglicósidos es el producto disponible comercialmente bajo los nombres comerciales AL2042 y AL2575 (Uniqema) y AGRIMUL PG2067 (Henkel Corp.) en los que n es un promedio de 1,7 y R⁵ es una mezcla de octilo (45%) y decilo (55%), el producto disponible comercialmente bajo el nombre comercial AGRIMUL PG2069 (Henkel Corp.) en el que n es un promedio de 1,6 y R⁵ es una mezcla de nonilo (20%), decilo (40%) y undecilo (40%) y el producto disponible comercialmente bajo el nombre comercial BEROL AG6202 (Akzo Nobel) o AGRIMUL PG 3399 (Henkel Corp.) que es 2-etil-1-hexilglicósido.

El adyuvante adicional de mejora de la biofunción, por ejemplo el alquilglicósido, se usa adecuadamente a concentraciones convencionales de aproximadamente 80g/L a aproximadamente 250g/L, por ejemplo de aproximadamente 100g/L a aproximadamente 150g/L y la relación del compuesto de fórmula (I) al segundo adyuvante de mejora de la biofunción es preferentemente de aproximadamente 1:1 a 1:100 y más preferentemente de 1:10 a 1:40.

El compuesto de fórmula (I) se puede usar como el único agente antiespumante o se puede usar en combinación con o como un reemplazo parcial de otro agente antiespumante. El compuesto de fórmula (I) pretende principalmente reducir la formación de espuma del concentrado. Se pueden usar además del compuesto de fórmula (I) otros antiespumantes cuyo propósito primordial es reducir la formación de espuma del producto diluido. Un ejemplo típico de antiespumante para reducir la formación de espuma del producto diluido es el MSA suministrado por Dow Corning, que consiste en un aceite de poldimetilsiloxano mezclado con sílices hidrófobas.

Se pueden usar, si se desea, otros aditivos convencionales tales como humectantes, mejoradores de la actividad (tales como sales inorgánicas de amonio), agentes anticongelantes, humectantes, u otros tensioactivos adicionales. De forma similar, se pueden incorporar, si se desea, herbicidas solubles en agua adicionales u otros productos agro-

químicos tales como fungicidas e insecticidas, pero la presente invención trata fundamentalmente de composiciones en las que el único ingrediente agroquímico activo es el glifosato.

Cuando las composiciones de la presente invención se diluyen para su uso, son activas contra una amplia gama de especies de malas hierbas que incluyen especies de monocotiledóneas y dicotiledóneas. Las composiciones son adecuadas aplicadas directamente a las plantas no deseadas (aplicación post-emergencia).

De esta forma, según un aspecto adicional de la presente invención, se proporciona un procedimiento para dañar gravemente o matar las plantas no deseadas, que comprende diluir una composición concentrada de la presente invención y aplicar a las plantas una cantidad herbicidamente eficaz de dicha composición diluida.

La relación de aplicación de la composición de la invención dependerá de una serie de factores que incluyen, por ejemplo, la identidad de las plantas cuyo crecimiento se inhibirá y si el compuesto se aplicará para absorción por el follaje o por las raíces. Sin embargo, como una regla general, una relación de aplicación de 0,001 a 20 kilogramos por hectárea es adecuada aunque se puede preferir de 0,025 a 10 kilogramos por hectárea.

Se prefiere especialmente que el glifosato esté en forma de la sal de potasio o una sal de amonio. La presente invención se ilustra en su aplicación para la formulación de glifosato de potasio y amonio respectivamente, pero no está limitada a estos productos de glifosato. Los glifosatos de amonio y potasio son sales particularmente adecuadas para uso en concentrados de glifosato de elevada resistencia, en los que una proporción eficaz de un sistema tensioactivo y un adyuvante inorgánico se "integra" en la composición. La expresión "integra" como se usa en la presente memoria, indica una composición en la que los adyuvantes primordiales requeridos están contenidos en una composición concentrada físicamente estable y no tienen que ser añadidos durante la etapa de mezclado en el tanque. Esto no descarta, por supuesto, que el operador añada adyuvantes adicionales durante el mezclado en el tanque si se desea, pero no hay necesidad de adicionar adyuvantes adicionales. Son considerables las dificultades de proporcionar concentrados de glifosato de elevada resistencia eficaces que contengan sistemas adyuvantes, ya que tales concentrados tienen que ser físicamente estables durante el prolongado almacenamiento a las posibles temperaturas ambiente extremas que probablemente se dan en el uso comercial.

Como se usa en la presente memoria, la expresión concentrado de glifosato acuoso de "elevada resistencia" indica un concentrado en el que la concentración de glifosato es mayor de 240 g/L basados en el contenido de glifosato ácido, por ejemplo de 240 a 550 g/L tal como de 240 a 400 g/L. Una concentración especialmente preferida para uso con formulaciones de glifosato de amonio es de 340 a 380 g/L basados en el glifosato ácido. Para la sal de potasio, es posible producir formulaciones que tienen una concentración de hasta 550 g/L, por ejemplo de 400 a 550 g/L y en particular entorno a 500 g/L. Debería apreciarse que, a menos que se indique lo contrario, todas las concentraciones de glifosato se dan en la presente memoria en términos de porcentaje en peso de glifosato ácido, incluso cuando el anión glifosato está equilibrado por un catión adecuado.

La composición de glifosato de amonio se puede considerar alternativamente como una combinación de la sal de amonio del glifosato, una sal de amonio tal como sulfato de amonio o fosfato de diamonio y el alquilglicósido. Se apreciará sin embargo que una vez en disolución, la composición se caracteriza por un contenido total de catión amonio equilibrado por el anión glifosato y, por ejemplo, el anión sulfato. Es conveniente no obstante expresar el contenido de la formulación en términos del contenido en sal de amonio y del contenido en glifosato de amonio. La composición de glifosato de amonio de la presente invención proporciona una composición físicamente estable incluso a una carga elevada de sal de amonio, por ejemplo sulfato de amonio, sin tener que reducir la concentración de tensioactivo ni la concentración de glifosato. Esto es particularmente sorprendente en vista del elevado contenido en electrolitos de la composición. Así, para conseguir una mejora satisfactoria de la actividad del glifosato, es deseable incorporar más de 70 g/L de sal de amonio y preferentemente más de aproximadamente 80 g/L. El límite superior de contenido de sal de amonio dependerá del contenido deseado de tensioactivo e ion glifosato y aunque se pueden usar niveles tan elevados como 180 g/L si se desea, el límite superior práctico de contenido de sal de amonio será normalmente 160 g/L, o más preferentemente 150 g/L. Se obtienen efectos especialmente eficaces con un contenido de sal de amonio de 80 a 140 g/L ya que se puede obtener una carga sorprendentemente elevada y eficaz de ion glifosato y tensioactivo de alquilglicósido respectivamente en tales composiciones.

Como se ha indicado anteriormente, aunque el ion amonio presente en la composición acuosa de glifosato de amonio no debería considerarse como asociado específicamente con el anión glifosato o por ejemplo el anión sulfato, es conveniente expresar la concentración de ion amonio con relación al ion glifosato por estar junto con él presente en la "sal de amonio" tal como el sulfato de amonio. De esta forma la relación molar de ion amonio (por encima del de la "sal de amonio") a anión glifosato es preferentemente de 1,5:1 a 2:1, por ejemplo de 1,7:1 a 1,9:1. Se obtienen resultados particularmente eficaces a una relación de ion amonio (exceso) a ion glifosato de aproximadamente 1,9:1.

Como se ha indicado anteriormente, el contenido de sistema de tensioactivo de alquilglicósido en el concentrado acuoso es generalmente de aproximadamente 80 a 250 g/L. El límite superior de 250 g/L es más apropiado cuando se usan niveles relativamente menores de sal de amonio, mientras que el límite inferior de 80 g/L es más apropiado cuando se usan niveles relativamente mayores de sal de amonio. Por eso, preferentemente, cuando el contenido de la sal de amonio es de aproximadamente 80 a aproximadamente 100 g/L, el contenido del alquilglicósido es de aproximadamente 250 g/L a aproximadamente 200 g/L, por ejemplo de aproximadamente 245 g/L a aproximada-

mente 210 g/L. Cuando el contenido de la sal de amonio es de aproximadamente 100 g/L a aproximadamente 150 g/L, el contenido del alquilglicósido es de aproximadamente 140 g/L a aproximadamente 200 g/L, por ejemplo aproximadamente 140 g/L a aproximadamente 175 g/L. La sal de potasio es generalmente menos sensible a la presencia del alquilglicósido y el nivel óptimo de mejora de la biofunción se puede seleccionar para la concentración a usar del glifosato.

Es una ventaja particular de la composición de glifosato de amonio y potasio de la presente invención que un solo tensioactivo, el alquilglicósido, se puede usar como el único agente adicional de mejora de la biofunción con el compuesto de fórmula (I), proporcionando así ventajas en el procesado y suministro.

Si se desea, sin embargo, se puede sustituir una proporción del alquilglicósido en la composición de glifosato (sea la sal de amonio u otra) por una alquilamina alcoxilada y en algunas circunstancias se puede observar de ese modo un incremento adicional en la actividad biológica. La frase "sistema tensioactivo de alquilglicósido" como se ha usado anteriormente incluye tanto el alquilglicósido como la alquilamina alcoxilada, si se usa y las concentraciones preferidas dadas anteriormente incluyen así tanto el tensioactivo de alquilglicósido como la alquilamina alcoxilada, si se usa.

La relación de alquilglicósido a alquilamina alcoxilada en el sistema tensioactivo de alquilglicósido es preferentemente de aproximadamente 1 parte en peso de alquilglicósido por 1 parte en peso de alquilamina alcoxilada a aproximadamente 10 partes en peso de alquilglicósido por 1 parte en peso de alquilamina alcoxilada. Una relación especialmente preferida es de aproximadamente 5 a aproximadamente 8 partes en peso de alquilglicósido por 1 parte en peso de alquilamina alcoxilada.

Adecuadamente, el grupo alquilo en la alquilamina alcoxilada contiene de 8 a 22 átomos de carbono (o un promedio de 8 a 22 átomos de carbono si está presente una mezcla de grupos alquilo) y puede ser lineal o ramificado. Se prefiere especialmente que el grupo alquilo contenga de 10 a 20 átomos de carbono. Ejemplos específicos de alquilaminas alcoxiladas preferidas son los derivados alcoxilados de cocamina, tallowamina, oleilamina y estearilamina. Típicamente tales tensioactivos de alquilamina alcoxilada están disponibles con un grado promedio de alcoxilación de 1 a aproximadamente 15. Grupos alcoxi adecuados incluyen etoxi, propoxi o una mezcla de los mismos. Se prefiere particularmente el etoxi.

Aunque es posible usar en la composición de la presente invención una alquilamina alcoxilada que tenga un grado promedio de alcoxilación (o más específicamente de etoxilación) en el intervalo disponible comercialmente, por ejemplo de 1 a aproximadamente 15, nosotros hemos encontrado que las alquilaminas etoxiladas que tienen un grado elevado de etoxilación son menos compatibles con la composición de elevada resistencia de lo que lo son las que tienen un grado de etoxilación menor. De esta forma se prefiere que el grado promedio de alcoxilación (o más específicamente etoxilación) sea de 2 a 12. Así, se prefiere especialmente que el grado promedio de alcoxilación (o más específicamente etoxilación) sea de 2 a 5. Un ejemplo de una alquilamina alcoxilada particularmente adecuada es una alquilamina etoxilada que tiene un grado promedio de etoxilación de aproximadamente 2 o aproximadamente 5, por ejemplo una cocoamina etoxilada que tiene un grado promedio de etoxilación de aproximadamente 2 o aproximadamente 5.

Aunque se pueden obtener ventajas mediante la sustitución de una proporción del alquilglicósido por una alquilamina alcoxilada, tales ventajas se contrarrestan por un aumento en la viscosidad de la composición.

Si la viscosidad de la composición es elevada, por ejemplo si se usa una alquilamina alcoxilada, puede ser apropiado añadir un agente modificador de la viscosidad. Agentes modificadores de la viscosidad adecuados incluyen propilenglicol.

Las composiciones de la presente invención se pueden hacer mezclando los componentes en las proporciones deseadas. La combinación particular de iones en la composición de la presente invención se puede obtener a partir de una gama de diferentes productos de partida. El orden de adición no es particularmente importante. Así, por ejemplo, se pueden añadir glifosato de diamonio y glifosato ácido sólidos (para dar la relación de ion amonio a glifosato deseada) con sulfato de amonio sólido en agua en la que se ha disuelto el alquilglicósido. Alternativamente se puede añadir amoniaco al glifosato ácido en presencia de sulfato de amonio o alternativamente incluso, se puede añadir amoniaco al glifosato ácido en presencia de ácido sulfúrico.

Las composiciones de la presente invención se pueden proporcionar también en una forma diluida lista para usar. Se pueden añadir también adyuvantes adicionales adecuados para formulaciones listas para usar, por ejemplo anticongelantes, polímeros y tintes.

La invención se ilustra mediante los siguientes ejemplos en los que todas las partes y porcentajes están expresados en peso, a menos se indique lo contrario.

EJEMPLO 1

En los Ejemplos siguientes las composiciones se prepararon añadiendo amoníaco, para neutralizar el glifosato ácido (PMG ácido), en forma de un barro acuoso para generar la relación deseada de ion amonio a glifosato (1,9:1). El resto de componentes se añadieron en las proporciones indicadas (% p/p) y se añadió agua proporcionalmente para conseguir el equilibrio. El compuesto de fórmula (I) fue GENAPOL X080, iso-tridecicalcohol que tenía 8 unidades de óxido de polietileno (n en la fórmula (I) es 8). El alquilglicósido fue AL2575, de UNIQEMA.

Se preparó una composición de comparación en la que no se usó compuesto de fórmula (I). Se aumentó proporcionalmente la cantidad de alquilglicósido y se añadió un antiespumante adicional.

Tanto la composición de la invención como la de comparación con el antiespumante convencional añadido tuvieron características de formación de espuma satisfactorias y esencialmente equivalentes.

En la Tabla siguiente las composiciones se dan como % p/p a una densidad de composición de 1,28 g/cm³:

Tabla 1

	Ejemplo 1	C. Comparación
Glifosato ácido (como una pasta húmeda de calidad técnica)	28	28
Amoníaco (anhidro)	8,2	8,2
Ácido sulfúrico (Comercial al 96%)	8,5	8,5
AL2575	13,0	13,4
Antiespumante MSA	0,05	0,05
Fluowet PL80	0	0,055
Isotridecicalcohol 8EO	5,0	0
Agua	Hasta el 100%	Hasta el 100%

El Fluowet PL80 es una mezcla 50:50 de ácido alquilfosfínico perfluorado y ácido alquilfosfónico perfluorado, suministrado por CLARIANT. El antiespumante MSA está basado en polidimetilsiloxano suministrado por Dow Corning.

EJEMPLO 2

Se aplicaron las composiciones del Ejemplo 1 (composición de la invención y de comparación) a las proporciones indicadas expresadas como equivalentes de glifosato ácido/ha a especies de plantas cultivadas en invernadero. Todos los tratamientos se realizaron con agua corriente y se aplicaron usando un pulverizador oruga con una boquilla 11002 a un volumen de aplicación del rociado de 200 L/ha. Todos los tratamientos se repitieron 3 veces. Después de rociar las plantas, se dejaron en el invernadero y se mantuvieron a una temperatura diurna de 24°C y nocturna de 19°C. Se realizó una valoración visual 22 días después del tratamiento, del % de control, en el que no afectadas = 0 y completamente muertas =100.

Tabla 2

% de control contra las especies indicadas

Composición	Relación	AVEFA	BRODI	CHEAL	LOLRI	RAPRL
C. Comparación 1	240	32	3	57	7	20

Ejemplo 1	360	76	42	78	53	55
	540	86	87	92	73	85
	720	100	93	93	98	92
	240	48	15	87	25	58
Ejemplo 1	360	65	85	87	78	80
	540	62	100	92	95	73
	720	96	100	99	100	93
	240	48	15	87	25	58

Las especies probadas fueron:

AVEFA	<i>Avena silvestre (Avena fatua)</i>
BRODI	<i>Bromus diandrus</i>
CHEAL	<i>Quinoa blanca (Chenopodium album L.)</i>
LOLRI	<i>Lolium rigidum</i>
RAPRL	<i>Raphanus raphanistrum</i>

EJEMPLOS 3 y 4

- 5 En los Ejemplos siguientes las composiciones se prepararon añadiendo hidróxido de potasio para neutralizar el glifosato ácido (PMG ácido). El resto de componentes se añadieron en las proporciones indicadas (g/L) y se añadió agua proporcionalmente para conseguir el equilibrio. El compuesto de fórmula (I) fue GENAPOL X080, iso-tridecylalcohol que tiene 8 unidades de óxido de polietileno (n en la fórmula (I) es 8). El alquilglucósido fue AL2575 (o el equivalente AGRIMUL PG2067) y se usó en combinación con una cocoamina etoxilada que tenía un grado de etoxilación de 5. Se preparó una composición de comparación (C. Comparación 2), en la que no se usó compuesto de fórmula (I). Se midieron las características de formación de espuma de la composición de la invención y de la de comparación usando el método normalizado de CIPAC MT 47.2 y los resultados se muestran en la Tabla 4.

Tabla 3

Componente	Ejemplo 3	Ejemplo 4	C. Comparación 2
Glifosato ácido	500	500	500
Hidróxido de potasio (KOH) 50%	371	371	371
AL2575	171	171	171
Cocoamina alcoxilada	46	46	46
Genapol X080	2,74	6,85	0,0
Agua	Hasta 1 litro	Hasta 1 litro	Hasta 1 litro

Tabla 4

	Altura de espuma a los 10 segundos (mm)	Altura de espuma a los 60 segundos (mm)	Altura de espuma a los 180 segundos (mm)	Altura de espuma a los 720 segundos (mm)

C. Comparación 2	45	60	50	44
Ejemplo 3	8	18	16	6
Ejemplo 4	14	18	20	18

EJEMPLOS 5 y 6

En los Ejemplos siguientes las composiciones se prepararon añadiendo hidróxido de potasio para neutralizar el glifosato ácido (PMG ácido). El resto de componentes se añadieron en las proporciones indicadas (g/L) y se añadió agua proporcionalmente para conseguir el equilibrio. El compuesto de fórmula (I) fue GENAPOL X080, iso-tridecitalcohol que tenía 8 unidades de óxido de polietileno (n en la fórmula (I) es 8). El alquilglucósido fue AGRIMUL PG 3399 y se usó en combinación con una cocamina etoxilada que tenía un grado de etoxilación de 5. El AGRIMUL PG 3399 es un alquilglucósido con baja formación de espuma. Se preparó una composición de comparación (C. Comparación 3), en la que no se usó compuesto de fórmula (I).

- 5
- 10 Se midieron las características de formación de espuma de la composición de la invención y de la de comparación usando el método normalizado de CIPAC MT 47.2 y los resultados se muestran en la Tabla 6.

Tabla 4

Componente	Ejemplo 5	Ejemplo 6	C. Comparación 3
Glifosato ácido	500	500	500
Hidróxido de potasio (KOH) 50%	371	371	371
AGRIMUL PG 3399	184	184	184
Cocoamina alcoxilada	46	46	46
Genapol X080	2,74	6,85	0,0
Agua	Hasta 1 litro	Hasta 1 litro	Hasta 1 litro

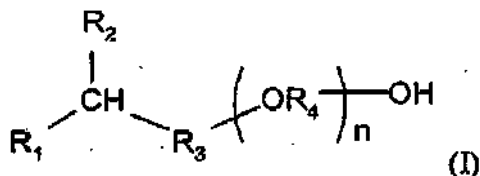
15

Tabla 5

	Altura de espuma a los 10 segundos (mm)	Altura de espuma a los 60 segundos (mm)	Altura de espuma a los 180 segundos (mm)	Altura de espuma a los 720 segundos (mm)
C. Comparación 3	38	36	32	20
Ejemplo 5	10	18	16	10
Ejemplo 6	18	24	24	24

REIVINDICACIONES

1. Una composición que comprende glifosato y un poli(óxido de alquilen)alcohol que tiene la fórmula



- 5 en la que R_1 y R_2 son metilo o etilo, R_3 es un grupo alquilen de cadena lineal que contiene de 5 a 12 átomos de carbono, R_4 es un grupo alquilen que contiene 2 ó 3 átomos de carbono y n es de 4 a 20, en la que la concentración del glifosato es de 240 a 550 g/L basada en el glifosato ácido.
2. Una composición según la reivindicación 1, en la que el grupo $(\text{OR}_4)_n$ es un grupo poli(óxido de etileno), un grupo poli(óxido de propileno) o un grupo mixto poli(óxido de etileno/óxido de propileno).
3. Una composición según la reivindicación 1 ó 2, en la que n es de 6 a 14.
- 10 4. Una composición según la reivindicación 3, en la que n es de 6 a 10.
5. Una composición según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que R_1 y R_2 son ambos metilo.
6. Una composición según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que R_3 contiene de 7 a 11 átomos de carbono.
- 15 7. Una composición según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que el poli(óxido de alquilen)alcohol de fórmula (I) es isotridecylalcohol etoxilado, propoxilado o mixto alcoxilado/propoxilado, en el que el grado de alcoxilación es de 6 a 14.
8. Una composición según la reivindicación 7, en la que el poli(óxido de alquilen)alcohol de fórmula (I) es isotridecylalcohol que tiene un grado de alcoxilación de 8.
- 20 9. Una composición según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que la concentración del compuesto de fórmula (I) es de 1 a 50 g/L.
10. Una composición según la reivindicación 9, en la que la concentración del compuesto de fórmula (I) es de 1 a 20 g/L.
11. Una composición según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que contiene un adyuvante adicional de mejora de la biofunción.
- 25 12. Una composición según la reivindicación 11, en la que el adyuvante adicional de mejora de la biofunción es un alquilglicósido.
13. Una composición según la reivindicación 11 ó 12, en la que el adyuvante adicional de mejora de la biofunción está presente en una concentración de 80 g/L a 250 g/L.
- 30 14. Una composición según la reivindicación 12 ó 13, que contiene adicionalmente una alquilamina alcoxilada.
15. Una composición según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende un antiespumante adicional para reducir la formación de espuma del producto diluido.
16. Una composición según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que el glifosato es una sal de potasio.
- 35 17. Una composición según la reivindicación 16, en la que la concentración del glifosato es de 400 a 500 g/L basados en el glifosato ácido.
18. Una composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16, en la que el glifosato es una sal de amonio.
19. Una composición según la reivindicación 18, en la que la concentración del glifosato es de 340 a 380 g/L basados en el glifosato ácido.
- 40 20. Una composición según la reivindicación 18 ó 19, que contiene adicionalmente sulfato de amonio a una concentración de 80 a 140 g/L.

21. Un método de reducción de la formación de espuma de una composición de concentrado de glifosato, que tiene una concentración de 240 a 550 g/L basados en el glifosato ácido, que comprende incorporar en la composición un poli(óxido de alquilen)alcanol de fórmula (I) de la reivindicación 1.
22. Un procedimiento para dañar gravemente o matar plantas no deseadas, que comprende diluir una composición de concentrado de glifosato según cualquiera de las reivindicaciones precedentes y a continuación aplicar a las plantas una cantidad herbicidamente eficaz de dicha composición diluida.
- 5