

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 682 893**

51 Int. Cl.:

A01N 43/58 (2006.01)

A01N 47/36 (2006.01)

A01P 13/02 (2006.01)

A01N 47/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.03.2013 PCT/JP2013/056032**

87 Fecha y número de publicación internacional: **12.09.2013 WO13133287**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.03.2013 E 13758587 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.05.2018 EP 2823707**

54 Título: **Composición herbicida**

30 Prioridad:

09.03.2012 JP 2012052563

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
24.09.2018

73 Titular/es:

**ISHIHARA SANGYO KAISHA, LTD. (100.0%)
3-15 Edobori 1-chome, Nishi-ku
Osaka-shi, Osaka 550-0002, JP**

72 Inventor/es:

**YAMADA, RYU;
OKAMOTO, HIROYUKI y
TERADA, TAKASHI**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 682 893 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

Composición herbicida

La presente invención se refiere a una composición herbicida y a un método para controlar plantas no deseadas.

5 El documento relacionado con Patentes 1 describe una composición herbicida que comprende nicosulfuron y un herbicida específico conocido, y describe piridato como un ejemplo del herbicida conocido.

El documento de la técnica anterior 2 describe el efecto de las mezclas en tanque de nicosulfuron y el tiempo de aplicación en cacahuete Sunrunner.

El Documento de la técnica anterior 3 proporciona detalles sobre kyllinga verde.

10 El Documento de Patente 4 describe agentes herbicidas sinérgicos que consisten en foramsulfuron o sales de los mismos, yodosulfuron o sales de los mismos y un herbicida adicional.

El Documento de Patente 5 describe una mezcla herbicida con efectos sinérgicos.

15 Sin embargo, no se conoce que una composición herbicida que comprende cantidades sinérgicamente eficaces de (A) piridato o su sal y (B) al menos un compuesto de sulfonilurea seleccionado del grupo que consiste en flazasulfuron, trifloxisulfuron, clorimuron y su éster alquílico, halosulfuron y su éster alquílico y sus sales tienen un efecto herbicida sinérgico.

Documento relacionado con Patentes 1: Publicación de Patente China Núm. 1425297

Documento de técnica anterior 2: WEED TECHNOLOGY, CHAMPAIGN, IL, US vol. 9, núm. 31, 1 de julio de 1995, pág. 568-573

Documento de técnica anterior 3: "Green Kyllinga", Pest Notes, 1 de diciembre, 2011

20 Documento de Patente 4: WO 03/073853 A2

Documento de Patente 5: DE 195 34 910 A1

25 En la actualidad, se han desarrollado y utilizado muchas composiciones herbicidas, pero hay una variedad de tipos de plantas no deseadas representadas por malas hierbas que deben controlarse. Adicionalmente, emergieron plantas no deseadas que tenían sensibilidad reducida a los herbicidas (malas hierbas resistentes a los herbicidas), y en algunas aplicaciones, prácticamente, los herbicidas solo tienen efectos insuficientes. El objetivo de la presente invención es proporcionar una composición herbicida altamente activa que tenga un espectro herbicida más amplio, y un método para controlar plantas no deseadas o inhibir su crecimiento utilizándolo. Otro objetivo de la presente invención es proporcionar un método para controlar plantas no deseadas que tienen una sensibilidad reducida a los herbicidas.

30 Es posible proporcionar una composición herbicida altamente activa que tenga un espectro herbicida amplio por combinación de (A) piridato o su sal y (B) al menos un compuesto de sulfonilurea o su sal seleccionada del grupo que consiste en flazasulfuron, trifloxisulfuron, clorimuron y su éster alquílico, halosulfuron y su éster alquílico, y sus sales.

35 Es decir, la presente invención se refiere a una composición herbicida que comprende cantidades sinérgicamente eficaces de (A) piridato o su sal (en lo sucesivo denominado compuesto A) y (B) al menos un compuesto de sulfonilurea seleccionado del grupo que consiste en flazasulfuron, trifloxisulfuron, clorimuron y su éster alquílico, halosulfuron y su éster alquílico, y sus sales (en lo sucesivo denominado compuesto B). La presente invención se refiere adicionalmente a un método para controlar plantas no deseadas o inhibir su crecimiento, que comprende aplicar la composición herbicida anterior en cantidades sinérgicamente eficaces a las plantas indeseadas o a un lugar donde crecen. Aún más, la presente invención se refiere a un método para controlar la kyllinga verde o inhibir su crecimiento, que comprende aplicar una cantidad eficaz como herbicida de compuesto A a la kyllinga verde o a un lugar donde crece.

40 De acuerdo con la presente invención, es posible proporcionar una composición herbicida sinérgica altamente activa que tiene un amplio espectro herbicida.

45 La composición herbicida de la presente invención es capaz de controlar una amplia gama de plantas no deseadas que emergen en campos agrícolas o campos no agrícolas. Sorprendentemente, representa un efecto sinérgico, es decir, un efecto herbicida mayor que la mera adición de los efectos herbicidas respectivos de los ingredientes activos. Tal composición herbicida de la presente invención se puede aplicar a una dosis baja en comparación con un caso en el que los respectivos ingredientes activos se aplican individualmente. Por lo tanto, es eficaz reducir la carga ambiental sobre un área donde se aplica la composición o una zona circundante de la misma.

50

Cuando la actividad herbicida en un caso donde dos ingredientes activos se combinan, es mayor que la simple suma de las respectivas actividades herbicidas de los dos ingredientes activos (la actividad esperada), se denomina efecto sinérgico. La actividad esperada por la combinación de dos ingredientes activos se puede calcular de la siguiente manera (Colby S.R., "Weed", vol. 15, pág. 20-22, 1967).

$$E = (\alpha + \beta) - (\alpha\beta)/100$$

donde α : tasa de inhibición del crecimiento cuando se trata con x (g/ha) de herbicida X,

β : tasa de inhibición del crecimiento cuando se trata con y (g/ha) de herbicida Y,

E: tasa de inhibición del crecimiento esperada cuando se trata con x (g/ha) de herbicida X e y (g/ha) de herbicida Y.

Es decir, cuando la tasa de inhibición del crecimiento real (valor medido) es mayor que la tasa de inhibición del crecimiento mediante el cálculo anterior (valor calculado), se puede considerar que la actividad por la combinación muestra un efecto sinérgico. La composición herbicida de la presente invención muestra un efecto sinérgico cuando se calcula mediante la fórmula anterior.

En cuanto al compuesto A, el piridato (nombre común) es O-6-cloro-3-fenilpiridazin-4-ilo-S-octiltiocarbonato.

En cuanto al compuesto B, el flazasulfuron (nombre común) es 1-(4,6-dimetoxipirimidin-2-il)-3-(3-trifluorometil-2-piridilsulfonil) urea, trifloxisulfuron (nombre común) es 1-(4,6-dimetoxipirimidin-2-il)-3-[3-(2,2,2-trifluoroetoxi)-2-piridilsulfonil] urea, clorimuron (nombre común) es 2-(4-cloro-6-metoxipirimidin-2-ilcarbamoilsulfamoilo) ácido benzoico, y halosulfuron (nombre común) es ácido 3-cloro-5-(4,6-dimetoxipirimidin-2-ilcarbamoilsulfamoilo)-1-metilpirazol-4-carboxílico.

La sal incluida en el compuesto A o el compuesto B puede ser cualquier sal siempre que sea agrícolamente aceptable. Los ejemplos de los mismos incluyen sales de metales alcalinos tales como una sal de sodio y una sal de potasio; sales de metales alcalinotérreos tales como una sal de magnesio y una sal de calcio; sales de amonio tales como una sal de monometilamonio, una sal de dimetilamonio y una sal de trietilamonio; sales de ácidos inorgánicos tales como un hidrocloreto, un perclorato, un sulfato y un nitrato; y sales de ácidos orgánicos tales como un acetato y un metanosulfonato.

La razón de mezcla del compuesto A con respecto al compuesto B generalmente no se puede definir, ya que varía dependiendo de diversas condiciones tales como el tipo de formulación, las condiciones climáticas y el tipo y la fase de crecimiento de las plantas no deseadas, y es preferiblemente una razón mezcla para alcanzar las cantidades eficaces respectivas (cantidades sinérgicamente eficaces) con las que se obtiene un efecto sinérgico cuando ambas se combinan. Es, por ejemplo, de 500:1 a 1:2,5, preferiblemente de 200:1 a 0,75:1 según la razón en peso.

En un caso en el que el compuesto B es flazasulfuron o su sal, la razón de mezcla del compuesto A con respecto al compuesto B es, por ejemplo, de 500:1 a 1,3:1, preferiblemente de 150:1 a 6:1 según la razón en peso.

En un caso en el que el compuesto B es trifloxisulfuron o su sal, la razón de mezcla del compuesto A con respecto al compuesto B es, por ejemplo, de 500:1 a 2:1, preferiblemente de 150:1 a 3:1 según la razón en peso.

En un caso en el que el compuesto B es clorimuron o su éster alquílico, la razón de mezcla del compuesto A con respecto al compuesto B es, por ejemplo, de 500:1 a 1,3:1, preferiblemente de 60:1 a 3:1 según la razón en peso.

En un caso en el que el compuesto B es halosulfuron o su éster alquílico, la razón de mezcla del compuesto A con respecto al compuesto B es, por ejemplo, de 50:1 a 1:2,5, preferiblemente de 20:1 a 0,8:1 según la razón en peso.

Las cantidades de aplicación del compuesto A y el compuesto B generalmente no se pueden definir, ya que deben ajustarse adecuadamente dependiendo de la razón de mezcla del compuesto A con respecto al compuesto B, el tipo de formulación, las condiciones climáticas, el tipo y la fase de crecimiento de las plantas no deseadas, y son preferiblemente cantidades de aplicación para que sean las cantidades eficaces respectivas (cantidades sinérgicamente eficaces) con las que se obtiene un efecto sinérgico. La cantidad de aplicación del compuesto A es, por ejemplo, de 200 a 5.000 g/ha, preferiblemente de 300 a 3.000 g/ha, y la cantidad de aplicación del compuesto B es de 10 a 500 g/ha, preferiblemente de 15 a 400 g/ha.

En un caso donde el compuesto B es flazasulfuron o su sal, la cantidad de aplicación del compuesto A es de 200 a 5.000 g/ha, preferiblemente de 300 a 3.000 g/ha, y la cantidad de aplicación del compuesto B es de 10 a 150 g/ha, preferiblemente de 20 a 50 g/ha.

En un caso donde el compuesto B es trifloxisulfuron o su sal, la cantidad de aplicación del compuesto A es de 200 a 5.000 g/ha, preferiblemente de 300 a 3.000 g/ha, y la cantidad de aplicación del compuesto B es de 10 a 100 g/ha, preferiblemente de 20 a 100 g/ha.

En un caso donde el compuesto B es clorimuron o su éster alquílico, la cantidad de aplicación del compuesto A es de 200 a 5.000 g/ha, preferiblemente de 300 a 3.000 g/ha, y la cantidad de aplicación del compuesto B es de 10 a 150 g/ha, preferiblemente de 50 a 100 g/ha.

- 5 En un caso donde el compuesto B es halosulfuron o su éster alquílico, la cantidad de aplicación del compuesto A es de 200 a 5.000 g/ha, preferiblemente de 300 a 3.000 g/ha, y la cantidad de aplicación del compuesto B es de 100 a 500 g/ha, preferiblemente de 150 a 400 g/ha.

- 10 La composición herbicida de la presente invención se puede aplicar a plantas no deseadas o se puede aplicar a un lugar donde crecen. Adicionalmente, se puede aplicar en cualquier momento antes o después de la emergencia de las plantas no deseadas. Adicionalmente, la composición herbicida de la presente invención puede tomar varias formas de aplicación tales como aplicación al suelo, aplicación foliar, aplicación al riego y aplicación sumergida, y puede aplicarse a campos agrícolas tales como campos de tierras altas, huertos y arrozales, y a tierras de no-cultivo tales como elevaciones del terreno, campos en barbecho, terrenos de juego, campos de golf, terrenos baldíos, bosques, emplazamientos de fábricas, márgenes de ferrocarriles y bordes de carreteras.

- 15 La composición herbicida de la presente invención puede controlar una amplia gama de plantas no deseadas tales como malas hierbas anuales y malas hierbas perennes. Las plantas no deseadas a controlar por la composición herbicida de la presente invención pueden, por ejemplo, ser específicamente ciperáceas tales como *Kyllinga* verde (*Kyllinga brevifolia* Rottb. var. *leiolepis*), juncia real (*Cyperus rotundus* L.), o cortadera (*Cyperus microiria* Steud.); gramíneas tales como cerreig (*Echinochloa crus-galli* L., *Echinochloa oryzicola* vasing.), pasto de verano (*Digitaria ciliaris* (Retz.) Koeler), pata de gallina (*Digitaria sanguinalis* (L.) Scop., *Digitaria ischaemum* Muhl., *Digitaria adscendens* Henr., *Digitaria microbachne* Henr., o *Digitaria horizontalis* Willd.), almorejo verde (*Setaria viridis* L.), espiguilla (*Eleusine indica* L.), sorgo de alepo (*Sorghum halepense* L.), pasto de invierno (*Poa annua* L.), mijo común (*Panicum spp.*), pasto guinea (*Panicum maximum* Jacq.), pasto brachiaria (*Brachiaria spp.*), pasto peludo (*Brachiaria decumbens* Stapf.), heno leñoso (*Paspalum spp.*), *Imperata cylindrical* (L.) P. Beauv., *Miscanthus sinensis* Anderss., o *Andropogon virginicus* L.; scrofulariáceas tales como verónica (*Veronica persica* Poir.), borroncillo (*Veronica arvensis* L.) o *Mazus miquellii* Makino.; compuestas tales como *Senecio vulgaris* L., *Sonchus oleraceus* L., *Gnaphalium spicatum* Lam., *Gnaphalium affine* D.Don, *Conyza sumatrensis* Walker, *Hypochoeris radicata* L., *Artemisia indica* var. *maximowiczii*, *Ixeris dentata* (Thunb.) Nakai., cadillo (*Bidens spp.*), rama negra (*Conyza bonariensis* (L.) Cronq.), erigerón canadiensis (*Erigeron canadensis* L.), diente de león (*Taraxacum officinale* Weber) o cadillo común (*Xanthium strumarium* L.); leguminosas tales como *Lespedeza striata* (Thunb.) Hook.et. Arn., *Medicago lupulina* L., *Vicia sativa* subsp. *Nigra*, o trébol blanco (*Trifolium repens* L.); cariofiláceas tales como oreja de ratón (*Cerastium glomeratum* Thuill.), o pamplina (*Stellaria media* L.); euforbiáceas tales como *Euphorbia supina* Raf., hierba de paloma (*Euphorbia hirta* L.), o hoja de cobre de Asia (*Acalypha australis* L.); plantagináceas tales como platago asiático (*Plantago asiatica* L.); oxalidáceas tales como aleluya (*Oxalis corniculata* L.); apiáceas tales como *Hydrocotyle maritima* (*Hydrocotyle sibthorpioides* Lam.); Violáceas tales como violeta de Manchuria (*Viola mandshurica* W. Becker); iridáceas tales como hierba anual de ojos azules (*Sisyrinchium rosulatum* Bicknell); geraniáceas tales como geranio de carolina (*Geranium carolinianum* L.); labiatáceas tales como ortiga muerta (*Lamium purpureum* L.) o zapatitos de la virgen (*Lamium amplexicaule* L.); malváceas tales como verbasco (*Abutilon theophrasti* MEDIC.) o sida espinosa (*Sida spinosa* L.); convolvuláceas tales como don diego de día (*Ipomoea purpurea* L.) o correhuela (*Convolvulus arvensis* L.); quenopodiáceas tales como cenizo (*Chenopodium album* L.); portulacáceas tales como verdolaga (*Portulaca oleracea* L.); amarantáceas tales como bleo (*Amaranthus retroflexus* L.); solanáceas tales como tomatillo del diablo (*Solanum nigrum* L.); poligonáceas tales como persicaria (*Polygonum lapathifolium* L.), o polígono verde (*Polygonum scabrum* MOENCH); o crucíferas tales como berro amargo (*Cardamine flexuosa* WITH.).

- 45 La composición herbicida de la presente invención es muy útil en la aplicación práctica. Por ejemplo, la composición herbicida de la presente invención tiene un notable efecto sinérgico, y tiene una actividad herbicida favorable incluso si las dosis de los respectivos compuestos A y B son pequeñas, y, en consecuencia, se puede suprimir el impacto en el medio ambiente circundante. Adicionalmente, la composición herbicida de la presente invención puede reducir la fitotoxicidad contra plantas de cultivo útiles en comparación con un caso en el que los compuestos respectivos se aplican individualmente. Adicionalmente, se puede proporcionar en algunos casos una composición herbicida que tiene un efecto herbicida de larga duración, es decir, la actividad residual de larga duración, en comparación con un caso en el que el compuesto A y el compuesto B se aplican individualmente.

Adicionalmente, la composición herbicida de la presente invención tiene ventajas tales como poseer un alto efecto controlador contra ciperáceas, poseer un alto control de los efectos contra las hojas anchas e inhibir el crecimiento de gramíneas perennes.

- 55 Además, la composición herbicida de la presente invención tiene un efecto excelente para controlar las plantas no deseadas que tienen una sensibilidad reducida a los herbicidas (en lo sucesivo algunas veces denominadas simplemente malas hierbas, que tienen sensibilidad reducida) o para inhibir su crecimiento. Tales herbicidas pueden, por ejemplo, ser inhibidores de ALS (acetolactato sintasa) representados por compuestos de sulfonilurea. Como un ejemplo de malas hierbas que tienen una sensibilidad reducida, se pueden mencionar la *Kyllinga* verde.
- 60 Adicionalmente, la composición herbicida de la presente invención tiene un excelente efecto en el control, no solo de

la kyllinga verde que tiene sensibilidad reducida, sino también de otras malas hierbas que tienen una sensibilidad reducida, o que inhiben su crecimiento en algunos casos.

En la composición herbicida de la presente invención, se puede mezclar si se desea un compuesto herbicida distinto del compuesto A o el compuesto B. Por lo tanto, la gama de malas hierbas a controlar, el tiempo de aplicación de la composición, las actividades herbicidas, etc. se pueden mejorar hacia los modos de empleo preferidos.

Otro compuesto herbicida incluye, por ejemplo, los siguientes compuestos (nombres comunes, etc.). Incluso cuando no se menciona específicamente aquí, en un caso donde tales compuestos tienen sales, ésteres alquílicos, hidratos, diferentes formas cristalinas, isómeros estructurales, etc., están, por supuesto, todos incluidos.

(1) Aquellos que se cree que muestran efectos herbicidas al alterar las actividades hormonales de las plantas, tales como un tipo fenoxi como 2,4-D, 2,4-D-butilo, 2,4-D-butilo, 2,4-D-dimetilamonio, 2,4-D-diolamina, 2,4-D-etilo, 2,4-D-2-etilhexilo, 2,4-D-isobutilo, 2,4-D-isocitilo, 2,4-D-isopropilo, 2,4-D-isopropilamonio, 2,4-D-sodio, 2,4-D-isopropanolamonio, 2,4-D-trolamina, 2,4-DB, 2,4-DB-butilo, 2,4-DB-dimetilamonio, 2,4-DB-isocitilo, 2,4-DB-potasio, 2,4-DB-sodio, diclorprop, diclorprop-butilo, diclorprop-dimetilamonio, diclorprop-isocitilo, diclorprop-potasio, diclorprop-P, diclorprop-P-dimetilamonio, diclorprop-P-potasio, diclorprop-P-sodio, MCPA, MCPA-butilo, MCPA-dimetilamonio, MCPA-2-etilhexilo, MCPA-potasio, MCPA-sodio, MCPA-tioetilo, MCPB, MCPB-etilo, MCPB-sodio, mecoprop, mecoprop-butilo, mecoprop-sodio, mecoprop-P, mecoprop-P-butilo, mecoprop-P-dimetilamonio, mecoprop-P-2-etilhexilo, mecoprop-P-potasio, naproanilida o clomeprop; un tipo de ácido carboxílico aromático tal como 2,3,6-TBA, dicamba, dicamba-butilo, dicamba-diglicolamina, dicamba-dimetilamonio, dicamba-diolamina, dicamba-isopropilamonio, dicamba-potasio, dicamba-sodio, diclobenilo, picloram, picloram-dimetilamonio, picloram-isocitilo, picloram-potasio, picloram-triisopropanolamonio, picloram-triisopropilamonio, picloram-trolamina, triclopir, triclopir-butilo, triclopir-trietilamonio, clopiralid, clopiralid-olamina, clopiralid-potasio, clopiralid-triisopropanolamonio o aminopirialid; y otros tales como naptalam, naptalam-sodio, benazolina, benazolin-etilo, quinclorac, quinmerac, diflufenzopir, diflufenzopir-sodio, fluroxipir, fluroxipir-2-butoxi-1-metiletilo, fluroxipir-meptilo, clorflurenol, clorflurenol-metilo, aminociclopiraclo, aminociclopiraclo-metilo o aminociclopraclor-potasio.

(2) Aquellos que se cree que muestran efectos herbicidas al inhibir la fotosíntesis de las plantas, tales como un tipo de urea tal como clorotoluron, diuron, fluometuron, linuron, isoproturon, metobenzuron, tebutiuron, dimefuron, isouron, karbutilato, metabenzotiazuron, metoxuron, monolinuron, neburon, siduron, terbumeton, trietazine o metobromuron; un tipo de triazina tal como simazina, atrazina, atratona, simetrina, prometrina, dimetametrina, hexazinona, metribuzina, cianazina, ametrina, cibusina, triaziflam, indaziflam, terbutrina, propazina, metamitron o prometron; un tipo de uracilo tal como bromacil, bromacil-litio, lenacil o terbacilo; un tipo de anilida tal como propanilo o cipromido; un tipo de carbamato tal como sweep, desmedifam o fenmedifam; un tipo de hidroxibenzonitrilo tal como bromoxinilo, bromoxinilo-octanoato, bromoxinilo-heptanoato, ioxinilo, oxinilo-octanoato, ioxinilo-potasio o ioxinilo-sodio; y otros tales como bentazona, bentazona-sodio, amicarbazona, metazol o pentanoclor.

(3) Tipo de sal de amonio cuaternario tal como paraquat o diquat, que se cree que se convierte en radicales libres por sí mismo para formar oxígeno activo en el cuerpo de la planta y muestra una rápida eficacia herbicida.

(4) Aquellos que se cree que muestran efectos herbicidas inhibiendo la biosíntesis de clorofila de las plantas y acumulando anormalmente una sustancia de peróxido fotosensibilizante en el cuerpo de la planta, tal como un tipo difeniléter tal como nitrofenol, clometoxifenol, bifenox, acifluorfen, acifluorfen-sodio, fomesafen, fomesafen-sodio, oxifluorfen, lactofen, aclonifen, etoxifenil-etilo (HC-252), fluoroglicofen-etilo o fluoroglicofen; un tipo de imida cíclica tal como clorftalim, flumioxazina, flumiclorac, flumiclorac-pentilo, cinidon-etilo, flutiaceto o flutiaceto-metilo; y otros tales como oxadiargilo, oxadiazon, sulfentrazona, carfentrazona-etilo, tidiazimin, pentoxazona, azafenidin, isopropazol, piraflufen-etilo, benzfendizona, butafenacil, saflufenacil, flupoxam, fluzalato, profluazol, piraclonil, flufenpir-etilo, bencarbazona o etilo [3-(2-cloro-4-fluoro-5-(3-metil-2,6-dioxo-4-trifluorometil-3,6-dihidro-2H-pirimidin-1-il)fenoxi)piridin-2-iloxi] acetato (SYN-523).

(5) Aquellos que se cree que muestran efectos herbicidas caracterizados por actividades de blanqueo inhibiendo la cromogénesis de plantas tales como carotenoides, tales como un tipo de piridazinona tal como norflurazona, cloridazona o metflurazona; un tipo pirazol tal como pirazolinato, pirazoxifeno, benzofenap, topramezona o piro-sulfotol; y otros tales como amitrol, fluridona, flurtamona, diflufenican, metoxifenona, clomazona, sulcotriona, mesotriona, tembotriona, tefuriltriona (AVH-301), biciclopirona, isoxaflutol, difenzoquat, difenzoquat-metilsulfato, isoxaflutol, benzobiciclon, picolinafen, beflubutamid, un compuesto descrito en la reivindicación del documento WO2003016286(SW-065, H-965), un compuesto descrito en la reivindicación del documento WO2009016841(KIH-3653, KUH-110), un compuesto descrito en la reivindicación del documento WO2005118530, un compuesto descrito en la reivindicación del documento WO2008065907, o un compuesto descrito en la reivindicación del documento WO2009142318.

(6) Aquellos que muestran fuertes efectos herbicidas específicamente para las plantas gramíneas, tales como un tipo de ácido ariloxifenoxipropiónico como diclofop-metilo, diclofop, pirifenop-sodio, fluazifop-butilo, fluazifop, fluazifop-P, fluazifop-P-butilo, haloxifop-metilo, haloxifop, haloxifop-etilo, haloxifop-P, haloxifop-P-metilo, quizalofop-etilo, quizalofop-P, quizalofop-P-etilo, quizalofop-P-tefurilo, cihalofop-butilo, fenoxaprop-etilo, fenoxaprop-P, fenoxaprop-P-etilo, metamifop-propilo, metamifop, clodinafop-propargilo, clodinafop o propaquizafop; un tipo de ciclohexanodiona

tal como aloxidim-sodio, aloxidim, cletodim, setoxidim, tralkoxidim, butroxidim, tepraloxidim, profoxidim o cicloxidim; y otros tales como flamprop-M-metilo, flamprop-M o flamprop-M-isopropilo.

(7) Aquellos que se cree que muestran efectos herbicidas al inhibir una biosíntesis de aminoácidos de plantas, tal como un tipo de sulfonilurea, tal como clorimuron-etilo, clorimuron, sulfometuron-metilo, sulfometuron, primisulfuron-metilo, primisulfuron, bensulfuron-metilo, bensulfuron, clorsulfuron, metsulfuron-metilo, metsulfuron, cinosulfuron, pirazosulfuron-etilo, pirazosulfuron, azimsulfuron, flazasulfuron, rimsulfuron, imazosulfuron, ciclosulfamuron, prosulfuron, flupirsulfuron-metil-sodio, flupirsulfuron, triflusulfuron-metilo, triflusulfuron, halosulfuron-metilo, halosulfuron, tifensulfuron-metilo, tifensulfuron, etoxysulfuron, oxasulfuron, etametsulfuron, etametsulfuron-metilo, yodosulfuron, yodosulfuron-metil-sodio, sulfosulfuron, triasulfuron, tribenuron-metilo, tribenuron, tritosulfuron, foramsulfuron, trifloxisulfuron, trifloxisulfuron-sodio, mesosulfuron-metilo, mesosulfuron, ortosulfamuron, flucetosulfuron, amidosulfuron, propirisulfuron (TH-547), metazosulfuron, iofensulfuron o un compuesto descrito en el documento EP0645386; un tipo de triazolopirimidinasulfonamida tal como flumetsulam, metosulam, diclosulam, cloransulam-metilo, florasulam, penoxsulam o piroxsulam; un tipo de imidazolinona tal como imazapir, imazapir-isopropilamonio, imazetapir, imazetapir-amonio, imazaquin, imazaquin-amonio, imazamox, imazamox-amonio, imazametabenz, imazametabenz-metilo o imazapic; un tipo de ácido pirimidinilsalicílico tal como piritiobac-sodio, bispiribac-sodio, piriminobac-metilo, piribenzoxima, piriftalida o pirimisulfan; un tipo de sulfonilaminocarboniltriaolinona tal como flucarbazona, flucarbazona-sodio, propoxicarbazona-sodio, propoxicarbazona o tiencarbazona; y otros tales como glifosato, glifosato-sodio, glifosato-potasio, glifosato-amonio, glifosato-diamonio, glifosato-isopropilamonio, glifosato-trimesio, glifosato-sesquisodio, glufosinato, glufosinato-amonio, glufosinato-P, glufosinato-P-amonio, glufosinato-P-sodio, bilanafos, bilanafos-sodio, cinmetilina o triafamona.

(8) Aquellos que se cree que muestran efectos herbicidas al inhibir mitosis celular de plantas, tal como un tipo de dinitroanilina tal como trifluralina, orizalina, nitralina, pendimetalina, etalfluralina, benfluralina, prodiamina, butralina o dinitramina; un tipo de amida tal como bensulida, napropamida, propizamida o pronamida; un tipo de fósforo orgánico tal como amiprofos-metilo, butamifos, anilofos o piperofos; un tipo de fenil carbamato tal como profam, clorprofam, barban o carbetamida; un tipo de cumilamina tal como daimuron, cumiluron, bromobutide o metildimron; y otros tales como asulam, asulam-sodio, ditiopir, tiazopir, clortal-dimetilo, clortal o difenamida.

(9) Aquellos que se cree que muestran efectos herbicidas al inhibir la biosíntesis de proteínas o la biosíntesis de lípidos de plantas, tal como un tipo de cloroacetamida tal como alaclor, metazaclor, butaclor, pretilaclor, metolaclor, S-metolaclor, tenilclor, petoxamida, acetoclor, propaclor, dimetenamida, dimetenamida-P, propisclor o dimetaclor; un tipo de tiocarbamato tal como molinato, dimepiperato, piributicarb, EPTC, butilato, vernolato, pebulado, cicloato, prosulfocarb, esprocarb, tiobencarb, diallato, tri-allato u orbencarb; y otros tales como etobenzanida, mefenacet, flufenacet, tridifano, cafenstrola, fentrazamida, oxaziclomefona, indanofan, benfuresato, piroxasulfona, fenoxasulfona, dalapon, dalapon-sodio, TCA-sodio o ácido tricloroacético.

(10) MSMA, DSMA, CMA, endotal, endotal-dipotásico, endotal-sodio, endotal-mono (N,N-dimetilalquilamonio), etofumesato, clorato de sodio, ácido pelargónico, ácido nonanoico, fosamina, fosamina-amonio, pinoxaden, ipfencarbazona (HOK- 201), acloleína, sulfamato de amonio, bórax, ácido cloroacético, cloroacetato de sodio, cianamida, ácido metilarsónico, ácido dimetilarsínico, dimetilarsinato de sodio, dinoterb, dinoterb-amonio, dinoterb-diolamina, dinoterb-acetato, DNOC, sulfato ferroso, flupropanato, flupropanato-sodio, isoxabeno, mefluidida, mefluidida-diolamina, metam, metam-amonio, metam-potasio, metam-sodio, metil isotiocianato, pentaclorofenol, pentaclorofenóxido de sodio, laurato de pentaclorofenol, quinoclamina, ácido sulfúrico, sulfato de urea, metiozolina (MRC-01), etc.

(11) Aquellos que se cree que muestran efectos herbicidas al ser parásitos de las plantas, tales como Xanthomonas campestris, Epicoccossirus nematodosus, Epicoccossirus nematosperus, Exserohilum monoseras o Drechsrela monoceras.

La composición herbicida de la presente invención se puede preparar mezclando compuesto A y compuesto B, como ingredientes activos, con diversos aditivos agrícolas de acuerdo con métodos de formulación convencionales para productos químicos agrícolas, y aplicarse en diversas formulaciones tales como espolvoreables, gránulos, gránulos dispersables en agua, polvos mojables, comprimidos, píldoras, cápsulas (incluyendo una formulación envasada por una película soluble en agua), suspensiones con una base acuosa, suspensiones con una base oleosa, microemulsiones, suspoemulsiones, polvos solubles en agua, concentrados emulsionables, concentrados solubles o pastas. Puede formarse en cualquier formulación que se use comúnmente en este campo, siempre que se cumpla con el objetivo de la presente invención.

En el momento de la formulación, el compuesto A y el compuesto B se pueden mezclar juntos para la formulación, o se pueden formular por separado.

Los aditivos que se utilizarán para la formulación incluyen, por ejemplo, un portador sólido tal como caolinita, sericita, tierra de diatomeas, cal apagada, carbonato de calcio, talco, hulla blanca, caolín, bentonita, arcilla, carbonato de sodio, bicarbonato de sodio, mirabilita, zeolita o almidón; un disolvente tal como agua, tolueno, xileno, disolvente nafta, dioxano, dimetilsulfóxido, N,N-dimetilformamida, dimetilacetamida, N-metil-2-pirrolidona o un alcohol; un tensioactivo aniónico tal como una sal de ácido graso, un benzoato, un policarboxilato, una sal de éster de ácido

- alquilsulfúrico, un alquil sulfato, un alquilaril sulfato, un alquil diglicol éter sulfato, una sal de éster de ácido alcohol sulfúrico, un alquil sulfonato, un alquilaril sulfonato, un aril sulfonato, un ligno sulfonato, un alquildifeniléter disulfonato, un poliestirén sulfonato, una sal de éster de ácido alquilsulfúrico, un alquilaril fosfato, un estirilaril fosfato, una sal de éster de ácido polioxietilen alquil éter sulfúrico, un polioxietilén alquilaril éter sulfato, una sal de ácido de éster polioxietilen alquil aril éter sulfúrico, un polioxietilen alquil éter fosfato, una sal de éster de ácido polioxietilen alquilaril fosfórico, una sal de éster de ácido de polioxietilen aril éter fosfórico, un ácido naftaleno sulfónico condensado con formaldehído o una sal de ácido alquilnaftaleno sulfónico condensado con formaldehído; un tensioactivo no iónico tal como un éster de ácido graso de sorbitán, un éster de ácido graso de glicerina, un poliglicérido de ácido graso, un poliglicol éter de alcohol de ácido graso, acetilenglicol, alcohol acetilénico, un polímero de bloque de oxialquilen, un polioxietilen alquil éter, un polioxietilen alquilaril éter, un polioxietilen-estiril-aril-éter, un polioxietilen-glicol-alquil-éter, polietilenglicol, un éster de ácido graso de polioxietileno, un éster de ácido graso de polioxietilensorbitán, un éster de ácido graso de polioxietilenglicerina, un aceite de ricino hidrogenado polioxietilenado o un éster de ácido graso de polioxipropileno; y un aceite vegetal o un aceite mineral como aceite de oliva, aceite de cabra, aceite de ricino, aceite de palma, aceite de camelia, aceite de coco, aceite de sésamo, aceite de maíz, aceite de salvado de arroz, aceite de cacahuete, aceite de semilla de algodón, aceite de soja, aceite de colza, linaza aceite, aceite de tung o parafinas líquidas. Estos aditivos se pueden seleccionar de forma adecuada para su utilización solo o en combinación como una mezcla de dos o más de ellos, siempre que se cumpla el objetivo de la presente invención. Adicionalmente, los aditivos distintos de los mencionados anteriormente pueden seleccionarse adecuadamente para su utilización entre los conocidos en este campo. Se pueden emplear, por ejemplo, varios aditivos comúnmente utilizados, tales como una carga, un espesante, un agente antisedimentación, un agente anticongelante, un estabilizador de dispersión, un protector, un agente antimoho, un agente burbujeante, un desintegrador y un aglutinante. La razón de mezcla en % en peso de los ingredientes activos para tales diversos aditivos en la composición herbicida de la presente invención puede ser de aproximadamente 0,001:99.999 a aproximadamente 95:5, preferiblemente de aproximadamente 0,005:99,995 a aproximadamente 90:10.
- Como método para aplicar la composición herbicida de la presente invención, se puede emplear un método apropiado entre varios métodos dependiendo de diversas condiciones tales como el sitio de aplicación, el tipo de formulación y el tipo y la fase de crecimiento de las plantas no deseadas a ser controladas, y, por ejemplo, se pueden mencionar los siguientes métodos.
1. El compuesto A y el compuesto B se mezclan y se formulan juntos, y la formulación se aplica tal como está.
 2. El compuesto A y el compuesto B se mezclan y se formulan juntos, y la formulación se diluye a una concentración predeterminada con, p.ej., agua, y según lo requiera el caso, se añade a la aplicación un esparcidor (tal como un surfactante, un aceite vegetal o un aceite mineral).
 3. El compuesto A y el compuesto B se formulan por separado, y las formulaciones se aplican tal como están.
 4. El compuesto A y el compuesto B se formulan por separado, y según el caso lo requiera, las formulaciones se diluyen a concentraciones predeterminadas con, p.ej., agua, y según lo requiera el caso, se añade un esparcidor (tal como un surfactante, un aceite vegetal o un aceite mineral) y se aplican las formulaciones.
 5. El compuesto A y el compuesto B se formulan por separado, y las formulaciones se mezclan cuando se diluyen a una concentración predeterminada con, p.ej., agua, y según el caso lo requiera, se añade a la aplicación un esparcidor (tal como un surfactante, un aceite vegetal o un aceite mineral).
- Las formas de realización preferidas de la presente invención se describirán a continuación, pero la presente invención no se limita de ningún modo a ellas.
- (1) Una composición herbicida que comprende cantidades sinérgicamente eficaces de (A) piridato o su sal y (B) al menos un compuesto de sulfonilurea seleccionado del grupo que consiste en flazasulfuron, trifloxisulfuron, clorimuron y su éster alquílico, halosulfuron y su éster alquílico, y sus sales.
 - (2) La composición de acuerdo con el apartado (1) anterior, en donde (B) es al menos un compuesto de sulfonilurea seleccionado del grupo que consiste en flazasulfuron, trifloxisulfuron y sus sales.
 - (3) La composición según el apartado (1) anterior, en donde (B) es clorimuron, su éster alquílico o su sal.
 - (4) La composición de acuerdo con el apartado (1) anterior, en donde (B) es halosulfuron, su éster alquílico o su sal.
 - (5) La composición de acuerdo con el apartado (1) anterior, en donde (B) es al menos un compuesto de sulfonilurea seleccionado del grupo que consiste en flazasulfuron, trifloxisulfuron, clorimuron y su éster alquílico, halosulfuron y su éster alquílico, y sus sales.
 - (6) La composición de acuerdo con el apartado (1) anterior, en donde los ingredientes herbicidamente activos son solo (A) y (B).
 - (7) La composición según el apartado (1) anterior, en donde (B) es flazasulfuron o su sal.

(8) La composición de acuerdo con uno cualquiera de los apartados (1) a (9) anteriores, que contiene (A) y (B) en cantidades para lograr un efecto sinérgico herbicida (cantidad eficaz de forma sinérgica desde el punto de vista herbicida).

5 (9) La composición de acuerdo con uno cualquiera de los apartados (1) a (9) anteriores, en donde la razón de mezcla de (A) con respecto a (B) es de 500:1 a 1:2,5 basándose en la razón en peso.

10 (10) Un método para controlar plantas no deseadas o inhibir su crecimiento, que comprende aplicar una cantidad eficaz como herbicida de una composición herbicida que comprende cantidades sinérgicamente eficaces de (A) piridato o su sal y (B) al menos un compuesto de sulfonilurea seleccionado del grupo que consiste en flazasulfuron, trifloxisulfuron, clorimuron y su éster alquílico, halosulfuron y su éster alquílico, y sus sales, a las plantas no deseadas o al lugar donde crecen.

(11) Un método para controlar plantas no deseadas o inhibir su crecimiento, que comprende aplicar (A) piridato o su sal y (B) al menos un compuesto de sulfonilurea seleccionado del grupo que consiste en flazasulfuron, trifloxisulfuron, clorimuron y su éster alquílico, halosulfuron y su éster alquílico, y sus sales, en cantidades sinérgicamente eficaces para las plantas no deseadas o para un lugar donde crecen.

15 (12) El método de acuerdo con los apartados (12) o (13) anteriores, en donde las plantas no deseadas son plantas que tienen sensibilidad reducida a los herbicidas.

(13) El método de acuerdo con los apartados (12) o (13) anteriores, en donde las plantas no deseadas son plantas que tienen una sensibilidad reducida a los inhibidores de ALS.

(14) El método de acuerdo con los apartados (12) o (13) anteriores, en donde la planta no deseada es *kyllinga* verde.

20 (15) El método de acuerdo con los apartados (12) o (13) anteriores, en donde la planta no deseada es la *kyllinga* verde que tiene sensibilidad reducida a los inhibidores de ALS.

(16) El método de acuerdo con los apartados (12) o (13) anteriores, en donde (A) se aplica en una cantidad para lograr un efecto sinérgico herbicida (una cantidad sinérgicamente eficaz como herbicida) y (B) se aplica en una cantidad para lograr un efecto sinérgico herbicida (una cantidad sinérgicamente eficaz como herbicida).

25 (17) El método de acuerdo con los apartados (12) o (13) anteriores, en donde (A) se aplica en una cantidad de 200 a 5.000 g/ha, y (B) se aplica en una cantidad de 10 a 500 g/ha.

(18) Un método para controlar la *kyllinga* verde o controlar su crecimiento, que comprende aplicar una cantidad eficaz como herbicida de (A) piridato o su sal a la *kyllinga* verde o a un lugar donde crece.

30 (19) El método de acuerdo con el apartado (20) anterior, en donde (A) se aplica en una cantidad de 200 a 5.000 g/ha.

(20) El método de acuerdo con el apartado (20) anterior, en donde el *kyllinga* verde es *kyllinga* verde que tiene sensibilidad reducida a los herbicidas.

(21) El método de acuerdo con el apartado (20) anterior, en donde el *kyllinga* verde es *kyllinga* verde que tiene sensibilidad reducida a los inhibidores de ALS.

35 (22) El método de acuerdo con uno cualquiera de los apartados (15), (17) y (23) anteriores, en donde los inhibidores de ALS son compuestos de sulfonilurea.

(23) El método de acuerdo con el apartado (20) anterior, en donde se aplica una cantidad eficaz como herbicida de piridato o su sal a un lugar donde crece la *zoysia* para controlar la *kyllinga* verde o inhibir su crecimiento.

40 De aquí en adelante, la presente invención se describirá en mayor detalle con referencia a los Ejemplos. Sin embargo, la presente invención no está de ninguna manera restringida a tales Ejemplos específicos.

Ejemplo de Ensayo 1

Se puso suelo de tierras altas en una maceta de 1/1.000.000 ha, y se plantaron rizomas de *kyllinga* verde (*Kyllinga Brevifolia* Rottb. var. *leiolepis*). El día 59 después de la plantación, se diluyeron cantidades predeterminadas de formulación EC que contiene piridato como ingrediente activo (nombre comercial: Piridato 600EC, fabricado por BCP), formulación WG que contiene flazasulfuron como ingrediente activo (nombre comercial: SHIBAGEN DF , fabricado por Ishihara Sangyo Kaisha, Ltd.), formulación WG que contiene sal de Na trifloxisulfuron como ingrediente activo (nombre comercial: Monument WG, fabricado por Syngenta Japan KK), formulación WG que contiene halosulfuron-metilo como ingrediente activo (nombre comercial: INPOOL DF , fabricado por Nissan Chemical Industries, Ltd.) y la formulación WG que contiene clorimuron-etilo como ingrediente activo (nombre comercial: ATTRACTIVE, fabricado por MARUWA Biochemical Co., Ltd.) en agua en una cantidad correspondiente a 2.000 L/ha, y se aplicaron a *kyllinga* verde para el tratamiento foliar por medio de un pequeño pulverizador.

Como Ejemplo de Referencia se diluyó (indicado por "*" en las siguientes tablas) la formulación SC que contiene nicosulfuron como ingrediente activo (nombre comercial: ONEHOPE NYUZAI, fabricado por Ishihara Sangyo Kaisha, Ltd.) en agua en una cantidad correspondiente a 2.000 L/ha, y se aplicó para el tratamiento foliar por medio de un pequeño pulverizador.

- 5 El día 14 después del tratamiento, se observó visualmente el estado de crecimiento de la *kyllinga* verde para determinar la tasa de inhibición del crecimiento (%) de acuerdo con la siguiente evaluación convencional. La tasa de inhibición del crecimiento (%) (valor medido) y la tasa de inhibición del crecimiento (%) (valor calculado) calculada mediante la fórmula de Colby se muestran en la Tabla 1.

Tasa de inhibición del crecimiento (%) = 0 (equivalente al área no tratada) a 100 (eliminación completa)

10

[Tabla 1]

Compuesto	Dosis (g/ha)	Tasa de inhibición del crecimiento (%) de <i>kyllinga</i> verde	
		Valor medido	Valor calculado
Piridato	500	18	-
	2000	50	-
Flazasulfuron	50	33	-
Trifloxisulfuron Na sal	45	15	-
Nicosulfuron *	80	15	-
Halosulfuron-metilo	375	10	-
Clorimuron-etilo	100	18	-
Piridato + Flazasulfuron	2000+50	80	66
Piridato + Trifloxisulfuron Sal de Na	2000+45	83	58
Piridato + Nicosulfuron *	500+80	43	30
	2000+80	78	58
Piridato + halosulfuron-metilo	500+375	35	26
	2000+375	73	55
Piridato + Clorimuron-etilo	500+100	55	32
	2000+100	72	59

*Indica el Ejemplo de Referencia

Ejemplo de Ensayo 2 (Ejemplo de Referencia)

- 15 Se puso suelo de tierras altas en una maceta de 1/1.000.000 ha, y se sembraron semillas de sida espinosa (*Sida spinosa* L.). Cuando la sida espinosa alcanzó una fase de 5,5 a 5,8 hojas, se diluyeron las cantidades predeterminadas de un polvo mojable que contenía piridato como ingrediente activo (nombre comercial: Lentagran WP, fabricado por BCP) y ONEHOPE NYUZAI (nombre comercial) en agua en una cantidad correspondiente a 1.000 L/ha y se aplicaron para tratamiento foliar por medio de un pequeño pulverizador.

El día 14 después del tratamiento, se observó visualmente el estado de crecimiento de sida espinosa para determinar la tasa de inhibición del crecimiento (%). La tasa de inhibición del crecimiento (%) (valor medido) y la tasa

de inhibición del crecimiento (%) calculada de la misma manera que en el Ejemplo de Ensayo 1 anterior se muestran en la Tabla 2.

[Tabla 2]

Compuesto	Dosis (g/ha)	Tasa de inhibición del crecimiento (%) de sida espinosa	
		Valor medido	Valor calculado
Piridato	300	38	-
Nicosulfuron *	15	30	-
Piridato + Nicosulfuron *	300+15	68	57

*Indica Ejemplo de Referencia

5 Ejemplo de Ensayo 3

Se puso suelo de tierras altas en una maceta de 1/1.000.000 ha, y se plantaron rizomas de kyllinga verde (*Kyllinga Brevifolia* Rottb. var. *leiolepis*). Cuando la kyllinga verde alcanzó la fase de 5 hojas, se diluyó una cantidad predeterminada de formulación EC que contiene piridato como ingrediente activo en agua (en una cantidad correspondiente a 2.000 L/ha) y se aplicaron para el tratamiento foliar por medio de un pequeño pulverizador.

- 10 El día 21 después del tratamiento, se observó visualmente el estado de crecimiento de la kyllinga verde para determinar la tasa de inhibición del crecimiento (%). Los resultados se muestran en la Tabla 3.

[Tabla 3]

Compuesto	Dosis (g/ha)	Tasa de inhibición del crecimiento (%) de kyllinga verde
Piridato	1200	90
	2400	100

Ejemplo de Ensayo 4

- 15 Se puso suelo de tierras altas en una maceta de 1/1.000.000 ha, y se plantaron rizomas de kyllinga verde (*Kyllinga Brevifolia* Rottb. var. *leiolepis*). Cuando la kyllinga verde alcanzó una altura de 5 a 7 cm, se diluyó una cantidad predeterminada de formulación EC que contenía piridato como ingrediente activo en agua (en una cantidad correspondiente a 2.000 L/ha) y se aplicaron para el tratamiento foliar por medio de un pequeño pulverizador.
- 20 Adicionalmente, el séptimo día después del tratamiento foliar, se llevó a cabo un segundo tratamiento de la misma manera en parte de la kyllinga verde.

El día 21 después del primer tratamiento, se observó visualmente el estado de crecimiento de la kyllinga verde para determinar la tasa de inhibición del crecimiento (%). Los resultados se muestran en la Tabla 4.

[Tabla 4]

Compuesto	Dosis (g/ha)		Tasa de inhibición del crecimiento (%) de kyllinga verde
	1 ^{er} tratamiento	2 ^o tratamiento	
Piridato	2400	-	87
	3600	-	89
	1200	1200	100

Compuesto	Dosis (g/ha)		Tasa de inhibición del crecimiento (%) de kyllinga verde
	1 ^{er} tratamiento	2 ^o tratamiento	
	2400	1200	100

Ejemplo de Ensayo 5

5 Se puso suelo de tierras altas en una maceta de 1/300.000 ha, y se plantaron rizomas de kyllinga verde (*Kyllinga Brevifolia* Rottb. var. *leiolepis*). En el otoño del año siguiente, se diluyó una cantidad predeterminada de formulación EC que contenía piridato como ingrediente activo en agua (en una cantidad correspondiente a 2.000 L/ha) y se aplicaron para el tratamiento foliar por medio de un pequeño pulverizador.

En el día 220 después del tratamiento, se observó visualmente el estado de crecimiento de la kyllinga verde para determinar la tasa de inhibición del crecimiento (%). Los resultados se muestran en la Tabla 5.

[Tabla 5]

Compuesto	Dosis (g/ha)	Tasa de inhibición del crecimiento (%) de kyllinga verde
Piridato	2000	100
	4000	100

10

Ejemplo de Ensayo 6 (Ejemplo de Referencia)

15 Se puso suelo de tierras altas en una maceta de 1/1.000.000 ha, y se sembraron semillas de borroncillo (*Verónica Persica* Poir.). Cuando el borroncillo alcanzó una fase de 4,3 a 5,2 hojas, se diluyeron cantidades predeterminadas de formulación EC que contenía piridato como ingrediente activo y ONEHOPE NYUZAI (nombre comercial) en agua (en una cantidad correspondiente a 300 L/ha) y se aplicó para el tratamiento foliar por medio de un pequeño pulverizador.

20 El día 14 después del tratamiento, se observó visualmente el estado de crecimiento borroncillo para determinar la tasa de inhibición del crecimiento (%). La tasa de inhibición del crecimiento (%) (valor medido) y la tasa de inhibición del crecimiento (%) calculada de la misma manera que en el Ejemplo de Ensayo 1 anterior se muestran en la Tabla 6.

[Tabla 6]

Compuesto	Dosis (g/ha)	Tasa de inhibición del crecimiento (%) de borroncillo	
		Valor medido	Valor calculado
Piridato	300	70	-
Nicosulfuron *	100	5	-
Piridato + Nicosulfuron *	300+100	78	72

*Indica Ejemplo de Referencia

Ejemplo de Ensayo 7

25 Se puso suelo de tierras altas en una maceta de 1/1.000.000 ha, y se sembraron semillas de pasto de verano (*Digitaria ciliaris* (Retz.) Koeler). Cuando el pasto de verano alcanzó la fase de 4,0 a 5,0 hojas, se diluyeron las cantidades predeterminadas de formulación EC que contenía piridato como ingrediente activo y Monument WG (nombre comercial) en agua (en una cantidad correspondiente a 300 L/ha) y se aplicó para el tratamiento foliar por medio de un pequeño pulverizador.

El día 7 después del tratamiento, se observó visualmente el estado de crecimiento de pasto de verano para determinar la tasa de inhibición del crecimiento (%). La tasa de inhibición del crecimiento (%) (valor medido) y la tasa de inhibición del crecimiento (%) calculada de la misma manera que en el Ejemplo de Ensayo 1 anterior se muestran en la Tabla 7.

5 [Tabla 7]

Compuesto	Dosis (g/ha)	Tasa de inhibición del crecimiento (%) de pasto de verano	
		Valor medido	Valor calculado
Piridato	300	8	-
Trifloxisulfuron Na sal	100	40	-
Piridato + Trifloxisulfuron Sal de Na	300+100	55	45

Ejemplo de Ensayo 8

10 Se puso suelo de tierras altas en una maceta de 1/1.000.000 ha, y se sembraron semillas de pasto de verano (*Digitaria ciliaris* (Retz.) Koeler). Cuando el pasto de verano alcanzó la fase de 4,0 a 5,0 hojas, se diluyeron las cantidades predeterminadas de formulación EC que contenía piridato como ingrediente activo y INPOOL DF (nombre comercial) en agua (en una cantidad correspondiente a 300 L/ha) y se aplicó para el tratamiento foliar por medio de un pequeño pulverizador.

15 El día 14 después del tratamiento, se observó visualmente el estado de crecimiento de pasto de verano para determinar la tasa de inhibición del crecimiento (%). La tasa de inhibición del crecimiento (%) (valor medido) y la tasa de inhibición del crecimiento (%) calculada de la misma manera que en el Ejemplo de Ensayo 1 anterior se muestran en la Tabla 8.

[Tabla 8]

Compuesto	Dosis (g/ha)	Tasa de inhibición del crecimiento (%) de la hierba de verano	
		Valor medido	Valor calculado
Piridato	3000	50	-
Halosulfuron-metilo	150	0	-
Piridato + halosulfuron-metilo	3000+150	63	50

Ejemplo de Ensayo 9

20 Se puso suelo de tierras altas en una maceta de 1/1.000.000 ha, y se sembraron semillas de hojas anchas o ciperáceas. Cuando las malas hierbas sembradas alcanzaron una fase de 4 a 6 hojas, se diluyeron de 1.000 a 3.000 gai/ha de Lentagran WP (nombre comercial) y de 20 a 40 gai/ha de SHIBAGEN DF (nombre comercial) en agua (en una cantidad correspondiente a 300 L/ha) y se aplicó para el tratamiento foliar por medio de un pequeño pulverizador.

25 Del día 14 al día 28 después del tratamiento, se observó visualmente el estado de crecimiento de las malas hierbas para determinar la tasa de inhibición del crecimiento (%) de la misma manera que en el Ejemplo de Ensayo 1 anterior. Como resultado, la composición de la presente invención tiene la misma tasa de inhibición del crecimiento notable y notable efecto sinérgico como en el Ejemplo de Ensayo 1.

Ejemplo de Ensayo 10

Se puso suelo de tierras altas en una maceta de 1/1.000.000 ha, y se plantaron rizomas de kyllinga verde (*Kyllinga Brevifolia* Rottb. var. *leiolepis*). Cuando la kyllinga verde alcanzó una altura de 6 a 7 cm, se diluyeron cantidades predeterminadas de Lentagran WP (nombre comercial) y formulación WG que contenían como ingrediente activo amicarbazona que tiene el mismo modo de acción que piridato (nombre comercial: Dinamic, fabricado por Arysta Life Science) en agua (en una cantidad correspondiente a 2.000 L/ha) y se aplicó para el tratamiento foliar por medio de un pequeño pulverizador. Por separado, se puso suelo de campo de tierras altas en una maceta de 1/300.000 ha, y zoysia (*Zoysia Matrella* (L.) Merr.). Después de que la zoysia echara raíces, se diluyeron las cantidades predeterminadas de Lentagran WP (nombre comercial) y Dinamic (nombre comercial) en agua (en una cantidad correspondiente a 2.000 L/ha) y se aplicaron para el tratamiento foliar por medio de un pequeño pulverizador.

El día 27 después del tratamiento, se observó visualmente el estado de crecimiento de kyllinga verde, y el día 28 después del tratamiento, se observó visualmente el estado de crecimiento de zoysia, para determinar la tasa de inhibición del crecimiento (%). Los resultados se muestran en la Tabla 9.

[Tabla 9]

Compuesto	Dosis (g/ha)	Tasa de inhibición del crecimiento (%) de kyllinga verde	Tasa de inhibición del crecimiento (%) de zoysia
Piridato	2000	76	5
	4000	94	15
	8000	-	15
Amicarbazona	400	30	-
	800	86	30

Como es evidente a partir de los resultados en la Tabla 9, la amicarbazona (las dosis son dosis prácticas) que tienen el mismo modo de acción que el piridato no pueden satisfacer simultáneamente una tasa de inhibición de crecimiento suficiente de kyllinga verde y seguridad para el césped. Sin embargo, sorprendentemente, piridato (las dosis son dosis prácticas) tiene una alta actividad contra kyllinga verde y tiene alta seguridad para césped, y se descubrió que era capaz de satisfacer tanto la tasa de inhibición de crecimiento suficiente de kyllinga verde como la seguridad para césped al mismo tiempo.

De acuerdo con la presente invención, se puede proporcionar una composición herbicida altamente activa que tiene un amplio espectro herbicida.

REIVINDICACIONES

1. Una composición herbicida que comprende cantidades sinérgicamente eficaces de (A) piridato o su sal y (B) al menos un compuesto de sulfonilurea seleccionado del grupo que consiste en flazasulfuron, trifloxisulfuron, clorimuron y su éster alquílico, halosulfuron y su éster alquílico, y sus sales.
- 5 2. La composición herbicida de acuerdo con la Reivindicación 1, en donde la razón de mezcla de (A) con respecto a (B) es de 500:1 a 1:2,5 según la razón en peso.
3. Un método para controlar plantas no deseadas o inhibir su crecimiento, que comprende aplicar la composición herbicida como se define en la Reivindicación 1 en cantidades sinérgicamente eficaces a las plantas no deseadas o a un lugar donde crecen.
- 10 4. El método de acuerdo con la Reivindicación 3, en donde (A) se aplica en una cantidad de 200 a 5.000 g/ha y (B) se aplica en una cantidad de 10 a 500 g/ha.
5. El método de acuerdo con la Reivindicación 3, en donde la planta no deseada es *kyllinga* verde.
6. El método de acuerdo con la Reivindicación 3, en donde la planta no deseada es *kyllinga* verde que tiene sensibilidad reducida a los herbicidas.
- 15 7. Un método para controlar la *kyllinga* verde o inhibir su crecimiento, que comprende aplicar una cantidad eficaz como herbicida de (A) piridato o su sal a la *kyllinga* verde o a un lugar donde crece.
8. El método de acuerdo con la Reivindicación 7, en donde la *kyllinga* verde es *kyllinga* verde que tiene sensibilidad reducida a los herbicidas.
- 20 9. El método de acuerdo con la Reivindicación 7, en donde (A) piridato o su sal se aplica en una cantidad de 200 a 5.000 g/ha.
10. La composición herbicida de acuerdo con la Reivindicación 1, en donde (B) es flazasulfuron o su sal.
11. La composición herbicida de acuerdo con la Reivindicación 10, en donde la razón de mezcla de (A) con respecto a (B) es desde 500:1 a 1,3:1 según la razón en peso.
- 25 12. El método de acuerdo con la Reivindicación 3, en donde (B) de la composición herbicida es flazasulfuron o su sal.
13. El método de acuerdo con la Reivindicación 12, en donde (A) se aplica en una cantidad de 200 a 5.000 g/ha y (B) se aplica en una cantidad de 10 a 150 g/ha.
14. El método de acuerdo con la Reivindicación 12, en donde la planta no deseada es *kyllinga* verde.
- 30 15. El método de acuerdo con la Reivindicación 12, en donde la planta no deseada es *kyllinga* verde que tiene sensibilidad reducida a los herbicidas.