

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 381 460**

51 Int. Cl.:

A01N 57/20	(2006.01)	A01N 43/653	(2006.01)
A01N 25/12	(2006.01)	A01N 43/84	(2006.01)
A01N 47/36	(2006.01)	A01N 37/48	(2006.01)
A01N 47/30	(2006.01)	A01N 37/34	(2006.01)
A01N 43/70	(2006.01)	A01N 37/18	(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: **02792063 .6**

96 Fecha de presentación: **27.12.2002**

97 Número de publicación de la solicitud: **1459629**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **22.09.2004**

54 Título: **Granos finos para el control de malas hierbas estables a cambios climáticos**

30 Prioridad:
27.12.2001 JP 2001403034

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
28.05.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
28.05.2012

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

72 Inventor/es:
**KAWADA, Hiroshi;
KIKUTA, Masaji;
YOSHIDA, Ruriko;
TADENUMA, Yoshinori y
TANIGUCHI, K.**

74 Agente/Representante:
Ungría López, Javier

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).

ES 2 381 460 T3

DESCRIPCIÓN

Granos finos para el control de malas hierbas estables a cambios climáticos

5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere a una técnica para controlar de manera eficaz la proliferación de malas hierbas nocivas que carecen de utilidad en entornos vivos.

10 **Técnica anterior**

La proliferación de malas hierbas tiene como resultado la disminución del rendimiento de los productos agrícolas o el deterioro de los entornos vivos, independientemente de que se traten de terrenos con fines agrícolas o no agrícolas. Los herbicidas se usan ampliamente para abordar tales problemas. Entre ellos, se usa muy ampliamente una formulación líquida de glufosinato-amonio (en lo sucesivo denominado glufosinato) debido a que sus características hacen que presente efectos herbicidas intensos sobre la mayoría de las plantas, y cuando se produce la aplicación al suelo, se descompone de forma rápida o es adsorbido por el suelo, y poco después de su aplicación es posible plantar nuevas especies.

Además, en jardinería doméstica y similar, en forma de formulación que se puede usar de forma apropiada, se puede aplicar una formulación líquida diluida de glufosinato como tal, o se puede aplicar butoxietil éster de triclopir o diuron con forma de gránulos finos. El documento JP-B-6-78204 describe que el glufosinato se añade junto con un coadyuvante de adhesión a un mineral tal como atapulgita y se usa en forma de gránulos finos.

El documento de WO98/0952 describe combinaciones de glufosinato con otros herbicidas.

Cuando se usa una formulación líquida por parte de un consumidor general que presenta poca experiencia o conocimiento acerca del método de uso del producto químico agrícola, no sólo se plantea el problema de que es necesario una dilución, sino que es probable que equivocarse en la tasad de dilución o en la dosificación de aplicación y provocar fitotoxicidad a las plantas de cultivo circundantes o aumentar la carga ambiental debida a una aplicación excesiva. Como método para resolver dicho problema, con respecto al producto químico que se puede conformar para dar lugar a una formulación líquida, se ha utilizado una técnica de aplicación directa en forma de formulación líquida diluida, no solo como insecticida sino también como herbicida. No obstante, la formulación líquida diluida presenta el inconveniente de que se produce un aumento considerable del coste de transporte o del coste de almacenamiento, ya que la dosificación de aplicación por unidad de área se pone directamente sobre el canal de distribución.

Por otra parte, el método de uso en forma de gránulo resulta ventajoso ya que es posible reducir el peso de la formulación a aplicar hasta una cantidad de aproximadamente una décima parte de la aplicación de la formulación líquida diluida, y la aplicación resulta también simple. No obstante, la mayoría de las sustancias químicas a usar en forma e gránulos de 0,3 a 1,7 mm normalmente apenas son absorbidos por el follaje. Además, incluso cuando el glufosinato, que únicamente resulta eficaz cuando es absorbido por el follaje, se encuentra en forma granulada y se aplica en forma de gránulo no muestra eficacia considerable. Como se muestra en el documento JP-B-6-78204, se ha estudiado la formulación de un gránulo fino mediante la adición de glufosinato junto con un coadyuvante de adhesión a un mineral tal como atapulgita, con el fin de mejorar de este modo la eficacia de deposición sobre el follaje de las plantas para favorecer el desarrollo de eficacia. No obstante, ha sido difícil obtener un efecto estabilizado, ya que el depósito de la sustancia química sobre el follaje es probable que se vea reducido considerablemente dependiendo de las condiciones climáticas, tal como en el caso de viento fuerte o en el caso de una atmósfera extremadamente seca. Por tanto, hasta ahora, no ha habido caso práctico alguno en el que se haya usado de forma práctica un gránulo fino de glufosinato.

Divulgación de la invención

La presente invención proporciona un herbicida obtenido por medio de mezcla de glufosinato-amonio (nombre ISO: glufosinato-amonio), uno o dos miembros escogidos entre el grupo que consiste en isouron (nombre ISO: isouron), carbutilato (nombre ISO: carbutilato), diuron (nombre ISO: diuron), tebutiuron (nombre ISO: tebutiuron), linuron (nombre ISO: linuron), cianazina (nombre ISO: cianazina), promertrín (nombre ISO: promertrín), metribuzin (nombre ISO: metribuzin), terbacil (nombre ISO: terbacil) y bromacil (nombre ISO: bromacil), como herbicida que inhibe la fotosíntesis (Grupo A); uno o dos miembros escogidos entre el grupo que consiste 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 de fitohormona (Grupo B); uno o dos miembros escogidos entre el grupo que consiste en oxadiargilo (nombre ISO: oxadiargilo), carfentrazona-etilo (nombre ISO: carfentrazona-etilo), flumioxazina (nombre ISO: flumioxazina), bifenox (nombre ISO: bifenox) y piraflufeno-etilo (nombre ISO: piraflufeno-etilo), como herbicida inhibidor de oxidasa de protoporfirógeno (Grupo C); uno o dos miembros escogidos entre el grupo que consiste en

5 diflufenican (nombre ISO: diflufenican), diclobenil (nombre ISO: diclobenil) y clortiamid (nombre ISO: clortiamid), como otro herbicida (Grupo D); o un miembro escogido entre cada dos grupos entre (Grupo A), (Grupo B), (Grupo C) y (Grupo D); añadir un coadyuvante de adhesión y depositar la mezcla sobre un vehículo mineral que tiene una distribución de tamaño de grano de 0,1 a 0,3 mm. Mediante la aplicación de un herbicida al follaje de las malas hierbas, ha sido posible simplificar el tratamiento y al mismo tiempo proporcionar un efecto herbicida beneficioso independientemente de las condiciones climáticas.

10 De este modo, de acuerdo con la presente invención, por medio de la mezcla con glufosinato que exhibe un efecto herbicida únicamente cuando es absorbido por el follaje y que no muestra efecto alguno por medio de tratamiento de suelo, se puede mezclar no solo una sustancia química que muestra el efecto cuando es absorbida por el follaje, sino también una sustancia química que exhibe un efecto elevado por medio de tratamiento de suelo, seguido de pulverización fina, es posible aumentar el depósito de gránulos sobre el follaje. El aumento del depósito sobre el follaje favorece la absorción de la sustancia química por parte del follaje. No obstante, al mismo tiempo, se considera que las células de la planta se marchitan y mueren pronto por medio de la acción de glufosinato, favoreciéndose la absorción de otras sustancias químicas mezcladas, y además, sirve para estabilizar el efecto.

20 Por consiguiente, es posible solucionar el inconveniente de los gránulos finos de glufosinato conocidos, tal como la disminución del efecto debido al cambio climático tal como un estado extremadamente seco, viento fuerte o lluvia intensa. Además, en el caso de un gránulo fino mezclado con una sustancia química que presenta un efecto de tratamiento de suelo, incluso en el caso de se produzca el fallo de depósito sobre el follaje y caiga sobre el suelo, proporciona el efecto inherente para aportar una estabilidad adicional del efecto.

Modo para llevar a cabo la invención

25 Preferentemente, la cantidad de glufosinato a depositar sobre los granos del vehículo mineral es de 0,3 % a 3 % (en peso, la misma aplica en lo sucesivo a menos que se especifique lo contrario) basada en los granos. Si la cantidad es menor que el límite inferior, el efecto tiende a disminuir, y si supera el límite superior resulta inútil ya que el depósito sobre los cuerpos de la planta resulta limitado.

30 Preferentemente, los otros herbicidas mencionados anteriormente a mezclar son de 0,01 % a 3 %, basado en la cantidad de glufosinato.

35 En la producción, se puede pulverizar de forma fina una sustancia química sólida y se puede usar como tal, o se puede usar en forma disuelta en un disolvente que se puede recuperar de forma sencilla y segura. Se puede depositar una sustancia química líquida tal como glufosinato como tal sobre la sustancia inorgánica granular. Además, se puede usar un coadyuvante de adhesión en combinación para complementar la adhesión de la sustancia química o para favorecer la absorción por parte del follaje, de la sustancia química aplicada.

40 Como el citado coadyuvante de adhesión, se puede usar en combinación un disolvente soluble en agua de alto punto de ebullición o un tensioactivo, tal como etilenglicol, propilenglicol, un polietilenglicol, un polipropilenglicol, monometil éter de propilenglicol, un poli(alcohol vinílico), una polivinilpirrolidona, un poli(alquil fenil éter de oxietileno), un poli(alquil éter de oxietileno), un sulfosuccinato de dialquilo, un alquilsulfonato, un alquilbencenosulfonato, laurilsulfato, un poli(alquilarilsulfato de oxietileno) o poli(alquil éter fosfato de oxietileno). Estos coadyuvantes de adhesión se pueden usar solos o en forma de mezcla. Preferentemente, su cantidad total es de 0,5 a 10 %, basado en el peso total del herbicida.

50 La sustancia granular inorgánica a usar en el presente documento, por ejemplo, puede ser zeolita, caliza, olivino, piedra pómez, tierras diatomeas, tierras diatomeas calcinadas, bentonita, atapulgita o arena de sílice. No obstante, no existe limitación alguna, y se puede usar cualquier mineral con tal de que sea un mineral que se encuentre libre de ruptura de forma granular y que presente una naturaleza capaz de liberar de forma sencilla la sustancia química desde la superficie del grano. Dicho vehículo se usa ajustando el tamaño de grano de forma que la distribución de tamaño del grano sea de 0,1 a 0,3 mm.

55 En referencia al método de producción específico, al tiempo que se agita el mineral granular finamente escogido, se añaden de forma gradual una sustancia química disuelta o una sustancia química suspendida y un coadyuvante de adhesión o se introducen por soplado y se mezclan con el mismo. Después de la mezcla, en el caso de usar un disolvente de bajo punto de ebullición, se retira, seguido de secado y tamizado para obtener granos de aproximadamente 0,1 a 0,3 mm en forma de producto.

60 Además, cuando los granos que presentan la sustancia química depositada tienden a experimentar apelmazado, se puede añadir una pequeña cantidad de sustancia inorgánica porosa tal como ácido silícico inorgánico o similar, para evitar el apelmazado.

Ejemplos

A continuación, se describen las realizaciones de la presente invención con referencia a los Ejemplos de Formulación y Ejemplos de Ensayo para la eficacia de los herbicidas.

5

Ejemplo de Formulación 1

Preparación de gránulos finos mixtos de glufosinato de 1 % e isouron de 1 %

- 10 Se introdujeron 865 g de zeolita granular fina (gránulo fino Zeogreen N°. 8, nombre comercial de Nihon Zeolite Co., Ltd.) en un tanque de amasado de velocidad y, al tiempo que los álabes rotatorios giraban a una velocidad rotacional de 350 rpm, se añadieron lentamente 55 g de formulación líquida de glufosinato de 18,5 % (formulación líquida de Basta, nombre comercial de Aventis Crop Science Shionogi K.K.). Posteriormente, se añadieron lentamente 10 g de isouron pulverizado a como máximo 10 µm. A continuación, se añadió gota a gota un líquido mixto que consistía en
- 15 20 g de sulfosuccinato de dioctilo (Aerol CT-1, nombre comercial de TOHO Chemical Industry Co., LTD) y 30 g de etilenglicol. Posteriormente, se añadieron 20 g de ácido silícico poroso (Carplex #80D, nombre comercial of Shionogi & Co., Ltd.), seguido de agitación durante 5 minutos, y posteriormente se retiraron los granos menores o mayores que 0,1 a 0,3 mm para obtener 956 g del gránulo fino deseado.

Ejemplo de Formulación 2

Preparación de gránulos finos mixtos de glufosinato de 1 % e isouron de 0,7 %

- 25 Se introdujeron 848 g de zeolita granular fina en un tanque de amasado de velocidad y, al tiempo que los álabes rotatorios giraban a aproximadamente 350 rpm, se añadieron lentamente 55 g de formulación líquida de glufosinato de 18,5 %. Posteriormente, se añadieron lentamente 7 g de metribuzin pulverizado a como máximo 100 µm. A continuación, se añadió gota a gota un líquido mixto que consistía en 30 g de poli(octilfenil éter de oxietileno) (Nonal 109, nombre comercial de TOHO Chemical Industry Co., LTD) y 30 g de etilenglicol. Posteriormente, se añadieron 30 g de ácido silícico poroso, seguido de agitación durante 5 minutos, y posteriormente se retiraron los granos
- 30 menores o mayores que 0,1 a 0,3 mm para obtener 956 g del gránulo fino deseado.

Ejemplo de Formulación 3

Preparación de gránulos finos mixtos de glufosinato de 1 % y diuron de 2 %

- 35 Se introdujeron 845 g de zeolita granular fina en un tanque de amasado de velocidad y, al tiempo que los álabes rotatorios giraban a aproximadamente 350 rpm, se añadieron lentamente 55 g de formulación líquida de glufosinato de 18,5 %. Posteriormente, se añadieron lentamente 20 g de diuron pulverizado a como máximo 100 µm. A continuación, se añadió gota a gota un líquido mixto que consistía en 30 g de poli(nonilfenil éter de oxietileno) (Emulgen 911, nombre comercial de Kao Corporation) y 30 g de propilenglicol. Posteriormente, se añadieron 20 g de ácido silícico poroso, seguido de agitación durante 5 minutos, y posteriormente se retiraron los granos menores o
- 40 mayores que 0,1 a 0,3 mm para obtener 960 g del gránulo fino deseado.

Ejemplo de Formulación 4

45

Preparación de gránulos finos mixtos de glufosinato de 1 %, metribuzin de 0,5 % y diuron de 2 %

- Se introdujeron 850 g de zeolita granular fina en un tanque de amasado de velocidad y, al tiempo que los álabes rotatorios giraban a aproximadamente 350 rpm, se añadieron lentamente 55 g de formulación líquida de glufosinato de 18,5 %. Posteriormente, se añadieron lentamente 5 g de metribuzin y 20 g de diuron pulverizado hasta como máximo 100 µm. A continuación, se añadió gota a gota un líquido mixto que consistía en 30 g de poli(lauril éter de oxietileno) (Pegunol TH-8, nombre comercial de TOHO Chemical Industry Co., LTD) y 20 g de propilenglicol. Posteriormente, se añadieron 20 g de ácido silícico poroso, seguido de agitación durante 5 minutos, y posteriormente se retiraron los granos menores o mayores que 0,1 a 0,3 mm para obtener 957 g del gránulo fino deseado.
- 50
- 55

Ejemplo de Formulación 5

Preparación de gránulos finos mixtos de glufosinato de 1 % y terbacil de 1 %

60

- Se introdujeron 335 g de zeolita granular fina y 500 g de carbonato de calcio granular (gránulos finos de carbonato de calcio #50150 de Nitto Funka, K.K.) en un tanque de amasado de velocidad y, al tiempo que los álabes rotatorios giraban a aproximadamente 350 rpm, se añadieron lentamente 55 g de formulación líquida de glufosinato de 18,5 %. Posteriormente, se añadieron lentamente 10 g de terbacil pulverizado hasta como máximo 100 µm. A continuación, se añadió gota a gota un líquido mixto que consistía en 30 g de dodecilmencenosulfonato (Neopelex F-25, nombre
- 65

comercial de Kao Corporation) y 30 g de polietilenglicol. Posteriormente, se añadieron 40 g de ácido silícico poroso, seguido de agitación durante 5 minutos, y posteriormente se retiraron los granos menores o mayores que 0,1 a 0,3 mm para obtener 951 g del gránulo fino deseado.

5 Ejemplo de Formulación 6

Preparación de gránulos finos mixtos de glufosinato de 1 % y cianazina de 1 %

Se introdujeron 845 g de zeolita granular fina en un tanque de amasado de velocidad y, al tiempo que los álabes rotatorios giraban a aproximadamente 350 rpm, se añadieron lentamente 55 g de formulación líquida de glufosinato de 18,5 %. Posteriormente, se añadieron lentamente 10 g de cianazina pulverizada hasta como máximo 100 µm. A continuación, se añadió gota a gota un líquido mixto que consistía en 30 g de dodecibencenosulfonato y 30 g de etilenglicol. Posteriormente, se añadieron 30 g de ácido silícico poroso, seguido de agitación durante 5 minutos, y posteriormente se retiraron los granos menores o mayores que 0,1 a 0,3 mm para obtener 956 g del gránulo fino deseado.

Ejemplo de Formulación 7

Preparación de gránulos finos mixtos de glufosinato de 2 % y butoxietil éster de triclopir de 0,5 %

Se introdujeron 805 g de zeolita granular fina en un tanque de amasado de velocidad y, al tiempo que los álabes rotatorios giraban a aproximadamente 350 rpm, se añadieron lentamente 110 g de formulación líquida de glufosinato de 18,5 %. Posteriormente, se añadieron lentamente 5 g de butoxietil éster de triclopir (éster de Zytron, nombre comercial de Dow Chemical Nippon K.K.) y 30 g de propilenglicol. A continuación, se añadieron gota a gota 20 g de alquilsulfosuccinato de dioctilo. Posteriormente, se añadieron 30 g de ácido silícico poroso, seguido de agitación durante 5 minutos, y posteriormente se retiraron los granos menores o mayores que 0,1 a 0,3 mm para obtener 962 g del gránulo fino deseado.

Ejemplo de Formulación 8

Preparación de gránulos finos mixtos de glufosinato de 1 %, 0,25 % de oxadiargil y 0,05 % de diflufenican

Se introdujeron 852,5 g de zeolita granular fina en un tanque de amasado de velocidad y, al tiempo que los álabes rotatorios giraban a aproximadamente 350 rpm, se añadieron gradualmente 55 g de formulación líquida de glufosinato de 18,5 %. Posteriormente, se añadieron lentamente 25 g de disolución de acetona de oxadiargil de 10 % y 10 g de una suspensión que tenía diflufenican de 50 % diluida 10 veces con agua. A continuación, se añadieron gota a gota un líquido mixto que consistía en 20 g de poli(nonilfenil éter de oxietileno), 20 g de monometil éter de propilenglicol y 20 g de propilenglicol. Posteriormente, se añadieron 20 g de ácido silícico poroso, seguido de agitación durante 5 minutos, y posteriormente se retiraron los granos menores o mayores que 0,1 a 0,3 mm para obtener 954 g del gránulo fino deseado.

Ejemplo de Formulación Comparativa

Preparación de gránulos finos mixtos de glufosinato de 1 %

Se introdujeron 875 g de zeolita granular fina en un tanque de amasado de velocidad y, al tiempo que los álabes rotatorios giraban a aproximadamente 350 rpm, se añadieron lentamente 55 g de formulación líquida de glufosinato de 18,5 %. Posteriormente, se añadió gota a gota un líquido mixto que consistió en 20 g de poli(nonilfenil éter de oxietileno) y 30 g de etilenglicol. Posteriormente, se añadieron 20 g de ácido silícico poroso, seguido de agitación durante 5 minutos, y posteriormente se retiraron los granos menores o mayores que 0,1 a 0,3 mm para obtener 950 g del gránulo fino deseado.

Se compararon y se estudiaron en maceta y en campo los efectos herbicidas frente a plantas, de los Ejemplos de Formulación 1 a 8 y del Ejemplo de Formulación Comparativa.

Ejemplo de Ensayo 1

Ensayo de Maceta 1

Período de ensayo: de 9 de Julio a 30 de Julio, 2000

Punto de ensayo: cámara de vidrio en Tsukuba Bunshitsu, Hodogaya Agros Corporation

Plantas de ensayo:

Digitaria (Digitaria adscendens)

Edad foliar: 5,5

Altura de la planta: de 20 a 30 cm

Almorejo verde (Setaria viridis)

5 Edad foliar: 5
Altura de la planta: de 28 a 35 cm

Amaranto fino (Amaranthus viridis)

10 Edad foliar: de 4 a 4,5
Altura de la planta: de 6 a 10 cm

Quenopodio común (Chenopodium album)

15 Edad foliar: 5
Altura de la planta: de 4 a 8 cm

Bardana común (Xanthium strumarium)

20 Edad foliar: 5,3
Altura de la planta: de 14 a 20 cm

Escala temporal: maceta de 180 cm², sin repetición

Fecha de tratamiento: 9 de Julio de 2000

25 Método de ensayo: se humedeció la superficie de la hoja de la planta de ensayo por medio de una pulverización atomizador, y se aplicó cada gránulo fino sobre la superficie foliar en una cantidad que correspondía a 10 o 20 g/m².
Fechas de la investigación: 16 de Julio y 30 de Julio de 2000
Resultados de ensayo: Se muestran en la Tabla 1

30 Tabla 1

Formulación ensayada	Dosificación g/m ²	Digitaria		Almorejo verde		Amaranto fino		Quenopodio común		Bardana común	
Ejemplo de Formulación 1	10 20	6 7	9 10	7 8	9 10	9 9	10 10	8 10	10 10	8 8	9 9
Ejemplo de Formulación 2	10 20	9 9	10 10	9 9	10 10	9 10	10 10	9 9	10 10	9 9	10 10
Ejemplo de Formulación 3	10 20	4 6	9 10	8 8	10 10	9 9	10 10	8 8	10 10	9 9	9 9
Ejemplo de Formulación 4	10 20	9 9	10 10	9 9	10 10	10 10	10 10	9 9	10 10	9 10	10 10
Ejemplo de Formulación 5	10 20	5 6	9 10	6 7	8 10	8 9	10 10	8 9	10 10	7 8	9 9
Ejemplo de Formulación 6	10 20	6 8	9 10	7 8	9 10	8 9	10 10	8 8	10 10	9 9	9 9
Ejemplo de Formulación 7	10 20	6 7	9 10	6 8	9 10	9 9	10 10	9 10	10 10	9 9	10 10
Ejemplo de Formulación 8	10 20	9 9	10 10	8 9	10 10	9 10	10 10	9 9	10 10	8 10	10 10
Ejemplo de formulación comparativa	10 20	6 7	7 8	6 8	7 8	5 8	6 9	6 8	7 9	6 7	7 9

* Investigación Izquierda: Después de 7 días a partir del tratamiento,

Derecha: después de 21 días del tratamiento

* Evaluación 0: Sin efecto hasta 10: Ejemplo de ensayo 2 completamente marchitado

Ensayo de Maceta 2

35 Período de ensayo: de 9 de Julio a 30 de Julio, 2000
Punto de ensayo: cámara de vidrio en Tsukuba Bunshitsu, Hodogaya Agros Coporation
Plantas de ensayo:

Digitaria (Digitaria adscendens)

40 Edad foliar: 5,5

Altura de la planta: de 20 a 30 cm

Almorejo verde (Setaria viridis)

- 5 Edad foliar: 5
Altura de la planta: de 28 a 35 cm

Amaranto fino (Amaranthus viridis)

- 10 Edad foliar: de 4 a 4,5
Altura de la planta: de 6 a 10 cm

Quenopodio común (Chenopodium album)

- 15 Edad foliar: 5
Altura de la planta: de 4 a 8 cm

Bardana común (Xanthium strumarium)

- 20 Edad foliar: 5,3
Altura de la planta: de 14 a 20 cm

Escala temporal: maceta de 180 cm², sin repetición

Fecha de tratamiento: 9 de Julio de 2000

- 25 Método de ensayo: se aplicó cada gránulo fino sobre la superficie foliar de la planta de ensayo en una cantidad que correspondía a 10 o 20 g/m².

Fechas de la investigación: 16 de Julio y 30 de Julio de 2000

Resultados de ensayo: Se muestran en la Tabla 2

- 30 Tabla 2

Formulación ensayada	Dosificación g/m ²	Digitaria		Almorejo verde		Amaranto fino		Quenopodio común		Bardana común	
Ejemplo de Formulación 1	10 20	4 6	7 9	4 5	7 8	5 7	8 9	6 7	8 9	5 6	7 9
Ejemplo de Formulación 2	10 20	5 6	8 8	5 5	7 9	7 8	8 9	6 7	8 10	6 6	7 9
Ejemplo de Formulación 3	10 20	3 5	6 9	3 4	7 8	4 4	7 9	4 4	8 9	5 5	7 8
Ejemplo de Formulación 4	10 20	6 7	8 9	5 6	8 9	7 6	8 9	6 7	8 9	6 7	8 9
Ejemplo de Formulación 5	10 20	3 6	6 9	4 5	5 9	5 6	7 9	6 7	7 9	5 6	8 9
Ejemplo de Formulación 6	10 20	3 6	6 10	4 5	7 9	5 6	7 9	4 5	8 9	5 6	8 9
Ejemplo de Formulación 7	10 20	3 5	6 8	4 5	6 7	5 7	8 10	5 7	9 9	5 6	8 9
Ejemplo de Formulación 8	10 20	4 5	6 8	3 4	8 9	5 6	8 9	6 6	9 10	4 6	7 9
Ejemplo de formulación comparativa	10 20	2 2	3 3	3 4	4 5	4 5	6 6	3 6	4 7	5 5	5 6

* Investigación Izquierda: Después de 7 días a partir del tratamiento,45

Derecha: después de 261 días del tratamiento

* Evaluación 0: Sin efecto hasta 10: completamente marchitado

Ejemplo de Ensayo 3

Ensayo de campo

- 35 Período de ensayo: de 16 de Junio a 20 de Agosto, 2001
Punto de ensayo: en Shimosuma Honsenku, Kanto Railway
Plantas de ensayo:

- 40 Digitaria (Digitaria adscendens)

Altura de la planta: de 20 a 30 cm

Almorejo verde (Setaria viridis)

5 Altura de la planta: de 20 a 30 cm

Vara de oro alta (Solidago altissima)

10 Altura de la planta: de 30 a 40 cm

Equiseto común (Equisetum arvense)

Altura de la planta: de 15 a 20 cm

15 Cerastio común (Stellaria media)

Altura de la planta: de 15 a 20 cm

Escala temporal: 10 m²/sección, repetida dos veces

20 Fecha de tratamiento: 16 de Junio de 2001

Método de ensayo: tras tres semanas de siega, en la mañana después de un día lluvioso, se aplicó cada gránulo en una cantidad que correspondía a 20 g/m² sobre el follaje.

Fechas de la investigación: 23 de Junio y 16 de Julio de 2001

Resultados de ensayo: Se muestran en la Tabla 3

25

Tabla 3

Formulación ensayada	Dosificación g/m ²	Digitaria		Almorejo verde		Vara de oro alta		Equiseto común		Cerastio común	
Ejemplo de Formulación 1	20	8	9	6	10	8	9	10	10	8	9
Ejemplo de Formulación 2	20	10	9	10	9	9	10	10	9	10	10
Ejemplo de Formulación 3	20	6	8	5	9	7	9	7	9	8	10
Ejemplo de Formulación 4	20	10	9	10	9	9	10	10	10	10	10
Ejemplo de Formulación 5	20	10	9	10	10	9	10	10	10	10	10
Ejemplo de Formulación 6	20	9	10	7	9	8	10	10	10	10	10
Ejemplo de Formulación 7	20	7	8	6	8	9	10	9	10	10	10
Ejemplo de Formulación 8	20	9	9	8	10	9	10	10	10	10	10
Ejemplo de formulación comparativa	20	4	4	3	4	5	6	7	8	7	8
* Investigación Izquierda: Después de 7 días a partir del tratamiento, Derecha: después de 261 días del tratamiento * Evaluación 0: Sin efecto hasta 10: completamente marchitado											

Como resulta evidente a partir de los Ejemplos de Ensayo anteriores, el gránulo fino preparado usando glufosinato solo tiene su deposición sobre el follaje limitada por una condición climática tal como humedad, por lo que su eficacia se ve deteriorada. Por otra parte, de acuerdo con la presente invención, se mezcla una sustancia química finamente granulada que se usa principalmente para el tratamiento de suelo con glufosinato y se forma un gránulo fino, evitándose de este modo el deterioro del efecto de glufosinato debido al cambio del clima.

30

Aplicación industrial

35

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

REIVINDICACIONES

1. Un herbicida que se obtiene por medio de mezcla de uno o dos miembros escogidos entre el grupo que consiste en isouron (nombre ISO: isouron), carbutilato (nombre ISO: carbutilato), diuron (nombre ISO: diuron), tebutiuron (nombre ISO: tebutiuron), linuron (nombre ISO: linuron), cianazina (nombre ISO: cianazina), prometrin (nombre ISO: prometrin), metribuzin (nombre ISO: metribuzin), terbacil (nombre ISO: terbacil) y bromacil (nombre ISO: bromacil), como herbicida que inhibe la fotosíntesis (Grupo A); con glufosinato-amonio (nombre ISO: glufosinato-amonio) y depositar la mezcla sobre un vehículo mineral que tiene una distribución de tamaño de grano de 0,1 a 0,3 mm.
2. Un herbicida obtenido por medio de mezcla de uno o dos miembros que se escogen entre el grupo que consiste 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, en forma de herbicida de fitohormona (Grupo B), con glufosinato-amonio, y depositar la mezcla sobre un vehículo mineral que presenta una distribución de tamaño de grano de 0,1 a 0,3 mm.
3. Un herbicida obtenido por medio de mezcla de uno o dos miembros que se escogen entre el grupo que consiste en oxadiargil (nombre ISO: oxadiargil), carfentrazona-etilo (nombre ISO: carfentrazona-etilo), flumioxazina (nombre ISO: flumioxazina), bifenox (nombre ISO: bifenox) y piraflufen-etilo (nombre ISO: piraflufen-etilo), como herbicida inhibidor de oxidasa de protoporfirinogeno (Grupo C), con glufosinato-amonio, y depositar la mezcla sobre un vehículo mineral que presenta una distribución de tamaño de grano de 0,1 a 0,3 mm.
4. Un herbicida obtenido por medio de mezcla de uno o dos miembros escogidos entre el grupo que consiste en diflufenican (nombre ISO: diflufenican), diclobenil (nombre ISO: diclobenil) y clortiamid (nombre ISO: clortiamid), como otro herbicida (Grupo D), con glufosinato-amonio, y depositar la mezcla sobre un vehículo mineral que presenta una distribución de tamaño de grano de 0,1 a 0,3 mm.
5. Un herbicida obtenido por medio de mezcla de un miembro escogido entre cada uno de los dos grupos de (Grupo A), (Grupo B), (Grupo C) y (Grupo D) con glufosinato-amonio, y depositar la mezcla sobre un vehículo mineral que presenta una distribución de tamaño de grano de 0,1 a 0,3 mm.
6. El herbicida de acuerdo con la Reivindicación 1, 2, 3, 4 ó 5, que contiene un coadyuvante de adhesión.