

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 379 251**

51 Int. Cl.:
A01N 57/20 (2006.01) **A01N 43/653** (2006.01)
A01N 25/12 (2006.01)
A01N 47/36 (2006.01)
A01N 47/30 (2006.01)
A01N 43/70 (2006.01)
A01N 43/707 (2006.01)
A01N 43/54 (2006.01)
A01N 39/04 (2006.01)
A01N 43/40 (2006.01)
A01N 43/82 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **02793459 .5**
96 Fecha de presentación: **27.12.2002**
97 Número de publicación de la solicitud: **1459630**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **22.09.2004**

54 Título: **Granos finos mixtos que contienen glifosato**

30 Prioridad:
27.12.2001 JP 2001403033

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
24.04.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
24.04.2012

73 Titular/es:
SUMITOMO CHEMICAL COMPANY LIMITED
27-1, SHINKAWA 2-CHOME CHUO-KU
TOKYO 104-8260, JP y
BAYER CROPSCIENCE

72 Inventor/es:
KAWADA, Hiroshi;
KIKUTA, Masaji;
YOSHIDA, Ruriko y
TADENUMA, Y.

74 Agente/Representante:
Ungría López, Javier

ES 2 379 251 T3

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

DESCRIPCIÓN

Granos finos mixtos que contienen glifosato

5 Campo técnico

La presente invención se relaciona con una técnica para el control efectivo de malas hierbas inútiles y nocivas que crecen en el entorno vital.

10 Técnica anterior

La exuberancia de las malas hierbas conlleva una reducción en el rendimiento de productos agrícolas o un deterioro del entorno vital independientemente de si se trata de un campo agrícola o de un campo no agrícola. Se emplean ampliamente herbicidas para hacer frente a tales problemas. Entre ellos, se usa muy ampliamente una formulación líquida barata de sal de N-(fosfonometil)glicinato (a la que se hará referencia en adelante como glifosato), tal como una sal de isopropilamina, una sal de sodio, una sal de trimesio o una sal de amonio, por características tales como sus altos efectos herbicidas frente a la mayoría de las plantas, y, cuando se aplica al suelo, se descompone o se adsorbe por el suelo fácilmente, y poco después de su aplicación se pueden plantar nuevas plantas.

Además, en jardinería doméstica o similares, como formulación que puede ser utilizada convenientemente, se aplica al follaje una formulación líquida de glifosato diluida, que puede ser aplicada tal cual, o éster butoxietílico de triclopir o diurón en finos gránulos. JP-B-6-78204 describe la adición de glifosato junto con una ayuda de adhesión a un mineral, tal como la attapulgita, y su uso como gránulo fino.

WO98/09525 describe combinaciones de glifosato con otros herbicidas.

Cuando se usa una formulación líquida por parte de un consumidor general que tiene poca experiencia o conocimiento sobre el método de utilización del producto químico agrícola, no sólo puede haber problemas con su dilución, sino que también es probable que se produzcan errores en la razón de dilución o la dosificación en la aplicación, para causar fitotoxicidad a las plantas de cultivo cercanas o aumentar la carga ambiental debido a una aplicación excesiva. Como método para resolver tal problema, con respecto a un producto químico que puede integrarse en una formulación líquida, se ha utilizado una técnica de aplicación directa en forma de una formulación líquida diluida no sólo para un insecticida, sino también para un herbicida. Sin embargo, la formulación líquida diluida tiene el inconveniente de que el coste de transporte o el coste de almacenamiento se ven así substancialmente incrementados, ya que se pone directamente en el canal de distribución la dosis de aplicación por unidad de área.

Por otra parte, un método de utilización en forma de gránulo es ventajoso, ya que se puede reducir el peso de la formulación que se ha de aplicar a un nivel de aproximadamente un décimo del de la aplicación de la formulación líquida diluida, y la aplicación es también simple. Sin embargo, la mayoría de los productos químicos para uso en forma de gránulos de 0,3 a 1,7 mm habitualmente son apenas absorbidos por el follaje. Además, incluso si se granula el glifosato, que es únicamente efectivo cuando se absorbe por el follaje, y se aplica en forma de gránulo, éste no muestra una efectividad substancial. Tal como se muestra en JP-B-6-78204, se ha estudiado la formulación de un gránulo fino por adición de glifosato junto con una ayuda de adhesión a un mineral, tal como attapulgita, para mejorar así la eficacia de deposición sobre el follaje de plantas y promover el desarrollo de la efectividad. Sin embargo, ha sido difícil obtener un efecto estabilizado, ya que es probable que el depósito del producto químico sobre el follaje se reduzca substancialmente dependiendo de las condiciones climáticas, tal como en caso de un viento fuerte o en caso de una atmósfera extremadamente seca. Por lo tanto, no existe ningún caso práctico en el que se haya utilizado en la práctica un gránulo fino de glifosato.

50 Descripción de la invención

La presente invención proporciona un herbicida obtenido mezclando con una sal de N-(fosfonometil)glicinato uno o dos miembros seleccionados entre el grupo consistente en isourón (nombre ISO: isourón), karbutilato (nombre ISO: karbutilato), diurón (nombre ISO: diurón), tebutiurón (nombre ISO: tebutiurón), linurón (nombre ISO: linurón), cianazina (nombre ISO: cianazina), prometrina (nombre ISO: prometrina), metribuzina (nombre ISO: metribuzina), terbacilo (nombre ISO: terbacilo) y bromacilo (nombre ISO: bromacilo), como herbicida inhibidor de la fotosíntesis (Grupo A); uno o dos miembros seleccionados entre el grupo consistente en 2,4-D (nombre ISO: 2,4-D), MCPA (nombre ISO: MCPA), mecoprop (nombre ISO: mecoprop), triclopir (nombre ISO: triclopir) y éster butoxietílico de triclopir, como herbicida fitohormona (Grupo B); uno o dos miembros seleccionados entre el grupo consistente en oxadiargilo (nombre ISO: oxadiargilo), carfentrazona-etilo (nombre ISO: carfentrazona-etilo), flumioxazina (nombre ISO: flumioxazina) y piraflufeno-etilo (nombre ISO: piraflufeno-etilo), como herbicida inhibidor de la protoporfirinógeno oxidasa (Grupo C); uno o dos miembros seleccionados entre el grupo consistente en glufosinato de amonio (nombre ISO: glufosinato de amonio), diflufenicán (nombre ISO: diflufenicán), diclobenil (nombre ISO: diclobenil) y clortiamid (nombre ISO: clortiamid), como otro herbicida (Grupo D); o un miembro seleccionado entre cada uno de dos Grupos entre el (Grupo A), el (Grupo B), el (Grupo C) y el (Grupo D); preferiblemente, añadiendo una ayuda de adhesión, y depositando la mezcla sobre un soporte mineral que tiene una distribución de tamaño de

grano de 0,1 a 0,3 mm. Mediante la aplicación de tal herbicida al follaje de las malas hierbas, ha resultado posible simplificar el tratamiento y al mismo tiempo obtener un efecto herbicida estable independiente de las condiciones climáticas.

5 Así, según la presente invención, mezclando con glifosato, que exhibe un efecto herbicida sólo cuando se absorbe por el follaje y que no muestra ningún efecto por tratamiento del suelo, no sólo un producto químico que muestra el efecto cuando se absorbe por el follaje, sino también un producto químico que exhibe un elevado efecto por
10 tratamiento del suelo, seguido de pulverización fina, es posible aumentar el depósito sobre el follaje. El aumento del depósito sobre el follaje promueve la absorción del producto químico por el follaje y sirve para estabilizar el efecto. Al mismo tiempo, dependiendo de la selección del producto químico que se ha de mezclar, se puede mejorar el lento desarrollo del efecto que solía ser un inconveniente del glifosato y resulta posible obtener un efecto de rápida acción.

Además, en el caso de un gránulo fino mezclado con un producto químico que tiene un efecto de tratamiento del suelo, incluso si no consigue depositarse sobre el follaje y cae al suelo, éste proporciona el efecto inherente de
15 tratamiento del suelo para dar lugar a una mayor estabilidad del efecto.

Sumando dichos efectos, se puede solucionar el inconveniente del gránulo fino conocido de glifosato, tal como la disminución del efecto debido a un cambio climático, como un estado extremadamente seco, un viento fuerte o una
20 lluvia fuerte.

Realizaciones de la invención

La cantidad de glifosato que se ha de depositar sobre los granos del soporte mineral es preferiblemente del 0,5% al 10% (en peso; se aplica lo mismo a partir de ahora a menos que se especifique en contrario) en base a los granos.
25 Si la cantidad es menor que el límite inferior, el efecto tiende a disminuir, y, si excede del límite superior, resulta inútil, ya que el depósito sobre los cuerpos de la planta es limitado. Los otros herbicidas antes mencionados que se han de mezclar lo son preferiblemente en un 0,01% a un 3%, en base a la cantidad de glifosato.

En la producción, se puede pulverizar finamente un producto químico sólido y utilizarlo tal cual, o se puede usar disuelto en un solvente que pueda recuperarse fácilmente y de forma segura. Se puede depositar un producto químico líquido, tal como el glifosato, tal cual sobre una sustancia inorgánica granular. Además, se puede usar una ayuda de adhesión en combinación para complementar la adhesión del producto químico o para promover la absorción por el follaje del producto químico aplicado.
30

Como tal ayuda de adhesión, se pueden usar en combinación un solvente hidrosoluble de alto punto de ebullición o un surfactante, tal como etilenglicol, propilenglicol, polietilenglicol, poli-propilenglicol, propilenglicol monometil éter, alcohol polivinílico, polivinilpirrolidona, un polioxietilén alquilfenil éter, un polioxietilén alquil éter, un sulfosuccinato de dialquilo, un alquilsulfonato, un alquibencenosulfonato, laurilsulfato, un alquilarilsulfato de polioxietileno o un polioxietilén alquil éter fosfato. Estas ayudas de adhesión pueden ser usadas solas o mezcladas. La cantidad total de las mismas es preferiblemente del 0,5 al 10%, en base al peso total del herbicida.
35 40

La sustancia inorgánica granular aquí utilizada puede ser, por ejemplo, zeolita, caliza, olivino, piedra pómez, tierra de diatomeas, tierra de diatomeas calcinada, bentonita, attapulgita o tierra de sílice. Sin embargo, no se limita a éstos, y se puede usar cualquier mineral en la medida en que sea un mineral que esté libre de ruptura en la forma granular y que tenga una naturaleza capaz de liberar fácilmente un producto químico de la superficie del grano. Dicho soporte es utilizado ajustando el tamaño del grano de tal manera que la distribución de tamaño del grano sea de 0,1 a 0,3 mm.
45

En relación al método específico de producción, mientras se agita un mineral finamente granular seleccionado, se añaden o insuflan gradualmente un producto químico disuelto o un producto químico suspendido y una ayuda de adhesión y se mezclan con el mismo. Después de la mezcla, en caso de utilizar un solvente de bajo punto de ebullición, se elimina éste, secando y cribando a continuación para obtener granos de aproximadamente 0,1 a 0,3 mm como producto.
50

Además, cuando los granos que tienen el producto químico depositado tienden a sufrir apelmazamiento, se puede añadir una pequeña cantidad de una sustancia inorgánica porosa, tal como ácido silícico inorgánico o similar, para prevenir el apelmazamiento.
55

Ejemplos

60 Se describirán ahora realizaciones de la presente invención en relación a Ejemplos de Formulación y Ejemplos de Ensayo en cuanto a la efectividad biológica.

Ejemplo de Formulación 1

Preparación de gránulo fino mixto de glifosato al 2% e isourón al 1%

5 Se cargaron 871 g de zeolita granular fina (Zeogreen fine granule No. 8, denominación comercial de Nihon Zeolite Co., Ltd.) en un tanque de amasadora de velocidad y, mientras las paletas rotativas giraban a una velocidad de rotación de aproximadamente 350 rpm, se añadieron lentamente 49 g de una formulación líquida de sal de glifosato e isopropilamina al 41% (Roundup, denominación comercial de Monsanto Japan Limited). Se añadieron entonces
10 lentamente 10 g de isourón pulverizado a a lo sumo 100 μm . Se añadió luego gota a gota un líquido mixto consistente en 20 g de sulfosuccinato de dioctilo (Aerol CT-1, denominación comercial de TOHO Chemical Industry Co. LTD.) y 30 g de etilenglicol. A continuación, se añadieron 20 g de ácido silícico poroso (Carplex #80D, denominación comercial de Shionogi & Co., Ltd.), seguido de agitación durante 5 minutos, y se eliminaron después los granos menores o mayores de 0,1 a 0,3 mm, para obtener 951 g del gránulo fino deseado.

15 Ejemplo de Formulación 2

Preparación de gránulo fino mixto de glifosato al 2% y metribuzina al 0,7%

20 Se cargaron 854 g de zeolita granular fina en un tanque de amasadora de velocidad y, mientras las paletas rotativas giraban a aproximadamente 350 rpm, se añadieron lentamente 49 g de una formulación líquida de sal de glifosato e isopropilamina al 41%. Se añadieron entonces lentamente 7 g de metribuzina pulverizada a a lo sumo 100 μm . Se añadió luego gota a gota un líquido mixto consistente en 30 g de polioxietilén octilfenil éter (Nonal 109, denominación comercial de TOHO Chemical Industry Co. LTD.) y 30 g de etilenglicol. A continuación, se añadieron
25 30 g de ácido silícico poroso, seguido de agitación durante 5 minutos, y se eliminaron después los granos menores o mayores de 0,1 a 0,3 mm, para obtener 968 g del gránulo fino deseado.

Ejemplo de Formulación 3

Preparación de gránulo fino mixto de glifosato al 2% y terbacilo al 1%

30 Se cargaron 341 g de zeolita granular fina y 500 g de carbonato de calcio granular fino (Calcium carbonate fine granule #50150, denominación comercial de Nitto Funka K.K.) en un tanque de amasadora de velocidad y, mientras las paletas rotativas giraban a aproximadamente 350 rpm, se añadieron lentamente 49 g de una formulación líquida de sal de glifosato e isopropilamina al 41%. Se añadieron entonces lentamente 10 g de terbacilo pulverizado a a lo sumo 100 μm . A continuación, se añadió gota a gota un líquido mixto consistente en 30 g de dodecilsulfonato de sodio (Neopelex F-25, denominación comercial de Kao Corporation) y 30 g de polietilenglicol. Se añadieron luego 40 g de ácido silícico poroso, seguido de agitación durante 5 minutos y se eliminaron después los granos menores o mayores de 0,1 a 0,3 mm, para obtener 961 g del gránulo fino deseado.

40 Ejemplo de Formulación 4

Preparación de gránulo fino mixto de glifosato al 2% y éster butoxietílico de triclopir al 0,5%

45 Se cargaron 866 g de zeolita granular fina en un tanque de amasadora de velocidad y, mientras las paletas rotativas giraban a aproximadamente 350 rpm, se añadieron gradualmente 49 g de una formulación líquida de sal de glifosato e isopropilamina al 41%. Se añadió entonces lentamente una mezcla consistente en 5 g de éster butoxietílico de triclopir (Zytron ester, denominación comercial de Dow Chemical Nippon K.K.) y 30 g de propilenglicol. A continuación, se añadieron gota a gota 20 g de sulfosuccinato de dioctilo. Se añadieron luego 30 g de ácido silícico poroso, seguido de agitación durante 5 minutos, y se eliminaron después los granos menores o mayores de 0,1 a 0,3 mm, para obtener 970 g del gránulo fino deseado.

Ejemplo de Formulación 5

Preparación de gránulo fino mixto de glifosato al 2%, oxadiargilo al 0,25% y diflufenicán al 0,05%

55 Se cargaron 858,5 g de zeolita granular fina en un tanque de amasadora de velocidad y, mientras las paletas rotativas giraban a aproximadamente 350 rpm, se añadieron gradualmente 49 g de una formulación líquida de sal de glifosato e isopropilamina al 41%. Se añadieron entonces lentamente 25 g de una solución en acetona de oxadiargilo al 10% y 10 g de una consistente en una suspensión al 50% de diflufenicán diluida 10 veces con agua. A
60 continuación, se añadió gota a gota un líquido mixto consistente en 20 g de polioxietilén nonilfenil éter (Emulgen 911, denominación comercial de Kao Corporation), 20 g de propilenglicol monometil éter y 20 g de propilenglicol. Se añadieron luego 20 g de ácido silícico poroso, seguido de agitación durante 5 minutos, y se eliminaron después los granos menores o mayores de 0,1 a 0,3 mm, para obtener 959 g del gránulo fino deseado.

65

Ejemplo de Formulación 6

Preparación de gránulo fino mixto de glifosato al 2% y clortiamid al 2%

5 Se cargaron 861 g de zeolita granular fina en un tanque de amasadora de velocidad y, mientras las paletas rotativas giraban a aproximadamente 350 rpm, se añadieron lentamente 49 g de una formulación líquida de sal de glifosato e isopropilamina al 41%. Se añadieron entonces lentamente 20 g de clortiamid pulverizado a a lo sumo 100 µm. Se añadió luego gota a gota un líquido mixto consistente en 20 g de dodecibencenosulfonato de sodio y 30 g de etilenglicol. A continuación, se añadieron 20 g de ácido silícico poroso, seguido de agitación durante 5 minutos, y se eliminaron después los granos menores o mayores de 0,1 a 0,3 mm, para obtener 963 g del gránulo fino deseado.

Ejemplo de Formulación 7

Preparación de gránulo fino mixto de glifosato al 5% y glufosinato de amonio al 0,5%

15 Se cargaron 781 g de zeolita granular fina en un tanque de amasadora de velocidad y, mientras las paletas rotativas giraban a aproximadamente 350 rpm, se añadieron gradualmente 122 g de una formulación líquida de sal de glifosato e isopropilamina al 41%. Se añadieron entonces lentamente 27 g de glufosinato de amonio al 18,5% (Basta, denominación comercial de Aventis Crop Science Shionogi K.K.). A continuación, se añadieron gota a gota 30 g de propilenglicol, y se añadieron además 40 g de ácido silícico poroso, seguido de agitación durante 5 minutos. Se eliminaron después los granos menores o mayores de 0,1 a 0,3 mm, para obtener 958 g del gránulo fino deseado.

Ejemplo de Formulación Comparativo

Preparación de un gránulo fino de glifosato al 2%

30 Se cargaron 881 g de zeolita granular fina en un tanque de amasadora de velocidad y, mientras las paletas rotativas giraban a aproximadamente 350 rpm, se añadieron lentamente 49 g de una formulación líquida de glifosato e isopropilamina al 41%. Se añadió entonces gota a gota un líquido mixto consistente en 20 g de polioxietilén nonilfenil éter y 30 g de etilenglicol. Se añadieron luego 20 g de ácido silícico poroso, seguido de agitación durante 5 minutos, y se eliminaron después los granos menores o mayores de 0,1 a 0,3 mm, para obtener 965 g del gránulo fino deseado.

35 Se compararon los efectos herbicidas frente a las plantas de los Ejemplos de Formulación 1 a 7 y el Ejemplo de Formulación Comparativo anteriores y se estudiaron en macetas y en el campo.

Ejemplo de Ensayo 1

40 Ensayo en maceta 1

Período de ensayo: Del 9 de Julio al 30 de Julio de 2000
Lugar de ensayo: Cámara de vidrio en Tsukuba Bunshitsu, Hodogaya Agros Corporation

45 Plantas de ensayo: Garranchuelo (*Digitaria adscendens*)

Edad de las hojas: 5,5
Altura de las plantas: de 20 a 30 cm

50 Almorejo (*Setaria viridis*)

Edad de las hojas: 5
Altura de las plantas: de 28 a 35 cm

55 Amaranto verde (*Amaranthus viridis*)

Edad de las hojas: de 4 a 4,5
Altura de las plantas: de 6 a 10 cm

60 Cenizo común (*Chenopodium album*)

Edad de las hojas: 5
Altura de las plantas: de 4 a 8 cm

65 Cadillo (*Xanthium strumarium*)

ES 2 379 251 T3

- Edad de las hojas: 5,3
Altura de las plantas: de 14 a 20 cm
- 5 Escala de ensayo: maceta de 180 cm², sin repetición
Fecha de tratamiento: 9 de Julio de 2000
Método de ensayo: Se humedeció la superficie de las hojas de la planta de ensayo mediante un pulverizador atómico y se aplicó cada gránulo fino sobre la superficie de las hojas en una cantidad correspondiente a 10 ó 20 g/m²
- 10 Fechas de investigación: 16 de Julio y 30 de Julio de 2000
Resultados de ensayo: Mostrados en la Tabla 1.

Tabla 1

Formulación estudiada	Dosis g/m ²	Garranchuelo		Almorejo		Amaranto verde		Cenizo común		Cadillo	
		1	8	1	8	1	8	1	9	1	9
Ejemplo de Formulación 1	10 20	1 2	8 10	1 2	8 9	1 3	8 10	1 3	9 10	1 2	9 10
Ejemplo de Formulación 2	10 20	3 4	9 10	1 2	8 10	3 4	10 10	3 4	10 10	2 3	10 10
Ejemplo de Formulación 3	10 20	0 1	8 9	0 1	9 10	1 1	9 10	1 1	8 10	1 1	9 9
Ejemplo de Formulación 4	10 20	1 3	8 10	1 3	7 9	7 8	8 10	6 8	9 10	6 7	9 10
Ejemplo de Formulación 5	10 20	4 6	9 10	3 6	7 9	4 7	8 10	5 7	9 10	4 6	9 9
Ejemplo de Formulación 6	10 20	0 1	8 9	0 1	7 9	0 1	8 10	0 1	8 9	1 1	8 9
Ejemplo de Formulación 7	10 20	6 8	9 10	5 7	9 10	7 8	9 10	7 8	10 10	6 8	8 10
Ejemplo de Formulación Comparativo	10 20	0 1	7 8	0 0	6 8	0 1	7 8	0 1	7 9	0 0	8 9
*Investigación: Izquierda: Después de 7 días desde el tratamiento, Derecha: Después de 21 días desde el tratamiento.											
*Evaluación: De 0: Sin efecto, a 10: Completamente marchita.											

15 Ejemplo de Ensayo 2

Ensayo en maceta 2

- 20 Período de ensayo: Del 9 de Julio al 30 de Julio de 2000
Lugar de ensayo: Cámara de vidrio en Tsukuba Bunshitsu, Hodogaya Agros Corporation
Plantas de ensayo: Garranchuelo (*Digitaria adscendens*)

- 25 Edad de las hojas: 5,5
Altura de las plantas: de 20 a 30 cm
Almorejo (*Setaria viridis*)

- 30 Edad de las hojas: 5
Altura de las plantas: de 28 a 35 cm

- Amaranto verde (*Amaranthus viridis*)

- 35 Edad de las hojas: de 4 a 4,5
Altura de las plantas: de 6 a 10 cm

- Cenizo común (*Chenopodium album*)

ES 2 379 251 T3

- 5 Edad de las hojas: 5
 Altura de las plantas: de 4 a 8 cm
- Cadillo (*Xanthium strumarium*)
- Edad de las hojas: 5,3
 Altura de las plantas: de 14 a 20 cm
- 10 Escala de ensayo: maceta de 180 cm², sin repetición
 Fecha de tratamiento: 9 de Julio de 2000
 Método de ensayo: Se aplicó cada gránulo fino sobre la superficie de las hojas de la planta de ensayo en una cantidad correspondiente a 10 ó 20 g/m²
- 15 Fechas de investigación: 16 de Julio y 30 de Julio de 2000
 Resultados de ensayo: Mostrados en la Tabla 2.

Tabla 2

Formulación estudiada	Dosis g/m ²	Garranchuelo		Almorejo		Amaranto verde		Cenizo común		Cadillo	
		0	6	0	6	1	7	1	7	0	7
Ejemplo de Formulación 1	10 20	1	9	1	8	1	9	1	9	2	9
Ejemplo de Formulación 2	10 20	1	8	0	7	2	8	1	8	1	8
Ejemplo de Formulación 3	10 20	0	7	0	6	1	8	1	7	1	8
Ejemplo de Formulación 4	10 20	0	5	0	4	3	8	3	8	3	8
Ejemplo de Formulación 5	10 20	3	7	2	6	3	8	2	7	2	7
Ejemplo de Formulación 6	10 20	0	5	0	5	0	5	0	4	0	4
Ejemplo de Formulación 7	10 20	2	5	1	4	3	6	2	6	2	6
Ejemplo de Formulación Comparativo	10 20	0	3	0	4	0	4	0	3	0	2
*Investigación: Izquierda: Después de 7 días desde el tratamiento, Derecha: Después de 21 días desde el tratamiento.											
*Evaluación: De 0: Sin efecto, a 10: Completamente marchita.											

20 Ejemplo de Ensayo 3

- Ensayo de campo
 Período de ensayo: Del 16 de Junio al 20 de Agosto de 2001
 Lugar de ensayo: En Shimosuma Hosenku, Kanto Railway
- 25 Plantas de ensayo: Garranchuelo (*Digitaria adscendens*)
 Altura de las plantas: de 20 a 30 cm
- Almorejo (*Setaria viridis*)
- 30 Altura de las plantas: de 20 a 30 cm
- Rollo dorado (*Solidago altissima*)
- 35 Altura de las plantas: de 30 a 40 cm

ES 2 379 251 T3

Cola de caballo (*Equisetum arvense*)

Altura de las plantas: de 15 a 20 cm

5 Pamplina (*Stellaria media*)

Altura de las plantas: de 15 a 20 cm

10 Escala de ensayo: 10 m²/sección, dos veces repetido
 Fecha de tratamiento: 16 de Junio de 2001
 Método de ensayo: A las tres semanas de la siega, por la mañana después de un día lluvioso, se aplicó cada gránulo fino a una dosis de 20 g/m² sobre el follaje
 Fechas de investigación: 23 de Junio y 16 de Julio de 2001
 Resultados de ensayo: Mostrados en la Tabla 3.

15

Tabla 3

Formulación estudiada	Dosis g/m ²	Garranchuelo		Almorejo		Rollo dorado		Cola de caballo		Pamplina	
		3	10	2	10	3	9	3	9	3	10
Ejemplo de Formulación 1	20	3	10	2	10	3	9	3	9	3	10
Ejemplo de Formulación 2	20	4	10	3	9	4	10	4	9	5	10
Ejemplo de Formulación 3	20	2	9	2	8	3	9	3	9	3	10
Ejemplo de Formulación 4	20	5	9	4	9	6	10	6	10	8	10
Ejemplo de Formulación 5	20	2	9	2	9	3	10	3	9	4	10
Ejemplo de Formulación 6	20	2	8	2	10	3	9	4	9	4	10
Ejemplo de Formulación 7	20	7	9	7	9	8	9	6	9	8	10
Ejemplo de Formulación Comparativo	20	1	6	0	5	1	7	0	1	1	8
*Investigación: Izquierda: Después de 7 días desde el tratamiento, Derecha: Después de 21 días desde el tratamiento. *Evaluación: De 0: Sin efecto, a 10: Completamente marchita.											

20 Como resulta evidente por los anteriores Ejemplos de Ensayo, el gránulo fino preparado utilizando únicamente glifosato verá limitada su deposición sobre el follaje por una condición climática tal como la humedad, por lo que su efecto se deteriora. Por otra parte, según la presente invención, se mezcla un producto químico finamente granulado principalmente utilizado para el tratamiento del suelo con glifosato y se forma un gránulo fino, mediante lo cual se puede prevenir el deterioro del efecto del glifosato debido a un cambio climático.

25 Aplicabilidad industrial

Se puede evitar el cambio en el efecto del gránulo fino de glifosato debido a las condiciones climáticas.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un herbicida obtenido mezclando uno o dos miembros seleccionados entre el grupo consistente en isourón (nombre ISO: isourón), karbutilato (nombre ISO: karbutilato), diurón (nombre ISO: diurón), tebutiurón (nombre ISO: tebutiurón), linurón (nombre ISO: linurón), cianazina (nombre ISO: cianazina), prometrina (nombre ISO: prometrina), metribuzina (nombre ISO: metribuzina), terbacilo (nombre ISO: terbacilo) y bromacilo (nombre ISO: bromacilo), como herbicida inhibidor de la fotosíntesis (Grupo A), con una sal de N-(fosfonometil)glicinato, y depositando la mezcla sobre un soporte mineral que tiene una distribución de tamaño de grano de 0,1 a 0,3 mm.
- 10 2. Un herbicida obtenido mezclando uno o dos miembros seleccionados entre el grupo consistente en 2,4-D (nombre ISO: 2,4-D), MCPA (nombre ISO: MCPA), mecoprop (nombre ISO: mecoprop), triclopir (nombre ISO: triclopir) y sus sales y ésteres, como herbicida fitohormona (Grupo B), con una sal de N-(fosfonometil)glicinato, y depositando la mezcla sobre un soporte mineral que tiene una distribución de tamaño de grano de 0,1 a 0,3 mm.
- 15 3. Un herbicida obtenido mezclando uno o dos miembros seleccionados entre el grupo consistente en oxadiargilo (nombre ISO: oxadiargilo), carfentrazona-etilo (nombre ISO: carfentrazona-etilo), flumioxazina (nombre ISO: flumioxazina) y piraflufeno-etilo (nombre ISO: piraflufeno-etilo), como herbicida inhibidor de la protoporfirinógeno oxidasa (Grupo C), con una sal de N-(fosfonometil)glicinato, y depositando la mezcla sobre un soporte mineral que tiene una distribución de tamaño de grano de 0,1 a 0,3 mm.
- 20 4. Un herbicida obtenido mezclando uno o dos miembros seleccionados entre el grupo consistente en glufosinato (nombre ISO: glufosinato de amonio), diflufenicán (nombre ISO: diflufenicán), diclobenil (nombre ISO: diclobenil) y clortiamid (nombre ISO: clortiamid), como otro herbicida (Grupo D), con una sal de N-(fosfonometil)glicinato, y depositando la mezcla sobre un soporte mineral que tiene una distribución de tamaño de grano de 0,1 a 0,3 mm.
- 25 5. Un herbicida obtenido mezclando un miembro seleccionado entre cada uno de dos grupos entre el (Grupo A), el (Grupo B), el (Grupo C) y el (Grupo D) con una sal de N-(fosfonometil)glicinato, y depositando la mezcla sobre un soporte mineral que tiene una distribución de tamaño de grano de 0,1 a 0,3 mm.
- 30 6. El herbicida según la Reivindicación 1, 2, 3, 4 ó 5, que contiene una ayuda de adhesión.