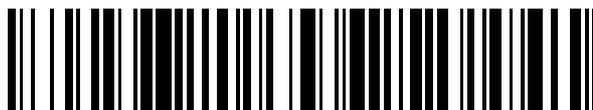


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 570 984**

51 Int. Cl.:

A01N 47/36 (2006.01)

A01N 47/36 (2006.01)

A01N 25/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.06.2004 E 04747067 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.04.2016 EP 1651042**

54 Título: **Composición herbicida que tiene un mayor efecto herbicida y método para aumentar el efecto herbicida**

30 Prioridad:

25.07.2003 JP 2003280259

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

23.05.2016

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:

**YOSHII, HIROSHI;
ISHIHARA, YOSHIAKI;
YAMADA, RYU y
TSURUTA, TATSUHIKO**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

Observaciones :

Véase nota informativa (Remarks) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes

ES 2 570 984 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 que tiene un mayor efecto herbicida y método para aumentar el efecto herbicida

5 Campo técnico

La presente invención se relaciona con una composición herbicida que contiene un compuesto de sulfonilurea o su sal como principio activo herbicida y que tiene un mayor efecto herbicida.

10 Técnica anterior

Hasta la fecha, se han utilizado diversos herbicidas con el fin de proteger las plantas de cultivo, y ha sido habitual incorporar un adyuvante capaz de aumentar sus efectos herbicidas con el fin de, *v.g.*, reducir la dosificación del principio activo herbicida.

15 La Publicación de Patente GB N° 2309904 divulga una mezcla consistente en un compuesto de tipo ácido dicarboxílico y un triglicérido etoxilado y/o propoxilado, y se desvela que el efecto herbicida puede verse aumentado si se combina esta mezcla con un herbicida. Además, EP 0598515A divulga que el efecto herbicida de un determinado compuesto de sulfonilurea específico puede mejorar empleando un surfactante de tipo amina grasa etoxilada y un aceite vegetal y/o un aceite mineral. Sin embargo, estas referencias no divulgan nada acerca de la utilización de un glicérido alcoxilado para aumentar el efecto herbicida de un compuesto de sulfonilurea herbicida o su sal.

25 WO 98/16102 A1 y WO 00/25586 A1 divulgan composiciones herbicidas que no contienen un compuesto de sulfonilurea herbicida o su sal seleccionado entre el grupo consistente en flazasulfurón, foramsulfurón, nicosulfurón, rimsulfurón, trifloxisulfurón y tritosulfurón.

30 GB 2 309 904 A divulga una composición herbicida que contiene un compuesto de sulfonilurea herbicida y un glicérido alcoxilado. Sin embargo, este documento no desvela la razón de mezcla del compuesto de sulfonilurea herbicida con respecto al glicérido alcoxilado.

35 EP 0.313.317 A2 y EP 0.598.515 A1 desvelan composiciones herbicidas que contienen un compuesto de sulfonilurea herbicida y Sorpol 3815, que es una mezcla de polioxietilén alquilaril éter, polioxietilén aceite de ricino hidrogenado éter, un derivado de ácido graso y dialquilsuccinato de sodio. Estos documentos no divulgan la razón de pesos entre el compuesto de sulfonilurea herbicida y el glicérido alcoxilado de 2:1 a 1:600.

40 Un herbicida de sulfonilurea de disponibilidad común y comercial es un herbicida que tiene bajas dosificaciones de aplicación. Sin embargo, desde el punto de vista de los problemas ambientales o de la eficacia económica, es deseable reducir aún más su dosificación de aplicación. Por otro lado, es posible reducir la dosificación de aplicación de un herbicida de sulfonilurea incorporando un adyuvante. Sin embargo, si la cantidad de aplicación del propio adyuvante aumenta, ello puede afectar de manera adversa al ambiente o a la eficacia económica. Por lo tanto, se desea reducir las dosificaciones de aplicación tanto del herbicida de sulfonilurea como del adyuvante.

45 En estas circunstancias, los presentes inventores han realizado diversos estudios con el fin de aumentar de manera notable el efecto herbicida de un herbicida de sulfonilurea, para reducir así su dosificación de aplicación, y como resultado han llevado a cabo la presente invención.

Divulgación de la invención

50 A saber, la presente invención proporciona una composición herbicida según la reivindicación 1, donde las realizaciones preferidas son expuestas en las reivindicaciones 2 a 5; un método para controlar plantas no deseadas según la reivindicación 6, y un método para aumentar el efecto herbicida de un compuesto de sulfonilurea o su sal por medio de un glicérido alcoxilado según la reivindicación 7.

55 En la presente invención, se puede mejorar notablemente el efecto herbicida del compuesto de sulfonilurea o su sal gracias al glicérido alcoxilado. Por consiguiente, es así posible proporcionar una composición herbicida que tiene un efecto herbicida notablemente mejorado, por lo que se puede reducir la dosificación de aplicación del compuesto de sulfonilurea o su sal, y un método para aumentar notablemente el efecto herbicida del compuesto de sulfonilurea o su sal. Además, la presente invención tiene el mérito de aumentar los tipos de plantas contra las cuales se extiende el efecto herbicida o de poder ampliar el período de aplicación.

60

Mejor modo de realización de la invención

Se define la composición herbicida de la presente invención en la reivindicación 1, donde las realizaciones preferidas están expuestas en las reivindicaciones 2 a 5.

5 Además, la presente invención proporciona un método para controlar plantas no deseadas o inhibir su crecimiento, que consiste en aplicar una cantidad efectiva desde el punto de vista herbicida de la composición herbicida tal como se define en cualquiera de las reivindicaciones 1, 3, 4 ó 5 a las plantas no deseadas o al lugar en el que crecen. La presente invención también proporciona un método para aumentar el efecto herbicida de un compuesto de sulfonilurea herbicida o su sal por medio de un glicérido alcoxilado, que consiste en aplicar una cantidad efectiva desde el punto de vista herbicida de la composición herbicida tal como se define en las reivindicaciones 1 ó 5 a las plantas no deseadas o al lugar en el que crecen.

15 La presente invención es realizada, por ejemplo, (1) formulando el compuesto de sulfonilurea o su sal por medio de diversos aditivos, diluyendo la formulación junto con el glicérido alcoxilado con, v.g., agua y aplicándola a las plantas no deseadas o al lugar en el que crecen, o (2) formulando el compuesto de sulfonilurea o su sal y el glicérido alcoxilado junto con diversos aditivos, diluyendo la formulación con, v.g. agua o sin diluirla y aplicándola a las plantas no deseadas o al lugar en el que crecen. En la presente invención, en la aplicación a las plantas no deseadas o al lugar en el que crecen, se prefiere la aplicación a las propias plantas no deseadas, v.g., la aplicación foliar.

20 En la presente invención, se puede usar el compuesto de sulfonilurea o su sal en combinación con uno o más de otros compuestos herbicidas. A saber, la presente invención puede ser realizada por un método de control de plantas no deseadas o de inhibición de su crecimiento mediante dicho uso combinado de otros compuestos herbicidas, que consiste en aplicar (a) una cantidad efectiva desde el punto de vista herbicida del compuesto de sulfonilurea herbicida o su sal, (b) una cantidad efectiva del glicérido alcoxilado y (c) una cantidad efectiva desde el punto de vista herbicida de otro(s) compuesto(s) herbicida(s) a las plantas no deseadas o al lugar en el que crecen. Por ejemplo, se puede llevar a cabo (1) formulando el compuesto de sulfonilurea o su sal y otro(s) compuesto(s) herbicida(s) por separado o conjuntamente por medio de diversos aditivos, diluyendo la formulación junto con el glicérido alcoxilado con, v.g., agua y aplicándola a las plantas no deseadas o al lugar en el que crecen; (2) formulando el compuesto de sulfonilurea o su sal y el glicérido alcoxilado junto con diversos aditivos, diluyendo la formulación junto con otro(s) compuesto(s) herbicida(s) formulado(s) por separado con, v.g., agua y aplicándola a las plantas no deseadas o al lugar en el que crecen; (3) formulando el compuesto de sulfonilurea o su sal, otro(s) compuesto(s) herbicida(s) y el glicérido alcoxilado junto con diversos aditivos, diluyendo la formulación con, v.g., agua o sin diluirla y aplicándola a las plantas no deseadas o al lugar en el que crecen; o (4) formulando otro(s) compuesto(s) herbicida(s) y el glicérido alcoxilado junto con diversos aditivos, diluyendo la formulación junto con el compuesto de sulfonilurea o su sal formulado por separado con, v.g., agua y aplicándola a las plantas no deseadas o al lugar en el que crecen.

35 El compuesto de sulfonilurea es flazasulfurón, foramsulfurón, nicosulfurón, rimsulfurón, trifloxisulfurón o tritosulfurón. Entre ellos, se prefiere el nicosulfurón.

40 Como sal de dicho(s) compuesto(s) de sulfonilurea, se pueden mencionar diversos tipos. Puede ser, por ejemplo, una sal con un metal alcalino, tal como sodio o potasio, una sal con un metal alcalinotérreo, tal como magnesio o calcio, o una sal con una amina, tal como monometilamina, dimetilamina o trietilamina.

45 El glicérido alcoxilado es seleccionado entre el grupo consistente en polioxietileno aceite de ricino hidrogenado (denominaciones comerciales: EMANON CH-25, EMANON CH-80; EMALEX HC-5, EMALEX HC-100; Sorpol HC-10, Sorpol HC-20, Sorpol HC-40, Sorpol HC-50, Sorpol HC-80, Sorpol HC-100, Sorpol HC-150; PEGNOL HC-30; NIKKOL HCO-5, NIKKOL HCO-10, NIKKOL HCO-20, NIKKOL HCO-30, NIKKOL HCO-40, NIKKOL HCO-50, NIKKOL HCO-60, NIKKOL HCO- 80, NIKKO HCO-100, etc.),
 50 triisoestearato de polioxietilenglicerilo (denominaciones comerciales: EMALEX GWIS-303, EMALEX GWIS-340, EMALEX GWIS-360, EMALEX GWIS-340EX, etc.),
 monoisoestearato de polioxietilenglicerilo (denominaciones comerciales; EMALEX GWIS-103, EMALEX GWIS-115, EMALEX GWIS- 125, EMALEX GWIS-160, EMALEX GWIS-160EX, etc.),
 triisoestearato de polioxietilen-1,1,1-trimetilolpropano (denominaciones comerciales: EMALEX TPIS-303, EMALEX TPIS-350, etc.),
 55 isoestearato de ácido piroglutámico de aceite de ricino hidrogenado de polioxietileno (denominaciones comerciales: PYROTER CPI-30, PYROTER CPI-60, etc.), e
 isoestearato de ácido polioxietilenglicerilpiroglutámico (denominaciones comerciales: PYROTER GPI-25, etc.).

60 Entre los representados por las anteriores denominaciones comerciales, los EMANON son fabricados por Kao Corporation, EMALEX y PYROTER son fabricados por Nihon Emulsion Co., Ltd., Sorpol y PEGNOL son fabricados por TOHO Chemical Industry Co., Ltd., y los NIKKOL son fabricados por NIKKO CHEMICALS CO., LTD.

Como otro(s) compuesto(s) herbicida(s) que puede(n) ser usado(s) en combinación con el compuesto de sulfonilurea o su sal, se pueden mencionar, por ejemplo, los siguientes grupos de compuestos (1) a (10) (nombres comunes, incluyendo los que se aplican para ISO). Incluso cuando no se mencionen específicamente, en caso de que dichos compuestos tengan sales, ésteres de alquilo o diversos isómeros estructurales, tales como isómeros ópticos, todos ellos quedan, por supuesto, incluidos.

(1) Los que se piensa que exhiben efectos herbicidas por alteración de las actividades hormonales de las plantas, tales como un tipo fenoxi, tal como 2,4-D, 2,4-DP, MCPA, MCPB, MCPP o naproanilida; un tipo ácido carboxílico aromático, tal como 2,3,6-TBA, dicamba, diclobenil, picloram, triclopir o clopiralid, y otros tales como benazolina, quinclorac, quinmerac, diflufenzopir y tiazopir.

(2) Los que se piensa que exhiben efectos herbicidas por inhibición de la fotosíntesis de las plantas, tales como un tipo urea, tal como clorotolurón, diurón, fluometurón, linurón, isoproturón, metobenzurón o tebutiurón; un tipo triazina, tal como simazina, atrazina, atratona, simetrina, prometrina, dimetametrina, hexazinona, metribuzina, terbutilazina, cianazina, ametrina, ciburtrina, triaziflam o propazina; un tipo uracilo, tal como bromacilo, lenacilo o terbacilo; un tipo anilida, tal como propanilo o cipromida; un tipo carbamato, tal como swep, desmedifam o fenmedifam; un tipo hidroxibenzonitrilo, tal como bromoxinilo, octanoato de bromoxinilo o ioxinilo, y otros tales como piridato, bentazón y amicarbazona.

(3) Un tipo sal de amonio cuaternario, tal como paraquat o diquat, que se piensa se convierte en radicales libres por sí mismo para formar oxígeno activo en el cuerpo de la planta.

(4) Los que se piensa que exhiben efectos herbicidas por inhibición de la biosíntesis de clorofila de las plantas y acumulación anormal de una substancia peróxido fotosensibilizante en el cuerpo de la planta, tal como un tipo éter difenílico, tal como nitrofenol, clometoxifenol, bifeno, acifluorfenol sodio, fomesafenol, oxifluorfenol, lactofenol o etoxifenetilo; un tipo imida cíclica, tal como clorftalim, flumioxazina, flumiclorac-pentilo o flutiacet-metilo, y otros tales como oxadiargilo, oxadiazón, sulfentrazona, carfentrazona-etilo, tidiazimina, pentoxazona, azafenidina, piraflufeno-etilo, benzfendizona, butafenacilo, metobenzurón, cinidón-etilo, flupoxam, fluazolato, profluazol y piraclonilo.

(5) Los que se piensa que exhiben efectos herbicidas caracterizados por actividades de blanqueamiento mediante inhibición de la cromogénesis de las plantas, tales como carotenoides, tales como un tipo piridazinona, tal como norflurazón o metflurazón; un tipo pirazol, tal como pirazolato, pirazoxifenol o benzofenap, y otros tales como amitrol, fluridona, flurtamona, diflufenicán, metoxifenona, clomazona, sulcotriona, mesotriona, isoxaflutol, difenzoquat, isoxaclortol, benzobiciclona, picolinofenol y beflubutamid.

(6) Los que exhiben potentes efectos herbicidas específicamente sobre plantas gramíneas, tales como un tipo ácido ariloxifenoxipropiónico, tal como diclofopmetilo, flamprop-M-metilo, pirifenop-sodio, fluazifopbutilo, haloxifop-metilo, quizalofop-etilo, cihalofopbutilo o fenoxaprop-etilo, y un tipo ciclohexanodiona, tal como aloxidim-sodio, cletodim, setoxidim, tralcoxidim, butroxidim, tepraloxidim, caloxidim o clefoxidim.

(7) Los que se piensa que exhiben efectos herbicidas por inhibición de la biosíntesis de aminoácidos de las plantas, tales como un tipo triazolopirimidinosulfonamida, tal como flumetsulam, metosulam, diclosulam, cloransulammetilo, florasulam, metosulfam o penoxsulam, un tipo imidazolinona, tal como imazapir, imazetapir, imazaquín, imazamox, imazamet, imazametabenz o imazapic, un tipo ácido pirimidinilsalicílico, tal como piritiobac-sodio, bispiribac-sodio, piriminobacmetilo, piribenzoxim o piriftalid, un tipo sulfonilaminocarboniltriazolinona, tal como flucarbazona o procarbazona-sodio, y otros tales como glifosato-amonio, glifosato-isopropilamina, glufosinato-amonio y bialafós.

(8) Los que se piensa que exhiben efectos herbicidas por inhibición de las mitosis celulares de las plantas, tales como un tipo dinitroanilina, tal como trifluralina, orizalina, nitralina, pendimetalina o etalfluralina, un tipo fósforo orgánico, tal como amiprofosmetilo, butamifós, anilofós o piperofós, un tipo fenilcarbamato, tal como clorprofam o barbán, un tipo cumilamina, tal como daimurón, cumilurón o bromobutida, y otros tales como asulam, ditiopir y tiazopir.

(9) Los que se piensa que exhiben efectos herbicidas por inhibición de la biosíntesis de proteínas o la biosíntesis de lípidos de las plantas, tales como un tipo tiocarbamato, tal como EPTC, butilato, molinato, dimepiperato, fluazolato, esprocarb, tiobencarb, piributicarb o trialato, un tipo cloroacetamida, tal como alaclor, butaclor, pretilaclor, metolaclor, S-metolaclor, tenilclor, petoxamid, dimetenamid, acetoclor o propaclor, y otros tales como etobenzanid, mefenacet, flufenacet, tridifano, cafenstrol, fentrazamida, oxaziclomefona e indanofán.

(10) Los que se piensa que exhiben efectos herbicidas por ser parásitos de plantas, tales como *Xanthomonas campestris*, *Epicoccosurus nematosurus*, *Exserohilum monoseras* y *Drechsrela monoceras*.

En la presente invención, se puede emplear un coadyuvante, según lo requiera el caso, con el fin de aumentar de una manera más distintiva los efectos herbicidas del compuesto de sulfonilurea o su sal, de aumentar los tipos de plantas contra las cuales son efectivos los efectos herbicidas o de expandir el período de aplicación.

Como tal coadyuvante, se pueden mencionar, por ejemplo, un agente quelante, un fertilizante que contiene nitrógeno o un surfactante catiónico. Entre ellos, se prefiere un agente quelante o un fertilizante que contiene nitrógeno. Cuando hay que aplicar coadyuvantes, se pueden usar adecuadamente dos o más de ellos en

combinación, según lo requiera el caso.

Como ejemplos específicos del agente quelante, se incluyen ácidos aminopolicarboxílicos y ácidos carboxílicos alifáticos. Los ácidos aminopolicarboxílicos pueden ser, por ejemplo, ácido etilendiaminotetraacético (EDTA), ácido iminodiacético (IDA), ácido nitrilotriacético (NTA), ácido etilenglicolbis(2-aminoetil éter)-N,N,N',N'-tetraacético (EGTA), ácido dietilentriamino-N,N,N',N"-pentaacético (DTPA), ácido ciclohexanodiaminotetraacético (CDTA), o sus sales. Además, los ácidos carboxílicos alifáticos pueden ser, por ejemplo, ácido cítrico, ácido málico, ácido oxálico, ácido láctico, ácido glucónico, ácido heptónico o sus sales. Se pueden usar adecuadamente dos o más de ellos en combinación, según lo requiera el caso.

Como ejemplos específicos del fertilizante que contiene nitrógeno, se incluyen sales de amonio, tales como sulfato de amonio, cloruro de amonio, fosfito de amonio y fosfato de amonio; y nitratos, tales como nitrato de amonio, nitrato de potasio y nitrato de calcio. Se pueden usar adecuadamente dos o más de ellos en combinación, según lo requiera el caso.

Como ejemplos específicos del surfactante catiónico, se incluyen aminas terciarias, tales como aminas de ácidos grasos alcoxiladas; sales de aminas terciarias, y sales de amonio cuaternario. Se pueden usar adecuadamente dos o más de ellas en combinación, según lo requiera el caso.

Como sales antes mencionadas de ácidos aminopolicarboxílicos o ácidos carboxílicos alifáticos, se pueden mencionar diversas sales. Por ejemplo, se puede mencionar una sal con un metal alcalino, tal como sodio o potasio, una sal con un metal alcalinotérreo, tal como magnesio o calcio, o una sal con una amina, tal como monometilamina, dimetilamina o trietilamina.

En la presente invención, no se puede definir de manera general la razón de mezcla del compuesto de sulfonilurea o su sal con respecto al glicérido alcoxilado, ya que se puede cambiar adecuadamente dependiendo del tipo del compuesto de sulfonilurea o del glicérido alcoxilado, de la formulación, de las condiciones climáticas, del tipo o tamaño de las plantas que haya que controlar, etc. Sin embargo, se encuentra dentro de un rango de 1:2 a 1:600, preferiblemente de 1:2 a 1:50, siendo una razón de pesos.

En caso de utilizar un coadyuvante en la presente invención, no se puede definir de manera general la razón de mezcla, ya que se puede cambiar adecuadamente dependiendo del tipo del compuesto de sulfonilurea, del tipo del glicérido alcoxilado, del tipo del coadyuvante, de la formulación, de las condiciones climáticas, del tipo y tamaño de las plantas que haya que controlar, etc. Sin embargo, la razón de mezcla del glicérido alcoxilado y el coadyuvante puede estar, por ejemplo, dentro de un rango de 4.000:1 a 1:5, preferiblemente de 500:1 a 2:1, siendo una razón de pesos.

Además, si se representa la razón de mezcla para cada modo de aplicación práctica, se pueden mencionar, por ejemplo, los siguientes casos. (1) En caso de que se formule el compuesto de sulfonilurea o su sal por medio de diversos aditivos, se diluya después junto con el glicérido alcoxilado con, v.g., agua y se aplique a las plantas no deseadas o al lugar en el que crecen, y de que se diluyan el compuesto de sulfonilurea formulado o su sal y el glicérido alcoxilado con 10 a 3.000 litros/ha, preferiblemente 50 a 2.000 litros/ha, más preferiblemente 100 a 1.000 litros/ha, de agua, se añade el glicérido alcoxilado en una cantidad del 0,005 al 4% en peso, preferiblemente del 0,01 al 2% en peso, más preferiblemente del 0,02 al 0,5% en peso, en base al líquido diluido. (2) En caso de formular el compuesto de sulfonilurea o su sal y el glicérido alcoxilado junto con diversos aditivos, de diluirlos después con, v.g., agua o de no diluirlos, y de aplicarlos a las plantas no deseadas o al lugar en el que crecen, se pueden mezclar el compuesto de sulfonilurea o su sal y el glicérido alcoxilado de tal modo que su proporción quede dentro del rango de razones de pesos antes mencionado. (3) En caso de usar uno o más de otros compuestos herbicidas en combinación con el compuesto de sulfonilurea o su sal, ello puede ser realizado según la razón de mezcla del anterior caso (1) o (2). (4) En caso de emplear además un coadyuvante y de diluir con agua del mismo modo que como se ha descrito anteriormente en cada uno de los anteriores casos (1), (2) y (3), éste puede ser añadido en una cantidad del 0,0001 al 0,05% en peso, preferiblemente del 0,001 al 0,01% en peso, en base al líquido diluido.

En la presente invención, (1) en caso de que el compuesto de sulfonilurea o su sal y otro(s) compuesto(s) herbicida(s) se formulen por separado o conjuntamente por medio de diversos aditivos, (2) en caso de que el compuesto de sulfonilurea o su sal y el glicérido alcoxilado se formulen conjuntamente con diversos aditivos, (3) en caso de que el compuesto de sulfonilurea o su sal, otro(s) compuesto(s) herbicida(s) y el glicérido alcoxilado se formulen conjuntamente con diversos aditivos, o (4) en caso de que el compuesto de sulfonilurea o su sal, otro(s) compuesto(s) herbicida(s), el glicérido alcoxilado y el coadyuvante se formulen conjuntamente con diversos aditivos, se pueden formular en diversas formulaciones. Por ejemplo, se pueden mencionar diversas formulaciones, tales como un polvo hidratable, gránulos dispersables en agua, un concentrado de suspensión basada en agua, un concentrado de suspensión basada en aceite, una formulación de gel, un concentrado emulsionable, gránulos

hidrosolubles, una emulsión, una microemulsión, una suspoemulsión y una emulsión múltiple. Los diversos aditivos que pueden utilizarse aquí pueden ser cualesquiera aditivos siempre que sean de uso común en este campo técnico, y, por ejemplo, se pueden mencionar un surfactante, un soporte, un solvente, un aceite vegetal, un aceite mineral, un agente antisedimentante, un espesante, un agente antiespumante, un agente anticongelante, un antioxidante, un absorbente de aceites, un agente gelificante, una carga, un estabilizador de dispersión, un agente reductor de la fitotoxicidad, un agente antimoho, un ligante, un estabilizador, un desintegrante, un conservante y una sal de amonio inorgánica. Se pueden mencionar los siguientes, por ejemplo, como ejemplos específicos de dichos diversos aditivos. Además, dichas formulaciones pueden ser preparadas según métodos comúnmente empleados en este campo técnico.

El surfactante incluye, por ejemplo, surfactantes aniónicos, tales como una sal de ácido graso, un benzoato, un alquilsulfosuccinato, un dialquilsulfosuccinato, un policarboxilato, una sal de éster de ácido alquilsulfúrico, un sulfato de alquilo, un sulfato de alquilarilo, un alquil diglicol éter sulfato, una sal de éster de alcohol y ácido sulfúrico, un sulfonato de alquilo, un sulfonato de alquilarilo, un sulfonato de arilo, un ligninsulfonato, un alquil difenil éter disulfonato, un sulfonato de poliestireno, una sal de éster de ácido alquilfosfórico, un fosfato de alquilarilo, un fosfato de estirilarilo, una sal de polioxietilén alquil éter éster de ácido sulfúrico, un polioxietilén alquilaril éter sulfato, un polioxietilén estirilaril éter sulfato, un polioxietilén estirilaril éter sulfato de amonio, una sal de polioxietilén alquilaril éter éster de ácido sulfúrico, un polioxietilén alquil éter fosfato, una sal de éster de ácido polioxietilénalquilarilfosfórico, un polioxietilén estirilaril éter éster de ácido fosfórico o su sal, una sal de un condensado de naftalensulfonato con formalina y una sal de un condensado de alquilnaftalensulfato con formalina; surfactantes no iónicos, tales como un éster de sorbitán y ácido graso, un éster de glicerina y ácido graso, un poliglicérido de ácido graso, un ácido graso alcohol poliglicol éter, acetilenglicol, alcohol acetilénico, un polímero de bloques de oxialquileno, un polioxietilén alquil éter, un polioxietilén alquilaril éter, un polioxietilén estirilaril éter, un polioxietilenglicol alquil éter, un éster de polioxietileno y ácido graso, un éster de polioxietilensorbitán y ácido graso, un éster de polioxietilenglicerina y ácido graso, un polioxietileno aceite de ricino hidrogenado y un éster de polioxipropileno y ácido graso, y surfactantes catiónicos, tales como una amina de ácido graso alcoxilado. Si se desea, se pueden usar dos o más de ellos adecuadamente en combinación.

El soporte o la carga pueden ser, por ejemplo, tierra de diatomeas, cal apagada, carbonato de calcio, talco, carbón blanco, caolín, bentonita, una mezcla de caolinita y sericita, arcilla, carbonato de sodio, bicarbonato de sodio, mirabilita, zeolita, almidón, cloruro de sodio, fosfato de amonio, sulfato de amonio, cloruro de amonio, azúcar, urea, lactosa o glucosa. Si se desea, se pueden usar adecuadamente dos o más de ellos en combinación.

El solvente puede ser, por ejemplo, agua, nafta solvente, parafina, dioxano, acetona, isoforona, metilisobutilcetona, clorobenceno, ciclohexano, sulfóxido de dimetilo, dimetilformamida, N-metil-2-pirrolidona, un alcohol, ácido acético, ácido butírico, acetato de isopropilo, acetato de butilo, benceno, un alquilbenceno o un alquilnaftaleno. Si se desea, se pueden usar adecuadamente dos o más de ellos en combinación.

El aceite vegetal puede ser, por ejemplo, aceite de oliva, aceite de ceiba, aceite de ricino, aceite de papaya, aceite de camelia, aceite de coco, aceite de sésamo, aceite de maíz, aceite de salvado de arroz, aceite de cacahuete, aceite de semillas de algodón, aceite de soja, aceite de colza, aceite de linaza, aceite de tung, aceite de girasol, aceite de cártamo o un ácido graso derivado de cada uno de los aceites anteriores o un éster de alquilo de dicho ácido graso. El aceite mineral puede ser, por ejemplo, un hidrocarburo alifático, tal como parafina líquida o petróleo parafínico, o un hidrocarburo aromático, tal como un alquilbenceno o un alquilnaftaleno. Si se desea, se pueden usar adecuadamente dos o más de ellos en combinación. El anterior ácido graso puede ser, por ejemplo, un ácido graso saturado o insaturado C_{12-22} , tal como ácido láurico, ácido palmítico, ácido esteárico, ácido oleico, ácido linólico, ácido linoleico, ácido erúrico o ácido brassídico, y el éster de alquilo del mismo puede ser, por ejemplo, un éster de alquilo lineal o ramificado C_{1-18} , tal como un éster metílico, un éster butílico, un éster isobutílico o un éster oleílico.

El agente antisedimentante puede ser, por ejemplo, sílice, una bentonita orgánica (complejo bentonita-alquilamino), bentonita, carbón blanco o ácido silícico de aluminio y magnesio. Si se desea, se pueden usar adecuadamente dos o más de ellos en combinación.

El espesante puede ser, por ejemplo, un heteropolisacárido, tal como goma xantana o goma guar, un polímero hidrosoluble, tal como alcohol polivinílico, una sal sódica de carboximetilcelulosa o alginato de sodio, bentonita o carbón blanco. Si se desea, se pueden usar adecuadamente dos o más de ellos en combinación.

El agente antiespumante puede ser, por ejemplo, polidimetilsiloxano o alcohol acetilénico. Si se desea, se pueden usar adecuadamente dos o más de ellos en combinación.

El agente anticongelante puede ser, por ejemplo, etilenglicol, propilenglicol, glicerina o urea. Si se desea, se pueden usar adecuadamente dos o más de ellos en combinación.

El absorbente de aceites puede ser, por ejemplo, dióxido de silicio, almidón hidrolizado, caolín, arcilla, talco, tierra de diatomeas, un producto sintetizado de tierra de diatomeas/cal, asbestos, una mezcla de caolinita y sericita, silicato de calcio, carbonato de calcio, carbonato silicato de calcio, arcilla ácida, negro de carbón, grafito, un producto procesado de perlita, alúmina, dióxido de titanio, carbonato básico de magnesio, silicato aluminato de magnesio, carga de sílice-alúmina o silicato de magnesio hidratado. Si se desea, se pueden usar adecuadamente dos o más de ellos en combinación.

El agente gelificante puede ser, por ejemplo, sílice, atapulgita orgánica, arcilla, aceite de ricino hidrogenado, un éster de ácido graso superior, un alcohol superior, una sal de éster de ácido dialquilsulfosuccínico, un benzoato, un alquilsulfato, un polímero poliacrílico o una mezcla de un copolímero de ácido poliacrílico y agua, o ácido 12-hidroxiesteárico. Si se desea, se pueden usar adecuadamente dos o más de ellos en combinación.

El ligante puede ser, por ejemplo, ácido ligninsulfónico, goma xantana, carboximetilcelulosa o almidón. Si se desea, se pueden usar adecuadamente dos o más de ellos en combinación.

El estabilizador puede ser, por ejemplo, urea.

El desintegrante puede ser, por ejemplo, una sal de calcio de carboximetilcelulosa, una sal inorgánica tal como sulfato de amonio, cloruro de potasio o cloruro de magnesio, y uno que muestre una actividad desintegrante entre los surfactantes antes mencionados, tal como laurilsulfato de sodio, dodecibencenosulfonato de sodio o un poliacrilato de amonio. Si se desea, se pueden usar adecuadamente dos o más de ellos en combinación.

El conservante puede ser, por ejemplo, formalina, p-cloro-m-xilenol o 1,2-benzisotiazolin-3-ona. Si se desea, se pueden usar adecuadamente dos o más de ellos en combinación.

En las diversas formulaciones antes mencionadas, no se pueden definir de una manera general las proporciones de mezcla de los diversos componentes, ya que se pueden cambiar adecuadamente dependiendo de los tipos de los componentes de la mezcla, de las formulaciones o de los sitios de aplicación.

La composición herbicida de la presente invención es capaz de controlar una amplia gama de malas hierbas, incluyendo, por ejemplo, juncias (o Cyperaceae), tales como el junquillo (*Cyperus iria* L.) o la juncia real (*Cyperus rotundus* L.), hierbas (o Gramineae), tales como el amor de hortelano (*Echinochloa crus-galli* L.), el garranchuelo (*Digitaria sanguinalis* L.), el almorojo (*Setaria viridis* L.), la pata de ganso (*Eleusine indica* L.), la avena loca (*Avena fatua* L.), la cañota (*Sorghum halepense* L.) o la gramilla (*Agropyron repens* L.), y plantas de hoja ancha, tales como el yute de la China (*Abutilon theophrasti* MEDIC.), el dondiego de día (*Ipomoea purpurea* L.), el abrebujó (*Amaranthus retroflexus* L.), el sen (*Cassia obtusifolia* L.), hierba mora (*Solanum nigrum* L.), hierba pejiquera (*Polygonum lapathifolium* L.), pamplina (*Stellaria media* L.), bardana común (*Xanthium strumarium* L.), mastuerzo amargo (*Cardamine flexuosa* WITH.), alagüeña (*Lamium amplexicaule* L.) o acalifa sureña (*Acalypha australis* L.), o de inhibir su crecimiento, por aplicación de la misma a dichas plantas no deseadas o al lugar en el que crecen, por ejemplo, por aplicación foliar. Por consiguiente, su rango de aplicación se extiende no sólo a campos de plantas de cultivo, sino también a campos agrícolas tales como huertos o campos de moreras, y campos no agrícolas, tales como tierras de bosques, caminos de granjas, campos de juego, sitios de fábricas o terrenos de césped. El compuesto de sulfonilurea o su sal puede ser aplicado en una cantidad de 1 a 500 g/ha, preferiblemente de 2 a 250 g/ha. En particular, una composición herbicida que contiene nicosulfurón o su sal y un glicérido alcoxilado es capaz de controlar malas hierbas nocivas o de inhibir su crecimiento sin presentar fitotoxicidad para el maíz, y es muy útil como composición herbicida para campos de maíz. El nicosulfurón puede ser aplicado en una cantidad de 2 a 400 g/ha, preferiblemente de 5 a 200 g/ha. Además, se puede usar en combinación o mezcla con otros productos químicos agrícolas, fertilizantes, agentes reductores de la fitotoxicidad, etc., por lo cual se espera que exhiba mejores efectos o actividades.

Se ejemplificarán algunas realizaciones preferidas de la presente invención. Sin embargo, la presente invención no se restringe en modo alguno a las mismas.

(1) La composición herbicida que incluye a) una cantidad efectiva desde el punto de vista herbicida del compuesto de sulfonilurea o su sal y b) el glicérido alcoxilado en una cantidad efectiva para aumentar la actividad herbicida, donde el compuesto de sulfonilurea herbicida o su sal es al menos un compuesto de sulfonilurea herbicida seleccionado entre el grupo consistente en flazasulfurón, foramsulfurón, nicosulfurón, rimsulfurón, trifloxisulfurón y tritosulfurón o su sal, y que incluye el compuesto de sulfonilurea herbicida o su sal y el glicérido alcoxilado en una razón de pesos de 1:2 a 1:600, y donde el glicérido alcoxilado es al menos un glicérido alcoxilado seleccionado entre el grupo consistente en polioxietileno aceite de ricino hidrogenado, triisoestearato de polioxietilenglicerilo, monoisoestearato de polioxietilenglicerilo, triisoestearato de polioxietilen-1,1,1-

trimetilolpropano, isoestearato de ácido piroglutámico de aceite de ricino hidrogenado de polioxietileno e isoestearato del ácido polioxietilenglicerilpiroglutámico.

(2) La composición herbicida según (1), que además incluye c) un coadyuvante en una cantidad efectiva para aumentar la actividad herbicida.

5 (3) La composición herbicida según (1), caracterizada por que el compuesto de sulfonilurea o su sal y el glicérido alcoxilado son formulados junto con aditivos.

(4) La composición herbicida según (2), caracterizada por que el compuesto de sulfonilurea o su sal, el glicérido alcoxilado y el coadyuvante son formulados junto con aditivos.

10 (5) La composición herbicida según (1), caracterizada por incluir el compuesto de sulfonilurea o su sal y el glicérido alcoxilado y por estar en forma de un líquido diluido en agua que puede ser aplicado a las plantas no deseadas o al lugar en el que crecen.

(6) La composición herbicida según (2), caracterizada por incluir el compuesto de sulfonilurea o su sal, el glicérido alcoxilado y el coadyuvante y por estar en forma de un líquido diluido en agua que puede ser aplicado a las plantas no deseadas o al lugar en el que crecen.

15 (7) La composición herbicida según cualquiera de (1) a (6), que además contiene una cantidad efectiva desde el punto de vista herbicida de otro(s) compuesto(s) herbicida(s).

(8) La composición herbicida según (1), (3) o (5), caracterizada por que el efecto herbicida del compuesto de sulfonilurea o su sal se ve aumentado por el glicérido alcoxilado.

20 (9) La composición herbicida según (2), (4) o (6), caracterizada por que el efecto herbicida del compuesto de sulfonilurea o su sal se ve aumentado por el glicérido alcoxilado y el coadyuvante.

(10) La composición herbicida según (7), caracterizada por que el efecto herbicida de la composición herbicida que incluye el compuesto de sulfonilurea o su sal y otro(s) compuesto(s) herbicida(s) se ve aumentado por el glicérido alcoxilado.

25 (11) La composición herbicida según (7), caracterizada por que el efecto herbicida de la composición herbicida que incluye el compuesto de sulfonilurea o su sal y otro(s) compuesto(s) herbicida(s) se ve aumentado por el glicérido alcoxilado y el coadyuvante.

(12) El método para controlar plantas no deseadas o inhibir su crecimiento, que consiste en aplicar una composición herbicida que incluye un compuesto de sulfonilurea herbicida o su sal y un glicérido alcoxilado, donde el compuesto de sulfonilurea herbicida o su sal es al menos un compuesto de sulfonilurea herbicida seleccionado entre el grupo consistente en flazasulfurón, foramsulfurón, nicosulfurón, rimsulfurón, trifloxisulfurón y tritosulfurón o su sal, y que contiene el compuesto de sulfonilurea herbicida o su sal y el glicérido alcoxilado en una razón de pesos de 1:2 a 1:600, y donde el glicérido alcoxilado es al menos un glicérido alcoxilado seleccionado entre el grupo consistente en polioxietileno aceite de ricino hidrogenado, triisoestearato de polioxietilenglicerilo, monoisoestearato de polioxietilenglicerilo, triisoestearato de polioxietilen-1,1,1-trimetilolpropano, isoestearato de ácido piroglutámico de aceite de ricino hidrogenado de polioxietileno e isoestearato del ácido polioxietilenglicerilpiroglutámico, para aumentar la actividad herbicida, a las plantas no deseadas o al lugar en el que crecen.

35 (13) El método para controlar plantas no deseadas o inhibir su crecimiento según (12), que consiste en aplicar a) una cantidad efectiva desde el punto de vista herbicida del compuesto de sulfonilurea o su sal, b) el glicérido alcoxilado en una cantidad efectiva para aumentar la actividad herbicida y c) un coadyuvante en una cantidad efectiva para aumentar la actividad herbicida a las plantas no deseadas o al lugar en el que crecen.

40 (14) El método para controlar plantas no deseadas o inhibir su crecimiento según (12), que consiste en formular el compuesto de sulfonilurea o su sal por medio de diversos aditivos, diluirlo junto con el glicérido alcoxilado con agua y aplicarlo a las plantas no deseadas o al lugar en el que crecen.

45 (15) El método para controlar plantas no deseadas o inhibir su crecimiento según (13), que consiste en formular el compuesto de sulfonilurea o su sal por medio de diversos aditivos, diluirlo junto con el glicérido alcoxilado y el coadyuvante con agua y aplicarlo a las plantas no deseadas o al lugar en el que crecen.

(16) El método para controlar plantas no deseadas o inhibir su crecimiento según (12), que consiste en formular el compuesto de sulfonilurea o su sal y el glicérido alcoxilado, junto con diversos aditivos, diluirlo con agua y aplicarlo a las plantas no deseadas o al lugar en el que crecen.

50 (17) El método para controlar plantas no deseadas o inhibir su crecimiento según (13), que consiste en formular el compuesto de sulfonilurea o su sal, el glicérido alcoxilado y el coadyuvante junto con diversos aditivos, diluirlo con agua y aplicarlo a las plantas no deseadas o al lugar en el que crecen.

55 (18) El método para controlar plantas no deseadas o inhibir su crecimiento según cualquiera de (12) a (17), caracterizado por aplicar mediante aplicación foliar a las plantas no deseadas.

(19) El método para controlar plantas no deseadas o inhibir su crecimiento según cualquiera de (12) a (18), donde también se incluye una cantidad efectiva desde el punto de vista herbicida de otro(s) compuesto(s) herbicida(s).

60 (20) El método para aumentar el efecto herbicida del compuesto de sulfonilurea o su sal por medio del glicérido alcoxilado, que consiste en aplicar una cantidad efectiva desde el punto de vista herbicida de una composición herbicida que contiene un compuesto de sulfonilurea herbicida o su sal y un glicérido alcoxilado, donde el compuesto de sulfonilurea herbicida o su sal es al menos un compuesto de sulfonilurea herbicida seleccionado

entre el grupo consistente en flazasulfurón, foramsulfurón, nicosulfurón, rimsulfurón, trifloxisulfurón y tritosulfurón o su sal, y que contiene el compuesto de sulfonilurea herbicida o su sal y el glicérido alcoxilado en una razón de pesos de 1:2 a 1:600, y donde el glicérido alcoxilado es al menos un glicérido alcoxilado seleccionado entre el grupo consistente en polioxietileno aceite de ricino hidrogenado, triisoestearato de polioxietilenglicerilo, monoisoestearato de polioxietilenglicerilo, triisoestearato de polioxietilen-1,1,1-trimetilolpropano, isoestearato de ácido piroglutámico de aceite de ricino hidrogenado de polioxietileno e isoestearato del ácido polioxietilenglicerilpiroglutámico.

(21) El método según (20) para aumentar el efecto herbicida del compuesto de sulfonilurea o su sal, que además incluye la aplicación de un coadyuvante en una cantidad efectiva para aumentar la actividad herbicida.

(22) El método para aumentar el efecto herbicida de la composición herbicida que contiene un compuesto de sulfonilurea herbicida o su sal y un glicérido alcoxilado, donde el compuesto de sulfonilurea herbicida o su sal es al menos un compuesto de sulfonilurea herbicida seleccionado entre el grupo consistente en flazasulfurón, foramsulfurón, nicosulfurón, rimsulfurón, trifloxisulfurón y tritosulfurón o su sal, y que contiene el compuesto de sulfonilurea herbicida o su sal y el glicérido alcoxilado en una razón de pesos de 1:2 a 1:600, y donde el glicérido alcoxilado es al menos un glicérido alcoxilado seleccionado entre el grupo consistente en polioxietileno aceite de ricino hidrogenado, triisoestearato de polioxietilenglicerilo, monoisoestearato de polioxietilenglicerilo, triisoestearato de polioxietilen-1,1,1-trimetilolpropano, isoestearato de ácido piroglutámico de aceite de ricino hidrogenado de polioxietileno e isoestearato del ácido polioxietilenglicerilpiroglutámico, y otro(s) compuesto(s) herbicida(s) por medio del glicérido alcoxilado en una cantidad efectiva para aumentar la actividad herbicida y un coadyuvante en una cantidad efectiva para aumentar la actividad herbicida.

Ejemplos

Ejemplo 1 (Referencia)

(1) Nicosulfurón (pureza: 93,6%): 81,78 partes en peso

(2) Condensado de alquilnaftalensulfonato de sodio con formalina (denominación comercial: Supragil MNS/90, fabricado por Rhodia Nicca, Ltd.): 5 partes en peso

(3) Dodecibencenosulfonato de sodio (denominación comercial: Neogen Powder, fabricado por DAI-ICHI KOGYO SEIYAKU CO., LTD.): 13,22 partes en peso

Se mezclaron uniformemente los componentes anteriores y se les añadió agua, seguido de amasado y luego de granulación por extrusión, secado y ajuste de tamaño, para obtener gránulos dispersables en agua. Se diluyeron los gránulos dispersables en agua junto con un glicérido alcoxilado con agua y se aplicaron después.

Ejemplo 2 (Referencia)

[1]

(1) Dodecibencenosulfonato de sodio (denominación comercial: Sorpol 5060, fabricado por TOHO Chemical Industry Co., Ltd.): 2 partes en peso

(2) Polioxietilén nonilfenil éter sulfato (denominación comercial: Sorpol 5073, fabricado por TOHO Chemical Industry Co., Ltd.): 3 partes en peso

(3) Polioxietilén dodecilfenil éter (denominación comercial: Noigen EA-33, fabricado por DAI-ICHI KOGYO SEIYAKU CO., LTD.): 1 parte en peso

(4) Arcilla (denominación comercial: arcilla hidratada, fabricada por TODOROKI SANGYO CO., LTD.): 78 partes en peso

(5) Carbón blanco (denominación comercial: Carplex #80, fabricado por Shionogi & Co., Ltd.): 16 partes en peso

Se mezclaron los componentes anteriores para obtener una mezcla [A].

[2]

(1) Foramsulfurón (pureza: 99,6%): 10 partes en peso

(2) Mezcla [A]: 90 partes en peso

Se mezclaron los componentes anteriores para obtener un polvo hidratable. Se diluyó el polvo hidratable junto con un glicérido alcoxilado con agua y se aplicó después.

Ejemplo 3 (Referencia)

- (1) Tritosulfurón (pureza: al menos 98%): 10 partes en peso
- (2) Mezcla [A] obtenida en el anterior Ejemplo 2: 90 partes en peso

5 Se mezclaron los componentes anteriores para obtener un polvo hidratable. Se diluyó el polvo hidratable junto con un glicérido alcoxilado con agua y se aplicó después.

Ejemplo 4

- (1) Nicosulfurón (pureza: 94,3%): 10,7 partes en peso
- (2) Policarboxilato (denominación comercial: Geropon T/36, fabricado por Rhodia Nicca, Ltd.): 3 partes en peso
- (3) Supragil MNS/90 (denominación comercial): 4,3 partes en peso
- (4) Alquilnaftalensulfonato de sodio (denominación comercial: Supragil WP, fabricado por Rhodia Nicca, Ltd.): 2 partes en peso
- (5) Carplex #80 (denominación comercial): 33,3 partes en peso
- (6) Polioxietileno aceite de ricino hidrogenado (denominación comercial: EMANON CH-25, fabricado por Kao Corporation): 46,7 partes en peso

20 Se adsorbió EMANON CH-25 sobre Carplex #80 y se mezclaron después otros componentes con el mismo, para obtener un polvo hidratable.

Ejemplo 5

- (1) Nicosulfurón (pureza: 94,3%): 10,7 partes en peso
- (2) Supragil MNS/90 (denominación comercial): 5 partes en peso
- (3) Neogen Powder (denominación comercial): 14,3 partes en peso
- (4) Carplex #80 (denominación comercial): 35 partes en peso
- (5) Polioxietileno aceite de ricino hidrogenado (denominación comercial: EMANON CH-80, fabricado por Kao Corporation): 35 partes en peso

35 Se adsorbió EMANON CH-80 fundido sobre Carplex #80 y se mezclaron después otros componentes con el mismo. Se añadió agua, seguido de amasado y luego de granulación por extrusión, secado y ajuste de tamaño, para obtener gránulos dispersables en agua.

Ejemplo 6

- (1) Nicosulfurón (pureza: 94,3%): 10,7 partes en peso
- (2) Supragil MNS/90 (denominación comercial): 5 partes en peso
- (3) Neogen Powder (denominación comercial): 12,3 partes en peso
- (4) Ligninsulfonato de sodio (denominación comercial: New Kalgen WG-4, fabricado por TAKEMOTO OIL & FAT CO., LTD.): 2 partes en peso
- (5) Carplex #80 (denominación comercial): 35 partes en peso
- (6) Isoestearato de ácido piroglutámico de aceite de ricino hidrogenado de polioxietileno (denominación comercial: PYROTER CPI-60, fabricado por Nihon Emulsion Co., Ltd.): 35 partes en peso

50 Se adsorbió PYROTER CPI-60 fundido sobre Carplex #80 y se mezclaron después otros componentes con el mismo. Se añadió agua, seguido de amasado y luego de granulación por extrusión, secado y ajuste de tamaño, para obtener gránulos dispersables en agua.

Ejemplo 7

- (1) Nicosulfurón (pureza: 94,3%): 10,7 partes en peso
- (2) Supragil MNS/90 (denominación comercial): 5 partes en peso
- (3) Dodecilbencenosulfonato de calcio (denominación comercial: Rhodacal 70, fabricado por Rhodia Nicca, Ltd.): 4 partes en peso
- (4) Bentonita (denominación comercial: KUNIGEL V1, fabricada por Kunimine Industries Co., Ltd.): 10,3 partes en peso
- (5) Carplex #80 (denominación comercial): 35 partes en peso
- (6) Triisoestearato de polioxietilenglicerilo (denominación comercial: EMALOX GWIS-360, fabricado por Nihon Emulsion Co., Ltd.): 35 partes en peso

Se adsorbió EMALOX GWIS-360 fundido sobre Carplex #80 y se mezclaron después otros componentes con el mismo. Se añadió agua, seguido de amasado y luego de granulación por extrusión, secado y ajuste de tamaño, para obtener gránulos dispersables en agua.

5 **Ejemplo 8**

- (1) Nicosulfurón (pureza: 93,4%): 5,35 partes en peso
- (2) Polioxietilén triestirilfenil éter éster de ácido fosfórico (denominación comercial: Soprophor 3D33, fabricado por Rhodia Nicca, Ltd.): 5 partes en peso
- 10 (3) Polidimetilsiloxano (denominación comercial: Rhodorsil antifoam 432, fabricado por Rhodia Nicca, Ltd.): 0,1 parte en peso
- (4) Propilenglicol: 5 partes en peso
- (5) Agua: 54,55 partes en peso
- (6) EMANON CH-25 (denominación comercial): 30 partes en peso

15 Se mezclaron los componentes anteriores y se pulverizaron en húmedo durante 5 minutos mediante una máquina de trituración húmeda, para obtener un concentrado de suspensión basada en agua.

20 **Ejemplo 9 (Referencia)**

- (1) Nicosulfurón (pureza: 93,4%): 32,11 partes en peso
- (2) Soprophor 3D33 (denominación comercial): 5 partes en peso
- (3) Rhodorsil antifoam 432 (denominación comercial): 0,1 parte en peso
- (4) Propilenglicol: 5 partes en peso
- 25 (5) Agua: 37,79 partes en peso
- (6) EMANON CH-25 (denominación comercial): 20 partes en peso

30 Se mezclaron los componentes anteriores y se pulverizaron en húmedo durante 5 minutos mediante una máquina de trituración húmeda, para obtener un concentrado de suspensión basada en agua.

30 **Ejemplo 10**

- (1) Nicosulfurón (pureza: 93,4%): 4,93 partes en peso
- (2) Una mezcla de polioxietileno aceite de ricino hidrogenado y sulfosuccinato de dioctilo: 10,46 partes en peso
- 35 (3) Complejo bentonita-alquilamino (denominación comercial: New D Orben, fabricado por SHIRAIISHI KOGYO KAISHA, LTD.): 1,05 partes en peso
- (4) Aceite de maíz: 62,64 partes en peso
- (5) EMANON CH-25 (denominación comercial): 20,92 partes en peso

40 Se mezclaron los componentes anteriores y se pulverizaron en húmedo durante 15 minutos mediante una máquina de trituración húmeda, para obtener un concentrado de suspensión basada en aceite.

45 **Ejemplo 11**

- (1) Nicosulfurón (pureza: 93,4%): 7,38 partes en peso
- (2) Una mezcla de polioxietileno aceite de ricino hidrogenado y sulfosuccinato de dioctilo: 10,46 partes en peso
- (3) New D Orben (denominación comercial): 1,05 partes en peso
- (4) Aceite de maíz: 49,73 partes en peso
- 50 (5) EMANON CH-25 (denominación comercial): 31,38 partes en peso

Se mezclaron los componentes anteriores y se pulverizaron en húmedo durante 15 minutos mediante una máquina de trituración húmeda, para obtener un concentrado de suspensión basada en aceite.

55 **Ejemplo 12**

- (1) Nicosulfurón (pureza: 93,4%): 4,93 partes en peso
- (2) Una mezcla de polioxietileno aceite de ricino hidrogenado y sulfosuccinato de dioctilo: 10,46 partes en peso
- (3) New D Orben (denominación comercial): 0,53 partes en peso
- (4) Urea: 2,09 partes en peso
- 60 (4) Aceite de maíz: 61,07 partes en peso
- (5) EMANON CH-25 (denominación comercial): 20,92 partes en peso

Se mezclaron los componentes anteriores y se pulverizaron en húmedo durante 15 minutos mediante una máquina de trituración húmeda, para obtener un concentrado de suspensión basada en aceite.

Ejemplo 13

- 5
- (1) Nicosulfurón (pureza: 93,4%): 11,7 partes en peso
 - (2) Una mezcla de polioxietileno aceite de ricino hidrogenado y un arilsulfonato de alquilo: 10 partes en peso
 - (3) Solvente hidrocarbonado aromático (denominación comercial: Solvesso 150, fabricado por EXXON CHEMICAL): 28,3 partes en peso
 - 10 (4) EMANON CH-25 (denominación comercial): 50 partes en peso

Se mezclaron los componentes anteriores y se pulverizaron en húmedo durante 10 minutos mediante una máquina de trituración húmeda, para obtener un concentrado de suspensión basada en aceite.

15 **Ejemplo 14**

- (1) Nicosulfurón (pureza: 93,4%): 11,7 partes en peso
- (2) Una mezcla de polioxietileno aceite de ricino hidrogenado y un arilsulfonato de alquilo: 10 partes en peso
- (3) Urea: 3 partes en peso
- 20 (4) Solvesso 150 (denominación comercial): 25,3 partes en peso
- (5) EMANON CH-25 (denominación comercial): 50 partes en peso

Se mezclaron los componentes anteriores y se pulverizaron en húmedo durante 10 minutos mediante una máquina de trituración húmeda, para obtener un concentrado de suspensión basada en aceite.

25 **Ejemplo 15**

[1]

- 30
- (1) Nicosulfurón (pureza: 93,4%): 4,93 partes en peso
 - (2) Una mezcla de polioxietileno aceite de ricino hidrogenado y sulfosuccinato de dioctilo: 10,46 partes en peso
 - (3) New D Orben (denominación comercial): 1,05 partes en peso
 - (4) Aceite de maíz: 62,64 partes en peso
 - 35 (5) EMANON CH-25 (denominación comercial): 20,92 partes en peso

Se mezclaron los componentes anteriores y se pulverizaron en húmedo durante 15 minutos mediante una máquina de trituración húmeda, para obtener una mezcla [B].

40 [2]

- (1) Una mezcla de dioctilsulfosuccinato de sodio y benzoato de sodio (denominación comercial: New Kalgen EX-70, fabricado por TAKEMOTO OIL & FAT CO., LTD.): 50 partes en peso
- (2) Aceite de maíz: 50 partes en peso

45 Se mezclaron los componentes anteriores a 180°C durante 30 minutos y se dejó después que se enfriaran, para obtener una mezcla [C].

[3]

- 50
- (1) Mezcla [B]: 50 partes en peso
 - (2) Mezcla [C]: 50 partes en peso

55 Se mezclaron los componentes anteriores a 80°C durante 5 minutos y se dejó después que se enfriaran, para obtener una formulación de gel.

Ejemplo 16

- 60
- (1) Nicosulfurón (pureza: 93,4%): 7,38 partes en peso
 - (2) Una mezcla de polioxietileno aceite de ricino hidrogenado y sulfosuccinato de dioctilo: 10,46 partes en peso
 - (3) Urea: 3,14 partes en peso
 - (4) Aceite de maíz: 52,87 partes en peso

(5) EMANON CH-25 (denominación comercial): 26,15 partes en peso

Se mezclaron los componentes anteriores y se pulverizaron en húmedo durante 10 minutos mediante una máquina de trituración húmeda, para obtener un concentrado de suspensión basada en aceite.

5

Ejemplo 17

- (1) Nicosulfurón (pureza: 93,4%): 7,38 partes en peso
- (2) Una mezcla de polioxietileno aceite de ricino hidrogenado y sulfosuccinato de dioctilo: 10,46 partes en peso
- (3) Urea: 3,14 partes en peso
- (4) Aceite de maíz: 47,64 partes en peso
- (5) EMANON CH-25 (denominación comercial): 31,38 partes en peso

10

Se mezclaron los componentes anteriores y se pulverizaron en húmedo durante 10 minutos mediante una máquina de trituración húmeda, para obtener un concentrado de suspensión basada en aceite.

15

Ejemplo 18

- (1) Nicosulfurón (pureza: 93,4%): 8,56 partes en peso
- (2) Geropon T/36 (denominación comercial): 3 partes en peso
- (3) Supragil WP (denominación comercial): 2 partes en peso
- (4) Condensado de alquilnaftalensulfonato de sodio con formalina (denominación comercial: Supragil MNS/25, Rhodia Nicca, Ltd.): 5 partes en peso
- (5) Arcilla (denominación comercial: MS clay, fabricada por Fubasamiclay Co., Ltd.): 9,44 partes en peso
- (6) EMANON CH-25 (denominación comercial): 40 partes en peso
- (7) Carplex #80 (denominación comercial): 32 partes en peso

20

25

Se adsorbió EMANON CH-25 fundido sobre Carplex #80 y se mezclaron después otros componentes con el mismo, para obtener un polvo hidratable.

30

Ejemplo 19

- (1) Nicosulfurón (pureza: 93,4%): 8,56 partes en peso
- (2) Geropon T/36 (denominación comercial): 3 partes en peso
- (3) Supragil WP (denominación comercial): 2 partes en peso
- (4) Supragil MNS/25 (denominación comercial): 5 partes en peso
- (5) MS Clay (denominación comercial): 9,44 partes en peso
- (6) EMANON CH-80 (denominación comercial): 40 partes en peso
- (7) Carplex #80 (denominación comercial): 32 partes en peso

35

40

Se adsorbió EMANON CH-25 fundido sobre Carplex #80 y se mezclaron después otros componentes con el mismo, para obtener un polvo hidratable.

Ejemplo de ensayo 1

45

Se llenó con suelo de tierras altas una maceta de 1/1.000.000 ha, se sembraron semillas de garranchuelo (*Digitaria sanguinalis* L.) en ella y se cultivaron en un invernadero. Cuando el garranchuelo alcanzó el estadio de 3 hojas, se diluyó una cantidad prescrita (20 g p.a./ha) de gránulos dispersables en agua que contenían nicosulfurón como principio activo, formulados según el Ejemplo 1, con agua correspondiente a 300 litros/ha, y se añadió un glicérido alcoxilado a una concentración del 0,05% en peso, seguido de aplicación foliar. Además, con el fin de hacer una comparación, se realizó la aplicación foliar del mismo modo usando un adyuvante de tipo amina de sebo etoxilada (denominación comercial: Frigate, fabricado por ISK Biosciences Europe S.A.) en lugar del glicérido alcoxilado.

50

El día 21 después de la aplicación del herbicida, se observó visualmente el crecimiento del garranchuelo (índice de inhibición del crecimiento (%) = de 0: área no tratada, a 100: muerte completa), mediante lo cual se obtuvieron los resultados mostrados en la Tabla 1.

55

Lo siguiente resulta evidente por la Tabla 1. Frigate, como adyuvante comercial, aumentaba el efecto herbicida del nicosulfurón, mientras que el glicérido alcoxilado aumentaba el efecto herbicida del nicosulfurón de una manera más distintiva incluso a la misma concentración.

60

Tabla 1

	Glicérido alcoxlado (denominación comercial)	Índice de inhibición del crecimiento (%)
Presente invención	EMANON CH-25	75
	EMANON CH-80	74
	EMALEX GWIS-340	86
	EMALEX GWIS-360	80
	EMALEX GWIS-115	57
	EMALEX GWIS-125	64
	PYROTER GPI-25	59
	PYROTER CPI-60	76
Comparación	Frigate	37
	Ninguno	3

Ejemplo de ensayo 2

5 Se llenó con suelo de tierras altas una maceta de 1/1.000.000 ha y se sembraron semillas de hierba mora (*Solanum nigrum* L.) en ella y se cultivaron en un invernadero. Cuando la hierba mora alcanzó el estadio de 2,2 hojas, se diluyó una cantidad prescrita (20 g p.a./ha) de gránulos dispersables en agua que contenían nicosulfurón como principio activo, formulados según el Ejemplo 1, con agua correspondiente a 300 litros/ha, y se añadió un glicérido
10 alcoxlado a una concentración del 0,1% en peso, seguido de aplicación foliar. Además, con el fin de hacer una comparación, se realizó la aplicación foliar del mismo modo usando un adyuvante de tipo monolaurato de polioxietilensorbitán (correspondiente al adyuvante comercial Tween 20, fabricado por NACALAI TESQUE) en lugar del glicérido alcoxlado.

15 El día 21 después de la aplicación del herbicida, se observó el crecimiento de la hierba mora del mismo modo que en el anterior Ejemplo de ensayo 1, mediante lo cual se obtuvieron los resultados mostrados en la Tabla 2.

20 Lo siguiente resulta evidente por la Tabla 2. El monolaurato de polioxietilensorbitán como adyuvante comercial aumentaba el efecto herbicida del nicosulfurón, mientras que el glicérido alcoxlado aumentaba el efecto herbicida del nicosulfurón de una manera más distintiva incluso a la misma concentración.

Tabla 2

	Glicérido alcoxlado (denominación comercial)	Índice de inhibición del crecimiento (%)
Presente invención	EMANON CH-25	57
	EMANON CH-80	83
	EMALEX GWIS-340	69
	EMALEX GWIS-360	81
	EMALEX GWIS-115	42
	EMALEX GWIS-125	60
	PYROTER GPI-25	53
	PYROTER CPI-60	72
Comparación	Monolaurato de polioxietilensorbitán	48
	Ninguno	0

Ejemplo de ensayo 3

25 Se llenó con suelo de tierras altas una maceta de 1/1.000.000 ha y se sembraron semillas de abrebujó (*Amaranthus retroflexus* L.) en ella y se cultivaron en un invernadero. Cuando el abrebujó alcanzó el estadio de 3,6 hojas, se diluyó una cantidad prescrita (5 g p.a./ha) de gránulos dispersables en agua que contenían nicosulfurón como principio activo, formulado según el anterior Ejemplo 1, con agua correspondiente a 300 litros/ha, y se añadió un glicérido
30 alcoxlado a una concentración del 0,025% en peso, seguido de aplicación foliar. Además, con el fin de hacer una comparación, se realizó la aplicación foliar del mismo modo usando un adyuvante de tipo alquilaril poliglicol éter (denominación comercial: Citowett, fabricado por BASF France) en lugar del glicérido alcoxlado.

35 El día 21 después de la aplicación del herbicida, se observó el crecimiento del abrebujó del mismo modo que en el Ejemplo de ensayo 1, mediante lo cual se obtuvieron los resultados mostrados en la Tabla 3.

Lo siguiente es evidente por la Tabla 3. Citowett, como adyuvante comercial, aumentaba el efecto herbicida del nicosulfurón, mientras que el glicérido alcoxlado aumentaba el efecto herbicida del nicosulfurón de una manera más

distintiva incluso a la misma concentración.

Tabla 3

	Glicérido alcoxilado (denominación comercial)	Índice de inhibición del crecimiento (%)
Presente invención	EMANON CH-25	81
	EMANON CH-80	84
	EMALEX GWIS-340	86
	EMALEX GWIS-360	84
	EMALEX GWIS-115	85
	EMALEX GWIS-125	85
	PYROTER GPI-25	81
	PYROTER CPI-60	86
Comparación	Citowett	76
	Ninguno	66

5

REIVINDICACIONES

- 5 1. Una composición herbicida que contiene un compuesto de sulfonilurea herbicida o su sal y un glicérido alcoxilado, donde el compuesto de sulfonilurea herbicida o su sal es al menos un compuesto de sulfonilurea herbicida seleccionado entre el grupo consistente en flazasulfurón, foramsulfurón, nicosulfurón, rimsulfurón, trifloxisulfurón y tritosulfurón o su sal, y que contiene el compuesto de sulfonilurea herbicida o su sal y el glicérido alcoxilado en una razón de pesos de 1:2 a 1:600, y donde el glicérido alcoxilado es al menos un glicérido seleccionado entre el grupo consistente en polioxietileno aceite de ricino hidrogenado, triisoestearato de polioxietilenglicerilo, monoisoestearato de polioxietilenglicerilo, triisoestearato de polioxietilen-1,1,1-trimetilolpropano, isoestearato de ácido piroglutámico de aceite de ricino hidrogenado de polioxietileno e isoestearato del ácido polioxietilenglicerilpiroglutámico.
- 10
2. La composición herbicida según la Reivindicación 1, que además contiene uno o más de otros compuestos herbicidas.
- 15
3. La composición herbicida según la Reivindicación 1, que además contiene un coadyuvante.
4. La composición herbicida según la Reivindicación 1, que además contiene uno o más de otros compuestos herbicidas y un coadyuvante.
- 20
5. La composición herbicida según la Reivindicación 3 ó 4, donde el coadyuvante es un agente quelante y/o un fertilizante nitrogenado.
- 25
6. Un método para controlar plantas no deseadas o inhibir su crecimiento, que consiste en aplicar una cantidad efectiva desde el punto de vista herbicida de la composición herbicida definida en cualquiera de las Reivindicaciones 1, 3, 4 ó 5 a las plantas no deseadas o al lugar en el que crecen.
- 30
7. Un método para aumentar el efecto herbicida de un compuesto de sulfonilurea herbicida o su sal por medio de un glicérido alcoxilado, que consiste en aplicar una cantidad efectiva desde el punto de vista herbicida de la composición herbicida definida en la Reivindicación 1 ó 5 a las plantas no deseadas o al lugar en el que crecen.