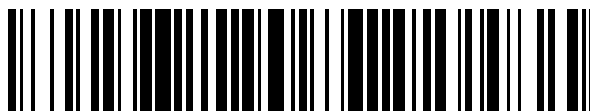


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 385 395**

51 Int. Cl.:
A01N 43/80 (2006.01)
A01N 43/40 (2006.01)
A01N 41/10 (2006.01)
A01P 13/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **06707591 .1**
96 Fecha de presentación: **17.03.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **1858328**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **28.11.2007**

54 Título: **Composición herbicida**

30 Prioridad:
18.03.2005 GB 0505645

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
24.07.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
24.07.2012

73 Titular/es:
**SYNGENTA PARTICIPATIONS AG
INTELLECTUAL PROPERTY DEPARTMENT,
SCHWARZWALDALLEE 215
4058 BASEL, CH**

72 Inventor/es:
GREINER, Anja

74 Agente/Representante:
Carpintero López, Mario

ES 2 385 395 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 procedimiento de control del crecimiento de vegetación indeseada usando dicha composición o una combinación de sus componentes.

5 La protección de los cultivos frente a las malas hierbas y otra vegetación indeseada es un problema recurrente constante en la agricultura. Se conoce una extensa variedad de sustancias químicas herbicidas y formulaciones químicas para el control de dichas malas hierbas. En la literatura se han divulgado herbicidas químicos y un gran número se utiliza comercialmente.

10 Se sabe que ciertos compuestos de isoxazolinona muestran actividad herbicida; el compuesto (A) y su preparación se conocen a partir de por ejemplo, el documento US 2004/110749. En, por ejemplo, el documento US 2005/256004 se divulgan mezclas de compuestos de isoxazolinona con herbicidas comerciales y se proponen en el documento WO 2005/104848.

15 Se sabe que los inhibidores de la HPPD (4-hidroxifenilpiruvato-dioxigenasa) tienen actividad herbicida. Los compuestos (B1), (B2) y (B3) y su preparación se conocen a partir de, por ejemplo, los documentos WO/0015615, WO 00/021924 y WO 98/31681. En el documento WO 99/65314 se divulgan mezclas de inhibidores de la HPPD con herbicidas comerciales.

Sorprendentemente, ahora se ha descubierto que una combinación de un ingrediente activo (A) con uno o más de los ingredientes activos (B1), (B2) y (B3) son inesperadamente eficaces en el control de las malas hierbas.

La presente invención se refiere a una composición herbicida que comprende:

20 (A) 3-[[[5-(difluorometoxi)-1-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-4-il]metil]-sulfonil]-4,5-dihidro-5,5-dimetil-isoxazol (CAS RN 447399-55-5), o una sal con eficacia herbicida; y

(B) un segundo herbicida seleccionado de

(B1) 4-hidroxi-3-[[2-[(2-metoxietoxi)metil]-6-(trifluorometil)-3-piridinil]carbonil]-biciclo[3.2.1]oct-3-en-2-ona (CAS RN 352010-68-5),

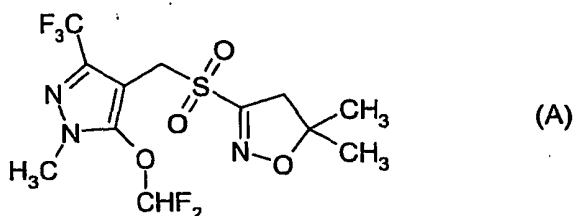
25 (B2) tembotriona (CAS RN 335104-84-2), y

(B3) topramezona (CAS RN 210631-68-8),

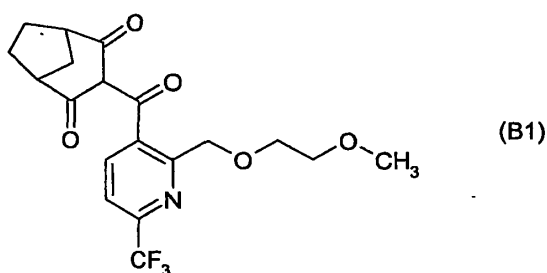
o sus sales herbicidamente eficaces.

Los herbicidas (A), (B1), (B2) y (B3) se conocen de forma independiente en la técnica por sus efectos sobre el crecimiento de las plantas.

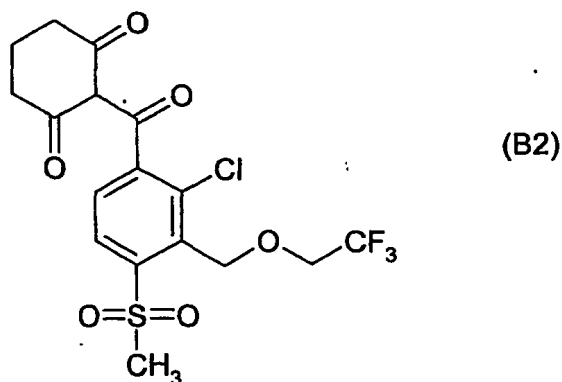
30 3-[[[5-(Difluorometoxi)-1-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-4-il]metil]sulfonil]-4,5-dihidro-5,5-dimetil-isoxazol (A) y su preparación se conoce a partir del documento US 2004/110749; mezclas de este compuesto con otros herbicidas se conocen a partir del documento US 2005/256004.



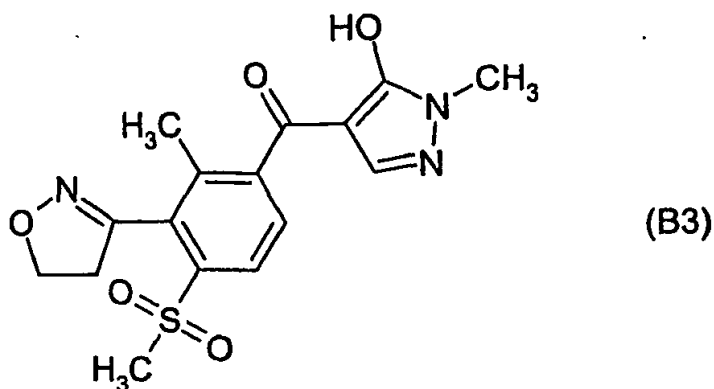
35 4-Hidroxi-3-[[2-[(2-metoxietoxi)metil]-6-(trifluorometil)-3-piridinil]-carbonil]biciclo[3.2.1]oct-3-en-2-ona (B1) y su preparación se conoce a partir del documento WO 00/15615;



Tembotriona (B2) se conoce a partir del documento WO 00/021924;



5 Topramezona (B3) se describe en el documento WO 98/31681, y mezclas de este compuesto con herbicidas se conocen a partir del documento WO 99/65314.



Composiciones especialmente preferidas de acuerdo con la invención son:

Una composición en la que el componente (B) es 4-hidroxi-3-[[2-[(2-metoxietoxi)metil]-6-(trifluorometil)-3-piridinil]carbonil]-biciclo[3.2.1]oct-3-en-2-ona o una sal herbicidamente eficaz.

10 Una composición en la que el componente (B) es tembotriona o una sal herbicidamente eficaz.

Una composición en la que el componente (B) es topramezona o una sal herbicidamente eficaz.

Se puede usar más de un componente (B).

15 Las composiciones de la presente invención pueden proporcionar una o más de un número de ventajas sobre el uso de los componentes individuales (A) y (B). Las tasas de aplicación de los componentes individuales se pueden reducir marcadamente al tiempo que se mantiene un nivel elevado de eficacia herbicida. La composición puede tener un espectro de malas hierbas contra las que es eficaz considerablemente más amplio que cualquiera de los componentes por separado. La composición puede tener el potencial de controlar las especies de malas hierbas a una tasa de aplicación baja a la cual los compuestos individuales por separado son ineficaces. La composición puede tener una velocidad de acción más rápida que la que se habría predicho a partir de la velocidad de los componentes individuales.

20

La composición contiene una cantidad con eficacia herbicida de una combinación del componente (A) y el componente (B). El término "herbicida", como se usa en el presente documento, significa un compuesto que controla o modifica el crecimiento de las plantas. La expresión "cantidad con eficacia herbicida" significa la cantidad de dicho compuesto o combinación de dichos compuestos que es capaz de producir un efecto de control o modificación sobre el crecimiento de las plantas. Efectos de control o modificación incluyen toda desviación de un desarrollo natural, por ejemplo: matar, retrasar, quemar las hojas, albinismo, enanismo y similares. El término "plantas" se refiere a todas las partes físicas de una planta, incluidas semillas, plántulas, árboles jóvenes, raíces, tubérculos, tallos, pedúnculos, follaje y frutos.

Las composiciones de la presente invención comprenden también preferentemente, un vehículo agrícolamente aceptable de las mismas. Las composiciones de la invención se pueden formular como gránulos, como polvos humectables, como concentrados emulsionables, como polvos o polvos finos, como dispersables, como soluciones, como suspensiones o emulsiones, o como formas de liberación controlada tales como microcápsulas. Estas formulaciones pueden contener tan poco como 0,5% hasta tanto como 95% o más en peso del ingrediente activo. La cantidad óptima de un compuesto dado dependerá de la formulación, el equipo de aplicación y la naturaleza de las plantas que se van a controlar.

Los polvos humectables están en forma de partículas finamente divididas que se dispersan fácilmente en agua o en otros vehículos líquidos. Las partículas contienen el ingrediente activo atrapado en una matriz sólida. Matrices sólidas típicas incluyen tierra de Fuller, arcillas de caolín, sílices y otros sólidos orgánicos o inorgánicos fácilmente húmedos. Normalmente, los polvos humectables contienen de aproximadamente 5 % a aproximadamente 95 % del ingrediente activo más una cantidad pequeña de agente humectante, dispersante o emulsionante.

Los concentrados emulsionables son composiciones líquidas homogéneas dispersables en agua u otro líquido y pueden consistir, completamente, en el compuesto activo con un agente emulsionante líquido o sólido, o pueden también contener un vehículo líquido, tal como xileno, naftas aromáticas pesadas, isoforona u otros disolventes orgánicos no volátiles. Durante el uso, estos concentrados se dispersan en agua u otro líquido y normalmente se aplican en forma pulverización en el área que se va a tratar. La cantidad de ingrediente activo puede variar de aproximadamente 0,5 % a aproximadamente 95 % del concentrado.

Las formulaciones granulares incluyen extrudados y partículas relativamente gruesas y normalmente se aplican sin dilución en el área en el que se desea la supresión de la vegetación. Vehículos típicos para formulaciones granulares incluyen arena, tierra de Fuller, arcilla atapulgita, arcillas bentonita, arcilla montmorillonita, vermiculita, perlita y otros materiales orgánicos o inorgánicos que absorben o que se pueden recubrir con el compuesto activo. Las formulaciones granulares contienen normalmente de aproximadamente 5 % a aproximadamente 95 % de ingredientes activos, que pueden incluir agentes de superficie activa, tales como naftas aromáticas pesadas, queroseno y otras fracciones del petróleo, o aceites vestales y/o adhesivos tales como dextrinas, cola o resinas sintéticas.

Los polvos finos son mezclas de flujo libre del ingrediente activo con sólidos finamente divididos, tales como talco, arcillas, harinas y otros sólidos orgánicos e inorgánicos que actúan como dispersantes y vehículos.

Normalmente, las microcápsulas son gotas o gránulos del material activo encerradas en un armazón poroso inerte que permite el escape del material encerrado hacia las zonas de alrededor a velocidades controladas. Normalmente, las gotas encapsuladas tienen un diámetro de aproximadamente 1 a 50 micrómetros. Normalmente, el líquido encerrado constituye de aproximadamente 50 a 95 % del peso de la cápsula y puede incluir disolvente además del compuesto activo. Generalmente, los gránulos encapsulados son gránulos porosos con membranas porosas que sellan los orificios del poro del gránulo y retienen la especie activa en forma de líquido en el interior de los poros del gránulo. Normalmente, los gránulos tienen un diámetro que varía de 1 milímetro a 1 centímetro, preferentemente de 1 a 2 milímetros. Los gránulos se forman mediante extrusión, aglomeración o granulación, o son naturales. Ejemplos de dichos materiales son vermiculita, arcilla sinterizada, caolín, arcilla atapulgita, serrín y carbono granular. Los materiales del armazón o membrana incluyen cauchos naturales y sintéticos, materiales celulósicos, copolímeros de estireno-butadieno, poliacrilonitrilos, poliacrilatos, poliésteres, poliamidas, poliureas, poliuretanos y xantatos de almidón.

Otras formulaciones útiles para aplicaciones herbicidas incluyen soluciones simples del ingrediente activo en un disolvente en el que sean completamente solubles a la concentración deseada, tales como acetona, naftalenos alquilados, xileno y otros disolventes orgánicos.

Estas formulaciones pueden incluir agentes humectantes, dispersantes o emulsionantes que pueden facilitar la aplicación, por ejemplo formación de gotas para pulverizar, humidificación de hojas de plantas y captación por las plantas. Ejemplos son sulfonatos y sulfatos de alquilo y alquilarilo, y sus sales; alcoholes polihídricos; alcoholes polietoxilados; ésteres y aminas grasas. Estos agentes, cuando se usan, normalmente comprenden de 0,1 % a 15% en peso de la formulación.

Además, otros ingredientes activos o composiciones se pueden combinar con la composición de la presente invención. Por ejemplo, las composiciones pueden contener, además de los componentes (A) y (B), insecticidas (por

ejemplo, piretroides, permetrina, cihalotrina lambda, cipermetrina, tiametoxam, carbamatos, organofosfatos), fungicidas (por ejemplo, estrobilurinas, tales como azoxistrobina, clorotalonila, triazoles, tales como propiconazol), reguladores del crecimiento (por ejemplo, cloruro de mepiquat), bactericidas, acaricidas o nematocidas, con el fin de ampliar el espectro de actividad.

5 La composición se puede hacer como un envase único que contiene los herbicidas junto con otros ingredientes de la formulación (diluyentes, emulsionantes, tensioactivos etc.) Como alternativa, la composición se puede preparar mediante mezclado en tanque, en el que se mezclan los componentes (A) y (B), junto con otros ingredientes de la formulación, poca antes de usar en el sitio de la planta en crecimiento, por ejemplo mezclando los componentes en un tanque de rociado o tanque de retención listo para aplicar.

10 La invención también se refiere al uso de las composiciones en un procedimiento de controlar el crecimiento de vegetación indeseada (malas hierbas), en concreto en cultivos de plantas útiles, tales como, por ejemplo, cultivos de maíz, soja o cereales.

Se prefiere aplicar las composiciones de la invención de un modo tal que la cantidad total de ingredientes activos esté entre 1 y 4.000 g por hectárea. (A) se aplica a entre 1 y 1000 g por hectárea, más preferentemente de 1 500 g/ha. La cantidad preferida del compuesto (B) variará de acuerdo con la naturaleza química exacta de (B) y su eficacia herbicida. Por ejemplo, (B1) se aplica a entre 1 y 1000 g por hectárea, preferentemente entre 10 y 500 g/ha. (B2) se aplica a entre 1 y 1000 g/ha, preferentemente entre 10 y 500 g/ha. (B3) se aplica a entre 1 y 1000 g/ha, preferentemente entre 1 y 300 g/ha. Las proporciones de los dos componentes varían por las mismas razones. La proporción entre (A) y (B) cuando (B) es (B1) está entre 1:1000 y 1000:1, preferentemente entre 1:100 y 100:1. La proporción entre (A) y (B) cuando (B) es (B2) está entre 1:1000 y 1000:1, preferentemente entre 1:100 y 100:1. La proporción entre (A) y (B) cuando (B) es (B3) está entre 1:1000 y 1000:1, preferentemente entre 1:100 y 100:1. Una vez que se ha apreciado que se puede obtener la sinergia mediante la presente invención, es materia rutinaria determinar el nivel adecuado de cada componente requerido para alcanzar el nivel deseado de control de las malas hierbas.

25 Las composiciones se pueden aplicar al lugar en el que se desea el control de las malas hierbas mediante un procedimiento conveniente. Se pretende que el "lugar" incluya suelo, semillas y plántulas, así como vegetación establecida.

La composición se puede usar en un amplio abanico de cultivos, por ejemplo cultivos perennes tales como vinos, frutas cítricas, olivas, manzana y frutos con hueso, nueces, aceite de palma, caucho o vegetales, y cultivos de arado anual tales como algodón, maíz, aceite de colza, arroz, soja, remolacha, caña de azúcar o trigo.

30 Cultivos adecuados incluyen aquéllos con son tolerantes a uno o más de los componentes (A) y (B). Tolerancia significa una susceptibilidad menor a los daños producidos por un herbicida concreto comparado con los cultivos convencionales. La tolerancia puede ser tolerancia natural producida por cultivos selectivos o puede introducirse artificialmente mediante modificación genética del cultivo.

35 Los cultivos puede, alternativamente o además, modificarse genéticamente para que sean resistentes a otras cosas no relacionadas, tales como insectos u hongos, por ejemplo algodón resistente a insectos, o maíz, que es resistente al perforador del maíz o al gusano de la raíz. Dichos rasgos de resistencia son bien conocidos y comercialmente están disponibles los cultivos que tienen dichos rasgos.

40 La composición de la presente invención se puede aplicar de diversos modos conocidos para los expertos en la técnica, a varias concentraciones. La composición es útil en el control del crecimiento de vegetación indeseada mediante aplicación preemergencia o postemergencia en el lugar en el que se desea controlar las malas hierbas.

Estas formulaciones se pueden aplicar a las áreas en las que se desea el control de las malas hierbas mediante procedimientos convencionales. Por ejemplo, las composiciones en polvillos o líquidas se pueden aplicar mediante el uso de espolvoreadores mecánicos, pulverizadores de barra y manuales y espolvoreadores mediante pulverización. Las formulaciones también se pueden aplicar desde aviones como un polvillo o pulverización o mediante aplicaciones de tipo mecha. Para modificar o controlar el crecimiento de las semillas en germinación o de las plántulas en emergencia, las formulaciones en polvo y en líquido se pueden distribuir en el suelo o solo aplicar en la superficie del suelo, mediante pulverización o rociado. Las formulaciones también se pueden aplicar mediante la adición al agua de irrigación. Las composiciones en polvo, las composiciones granulares o las formulaciones líquidas aplicadas a la superficie del suelo se pueden distribuir por debajo de la superficie del suelo por medios convencionales, tales como mediante operaciones de rastreo con discos, arrastre o mezclado.

50 También se pueden usar pulverizadores presurizados, en los que el ingrediente activo se dispersa en forma finamente dividida como resultado de la vaporización de un vehículo disolvente dispersante de bajo punto de ebullición.

55 Los componentes (A) y (B), como se han definido anteriormente, también se pueden usar en un procedimiento para controlar la vegetación indeseable, que comprende aplicar por separad en el lugar de dicha vegetación los herbicidas (A) y (B), secuencialmente en cualquier orden, como parte de un único régimen de control de las malas

hierbas. Cada uno de los componentes se puede aplicar al lugar en el que se desea el control de las malas hierbas en una única temporada. Preferentemente se aplican lo bastante cerca en el tiempo como para que haya una interacción entre los dos componentes (A) y (B). Dicho periodo puede ser, por ejemplo separados por seis semanas, más preferentemente por dos semanas, más preferentemente por una semana.

- 5 Las mezclas de acuerdo con la invención también se pueden usar en combinación con uno o más protectores. Los protectores pueden ser cloquintocet-mexilo (CAS RN 99607-70-2) o una sal de litio, sodio, potasio, calcio, magnesio, aluminio, hierro, amoniaco, amoniaco cuaternario, sulfonio o fosfonio del mismo, tal como los divulgados en el documento WO02/34048, fenclorazol (CAS RN 103112-36-3), fenclorazol-etilo (CAS RN 103112-35-2), mefenpyr (CAS RN135591-00-3), mefenpyr-dietilo (CAS RN 135590-91-9), isoxadifeno (CAS RN 209866-92-2), isoxadifen-etilo (CAS RN 163520-33-0), furilazol (CAS RN 121776-33-8) y el correspondiente isómero R (CAS RN 121776-57-6), benoxacor (CAS RN 98730-04-2), diclormid (CAS RN 37764-25-3), MON4660 (CAS RN 71526-07-3), oxabetrinilo (CAS RN 74782-23-3), ciometrinilo (CAS RN 78370-21-5) y el correspondiente isómero (Z) (CAS RN 63278-33-1), fenclorim (CAS RN 3740-92-9), cipro sulfamida (CAS RN 221667-31-8), N-isopropil-4-(2-metoxi-benzoilsulfamoil)-benzamida (CAS RN 221668-34-4), anhídrido naftálico (CAS RN 81-84-5) y flurazol (CAS RN 72850-64-7).
- 10
- 15 Se prefiere aplicar las composiciones de la invención de un modo tal que la cantidad total del protector esté entre 1 y 500 g por hectárea.

Preferentemente, la proporción de mezclado entre el compuesto (A) y el protector es de 100:1 a 1:10, especialmente de 20:1 a 1:1.

- 20 Las plantas de cultivos que se van a proteger con los protectores contra la acción dañina de los herbicidas mencionados anteriormente incluyen los cultivos de plantas transgénicas útiles mencionadas anteriormente.

Las formulaciones preferidas tienen especialmente las composiciones siguientes (%= porcentaje en peso):

Concentrados emulsionables:

- 25 mezcla de ingredientes activos: de 1 a 90 %, preferentemente de 5 a 20 %
 tensioactivo: de 1 a 30 %, preferentemente de 10 a 20 %
 vehículo líquido: de 5 a 94 %, preferentemente de 70 a 85 %

Polvos finos:

- mezcla de ingredientes activos: de 0,1 a 10 %, preferentemente de 0,1 a 5 %
 vehículo sólido: de 99,9 a 90 %, preferentemente de 99,9 a 99 %

Concentrados en suspensión:

- 30 mezcla de ingredientes activos: de 5 a 75 %, preferentemente de 10 a 50 %
 agua: de 94 a 24 %, preferentemente de 88 a 30 %
 tensioactivo: de 1 a 40 %, preferentemente de 2 a 30 %

Polvos humectables:

- 35 mezcla de ingredientes activos: de 0,5 a 90 %, preferentemente de 1 a 80 %
 tensioactivo: de 0,5 a 20 %, preferentemente de 1 a 15 %
 vehículo sólido: de 5 a 95 %, preferentemente de 15 a 90 %

Gránulos:

- mezcla de ingredientes activos: de 0,1 a 30 %, preferentemente de 0,1 a 15 %
 vehículo sólido: de 99,5 a 70 %, preferentemente de 97 a 85 %

- 40 Los ejemplos siguientes ilustran adicionalmente, pero no limitan, la invención.

F1. Polvos humectables	a)	b)	c)	d)
mezcla de ingrediente activo	5 %	25 %	50 %	80 %
Lignosulfonato sódico	4 %	-	3%	-
Laurilsulfato sódico	2 %	3 %	-	4 %
Diisobutilnaftaleno-sulfonato sódico	-	6 %	5 %	6 %
Octilfenolpoliglicoléter	-	1 %	2 %	-
(7-8 mol de óxido de etileno)	1 %	3 %	5 %	10 %
Ácido silícico altamente disperso				

caolín 88 % 62 % 35 % -

El ingrediente activo se mezcla profusamente con los adyuvantes y la mezcla se muele totalmente en un molino adecuado, lo que da polvos humectables que se pueden diluir con agua para dar suspensiones de cualquier concentración deseada.

F8. Concentrados en suspensión	a)	b)	c)	d)
mezcla de ingrediente activo	3 %	10 %	25 %	50 %
etilenglicol	5 %	5 %	5 %	5 %
Nonilfenolpoliglicoléter (15 mol de óxido de etileno)	-	1 %	2 %	-
Lignosulfonato sódico	3 %	3 %	4 %	5 %
Carboximetilcelulosa	1 %	1 %	1 %	1 %
Solución al 37 % de formaldehído acuoso	0,2 %	0,2 %	0,2 %	0,2 %
Emulsión de aceite de silicona	0,8 %	0,8 %	0,8 %	0,8 %
agua	87 %	79 %	62 %	38 %

5

El ingrediente activo finamente molido se mezcla por completo con los adyuvantes, lo que da un concentrado en suspensión del que se pueden obtener suspensiones de cualquier concentración deseada mediante dilución con agua.

La invención se ilustra mediante los siguientes ejemplos no limitantes;

10 **Ejemplos biológicos:**

La acción herbicida que cabe esperar, We , para una concentración de dos herbicidas se puede calcular del siguiente modo (véase COLBY, S.R. "Calculating synergistic and antagonistic response of herbicide combinations". Weeds 15, páginas 20-22; 1967):

$$We = X + [Y \cdot (100 - X) / 100]$$

15 en la que:

X = % acción herbicida en el caso del tratamiento con el ingrediente activo (A) usando una tasa de aplicación de p kg por hectárea en comparación con el control sin tratar (= 0 %).

Y = % acción herbicida en el caso del tratamiento con el ingrediente activo (B) usando una tasa de aplicación de q kg por hectárea en comparación con el control sin tratar (= 0 %).

20 We = acción herbicida esperada (% acción herbicida en comparación con el control sin tratar) tras tratamiento con el ingrediente activo (A) y el ingrediente activo (B) a una tasa de aplicación de p + q kg del ingrediente activo por hectárea.

Si la acción que realmente se observa es superior al valor esperado We , existe un efecto sinérgico.

Descripción del ensayo, prueba preemergencia:

25 Plantas de prueba monocotiledóneas y dicotiledóneas se cultivan en suelo estándar en macetas de plástico. Las plantas analizadas fueron: maíz (ZEAMX), Ipomea purpurea (PHBPU), Euphorbia heterophylla (EPHHL), Panicum millenacearum (PANMI). Inmediatamente después de sembrar, los compuestos de prueba en suspensión acuosa se aplican mediante pulverización (200 litros de agua/ha). (A) se formuló como un SC50, y (B1), (B2) y (B3) se formularon como WP25; 1% de concentración de aceite para cultivos adyuvante (Agridex) (v/v) se añadió a todos los tratamientos. Los compuestos se aplicaron solos y en combinación como mezclas en tanques. Las tasas de aplicación dependen de las concentraciones óptimas determinadas en condiciones de campo y condiciones en invernadero. Las plantas de prueba se cultivan después en un invernadero en condiciones óptimas. La evaluación de las pruebas se realiza tras 21 días (% de la acción, 100 %= plantas han muerto, 0 %= sin acción fitotóxica).

30

Tabla 1: Daños observados en la planta 21 días después del tratamiento (pre-emergencia)

Tratamiento	Tasa g / ha	ZEAMX	PHBPU	EPHHL	PANMI
(A)	12,5	0	0	0	0
	25	0	0	0	0
	50	0	0	15	70
	100	0	75	40	100
	200	0	95	75	100
(B3)	5	0	0	0	0
	10	0	0	0	0
	20	0	0	0	0
	40	0	0	0	0
	80	0	55	30	98
(B1)	18,75	0	0	0	15
	37,5	0	0	0	65
	75	0	0	75	100
	150	0	0	75	100
	300	0	85	100	100
(B2)	18,75	0	0	0	0
	37,5	0	0	0	0
	75	0	0	0	0
	150	0	20	100	40
	300	0	75	100	98
(A) + (B3)	12,5 + 5	0	0	0	20
	25 + 10	0	20	15	35
	50 + 20	0	75	60	65
	100 + 40	0	80	80	95
	200 + 80	15	100	75	100
(A) + (B1)	12,5+18,75	0	0	20	55
	25 + 37,5	0	0	65	60
	50 + 75	0	0	90	90
	100 + 150	0	85	100	100
	200 + 300	0	100	100	100
(A) + (B2)	12,5+18,75	0	0	0	0
	25 + 37,5	0	0	0	100
	50 + 75	0	75	75	98
	100 + 150	0	95	100	100
	200 + 300	0	100	100	100

Tabla 2: Diferencia entre los valores observados y los valores previstos en pre-emergencia. Se evaluaron las mezclas de (A) con (B1), (B2) y (B3) para detectar efectos sinérgicos usando la fórmula de Colby.

Tratamiento	Tasa g / ha	ZEAMX	PHBPU	EPHHL	PANMI
(A)+(B3)	12,5 + 5	0	0	0	20
	25 + 10	0	20	15	35
	50 + 20	0	75	45	-5

(continuación)

Tratamiento	Tasa g / ha	ZEAMX	PHBPU	EPHHL	PANMI
	100 + 40	0	5	40	-5
	200 + 80	15	2,25	-7,5	0
(A) + (B1)	12,5 + 18,75	0	0	20	40
	25 + 37,5	0	0	65	-5
	50 + 75	0	0	11,25	-4
	100 + 150	0	10	15	0
	200 + 300	0	0,75	0	0
(A) + (B2)	12,5 + 18,75	0	0	0	0
	25 + 37,5	0	0	0	100
	50 + 75	0	75	60	28
	100 + 150	0	15	0	0
	200 + 300	0	1,25	0	0

Descripción del ensayo, prueba postemergencia:

5 Las plantas del ensayo se cultivan en macetas de plástico en condiciones de invernadero hasta el estadio de 2-3 hojas. Como sustrato del cultivo se usa un suelo estándar. Las plantas analizadas fueron: maíz (ZEAMX), Ipomea purpurea (PHBPU), Sorghum vulgare (SORVU), Euphorbia heterophylla (EPHHL), Panicum millenacearum (PANMI).
 10 En el estadio de 2-3 hojas, los herbicidas se aplican a las plantas de prueba de forma individual y como mezclas. Los compuestos de prueba se aplican en forma de suspensión acuosa en 200 litros de agua/ha. (A) se formuló como un SC50, y (B1), (B2) y (B3) se formularon como WP25; 1% de concentración de acуетe para cultivos adyuvante (Agridex) (v/v) se añadió a todos los tratamientos. Los compuestos se aplicaron solos y en combinación como mezclas en tanques. Las tasas de aplicación dependen de las concentraciones óptimas determinadas en condiciones de campo y condiciones en invernadero. La evaluación de las pruebas se realiza tras 21 días (% de la acción, 100 %= plantas han muerto, 0 %= sin acción fitotóxica).

Tabla 3: Daños observados en la planta 21 días después del tratamiento (tras la emergencia)

Tratamiento	Tasa g / ha	ZEAMX	PHBPU	SORVU	EPHHL	PANMI
(A)	12,5	0	0	0	0	0
	25	0	20	0	0	35
	50	0	20	0	15	65
	100	0	75	0	35	65
	200	0	85	0	40	75
(B3)	5	0	35	0	0	0
	10	0	55	0	20	20
	20	0	20	0	50	80
	40	0	25	0	65	90
	80	20	80	0	90	90
(B1)	18,75	0	30	0	65	60
	37,5	0	50	0	80	70
	75	0	55	0	90	75
	150	0	70	10	90	70
	300	0	70	35	98	90

(continuación)

Tratamiento	Tasa g / ha	ZEAMX	PHBPU	SORVU	EPHHL	PANMI
(B2)	18,75	0	0	0	65	0
	37,5	0	25	0	75	20
	75	0	55	0	80	20
	150	0	60	0	98	65
	300	0	60	0	100	50
(A) + (B3)	12,5 + 5	0	25	0	50	45
	25 + 10	0	60	0	80	80
	50 + 20	0	85	0	75	85
	100 + 40	0	95	0	100	95
	200 + 80	0	98	35	100	100
(A) + (B1)	12,5 + 18,75	0	80	0	60	65
	25 + 37,5	0	90	25	75	75
	50 + 75	0	95	55	90	85
	100 + 150	0	85	55	98	95
	200 + 300	0	100	75	100	100
(A) + (B2)	12,5 + 18,75	0	30	0	55	20
	25 + 37,5	0	75	0	75	55
	50 + 75	0	95	30	100	75
	100 + 150	0	99	55	95	95
	200 + 300	0	99	75	100	100

Tabla 4. diferencia entre los valores observados y los valores previstos tras la emergencia

Las mezclas de (A) con (B1), (B2) y (B3) se evaluaron para detectar efectos sinérgicos usando la fórmula Colby.

Tratamiento	Tasa g / ha	ZEAMX	PHBPU	SORVU	EPHHL	PANMI
(A) + (B3)	12,5 + 5	0	-10	0	50	45
	25 + 10	0	-4	0	60	32
	50 + 20	0	49	0	18	-8
	100 + 40	0	14	0	23	-2
	200 + 80	-20	1	35	6	3
(A) + (B1)	12,5 + 18,75	0	50	0	-5	5
	25 + 37,5	0	30	25	-5	-6
	50 + 75	0	31	55	-2	-6
	100 + 150	0	-8	45	5	6
	200 + 300	0	5	40	1	3

ES 2 385 395 T3

(conitnuación)

Tratamiento	Tasa g / ha	ZEAMX	PHBPU	SORVU	EPHHL	PANMI
(A) + (B2)	12,5 + 18,75	0	30	0	-10	20
	25 + 37,5	0	35	0	0	7
	50 + 75	0	31	30	17	3
	100 + 150	0	9	55	-4	7
	200 + 300	0	5	75	0	13

REIVINDICACIONES

1. Una composición herbicida que comprende:
- 5 (A) 3-[[[5-(difluorometoxi)-1-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-4-il]metil]-sulfonil]-4,5-dihidro-5,5-dimetil-isoxazol o una sal con eficacia herbicida; y
 (B) un segundo herbicida seleccionado de
- (B1) 4-hidroxi-3-[[2-[(2-metoxietoxi)metil]-6-(trifluorometil)-3-piridinil]carbonil]-biciclo[3.2.1]oct-3-en-2-ona
 (B2) tembotriona, y
 (B3) topramezona,
- o sus sales con eficacia herbicida.
- 10 2. Una composición de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el componente (B) es 4-hidroxi-3-[[2-[(2-metoxietoxi)metil]-6-(trifluorometil)-3-piridinil]carbonil]-biciclo[3.2.1]oct-3-en-2-ona o una sal con eficacia herbicida.
3. Una composición de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el componente (B) es tembotriona o una sal con eficacia herbicida.
- 15 4. Una composición de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el componente (B) es topramezona o una sal con eficacia herbicida.
5. Un procedimiento para controlar la vegetación indeseada en un cultivo de plantas útiles, que comprende aplicar en el lugar de dicha vegetación una cantidad con eficacia herbicida de una composición de acuerdo con la reivindicación 1.
- 20 6. Un procedimiento para controlar la vegetación indeseada en un cultivo de plantas útiles, que comprende aplicar por separado en el lugar de dicha vegetación:
- (A) 3-[[[5-(difluorometoxi)-1-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-4-il]metil]-sulfonil]-4,5-dihidro-5,5-dimetil-isoxazol o una sal con eficacia herbicida; y
 (B) un segundo herbicida seleccionado de
- 25 (B1) 4-hidroxi-3-[[2-[(2-metoxietoxi)metil]-6-(trifluorometil)-3-piridinil]carbonil]-biciclo[3.2.1]oct-3-en-2-ona
 (B2) tembotriona, y
 (B3) topramezona,
- o sus sales con eficacia herbicida.
7. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 5 o 6, en el que los cultivos de plantas útiles son maíz, soja o un cereal.
- 30 8. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 5 o 6, en el que el cultivo de plantas útiles es maíz.
9. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 5 o 6, en el que el cultivo de plantas útiles es soja.
10. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 5 o 6, en el que la tasa de aplicación de los herbicidas es de 1 a 4.000 g/ha.
11. Una composición herbicida que comprende:
- 35 (A) 3-[[[5-(difluorometoxi)-1-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-4-il]metil]-sulfonil]-4,5-dihidro-5,5-dimetil-isoxazol o una sal con eficacia herbicida;
 (B) un segundo herbicida seleccionado de
- (B1) 4-hidroxi-3-[[2-[(2-metoxietoxi)metil]-6-(trifluorometil)-3-piridinil]carbonil]-biciclo[3.2.1]oct-3-en-2-ona
 (B2) tembotriona, y
 (B3) topramezona,
- 40 o sus sales con eficacia herbicida; y
 (C) un fitoprotector seleccionado de cloquintocet-mexilo o una sal del mismo, fenclorazol, fenclorazol-etilo, mefenpyr, mefenpyr-dietilo, isoxadifeno, isoxadifen-etilo, furilazol o el correspondiente isómero R, benoxacor, diclormid, MON4660, oxabetrinilo, ciometrinilo o el correspondiente isómero (Z), fenclorim, ciprosulfamida, N-isopropil-4-(2-metoxi-benzoilsulfamoil)-benzamida, anhídrido naftálico y flurazol.
- 45 12. Un procedimiento para controlar la vegetación indeseada en un cultivo de plantas útiles, que comprende aplicar en el lugar de dicha vegetación una cantidad con eficacia herbicida de una composición de acuerdo con la reivindicación 11.

13. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 12, en el que la tasa de aplicación de los herbicidas es de 1 a 4.000 g/ha y la tasa de aplicación del fitoprotector es de 1 a 500 g/ha.
14. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 12, en el que los cultivos de plantas útiles son maíz, soja o un cereal.
- 5 15. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 12, en el que el cultivo de plantas útiles es maíz.
16. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 12, en el que el cultivo de plantas útiles es soja.