

AS: 04.416



REPUBLICA DE COLOMBIA

SUPERINTENDENCIA
DE INDUSTRIA
Y COMERCIO

DIVISION DE NUEVAS CREACIONES



00 68272

D DE
DE
ON

Radicación: 00358272 00000000
Fecha (AMD): 2003-09-11 16:40:21
Trámite: 000 PATENTES D 1 REGISTRO/ 411 PRESENTAD
Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

DATOS DEL SOLICITANTE

(71) Nombres y Apellidos o Razón Social

MONSANTO COMPANY

E P 120 9978 (2001-03-15)

B1 25-06-2003

WO 0117358

No. de Identificación

Representante Legal (Persona Jurídica)

País de Domicilio

Estados Unidos de América

Departamento o Estado

Missouri

Ciudad

Saint Louis

Dirección

(74) DATOS DEL APODERADO

Nombre

RAMIRO CASTRO DUQUE

Dirección

Cra 7 No. 16-56 Piso 9

DATOS DEL INVENTOR

(72) Nombre del Inventor (es)

David Z. Becher, Al S. Wideman, James C. Forbes

Dirección y Domicilio

Creve Coeur, Missouri; St. Louis, Missouri;

Chesterfield, Missouri; Estados Unidos de América

Identificación

(Respectivamente)

DATOS DE LA PATENTE DE INVENCION

(54) Título de la Invención METODO MEJORADO DE MATAR MALEZAS CON HERBICIDA DE

GLIFOSATO

PRIORIDAD REIVINDICADA

SI ☒NO ☐

(33) País US

(32) Fecha 99-09-09

(31) No. Solicitud 60/153,140

US

2000-08-31 00-09-01

NO ASIGNADO

DE ACUERDO CON EL ARTICULO 4C LITERAL 3 DEL CONVENIO DE PARIS

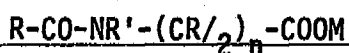
US 200065271

(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL

A01N 57/10, 25/30

RESUMEN CON EL OBJETO Y LA FINALIDAD DE LA INVENCION

Suministrar un método de mejorar la actividad de un herbicida de glifosato que comprende agregar al herbicida de glifosato una mezcla de un primer tensioactivo y un segundo tensioactivo a una porción en peso de tensioactivo total con respecto a glifosato de alrededor de 1:30 hasta alrededor de 2:1, donde el primer tensioactivo tiene una estructura química que comprende un grupo amino catiónico o protonable y un grupo hidrocarbilo C_{1-24} lineal o ramificado, saturado o no saturado, y el segundo tensioactivo tiene la fórmula



ANEXOS DE LA SOLICITUD

Certificado de Existencia y Representación Legal cuando el solicitante sea Persona Jurídica

☐

Los poderes debidamente otorgados, o mención de su protocolización ante la S.I.C. Protocolo NO.300

☒

Recibo de la tasa respectiva \$608.000 (Recibo No.54,983)

☒

Si se reivindica prioridad, el certificado respectivo (copia legalizada)

☐

Traducción oficial

☐

Capítulo descriptivo

☒

Dibujos, planos necesarios

☐

Capítulo reivindicatorio

☒

Tarjeta archivo propietarios según formato

☒

Tarjeta archivo temático según formato

☐

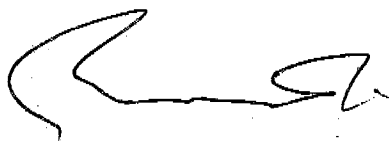
Extracto para resumen o para publicación según formato

☐

Arte final 12 x 12 cms

☐

SOLICITO LA CONCESION DE LA PATENTE DE INVENCION Y DECLARO QUE LA INVENCION ES NUEVA Y DE MI PROPIEDAD



FIRMA DEL APODERADO

Septiembre 11, 2000
CPB/hsr.

CC.170.322 de Btā TP.No.1003 del C.S.J.

34

3

Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO

Radicacion : 00068272 00000000 Folios: 39

Fecha (AMD): 2000-09-11 16:49:21

Tramite : 002 PATENTES D 1 REGISTRO/ 411 PRESENTAC

Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 54,983

FECHA : SEPTIEMBRE 5 DE 2000

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	SUCURSAL	CUENTA	No. PAGO	Vr. PAGO
RAMIRO CASTRO	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	BOGOTA	050-00110-6	1803626	1,473,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01	SOLICITUDES	
		1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	608,000.00
		TOTAL :	\$ 608,000.00

SON: SEISCIENTOS OCHO MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE



Carrera 13 No. 27-00 Pisos 5 y 10

Conmutador: 334 12 21

Fax: 281 31 25

Santa Fe de Bogotá, D.C., Colombia

MÉTODO MEJORADO DE MATAR MALEZAS CON HERBICIDA DE GLIFOSATO

CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se relaciona con un método de matar o controlar el crecimiento de plantas indeseables utilizando un herbicida de glifosato. Explotando una interacción sinérgica recientemente descubierta entre dos clases de tensioactivos aplicados conjuntamente con el glifosato, sorprendentemente se obtiene mejorada efectividad herbicida mediante este método.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Las herbicidas de glifosato incluyen N-fosfonometilglicina, a las cuales se hace a veces referencia como "ácido glifosato", sus sales y ésteres, y otros compuestos los cuales cuando son aplicados a plantas liberan o proporcionan de otra forma iones de glifosato. Conocidos desde hace tiempo como herbicidas útiles, los herbicidas de glifosato se aplican generalmente en solución o dispersión acuosa, más comúnmente mediante atomizado al follaje de las plantas a matarse o controlarse. Se hace referencia a las plantas que crecen donde no se desean, por conveniencia como "malezas", pero debe reconocerse que los herbicidas de glifosato se utilizan frecuentemente para matar o controlar plantas que no se consideran normalmente como malezas, tales como plantas voluntarias de especies cosecha que crecen en una cosecha de otras especies, o plantas de pascos que han vivido su periodo de máxima productividad.

En la mayoría de las formulaciones comerciales de herbicida de glifosato, el glifosato está presente como una sal soluble en agua. Las sales herbicidas de glifosato se divulgan, por ejemplo, en la Patente de los Estados Unidos No. 3,799,758 de Franz, Patente de los Estados Unidos No. 3,853,530 de Franz, Patente de los Estados Unidos No. 4,140,513 de Prill, Patente de los Estados Unidos No. 4,315,765 de Large, Patente de los Estados Unidos No. 4,405,531 de Franz, Patente de los Estados Unidos No. 4,481,026 de Prisbylla y Patente de los Estados Unidos No. 4,507,250 de Bakel.

Las sales de glifosato divulgadas incluyen sales de metal alcalino, por ejemplo sales de sodio y potasio, sal de amonio; y numerosas sales que tienen un catión amonio, sulfonio o sulfoxonio sustituido con 1 a 3 grupos orgánicos que contienen en total 1 a 6 átomos de carbono, por ejemplo sales de dimetilamonio, isopropilamonio, etanolamonio y trimetilsulfonio.

Formulaciones comerciales de sales de glifosato incluyen, por ejemplo, herbicidas Roundup®, Accord®, Roundup® Ultra y Roundup® Xtra de Monsanto Company, que contienen la sal isopropilamonio, herbicidas Roundup® Dry y Rival® de Monsanto Company, que contienen la sal amonio, el herbicida Roundup® Geoforce de Monsanto Company, que contiene la sal de sodio, y Touchdown® herbicida de Zeneca, que contiene la sal trimetilsulfonio.

Los herbicidas de glifosato se formulan en la mayoría de casos por el fabricante, y/o se mezclan por el usuario final, con uno o más tensioactivos. Los tensioactivos ayudan en la retención de gotas del atomizado aplicado en el follaje de las plantas tratadas, adhesión de las

b
A

gotas rociadas a la superficie de las hojas y la penetración del pesticida soluble en agua a través de la cutícula hidrofóbica que cubre la superficie foliar, por estos medios y posiblemente en otras formas mejorando la actividad herbicida del glifosato. Un estudio extensivo de Wyrill & Bumside, Ciencia de la Maleza 25, 275-287, 1977 llega a una conclusión de que "un tensioactivo efectivo es un componente crítico de cualquier mezcla de atomizado de glifosato", pero notó gran variación entre tipos de tensioactivos en el grado de mejora de la actividad herbicida lograda. En general, los tensioactivos catiónicos dieron un mayor grado de mejora. Los autores también han notado que la efectividad de las combinaciones de tensioactivos era generalmente impredecible, y advirtieron contra la "mezcla indiscriminada de tensioactivos" en composiciones de atomizado de glifosato.

Entre los tensioactivos catiónicos conocidos como efectivos en mejorar la actividad de los herbicidas de glifosato están las alquilaminas terciarias, alquilaminas terciarias de polioxietileno, sales cuaternarias de alquilamonio y sales cuaternarias de alquilamonio polioxietileno. El término "alquil" en el presente contexto se utiliza convencionalmente para referirse a grupos hidrocarbilo alifáticos, saturados y no saturados, de cadena recta y ramificada, que tienen alrededor de 8 hasta alrededor de 24 átomos de carbono. También son efectivos los tensioactivos de eteramina, donde la cadena de carbono del grupo hidrocarbilo es interrumpida por uno o más enlaces de éter. Muchas otras variantes de dichos tensioactivos a base de amina son igualmente conocidas, incluyendo sales de amonio cuaternario de polioxipropileno, diaminas y tipos anfotéricos tales como óxidos de alquilamina, alquilbetainas, etc., todas que tienen en común, como los tensioactivos catiónicos mencionados arriba, la posesión de un grupo amino catiónico o protonable. Las composiciones de herbicida de

4 

glifosato que comprenden uno o más tensioactivos a base de amina se divulgan ilustrativamente en Patente de los Estados Unidos No. 5,118,444 de Nguyen, Patente de los Estados Unidos No. 5,317,003 de Kassebaum & Berk, Patente de los Estados Unidos No. 5,668,085 de Forbes y otros, Patente de los Estados Unidos No. 5,750,468 de Wright y otros, Patente de los Estados Unidos No. 5,821,195 de Sandbrink y otros, Patente de Australia No. 595406, y Publicaciones Internacionales Nos. WO 95/33379, WO 97/05779, WO 97/31890, WO 97/36494, WO 98/24313, WO 98/53680, WO 99/00012 y WO 99/05914.

Los tensioactivos aniónicos son general débiles potenciadores de la actividad herbicida del glifosato. Sin embargo, la Publicación Internacional No. WO 99/21423 divulga composiciones que comprenden un herbicida de glifosato y un tensioactivo N-acilo sarcosina aniónico o sarcosinato que se dice que "mantienen [la] eficacia herbicida" de una formulación herbicida comercial de glifosato. Un ejemplo de una composición tal, aplicada a 100 g de equivalente (a.e.) de ácido glifosato por $4 \times 10^3 \text{ m}^2$ (aproximadamente 240 g a.e./ha), se reporta aquí para dar el 65% de "muerte total" de las malezas y pastos de hoja ancha mezclados de 21 días después de la aplicación, en comparación con 62% de "muerte total" lograda con la formulación comercial de glifosato Roundup® aplicada a la misma rata. La proporción en peso de N-alkil sarcosinato con respecto a glifosato a.e. en la composición divulgada se calcula como de aproximadamente 1:16. A esta muy baja relación de tensioactivo con respecto a glifosato la composición tuvo bajo potencial de irritación de los ojos en comparación con el herbicida Roundup® el cual tiene una mucho mayor concentración de tensioactivo. Desafortunadamente no se proporcionan datos en el grado de "muerte total" provista en ausencia de tensioactivo; sin dichos data no es posible determinar si el N-alkil

N
g/a

sarcosinato era efectivo en mejorar la actividad herbicida del glifosato bajo las condiciones de la prueba reportada.

Combinaciones de tensioactivo catiónico y algunos tensioactivos aniónicos se han divulgado previamente para proporcionar, en combinación con un herbicida de glifosato, formulaciones de baja irritación de los ojos. Por ejemplo, la Patente de los Estados Unidos No. 5,683,958 de Berger & Jimenez divulga composiciones que comprenden un herbicida de glifosato, un tensioactivo de polioxietileno alquilamina y un sulfato de alquilo, sulfato polioxietileno alquil o alquilfenol, fosfato de alquilo, fosfato de polioxietileno alquil o alquilfenol o tensioactivo de polioxietileno alquil o alquilfenol carboxilato; y la Patente de los Estados Unidos No. 5,389,598 de Berk & Kassebaum divulga composiciones que comprenden un herbicida de glifosato, un tensioactivo de polioxietileno alquilamina y un alquil o ácido mono o dicarboxílico, por ejemplo un ácido graso, como que tiene baja irritación de los ojos. Sin embargo, no se ha divulgado que dichas composiciones tengan eficacia herbicida que se mejore inesperadamente en comparación con otras composiciones similares que tiene solamente uno de los dos componentes tensioactivos.

RESUMEN DE LA INVENCION

Se ha encontrado ahora que la adición a un herbicida de glifosato de una composición que tiene por lo menos dos tensioactivos, uno de los cuales tiene un grupo amino catiónico o protonable y el otro de los cuales es un derivado aniónico de N-acilo de un aminoácido o su sal, proporciona inesperadamente actividad herbicida que es sinérgicamente mayor que la proporcionada por uno cualquiera de estos tensioactivos solo a una proporción en peso igual del tensioactivo total con respecto al glifosato.

De acuerdo con lo anterior se proporciona ahora un método de mejorar o elevar la actividad herbicida del herbicida de glifosato, este método que comprende agregar al herbicida de glifosato una mezcla de un primer tensioactivo y un segundo tensioactivo a una proporción en peso de tensioactivo total con respecto a glifosato de alrededor de 1:30 hasta alrededor de 2:1, donde el primer tensioactivo tiene una estructura química que comprende un grupo amino catiónico o protonable y un grupo hidrocarbilo C_{8-24} lineal o ramificado, saturado o no saturado, y el segundo tensioactivo tiene la fórmula



donde R es un grupo hidrocarbilo C_{7-23} lineal o ramificado, saturado o no saturado, n es 1 a 4, M es hidrógeno o un contra ion catiónico, y los grupos R' son cada uno independientemente hidrógeno, C_{1-4} alquilo o un grupo $(CH_2)_m-COOM$ donde es 1 a 4 y M es tal como se definió inmediatamente arriba, teniendo en cuenta que no más de un grupo R' es un tal grupo $-(CH_2)_mCOOM$; la proporción en peso del primer con respecto al segundo tensioactivo es de alrededor de 1:10 hasta alrededor de 10:1.

Una modalidad de la invención es una composición formada mezclando un herbicida de glifosato, un primer tensioactivo y un segundo tensioactivo de acuerdo con el método recién descrito. Una composición tal puede ser un líquido que comprende adicionalmente alrededor de 30% hasta alrededor de 99,9% en peso de un solvente o medio en dispersión, típicamente agua, para el herbicida de glifosato, el primer tensioactivo y el segundo tensioactivo. Una composición líquida acuosa de la invención puede ser, por ejemplo, una composición diluida acuosa para el

1710

tratamiento de plantas que tiene un contenido de glifosato a.e. (equivalente ácido) de alrededor de 0,1 % hasta alrededor de 10% en peso, o una composición acuosa concentrada que tiene un contenido a.e. de glifosato de alrededor de 10% hasta alrededor de 50% en peso que puede diluirse adicionalmente con agua para formar una tal composición para tratamiento de plantas. Alternativamente, la composición puede ser un sólido seco que comprende adicionalmente 0 o alrededor de 90% en peso de un relleno sólido inerte y que puede disolverse o dispersarse en agua para formar una tal composición para tratamiento de plantas.

Una adicional modalidad de la invención es un método de matar o controlar malezas que comprende la aplicación al follaje de las malezas una composición acuosa diluida para el tratamiento de plantas tal como se describió aquí.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

El sorprendente descubrimiento de la presente invención es que los primer y segundo tensioactivos interactúan sinérgicamente en elevar la actividad herbicida de un herbicida de glifosato coaplicado. Una interacción sinérgica entre dos tensioactivos se define típicamente en el arte relevante como una donde, a una dada relación en peso del tensioactivo total con respecto al ingrediente activo (en este caso glifosato a.e.), la actividad herbicida observada con una mezcla de los dos tensioactivos es mayor que un nivel esperado de actividad intermedio entre el observado con cada uno de los dos tensioactivos aplicados en ausencia del otro tensioactivo. Para la presente invención, se estableció un estándar más demandante, teniendo en cuenta que la actividad herbicida observada con una mezcla de los dos tensioactivos, a una relación en peso

X¹¹

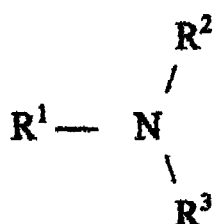
dada del tensioactivo total con respecto al ingrediente activo, debe ser mayor que la observada por cualquiera de uno de los tensioactivos aplicado en ausencia del otro tensioactivo. Típicamente un tensioactivo es más efectivo que el otro cuando está presente como el único tensioactivo; consecuentemente para cumplir con el estándar de sinergismo establecido para la presente invención, la efectividad de una mezcla de los dos tensioactivos debe exceder el del tensioactivo más efectivo solo a la misma relación de tensioactivo total con respecto a glifosato a.e..

Para ilustración, considerar dos composiciones hipotéticas que contienen cada una 10 partes en peso de glifosato a.e. y 2 partes en peso de tensioactivo, aplicados lado a lado a malezas a una rata de aplicación de glifosato de 500 g a.e./ha. La única diferencia entre las composiciones es la naturaleza del tensioactivo, en una composición que es el tensioactivo X y en la otra el tensioactivo Y. Suponer que la composición que tiene el tensioactivo X da 80% de control y la composición que tiene el tensioactivo Y da 60% de control. Una tercera composición hipotética que contiene 10 partes en peso glifosato a.e., 1 parte en peso de tensioactivo X y 1 parte en peso de tensioactivo Y puede esperarse bajo esa base que de alrededor de 70% de control; mayor que 70% de control que ordinariamente se consideraría evidencia de sinergismo. Sin embargo, para cumplir con el estándar establecido para la presente invención, esta tercera composición tiene que dar más de 80% de control, el nivel de control logrado con el tensioactivo X como el único tensioactivo.

El primer tensioactivo de acuerdo con la presente invención tiene una estructura química que comprende por lo menos un grupo amino catiónico o protonable. Presentemente preferidos dichos tensioactivos incluyen alquilaminas terciarias y alquileteraminas, alquilaminas terciarias

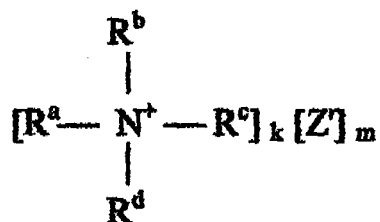
de polioxietileno y alquileteraminas, tensioactivos de amonio cuaternario, piridina e imidazolina, alquilamina de polioxietileno y óxidos de alquileteramina, alquilbetainas, alquil diaminas y polioxietileno alquil diaminas.

Tensioactivos de alquilamina terciaria y alquileteramina útiles en la práctica de la invención incluyen aquellos que tienen la fórmula química



donde R^1 es un grupo hidrocarbilo C_{8-24} , preferiblemente un grupo C_{1-18} lineal o ramificado, saturado o no saturado, opcionalmente interrumpido por uno o más enlaces de éter, y R^2 y R^3 son (a) independientemente grupos C_{1-4} alquil, preferiblemente metil, o (b) cadenas de polioxialquileo que tienen en total 2 hasta alrededor de 100 unidades C_{2-4} de óxido de alquileo, preferiblemente unidades de óxido de etileno. Preferidas alquileteraminas de polioxietileno son aquellas donde R^1 es un grupo $\text{R}-(\text{O}-\text{A})_x$ donde R es C_{8-15} alquil, los grupos $\text{O}-\text{A}$ son independientemente unidades oxietileno, oxipropileno o oxi-n-propileno y x es 1 a 5.

Los tensioactivos de amonio cuaternario útiles en la práctica de la invención incluyen aquellos que tienen la fórmula química



donde Z' es un anión adecuado tal como cloro, bromo, iodo, acetato, salicilato, sulfato o fosfato; k y m son enteros tales que las cargas eléctricas positivas en cationes hace balance con las cargas eléctricas negativas en los aniones; y opciones para R^a , R^b , R^c y R^d , incluyen, sin limitación, los siguientes:

- (i) R^a es un bencil o un grupo C_{8-24} , preferiblemente un grupo hidrocarbilo saturado o no saturado, de cadena recta o ramificada de C_{12-18} , opcionalmente interrumpido por uno o más enlaces de éter, y R^b , R^c y R^d son independientemente grupos C_{1-4} alquil, preferiblemente metil;
- (ii) R^a y R^b son independientemente grupos C_{8-24} , preferiblemente grupos hidrocarbilo C_{12-18} lineal o ramificado, saturado o no saturado, cada uno opcionalmente interrumpido por uno o más enlaces de éter, y R^b y R^d son independientemente grupos C_{1-4} alquil, preferiblemente metil;
- (iii) R^a es un grupo C_{8-24} , preferiblemente un grupo hidrocarbilo saturado o no saturado, de cadena recta o ramificada de C_{12-18} , opcionalmente interrumpido por uno o más enlaces de éter, R^b es una cadena de polioxialquileno que tiene alrededor de 2 hasta alrededor de 100, preferiblemente alrededor de 2 hasta alrededor de 25, unidades de C_{2-4} óxido de alquileno, preferiblemente unidades de óxido de etileno, y R^c y R^d son independientemente grupos C_{1-4} alquil, preferiblemente metil;

(iv) R^a es un grupo C_{8-24} , preferiblemente un grupo hidrocarbilo C_{12-18} lineal o ramificado, saturado o no saturado, opcionalmente interrumpido por uno o más enlaces de éter, R^b y R^c son cadenas de polioxialquileno que tienen en total 2 hasta alrededor de 100, preferiblemente 2 hasta alrededor de 25, unidades C_{2-4} óxido de alquileno, preferiblemente unidades de óxido de etileno, y R^d es un grupo C_{1-4} alquil, preferiblemente metil; o

(v) R^a es una cadena de polioxialquileno que tiene alrededor de 2 hasta alrededor de 100, preferiblemente alrededor de 2 hasta alrededor de 25, unidades C_{2-4} óxido de alquileno donde las unidades C_{3-4} óxido de alquileno, preferiblemente unidades de propileno, predominan, y R^b , R^c y R^d son independientemente grupos C_{1-4} alquil, preferiblemente metil o etil. Particularmente preferidos tensioactivos de amonio cuaternario de este tipo son aquellos divulgados en la Patente de los Estados Unidos No. 5,464,807.

Tensioactivos ilustrativos de amonio cuaternario de alquileter amonio de polioxietileno son aquellos de las opciones (i) a (iv) inmediatamente arriba donde el citado grupo hidrocarbilo C_{8-24} es interrumpido por uno o más enlaces de éter y puede representarse como un grupo $R-(O-A)_x$ donde R es C_{8-18} alquil, los grupos $O-A$ son independientemente unidades oxietileno, oxiisopropileno o oxi-n-propileno y x es 1 a 5.

El segundo tensioactivo de acuerdo con la presente invención tiene la fórmula



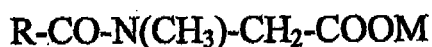
donde R es un grupo hidrocarbilo C_{7-23} lineal o ramificado, saturado o no saturado, n es 1 a 4, M es hidrógeno o a contra ion catiónico, y los grupos R' son cada uno independientemente hidrógeno, C_{1-4} alquil o un grupo $-(CH_2)_m-COOM$ donde m es 1 a 4 y M es tal como se definió inmediatamente arriba, teniendo en cuenta que no más de un grupo R' es un grupo tal $-(CH_2)_m-COOM$.

Se observará a partir de la fórmula para el segundo tensioactivo que el grupo hidrofóbico $R-C(O)-$ es una fracción C_{8-24} acilo. Preferiblemente esta fracción acilo tiene alrededor de 12 hasta alrededor de 18 átomos de carbono. Preferiblemente la fracción acilo es lineal y derivada de un ácido graso saturado o no saturado; típicamente una preparación del segundo tensioactivo consiste de una mezcla de compuestos que tienen una variedad de fracciones acilo, como resulta del uso de ácidos grasos de aceites naturales tales como aceite de coco, aceite de palma, aceite de soya, cebo, etc. Por ejemplo, la fracción acilo puede representarse "cocoilo", que significa que una variedad de fracciones acilo están presentes en el tensioactivo, aproximadamente en la proporción donde los ácidos grasos de la familia están presentes en el aceite de coco (predominantemente fracciones saturadas de acilo C_{12} y C_{14} en esta instancia). Alternativamente, la fracción acilo puede ser esencialmente homogénea, por ejemplo, lauroil, miristoil, palmitoil, linoleoil, linolenoil, estearoil, oleoil, etc.

En la fórmula para el segundo tensioactivo, los grupos R' se seleccionan preferiblemente a partir de grupos hidrógeno y metil, excepto que únicamente un grupo, preferiblemente un R' grupo unido a un carbono más que a un átomo de nitrógeno, puede ser opcionalmente un grupo $-(CH_2)_m-COOM$ tal como se indicó arriba.

Cada M en la fórmula para el segundo tensioactivo es seleccionado independientemente a partir de hidrógeno o un contra ion catiónico. Típicamente el segundo tensioactivo se agrega en la forma de un ácido o una sal que tiene un catión de bajo peso molecular tal como un metal alcalino, por ejemplo, catión de sodio o potasio, un catión de amonio o un amonio orgánico C₁₋₄, por ejemplo., catión dimetilamonio, isopropilamonio o etanolamonio; en el caso de un segundo tensioactivo que tiene dos grupos -COOM, la sal puede ser una mono- o di-sal con dicho catión de bajo peso molecular. Una vez en una composición conjuntamente con el primer tensioactivo y glifosato, el contra ion catiónico M puede también incluir el primer tensioactivo mismo y/o cualquier contra ion catiónico introducido con el glifosato.

Preferiblemente el segundo tensioactivo es un derivado N-acilo de un ácido β-amino, donde n es 1 o 2 respectivamente; más preferiblemente n es 1. En una modalidad el segundo tensioactivo es un derivado N-acilo de una sarcosina de α-aminoácido, que tiene la fórmula



donde R y M son tal como se definió aquí. En otra modalidad el segundo tensioactivo es un derivado N-acilo de un ácido glutámico α-aminoácido, que tiene la fórmula



donde R y M son tal como se definió aquí. Ejemplos de derivados N-acilo de sarcosina comercialmente disponibles y ácido glutámico son el ácido glutámico cocoilo, disponible por ejemplo como Amisoft® de Ajinomoto, sarcosina cocoilo, disponible por ejemplo como Crodasinic® de Croda, Hamposyl® C de Hampshire y Vanseal® CS de Vanderbilt, sarcosina

lauroilo, disponible por ejemplo como Hamposyl® de Hampshire, y sarcosina oleilo, disponible por ejemplo como Hamposyl® de Hampshire.

Otros α -aminoácidos, derivados de N-acilo de los cuales pueden ser útiles, ilustrativamente incluyen alanina, ácido aspártico, glicina, isoleucina, leucina y valina.

En un método o composición de la invención, los primer y segundo tensioactivos están presentes en una proporción en peso de alrededor de 1:10 hasta alrededor de 10:1. Adecuadamente la proporción en peso del primer tensioactivo con respecto al segundo tensioactivo es alrededor de 1:5 hasta alrededor de 5:1. La proporción en peso del tensioactivo total (primer y segundo tensioactivos conjuntamente) con respecto a glifosato a.e. es alrededor de 1:30 hasta alrededor de 2:1, preferiblemente alrededor de 1:10 hasta alrededor de 1:1. Por debajo de una relación en peso de tensioactivo con respecto a glifosato a.e. de alrededor de 1:10 hay difícilmente una cantidad suficiente de tensioactivo para dar confiable muerte o control de malezas; por encima de una relación de alrededor de 1:1 el tratamiento herbicida es difícilmente económicamente eficiente, aunque puede ser altamente efectivo. Especialmente donde se desea preparar una composición concentrada que comprende tanto glifosato como la mezcla de los primer y segundo tensioactivos, una alta relación de tensioactivo con respecto a glifosato a.e. hace imposible proporcionar una composición que tenga una muy alta carga de glifosato. Relaciones en peso particularmente adecuadas del tensioactivo total con respecto al glifosato a.e. están en el rango de desde alrededor de 1:6 hasta alrededor de 1:2.

18
X

El glifosato puede estar presente en la forma de ácido glifosato o cualquiera de sus derivados que exhiba actividad herbicida de glifosato. Preferiblemente el glifosato está presente en forma de una o más sal(es) soluble(s) en agua, más preferiblemente una o más sal(es) soluble(s) en agua donde los contra iones son monovalentes. Las mono sales , di-sales y mezclas de glifosato son igualmente útiles, Contra iones especialmente adecuados incluyen ilustrativamente incluyen sodio, potasio, amonio, cationes de amonio orgánico y cationes de sulfonio orgánico, donde los cationes de amonio orgánico o sulfonio orgánico tienen desde 1 hasta alrededor de 16 átomos de carbono. Preferidos cationes de amonio orgánico son cationes dimetilamonio, monoetanolamonio, n-propilamonio y isopropilamonio. Preferidos cationes de sulfonio orgánico son cationes trimetilsulfonio.

Una composición de la invención puede ser una composición líquida para el tratamiento de plantas o una composición líquida concentrada que comprende adicionalmente alrededor de 30% hasta alrededor de 99,9% en peso de un medio solvente o dispersión, típicamente agua, para el herbicida de glifosato, el primer tensioactivo y el segundo tensioactivo. Una composición diluida acuosa para el tratamiento de plantas de la invención típicamente tiene un contenido de glifosato a.e. de alrededor de 0,1 % hasta alrededor de 10%, preferiblemente alrededor de 0,2% hasta alrededor de 2%, en peso. Una composición acuosa concentrada de la invención típicamente tiene un contenido de glifosato a.e. de alrededor de 10% hasta alrededor de 50%, preferiblemente alrededor de 30% hasta alrededor de 45%, en peso. Expresada como concentración de peso/volumen, una composición acuosa concentrada de la invención típicamente tiene una carga de glifosato de alrededor de 100

19
S

hasta alrededor de 600 g a.e./l, preferiblemente alrededor de 180 hasta alrededor de 540 g a.e./l.

Las composiciones acuosas concentradas de la invención incluyen tipos de formulación conocidos en el arte como concentrados solubles (SL), emulsiones de aceite en agua (EW), concentrados en suspensión a base de agua (SC) y suspoemulsiones (SE). Composiciones acuosas concentradas que consisten esencialmente de agua, una sal de glifosato soluble en agua, un primer tensioactivo y un segundo tensioactivo de acuerdo con la invención son típicamente concentrados solubles.

Alternativamente, una composición de la invención puede ser una formulación sólida seca tal como polvo, gránulos, pastillas o tabletas. Dicha formulación sólida seca es generalmente soluble en agua o dispersable en agua. En una modalidad el sólido seco comprende adicionalmente hasta 90% en peso de un rellenedor sólido inerte el cual puede ser soluble en agua, por ejemplo, una sal inorgánica tal como sulfato de amonio, o insoluble en agua, por ejemplo, sílice en polvo fino. En una preferida modalidad el sólido seco es soluble en agua y no tiene sustancialmente rellenedor inerte. Las composiciones secas solubles en agua o dispersables en agua de la invención típicamente tienen un contenido de glifosato a.e. de alrededor de 5% hasta alrededor de 80%, preferiblemente alrededor de 50% hasta alrededor de 75%, en peso.

Las composiciones de la invención pueden contener opcionalmente uno o más ingredientes activos herbicidas adicionales diferentes a glifosato. Los ingredientes o excipientes inertes diferentes a agua, un rellenedor sólido, el primer tensioactivo y el segundo tensioactivo pueden también estar incluidos opcionalmente en una composición de la

2/20

invención. Dichos ingredientes incluyen tensioactivos diferentes a los de la presente descripción de los primer o segundo tensioactivos, por ejemplo tensioactivos no iónicos tales como alquil éteres de polioxietileno, alquil fenil éteres de polioxietileno, ésteres de sorbitan y alquil poliglicósidos. Otros ingredientes excipientes opcionales incluyen aceites, solventes, agentes de estabilización, agentes anti congelación y depresantes de punto de vertido tales como glicoles, tintas, sales inorgánicas tales como sulfato de amonio, fertilizantes, agentes moderadores de espuma, espesantes, agentes de control de espuma, etc.

Un método de matar o controlar malezas de acuerdo con la invención comprende la aplicación al follaje de las malezas de una composición diluida acuosa para el tratamiento de espumas tal como de describió aquí.

La selección de las ratas de aplicación para una composición de la invención que son efectivamente herbicidas se encuentra dentro de la experiencia de un científico agrícola ordinario. Aquellos expertos en el arte reconocerán de otra forma que las condiciones de las plantas individuales, las condiciones del clima y el crecimiento, así como la específica composición seleccionada, influirán en el grado de efectividad herbicida logrado al llevar a la práctica esta invención. Mucha información se conoce acerca de las apropiadas ratas de aplicación para los herbicidas de glifosato. Durante dos décadas de uso de glifosato y estudios publicados relacionados con dicho uso ha proporcionado abundante información a partir de los cuales un practicante de control de malezas puede seleccionar las ratas de aplicación del glifosato aplicación que son herbicidamente efectivas sobre especies particulares a etapas de crecimiento particulares en particulares condiciones ambientales.

22

Las composiciones herbicidas de glifosato o sus derivados se utilizan para controlar una amplia variedad de plantas en todo el mundo. Las composiciones de glifosato de la invención pueden aplicarse a una planta en una cantidad herbicidamente efectiva, y pueden controlar efectivamente una o más especies de plantas de uno o más de los siguientes géneros sin restricción: *Abutilon*, *Amaranthus*, *Artemisia*, *Asclepias*, *Avena*, *Axonopus*, *Borreria*, *Brachiaria*, *Brassica*, *Bromus*, *Chenopodium*, *Cirsium*, *Commelina*, *Convolvulus*, *Cynodon*, *Cyperus*, *Digitaria*, *Echinochloa*, *Eleusine*, *Elymus*, *Equisetum*, *Erodium*, *Helianthus*, *Imperata*, *Ipomoea*, *Kochia*, *Lolium*, *Malva*, *Oryza*, *Ottocloa*, *Panicum*, *Paspalum*, *Phalaris*, *Phragmites*, *Polygonum*, *Portulaca*, *Pteridium*, *Pueraria*, *Rubus*, *Salsola*, *Setaria*, *Sida*, *Sinapis*, *Sorghum*, *Triticum*, *Typha*, *Ulex*, *Xanthium* y *Zea*.

Especies particularmente importantes de hoja ancha anuales para las cuales se utilizan las composiciones de glifosato se ejemplifican sin limitación por las siguientes: hoja de terciopelo (*Abutilon theophrasti*), maleza de cochinillo (*Amaranthus spp.*), maleza de botón (*Borreria spp.*), vid de semilla de aceite, canola, mostaza india, etc. (*Brassica spp.*), comelina (*Commelina spp.*), filaré (*Erodium spp.*), girasol (*Helianthus spp.*), dondiego de día (*Ipomoea spp.*), coquia (*Kochia scoparia*), malva (*Malva spp.*), trigo salvaje, madreselva, etc. (*Polygonum spp.*), purslana (*Portulaca spp.*), thistle rusa (*Salsola spp.*), sida (*Sida spp.*), mostaza salvaje (*Sinapis arvensis*) y cabeza de gallo (*Xanthium spp.*)

Especies de hoja estrecha anuales particularmente importantes para las cuales se utilizan las composiciones de glifosato se ejemplifican sin limitación por las siguientes: avena salvaje (*Avena fatua*), pasto (*Axonopus spp.*), bromelia (*Bromus tectorum*), pasto de cangrejo (*Digitaria spp.*), pasto de barnyard (*Echinochloa crus-galli*), pasto (*Eleusine indica*), pasto

22

anual (*Lolium multiflorum*), arroz (*Oryza sativa*), otocloa (*Ottocloa nodosa*), pasto de bahia (*Paspalum notatum*), pasto de canario (*Phalaris spp.*), cola de zorro (*Setaria spp.*), trigo (*Triticum aestivum*) y maíz (*Zea mays*).

Especies perennes particularmente importantes de especies de hojas anchas para las cuales se utilizan las composiciones de glifosato se ejemplifican sin limitación por las siguientes: mugwort (*Artemisia spp.*), maleza de leche (*Asclepias spp.*), paja de Canadá (*Cirsium arvense*), maleza de campo (*Convolvulus arvensis*) y kudzu (*Pueraria spp.*).

Especies de hoja estrecha perennes particularmente importantes para las cuales se utilizan las composiciones de glifosato se ejemplifican sin limitación mediante las siguientes: braquiaria (*Brachiaria spp.*), pasto de bernuda (*Cynodon dactylon*), nuez amarilla (*Cyperus esculentus*), nuez púrpura (*G. rotundus*), pasto de cuac (*Elymus rape*), lalang (*Imperata cylindrica*), pasto perenne (*Lolium perenne*), pasto de guinea (*Panicum maximum*), pasto de dalia (*Paspalum dilatatum*), roja (*Phragmites spp.*), pasto de johnson (*Sorghum half*) y catail (*Typha spp.*).

Otras especies perennes particularmente importantes para las cuales se utilizan las composiciones de glifosato se ejemplifican sin limitación las siguientes: cola de caballo (*Equisetum spp.*), bracken (*Pteridium aquilinum*), mora (*Rubus spp.*) y gorse (*Ulex europaeus*).

Consecuentemente, las composiciones para el tratamiento de plantas de la presente invención, y un método para el tratamiento de plantas con dichas composiciones, pueden ser útiles en cualquiera de las especies de arriba. En un método particular contemplado, una

23
X

composición para el tratamiento de plantas de la invención que comprende glifosato en forma de una o más sal(es) soluble(s) en agua se aplica al follaje de plantas de cosecha genéticamente transformadas para tolerar el glifosato, y simultáneamente al follaje de las malezas o plantas no deseadas que crecen en cercana proximidad a dichas plantas de cosecha. Este método da como resultado en el control de las malezas o plantas no deseadas mientras que deja las plantas de cosecha sustancialmente sin daño. Las plantas de cosecha genéticamente transformadas para tolerar el glifosato incluyen aquellas cuyas semillas se venden por Monsanto o bajo licencia de Monsanto que llevan la marca Roundup Ready®. Estas incluyen variedades de algodón, soya, canola, caña de azúcar y maíz.

La aplicación de las composiciones para el tratamiento de plantas al follaje de las plantas es preferiblemente llevado a cabo mediante atomizado, utilizando cualquier medio convencional de líquidos de atomizado, tal como boquillas de atomizado o atomizadores de disco de espinado. Las composiciones de la presente invención pueden utilizarse en técnicas de precisión en haciendas, donde el aparato se emplea para variar la cantidad de sustancia química erógena aplicada a las diferentes partes de un campo, dependiendo de variables tales como la especie de planta particular presente, la etapa de crecimiento de la planta, el estado de humedad del suelo, etc. En una modalidad de dichas técnicas, un sistema global de colocación operado con el aparato de atomizado puede utilizarse para controlar la aplicación de la composición en cantidades deseadas a las diferentes partes de un campo.

Una composición para el tratamiento de plantas se diluye preferiblemente lo suficiente para estar lista para atomizarse utilizando

2/23

equipo estándar de atomizado agrícola. Adecuados volúmenes de atomizado para la presente invención pueden variar dependiendo de un número de factores, incluyendo las especies de plantas involucradas. Útiles volúmenes de atomizado para aplicación de una composición acuosa para el tratamiento de plantas puede variar dentro del rango de desde alrededor de 26 hasta alrededor de 1 000 l/ha, preferiblemente alrededor de 50 hasta alrededor de 300 l/ha.

EJEMPLOS

Las Composiciones de los Ejemplos 1 y 2 aquí abajo se prepararon mezclando los siguientes ingredientes conjuntamente con agua en las proporciones mostradas:

- * MON 0139: una solución acuosa concentrada de sal de isopropilamonio de glifosato que tiene una muestra de 46% glifosato a.e.;
- * amina de cebo de polioxietileno (15);
- * sarcosinato cocoilo isopropilamonio (preparado in situ agregando sarcosina cocoilo, por ejemplo, Hainposyl® C, e isopropilamina en una relación de aproximadamente 1:1 mol).

Tal como se describió más completamente abajo, las composiciones A a E contienen cada una alrededor de 18% de glifosato a.e. en peso, equivalente a un glifosato que carga alrededor de 200 g a.e./l. Cada uno adicionalmente que contiene un total de alrededor de 4,5% de tensioactivo, teniendo así una relación de tensioactivo con respecto a

2025

glifosato a.e. en peso de alrededor de 1:4; computando la cantidad de tensioactivo se consideró el peso de sarcosina cocoilo, excluyendo el peso del contra ion de isopropilamonio. La composición A contenía 4,5% en peso de sarcosina cocoilo como el único tensioactivo. La composición B contenía 4,5% en peso de amina de cebo de polioxietileno (15) como único tensioactivo. Las composiciones C a E contenían 4,5% en peso de una mezcla de amina de cebo de polioxietileno (15) y sarcosina cocoilo, en una relación en peso de alrededor de 1:3, 1:1 y 3:1 respectivamente.

Los ingredientes (todos los porcentajes están en peso) de las Composiciones A a E fueron las siguientes:

	A	B	C	D	E
MON 0139	39,63%	39,97%	39,72%	39,80%	39,88%
Amina de cebo de polioxietileno (15)		4,49%	1,12%	2,25%	3,37%
Sarcosina cocoilo	4,51%		3,38%	2,25%	1,13%
Isopropilamina	2,76%		2,07%	1,38%	0,69%
Agua	53,10%	55,54%	53,71%	54,32%	54,93%

En los Ejemplos 1 y 2 de abajo, las Composiciones A a E se sometieron a prueba en invernadero en cuanto a efectividad herbicida mediante el siguiente procedimiento.

Las semillas de las especies de plantas indicadas se plantaron en pots cuadrados de 85 mm en una mezcla de tierra que se he esterilizado previamente y con vapor y fertilizado previamente un fertilizante 14-14-14 NPK de lenta liberación a una rata de 3,6 kg/m². Los pots se colocaron en un invernadero con subirrigación. Alrededor de una semana después de la emergencia, las sementeras se adelgazaron como fue necesario, incluyendo el retiro de cualesquiera plantas no sanas o anormales, para crear una serie uniforme de pots de prueba.

26

Estas plantas se mantuvieron durante la duración de la prueba en el invernadero donde reciben un mínimo de 14 horas de luz por día. Si la luz natural es insuficiente para lograr el requerimiento diario, una luz artificial con una intensidad de aproximadamente 475 microeinstein se utilizó para lograr la diferencia. Las temperaturas de exposición no se controlaron precisamente pero promediaron alrededor de 27°C durante el día y alrededor de 18°C durante la noche. Las plantas se sub-irrigaron a través de la prueba para asegurar adecuados niveles de humedad del suelo. La humedad relativa se mantuvo a alrededor de 50% durante la duración de la prueba.

Los pots se asignaron a diferentes tratamientos en un diseño experimental completamente al azar con 6 replicas. Una serie de pots se dejó sin tratar como una referencia contra la cual los efectos de los tratamientos pueden evaluarse posteriormente.

La aplicación de las composiciones de glifosato al follaje se realizó atomizando con un atomizador ajustado con una boquilla TeeJet® 9501E calibrada para suministrar un volumen de atomizado de 93 l/ha a una presión de 165 kPa. Después del tratamiento, los pots volvieron al invernadero hasta que estuvieron listos para evaluación.

Los tratamientos se hicieron utilizando composiciones diluidas acuosas, preparadas por dilución con agua de las composiciones A a E formuladas previamente. Todas las comparaciones se hicieron a ratas iguales de glifosato a.e.. El grado requerido de dilución para una composición concentrada de glifosato para elaborar la composición de tratamiento en plantas se calcula a partir de la ecuación

$$A = RS/VC$$

donde A es el volumen en mililitros (ml) de la composición de glifosato a ser agregada a la composición para el tratamiento de plantas que se prepara, R es la rata deseada de glifosato en gramos de equivalente ácido por hectárea (g a.e./ha), S es el volumen total en mililitros (ml) de la composición para el tratamiento de plantas que se prepara, V es la rata de aplicación en litros por hectárea (l/ha) de composición para el tratamiento de plantas, a la cual se hace referencia convencionalmente como "volumen de atomizado", y C es la concentración de glifosato en gramos de equivalente ácido por litro (g a.e./l) en la composición de glifosato.

Para evaluación de la efectividad herbicida, todas las plantas en la prueba se examinaron por parte de un único técnico practicante, quien registró el porcentaje de inhibición, una medición visual de la efectividad de cada tratamiento por comparación con plantas no tratadas. Una inhibición de 0% indica no efecto, y una inhibición de 100% indica que todas las plantas están totalmente muertas. La inhibición de 85% o más se considera en la mayoría de los casos aceptable para el uso herbicida normal; sin embargo en pruebas de invernaderos tales como las descritas en los Ejemplos 1 y 2 es normal aplicar composiciones a ratas que se espera que den menos de 85% de inhibición, puesto que hace más fácil discriminar entre composiciones que tienen diferentes niveles de efectividad.

Ejemplo 1

Se probaron las composiciones A a E en hoja de terciopelo (*Abutilon theophrasti*, ABUTH) y millo Japonés, una forma de pasto de barnyard (*Echinochloa crus-galli*, ECHCF). Plantas de ambas especies se atomizaron 17 días después el cultivo. La evaluación de la efectividad

28

herbicida se condujo 17 días después del tratamiento (DAT). Los resultados se muestran en la siguiente tabla.

Composición	Rata de glifosato g a.e./ha	% Inhibición	
		ABUTH	ECHCF
A (únicamente 2 ^{ndo} tensioactivo)	100	0	2
	200	43	40
	300	60	40
	400	73	55
B (únicamente 1 ^{er} tensioactivo)	100	0	13
	20	57	55
	300	62	75
	400	70	79
C (relación 1 ^{er} + 2 ^{ndo} tensioactivo, 1:3)	100	36	45
	200	71	65
	300	81	82
	400	91	88
D (relación 1 ^{er} + 2 ^{ndo} tensioactivo, 1:1)	100	18	45
	200	63	74
	300	70	78
	400	77	84
E (relación 1 ^{er} + 2 ^{ndo} tensioactivo, 3:1)	100	25	42
	200	64	75
	300	74	78
	400	97	83

En la prueba del Ejemplo 1, las composiciones C a E de la invención, que contienen tanto un primer como un segundo tensioactivo como se definió aquí, exhibieron funcionamiento herbicida marcadamente mejorado en comparación con cualquiera de las Composiciones A o B, que contienen cada una únicamente uno de los dos tensioactivos pero en la misma cantidad de tensioactivo total. La mejora fue especialmente pronunciada en hoja de terciopelo (ABUTH). Esta prueba proporciona clara evidencia de interacción sinérgica entre el primer y el segundo tensioactivo.

Ejemplo 2

Las Composiciones A a E se probaron en gloria de la mañana (Ipomoea sp., IPOSS) y sida espinosa (Sida spinosa, SIDSP). Plantas de

IPOSS se atomizaron 13 días y plantas de SIDSP 25 días después del cultivo. La evaluación de la efectividad herbicida se condujeron 17 días después del tratamiento (DAT). Los resultados se muestran en la siguiente tabla.

Composición	Rata de glifosato g a.e./ha	% Inhibición	
		IPOSS	SIDSP
A (2 ^{ndo} tensioactivo únicamente)	200	(33)	10
	400	47	43
	600	52	50
	800	58	61
B (1 ^{er} tensioactivo únicamente)	200	(33)	23
	400	52	49
	600	53	62
	800	71	65
C (relación 1 ^{er} + 2 ^{ndo} tensioactivo, 1:3)	200	(28)	46
	400	53	65
	600	41	79
	800	78	85
D (relación 1 ^{er} + 2 ^{ndo} tensioactivo, 1:1)	200	(20)	30
	400	55	53
	600	40	65
	800	54	77
E (relación 1 ^{er} + 2 ^{ndo} tensioactivo, 3:1)	200	(53)	45
	400	42	70
	600	85	87
	800	88	90

En la prueba del Ejemplo 2, las Composiciones C a E de la invención, que contienen tanto un primer como un segundo tensioactivo tal como se definen aquí, nuevamente exhibieron un funcionamiento herbicida marcadamente mejorado en comparación con cualquiera de las Composiciones A o B, que contiene cada una únicamente uno de los dos tensioactivos pero en la misma cantidad de tensioactivo total. La mejora fue especialmente pronunciada en sida espinosa (SIDSP). Los datos en gloria de la mañana (IPOSS) fueron más variables; el funcionamiento



relativamente pobre de la Composición D en IPOSS está fuera de línea con otros resultados y se considera que hay un artificio que tiene que ver con esta variación. Esta prueba proporciona una adicional clara evidencia de una interacción sinérgica entre los primer y segundo tensioactivos.

La descripción precedente de las específicas modalidades de la presente invención no pretende ser una completa lista de cada posible modalidad de la invención. Las personas expertas en este campo reconocerán que se pueden hacer modificaciones a las específicas modalidades descritas aquí que permanecen dentro del alcance de la invención.

REIVINDICACIONES

LO QUE SE REIVINDICA ES:

1. Un método de mejorar la actividad herbicida of un herbicida de glifosato, que comprende agregar a dicho herbicida de glifosato una mezcla de un primer tensioactivo y un segundo tensioactivo a una proporción en peso de tensioactivo total con respecto a ácido glifosato equivalente de 1:30 hasta 2:1, donde dicho primer tensioactivo tiene una estructura química que comprende un grupo amino catiónico o protonable y un grupo hidrocarbilo C_{8-24} , y dicho segundo tensioactivo tiene la fórmula química



donde R es un grupo hidrocarbilo C_{7-23} , n es 1 a 4, M es hidrógeno o un contra ion catiónico, y los grupos R' son cada uno independientemente hidrógeno, C_{1-4} alquilo o un grupo $(CH_2)_m-COOM$ donde es 1 a 4 y M es tal como se definió inmediatamente arriba, teniendo en cuenta que no más de un grupo R' es un tal grupo $-(CH_2)_mCOOM$; la proporción en peso del primer con respecto al segundo tensioactivo es de 1:10 hasta 10:1,

2. El método de la Reivindicación 1 donde dicho primer tensioactivo se selecciona a partir de alquilaminas terciarias y alquileteraminas, alquilaminas y alquileteraminas terciarias de polioxietileno, tensioactivos de amonio cuaternario, tensioactivos de piridina e imidazolina, óxidos de alquilamina y alquileteramina de polioxietileno, alquilbetainas, alquil diaminas y polioxietileno alquil diaminas.

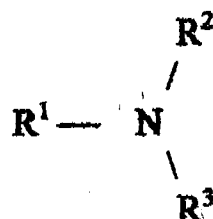
RAISI
ECK & FRIER

REV.

32 R/
32-38

32

3. El método de la Reivindicación 1 donde dicho primer tensioactivo es un tensioactivo de alquilamina terciaria o alquileteramina que tiene la fórmula química



donde R^1 es un grupo hidrocarbilo C_{8-24} , opcionalmente interrumpido por uno o más enlaces de éter, y R^2 y R^3 son (a) independientemente grupos C_{1-4} alquil, preferiblemente metil, o (b) cadenas de polioxialquileno que tienen en total 2 hasta 100 unidades C_{2-4} de óxido de alquileno.

4. El método de la Reivindicación 3 donde R^1 es un grupo hidrocarbilo C_{12-18} y R^2 y R^3 son cadenas de polioxialquileno que tienen en total 2 hasta 100 unidades C_{2-4} de óxido de alquileno.

5. El método de la Reivindicación 1 donde, en la fórmula química para dicho segundo tensioactivo, el grupo R-CO- es una fracción acilo lineal C_{12-18} derivada de uno o más ácidos grasos.

6. El método de la Reivindicación 1 donde dicho segundo tensioactivo es un derivado $\text{N-(C}_{12-18} \text{ acilo lineal)}$ de un α -aminoácido.

7. El método de la Reivindicación 6 donde dicho α -aminoácido se selecciona a partir de alanina, ácido aspártico, ácido glutámico, glicina, isoleucina, leucina, sarcosina y valina.

33

8. El método de la Reivindicación 6 donde dicho α -aminoácido es sarcosina.

9. El método de la Reivindicación 1 donde dicho primer tensioactivo y dicho segundo tensioactivo están presentes en una proporción en peso de 1:5 hasta 5:1.

10. El método de la Reivindicación 1 donde la proporción en peso del tensioactivo total con respecto al ácido glifosato equivalente es de 1:10 hasta de 1:1.

11. El método de la Reivindicación 1 donde la proporción en peso de tensioactivo total con respecto a ácido glifosato equivalente es de 1:6 hasta 1:2.

12. El método de la Reivindicación 1 donde el herbicida de glifosato es una sal soluble en agua de glifosato con un contra ion monovalente.

13. El método de la reivindicación 12 donde la sal de glifosato se selecciona a partir de sales de sodio, potasio, amonio, amonio orgánico C_{1-16} y sulfonio orgánico C_{1-16} .

14. El método de la Reivindicación 12 donde la sal de glifosato se selecciona a partir de sales de sodio, potasio, amonio, dimetilamonio, monoetanolamonio, n-propilamonio, isopropilamonio y trimetilsulfonio.

15. Una composición herbicida que comprende (a) un herbicida de glifosato; (b) un primer tensioactivo que tiene una estructura química

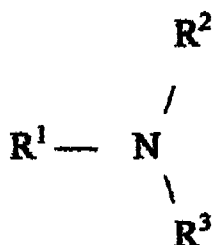
que comprende un grupo amino catiónico o protonable y un grupo hidrocarbilo C_{1-24} ; y (c) un segundo tensioactivo que tiene la fórmula química



donde R es un grupo hidrocarbilo C_{7-23} , n es 1 a 4, M es hidrógeno o a contra ion catiónico, y los grupos R' son cada uno independientemente hidrógeno, C_{1-4} alquil o un grupo $-(CH_2)_m-COOM$ donde m es 1 a 4 y M es tal como se definió inmediatamente arriba, teniendo en cuenta que no más de un grupo R' es un grupo tal $-(CH_2)_m-COOM$, la proporción en peso de dicho primer tensioactivo con respecto a dicho segundo tensioactivo que es de 1:10 hasta 10:1, y la proporción en peso de tensioactivo total con respecto a ácido glifosato equivalente que es de 1:30 hasta 2:1.

16. La composición de la Reivindicación 15 donde dicho primer tensioactivo se selecciona a partir de alquilaminas terciarias y alquileteraminas, alquilaminas terciarias de polioxietileno y alquileteraminas, tensioactivos de amonio cuaternario, tensioactivos de piridina e imidazolina, óxidos de polioxietileno alquilamina y alquileteramina, alquilbetaínas, alquil diaminas y polioxietileno alquil diaminas.

17. La composición de la Reivindicación 15 donde dicho primer tensioactivo es un tensioactivo de alquilamina terciaria o alquileteramina que tiene la fórmula química



donde R^1 es un grupo hidrocarbilo C_{8-24} , opcionalmente interrumpido por uno o más enlaces de éter, y R^2 y R^3 son (a) independientemente grupos C_{1-4} alquil, preferiblemente metil, o (b) cadenas de polioxialquileo que tienen en total 2 hasta 100 unidades C_{2-4} de óxido de alquileo.

18. La composición de la Reivindicación 17 donde R^1 es un grupo hidrocarbilo C_{12-18} y R^2 y R^3 son cadenas de polioxialquileo que tienen en total 2 hasta 100 unidades de óxido de alquileo.

19. El método de la Reivindicación 15 donde, en la fórmula química para dicho segundo tensioactivo, el grupo $R-CO-$ es una fracción acilo lineal C_{12-18} derivada de uno o más ácidos grasos.

20. La composición de la Reivindicación 15 donde dicho segundo tensioactivo es un derivado $N-(C_{12-18}$ acilo lineal) de un α -aminoácido.

21. La composición de la Reivindicación 20 donde dicho α -aminoácido se selecciona a partir de alanina, ácido aspártico, ácido glutámico, glicina, isoleucina, leucina, sarcosina y valina.

22. La composición de la Reivindicación 20 donde dicho α -aminoácido es sarcosina.

23. La composición de la Reivindicación 15 donde dicho primer tensioactivo y dicho segundo tensioactivo están presentes en una proporción en peso de 1:5 hasta 5:1.

24. La composición de la Reivindicación 15 donde la proporción en peso de tensioactivo total con respecto a ácido glifosato equivalente es de 1:10 hasta 1:1.

25. La composición de la Reivindicación 15 donde la proporción en peso de tensioactivo total con respecto a ácido glifosato equivalente es de 1:6 hasta 1:2.

26. La composición de la Reivindicación 15 donde el herbicida de glifosato es una sal soluble en agua de glifosato con un contra ion monovalente.

27. La composición de la Reivindicación 26 donde la sal de glifosato se selecciona a partir de sales de sodio, potasio, amonio, amonio orgánico C_{1-16} y sulfonio orgánico C_{1-16} .

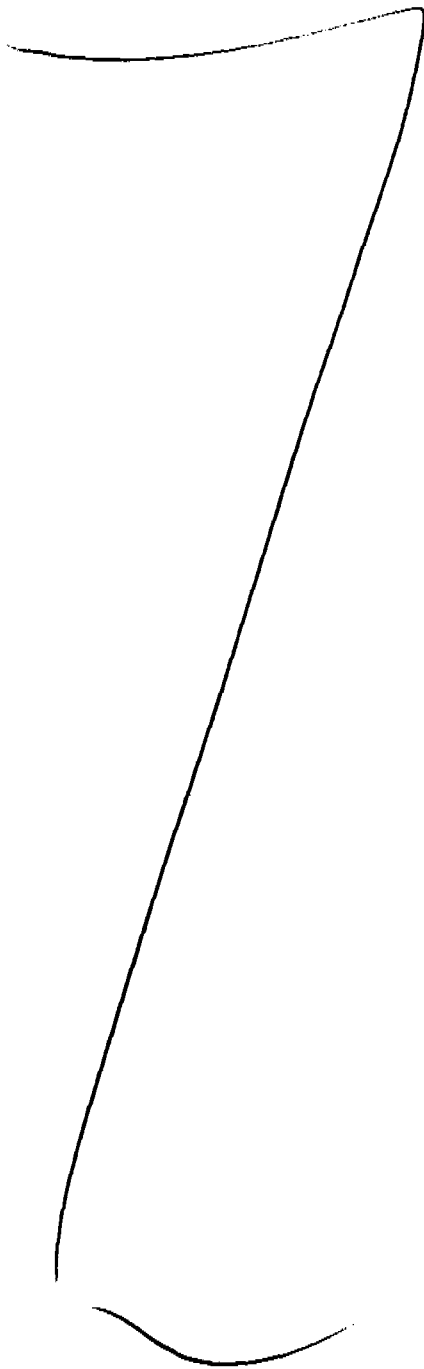
28. La composición de la Reivindicación 26 donde la sal de glifosato se selecciona a partir de sales de sodio, potasio, amonio, dimetilamonio, monoetanolamonio, n-propilamonio, isopropilamonio y trimetilsulfonio.

29. La composición de la Reivindicación 15 que es una composición acuosa diluida para el tratamiento de plantas que tiene un contenido de ácido glifosato equivalente de 0,1 % hasta alrededor de 10% en peso.

30. La composición de la Reivindicación 15 que es una composición acuosa concentrada que tiene un contenido ácido de glifosato equivalente de 10% hasta 50% en peso.

31. La composición de la Reivindicación 15 que es una composición seca soluble en agua o dispersable en agua que tiene un contenido de ácido de glifosato equivalente de 5% hasta 80% en peso.

32. Un método de matar o controlar malezas que comprende la aplicación al follaje de dichas malezas de una composición de la reivindicación 29 en un volumen de 25 hasta 1 000 l/ha.



EXTRACTO

Se proporciona un método de mejorar la actividad herbicida de un herbicida de glifosato que comprende agregar al herbicida de glifosato una mezcla de un primer tensioactivo y un segundo tensioactivo a una proporción en peso de tensioactivo total con respecto a glifosato de alrededor de 1:30 hasta alrededor de 2:1, donde el primer tensioactivo tiene una estructura química que comprende un grupo amino catiónico o protonable y un grupo hidrocarbilo C_{1-24} lineal o ramificado, saturado o no saturado, y el segundo tensioactivo tiene la fórmula



donde R es un grupo hidrocarbilo C_{7-23} lineal o ramificado, saturado o no saturado, n es 1 a 4, M es hidrógeno o un contra ion catiónico, y los grupos R' son cada uno independientemente hidrógeno, C_{1-4} alquil o un grupo $-(CH_2)_m-COOM$ donde m es 1 a 4 y M es tal como se definió inmediatamente arriba, teniendo en cuenta que no más de un grupo R' es un tal grupo $-(CH_2)_m-COOM$; la proporción en peso del primer con respecto al segundo tensioactivo que es de alrededor de 1:10 hasta alrededor de 10:1.

También se proporciona una composición herbicida preparada de acuerdo con el método de arriba. Los primer y segundo tensioactivos exhiben una interacción sinérgica en mejorar la actividad herbicida del herbicida de glifosato.

REQUISITOS MINIMOS PARA ADMISION A TRAMITE

PATENTE DE INVENCION []

MODELO DE UTILIDAD []

- Nombre e identificación del Solicitante []
- Nombre e identificación del inventor []
- Título o nombre de la invención []
- Descripción []
- Reivindicaciones []
- Resumen []
- Comprobante de Pago []
- Poder, cuando proceda []
- Copia de la primera solicitud de patente, si reivindica prioridad, señalándola expresamente []
- Firma del solicitante o apoderado []

COMPLETA []

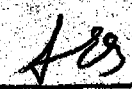
INCOMPLETA []

DISEÑO INDUSTRIAL []

- Nombre e identificación del peticionario []
- Nombre e identificación del inventor o diseñador []
- Indicación del género de productos para los cuales debe utilizarse []
- Representación gráfica []
- Comprobante de pago []
- Poder, cuando proceda []
- Firma del solicitante o apoderado []

COMPLETA []

INCOMPLETA []


Firma Responsable

Fecha: _____

INFORME DE PROTOCOLO

Expediente 00-68272.

Fecha: 12 de septiembre del 2000.

Se certifica que:

Desde fecha 19 de Febrero de 1973,
del folio 1363 al folio 1366 del
libro de Protocolo N° 7, obra el poder
N° 300 conferido por MONSANTO
COMPANY

domiciliado(a) en St. louis - Missouri
E.U.A.

al doctor RAFAEL CASTRO DUQUE Y/O RAFAEL
BERNAL SALAMANCA, CAMILO BRIGARD, CARLOS
URRUTIA

Representante en Santafé de Bogotá D.C. LOS
MISMOS

Facultad para desistir Si.

Revisado



43
42

1º EXAMEN DE FORMA

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

Radicación nº 0068272

CONCEPTO TÉCNICO Nº 1669

Clasificación Internacional Patentes: A01N 57/10, 25/30.

Practicado el examen de acuerdo a lo establecido en el Art. 21 de la Decisión 344 se determinó que esta solicitud de Patente de Invención:

- SI ☒ NO ☐ Contiene la identificación correcta del inventor (Art.8, Art.13-a).
- SI ☒ NO ☐ Contiene la identificación correcta del solicitante (Artículo 13-a).
- SI ☒ NO ☐ Contiene el resumen con el objeto y finalidad de la invención en forma correcta (Art.13-e).
- SI ☐ NO ☒ Contiene el título o nombre de la invención en forma correcta (Art.13-b).
- SI ☒ NO ☐ Contiene la descripción clara y completa de la invención (Art.13-c).
- SI ☐ NO ☐ Contiene los dibujos correctos (Art.14-c junto con el literal d) del Art. 4 del Dto. 117 del 94).
- SI ☒ NO ☐ Contiene las unidades de medida en el sistema exigido (Art.14-c junto con el Decreto 3464 del 26 de diciembre de 1980).
- SI ☐ NO ☒ Contiene una o más reivindicaciones, en forma correcta, que precisen la materia para la cual se solicita la protección mediante la patente (Art.13-d).
- SI ☐ NO ☒ Contiene el extracto de acuerdo con el literal c) del artículo 4 del Dto. 117 /94.
- SI ☐ NO ☐ Contiene el arte final del dibujo característico de acuerdo con el literal c) del artículo 4 y el artículo 27 del Dto. 117 /94.
- SI ☐ NO ☒ Contiene la tarjeta del Archivo Temático [formato P-104] en forma correcta (Art.14-c junto con el literal b) del artículo 4 del Dto. 117 /94).
- SI ☒ NO ☐ Contiene la tarjeta del Archivo de Propietarios [formato P-105] en forma correcta (Art.14-c junto con el literal b) del artículo 4 del Dto. 117 /94).
- SI ☐ NO ☒ CUMPLE LOS REQUISITOS TÉCNICOS

OBSERVACIONES Y OTROS: SI ☒ NO ☐ ver hoja(s) anexa(s)

Bogotá, D.C., No. v 8/2000

Ex. Tc : 202026

Carrera 13 No. 27-00 Pisos 5 y 10
Conmutador: 334 12 21
Fax: 281 31 25
Santa Fe de Bogotá, D.C., Colombia

44
43

DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES
PRIMER EXAMEN DE FORMA

EXPEDIENTE N° 00-68272

A01N 57/10, 25/30

CONCEPTO TÉCNICO N° 1669

Las siguientes son las observaciones que se desprenden del primer examen de forma:

En el capítulo reivindicatorio, la reivindicación No 19, no es clara ya que se refiere al método de la reivindicación No 15, y esta reivindicación se refiere a una "composición y no a un "método", por lo tanto se debe modificar de manera que sea coherente .

Falta el extracto para la publicación con la reivindicación característica de la invención y la tarjeta para el archivo temático.

De acuerdo con las modificaciones hechas, se debe enviar nuevo extracto y tarjetas para el archivo temático y de propietarios.

Examinador Técnico de Patentes.
CÓDIGO 202026

Bogotá, D.C. Noviembre 7 del 2000

DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES

EXPEDIENTE 00-68272

AUTO 3275

LA JEFE DE DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES

DISPONE:

ARTICULO PRIMERO: Reconocer personería al doctor RAMIRO CASTRO DUQUE como apoderado de la Sociedad solicitante, en los términos y para los efectos del poder conferido.

ARTICULO SEGUNDO: Conforme lo establece el artículo 22 de la Decisión 344 de la Comisión del Acuerdo de Cartagena, requiérsele al solicitante, para que dentro del plazo de treinta (30) días hábiles siguientes a la fecha de notificación del auto, presente respuesta a las observaciones o complemente los antecedentes señalados en el examen de forma.

ARTICULO TERCERO: Notificar por estado el presente auto, advirtiéndole que contra el no procede recurso alguno en la vía gubernativa.

NOTIFIQUESE Y CUMPLASE

Dado en Bogotá D.C., a los _____

28 NOV. 2000

LA JEFE DE LA DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES,

ALIX CARMENZA CESPEDES DE VERGEL

NOTIFICADO POR ESTADO

Bogotá D.C., _____

13 0 NOV 2000
notificado por anotación en estado de esta misma fecha.

VENCIMIENTO NOTIFICACION ESTADO

SOLICITO PRORROGA TERMINO SI _____ NO _____

VENCIMIENTO TERMINO PRORROGA