

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 N.º de publicación: ES 2 043 673

51 Int. Cl.⁵: A01N 43/40

//(A01N 43/40, 37:46)

12

TRADUCCION DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **87311254.4**

86 Fecha de presentación : **21.12.87**

87 Número de publicación de la solicitud: **0 274 892**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **20.07.88**

54 Título: **Un método para eliminar malas hierbas que comprende el uso de diflufenican.**

30 Prioridad: **23.12.86 GB 8630698**

73 Titular/es: **May & Baker Limited
Dagenham Essex RM10 7XS, GB**

45 Fecha de la publicación de la mención BOPI:
01.01.94

72 Inventor/es: **Hewett, Richard Henry y
Luscombe, Brian Malcolm**

45 Fecha de la publicación del folleto de patente:
01.01.94

74 Agente: **Gómez-Acebo Pombo, J. Miguel**

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 (artº 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCION

La presente invención se refiere a nuevas composiciones herbicidas que comprende N-(2,4-difluorofenil)-2-(3-trifluorometilfenoxi)nicotinamida de la fórmula I representada a continuación, que se describe en la memoria descriptiva de la Patente Británica N° 2087887B como un herbicida para antes y/o después del brote, y a su uso en agricultura.

El flamprop - es decir ácido 2 - (N - benzoil - 3 - cloro - 4 - fluoroanilino)propiónico - y sus formas enantiómeras y sales y ésteres agrícolamente aceptables, especialmente flamprop - metilo ((±) - 2 - (N - benzoil - 3 - cloro - 4 - fluoroanilino)propionato de metilo) y el isómero (R) del flamprop - isopropilo, conocido como flamprop - M - isopropilo ((R) - 2 - (N - benzoil - 3 - cloro - 4 - fluoroanilino)propionato de isopropilo), se usan a amplia escala para el control después del brote de malas hierbas gramíneas en cultivos de cereales.

En esta memoria descriptiva, donde el contexto así lo permita, el término "flamprop" está destinado a abarcar el ácido principal (equivalente ácido) o una sal o éster agrícolamente aceptable del mismo, preferiblemente una sal de metal o amina o un éster alquílico de cadena lineal o ramificada del mismo que contiene de 1 a 10 átomos de carbono en el resto alquílico, más especialmente el éster metílico del racemato, flamprop-metilo, y el éster isopropílico del enantiómero (R), que se conoce como flamprop-M-isopropilo.

Debido a la falta de actividad residual en el terreno el flamprop no controla las malas hierbas que brotan después de la aplicación.

El flamprop no tiene actividad útil contra malas hierbas de hoja ancha.

Como resultado de investigación y experimentación se ha descubierto ahora que el uso del compuesto N-(2,4-difluorofenil)-2-(3-trifluorometilfenoxi)nicotinamida (en adelante denominado diflufenican) en combinación con el flamprop añade a las capacidades del flamprop:

- (a) control de un amplio espectro de malas hierbas de hoja ancha mediante actividad foliar y actividad residual del terreno, y
- (b) control residual de malas hierbas gramíneas anuales tales como *Alopecurus myosuroides*, *Apera spica-venti*, *Digitaria sanguinalis*, *Echinochloa crus-galli*, *Poa annua* y *Poa trivialis*.

Además de esto, se ha encontrado que la actividad herbicida combinada de las combinaciones de diflufenican con flamprop contra ciertas especies de malas hierbas de hoja ancha es mayor de la esperada cuando se aplica después del brote (por ejemplo como una pulverización después del brote), es decir la actividad herbicida de las combinaciones de diflufenican con flamprop mostraba un grado inesperado de sinergismo (según se define por P.M.L. Tammes, Netherlands Journal of Plant Pathology, 70 (1964), páginas 73-80 en un artículo titulado "Isoboles, a graphic representation of synergism in pesticides").

El marcado efecto sinérgico de la mezcla aplicada después del brote da fiabilidad mejorada de control de especies de malas hierbas que se dan en cultivos de cereales y permite una reducción en la cantidad de ingrediente activo empleada.

De acuerdo con esto la presente invención proporciona un método para el control del crecimiento de malas hierbas en un lugar de cultivo de cereales que comprende aplicar al lugar, después del brote de las malas hierbas, (a) de 125 a 1000 g, preferiblemente de 400 a 750 g, equivalente ácido (e.a.)/ha de flamprop, o una sal o éster agrícolamente aceptable del mismo, preferiblemente una sal de metal o amina o un éster alquílico de cadena lineal o ramificada del mismo que contiene de 1 a 10 átomos de carbono en el resto alquílico, y (b) de 25 a 250 g/hade diflufenican en cuyo método la relación en peso de equivalente ácido de (a) a (b) es de 40:1 a 1:2, y preferiblemente de 30:1 a 1,6:1 para obtener un efecto sinérgico. Se prefieren ésteres alquílicos que contienen de 1 a 10 átomos de carbono en el resto alquílico. El método de la invención puede usarse para controlar un amplio espectro de especies de malas hierbas en cultivos de cereales, por ejemplo trigo o cebada mediante aplicación antes o después del brote del cultivo sin daño significativo permanente al cultivo. El uso combinado descrito arriba proporciona actividad foliar y residual.

En la presente invención (a) es preferiblemente flamprop-M, o una sal o éster del mismo agrícolamente aceptable, o una mezcla del mismo con la otra forma enantiómera del flamprop.

De acuerdo con otra característica de la invención se proporciona un método para el control de malas hierbas en un lugar de cultivo de cereales que comprende la aplicación al lugar, después del brote de las malas hierbas, de (a) flamprop-metilo y (b) diflufenican con cantidades de aplicación de 250 a 1000 g/ha de (a) y de 25 a 250 g/ha de (b), en proporciones de 40:1 a 1:1 p/p de (a) a (b).

De acuerdo con una característica preferida de la invención se proporciona un método para el control de malas hierbas en un lugar de cultivo de cereales que comprende la aplicación al lugar, después del brote de las malas hierbas, de (a) flamprop-M-isopropilo y (b) diflufenican con cantidades de aplicación de 250 a 1000 g/ha de (a) y de 25 a 250 g/ha de (b), en proporciones de 40:1 a 1:1 p/p de (a) a (b).

Por el término “aplicación después del brote”, a no ser que se especifique otra cosa, se entiende la aplicación a las partes aéreas o expuestas de las malas hierbas que han brotado por encima de la superficie del terreno. Por el término “actividad folial” se entiende la actividad herbicida producida por la aplicación a las partes aéreas o expuestas de las malas hierbas que han brotado por encima de la superficie del terreno. Por el término “actividad residual” se entiende la actividad herbicida producida por la aplicación al terreno en el que están presentes las semillas o plántulas de las malas hierbas antes del brote de las malas hierbas por encima de la superficie del terreno, por lo que se controlan las plántulas presentes en el momento de la aplicación o que germinan después de la aplicación a partir de semillas presentes en el terreno.

Malas hierbas que pueden controlarse por el método incluyen: de malas hierbas de hoja ancha, *Abutilon theophrasti*, *Amaranthus retroflexus*, *Amsinckia intermedia*, *Anagallis arvensis*, *Anthemis arvensis*, *Anthemis cotula*, *Atriplex patula*, *Brassica nigra*, *Capsella bursa-pastoris*, *Chenopodium album*, *Cirsium arvense*, *Datura stramonium*, *Galeopsis tetrahit*, *Galium aparine*, *Lamium amplex-icaule*, *Lamium purpureum*, *Matricaria inodora*, *Myosotis arvensis*, *Papaver rhoeas*, *Plantago lanceolata*, especies del *Polygonum* (por ejemplo *Polygonum aviculare*, *Polygonum convulvulus* y *Polygonum persicaria*), *Portulaca oleracea*, *Raphanus raphanistrum*, *Senecio vulgaris*, *Sesbania florida*, *Sida spinosa*, *Silene alba*, *Sinapis arvensis*, *Solanum nigrum*, *Stellaria media*, *Thlaspi arvense*, *Urtica urens*, *Veronica hederifolia*, *Veronica persica* y *Viola arvensis*, y de las malas hierbas gramíneas, *Alopecurus myosuroides*, *Apera spica-venti*, *Agrostis stolonifera*, especies de la *Avena* (por ejemplo *Avena fatua*, *Avena ludoviciana*), *Lolium multiflorum*, *Poa annua*, *Poa trivialis*, *Digitaria sanguinalis*, *Echinochloa crus-galli*, *Eleusine indica*, *Setaria faberii* y *Setaria viridis*.

De acuerdo con el uso práctico, puede prepararse una mezcla en tanque antes del uso combinando formulaciones separadas de los componentes herbicidas individuales, o pueden aplicarse formulaciones separadas de forma separada en el tiempo.

Los siguientes experimentos de invernadero ilustran la presente invención demostrando la actividad sinérgica del flamprop y del diflufenican para controlar el crecimiento de *Stellaria media* y *Galium aparine*.

Experimento 1

Experimento de invernadero que muestra la naturaleza del sinergismo biológico entre el flamprop-metilo y el diflufenican

Un amplio intervalo de dosis de flamprop-metilo, esto es 250, 500 y 1000 g/ha (preparadas a partir del concentrado emulsionable comercial “Mataven” que contiene 84 g/l), y de diflufenican, esto es 31,25, 62,5, 125, 250, 500 y 1000 g/ha (en una composición de acuerdo con el Ejemplo 1 según se describe a continuación), se aplicó con un volumen de pulverización de 290 l/ha a grupos de cuatro macetas para replicados de 7 cm cuadrados de tierra arcillosa cada una plantada con 2 plantas de *Stellaria media* con 4 pares de hojas y ramas iniciadas en los nudos o 3 plantas de *Galium aparine* con 2-3 verticilos y ramas iniciadas en los nudos. Después de la pulverización, las macetas se dispusieron en bloques aleatorizados en un invernadero, se regaron cuando era necesario, y se ensayó después de 14 días el porcentaje de fitotoxicidad (reducción en el área verde comparada con las plantas sin pulverizar) (0 = sin efecto, 100 = destrucción completa).

A partir de estos resultados los valores de ED₅₀ (dosis efectiva que da una fitotoxicidad del 50%) o los valores de ED₉₀ (dosis efectiva que da una fitotoxicidad del 90%) en gramos de diflufenican por hectárea, para *Stellaria media* y *Galium aparine* respectivamente, se calcularon para el diflufenican solo y para el diflufenican con cantidades crecientes de flamprop-metilo.

Se encontró que el flamprop-metilo aplicado solo no tenía actividad sobre *Stellaria media* o *Galium aparine*.

Los valores de ED₅₀ para *Stellaria media* eran como sigue:

		ED ₅₀
5		
	Diflufenican solo	1094
10	Diflufenican con 250 g de flamprop-metilo/ha	138
	Diflufenican con 500 g de flamprop-metilo/ha	67
	Diflufenican con 1000 g de flamprop-metilo/ha	40

y los valores de ED₉₀ para *Galium aparine* eran:

		ED ₉₀
15		
	Diflufenican solo	788
20	Diflufenican con 250 g de flamprop-metilo/ha	128
	Diflufenican con 500 g de flamprop-metilo/ha	296
	Diflufenican con 1000 g de flamprop-metilo/ha	115

Experimento 2

25 *Experimento de invernadero que muestra la naturaleza del sinergismo biológico entre (R)-flamprop-isopropilo y diflufenican*

Se llevó a cabo un experimento similar al descrito anteriormente en el Experimento 1 con (R)-flamprop-isopropilo (preparado a partir del concentrado emulsionable al 20% p/v "Commando") que se aplicó a macetas plantadas cada una de ellas con 3 plantas de *Stellaria media* con tres pares de hojas y ramas iniciadas en los nudos o 3 plantas de *Galium aparine* con 2-3 verticilos y ramas iniciadas en los nudos.

Se encontró que el (R)-flamprop-isopropilo aplicado solo no tenía actividad sobre *Stellaria media* y *Galium aparine*.

Los valores de ED₅₀ para *Stellaria media* eran como sigue:

		ED ₅₀
40		
	Diflufenican solo	176
	Diflufenican con 250 g de (R)-flamprop-isopropilo/ha	44
	Diflufenican con 500 g de (R)-flamprop-isopropilo/ha	24
	Diflufenican con 1000 g de (R)-flamprop-isopropilo/ha	20

45 y los valores de ED₉₀ para *Galium aparine* eran:

		ED ₉₀
50		
	Diflufenican solo	888
	Diflufenican con 250 g de (R)-flamprop-isopropilo/ha	282
	Diflufenican con 500 g de (R)-flamprop-isopropilo/ha	339
	Diflufenican con 1000 g de (R)-flamprop-isopropilo/ha	97

55 Los resultados de los Experimentos 1 y 2 se usaron a continuación para trazar isoboles con un "efecto unilateral" de acuerdo con los métodos de P.M.L. Tammes, obr. cit. Los isoboles producidos, mostrados más adelante en las Figuras I, II, III y IV, eran claramente curvas de tipo II (Tammes, obr. cit., página 74), características del sinergismo.

60 De acuerdo con otra característica de la presente invención, se proporciona un producto que comprende (a) flamprop, o una sal o éster del mismo agrícolamente aceptable, preferiblemente una sal de metal o amina o un éster alquílico de cadena lineal o ramificada del mismo que contiene de 1 a 10 átomos

de carbono en el resto alquílico, y (b) diflufenican, en el que la relación en peso de equivalente ácido de (a) a (b) es de 40:1 a 1:2 como un preparado combinado para uso separado, simultáneo o secuencial para obtener un efecto sinérgico en el control del crecimiento de malas hierbas en un lugar de cultivo de cereales.

5

De acuerdo con una característica de la presente invención, se proporcionan composiciones adecuadas para uso herbicida que comprenden (a) flamprop, o una sal o éster del mismo agrícolamente aceptable, preferiblemente una sal de metal o amina o un éster alquílico de cadena lineal o ramificada del mismo que contiene de 1 a 10 átomos de carbono en el resto alquílico, y (b) diflufenican, en proporciones de 40:1 a 1:2, preferiblemente de 30:1 a 1,6:1, p/p de equivalente ácido de (a) a (b) en asociación con, y preferiblemente homogéneamente disperso en, un diluyente o vehículo y/o agente tensioactivo herbicidamente aceptable. Diluentes o vehículos o agentes tensioactivos adecuados son del tipo aceptado generalmente en la técnica como adecuado para usar en composiciones herbicidas y que es compatible con el flamprop y el diflufenican. El término "homogéneamente disperso" se usa para incluir composiciones en las que el flamprop y el diflufenican están disueltos en los otros componentes. El término "composiciones herbicidas" se usa en un sentido amplio para incluir no sólo composiciones que están listas para usar como herbicidas sino también concentrados que deben diluirse antes de usar. Preferiblemente, las composiciones contienen de un 0,05 a un 90% en peso de flamprop y diflufenican.

20

Las composiciones herbicidas pueden contener tanto un diluyente o vehículo como un agente tensioactivo (por ejemplo un agente humectante, dispersante, o emulsionante). Los agentes tensioactivos que pueden estar presentes en composiciones herbicidas de la presente invención pueden ser de tipo iónico o no iónico, por ejemplo sulforricinoleatos, productos basados en condensados de óxido de etileno con nonil- u octilfenoles, o ésteres de ácido carboxílico de anhidrosorbitoles que se han vuelto solubles por esterificación de los grupos hidroxilo libres por condensación con óxido de etileno, sales metálicas alcalinas o alcalinotérreas de ésteres de ácido sulfúrico y ácidos sulfónicos tales como sulfonosuccinatos dinonil- y dioctil-sódicos y sales metálicas alcalinas y alcalinotérreas de derivados de ácido sulfónico de alto peso molecular tales como lignosulfonatos de sodio y calcio. Ejemplos de diluentes o vehículos sólidos adecuados son silicato de aluminio, talco, magnesia calcinada, diatomita, fosfato tricálcico, corcho en polo, negro de carbono adsorbente y arcillas tales como caolín y bentonita. Las composiciones sólidas (que pueden tomar la forma de polvos, gránulos o polvos humectables) se preparan preferiblemente triturando flamprop y diflufenican con diluentes sólidos o impregnando los diluentes o vehículos sólidos con disoluciones de flamprop y diflufenican en disolventes volátiles, evaporando los disolventes y, si es necesario, triturando los productos a fin de obtener polvos. Las formulaciones granulares pueden prepararse adsorbiendo flamprop y diflufenican (disueltos en disolventes volátiles) en diluentes o vehículos sólidos en forma granular y evaporando los disolventes, o granulando las composiciones en forma de polvo obtenidas como se describe arriba. Las composiciones herbicidas sólidas, particularmente los polvos humectables, pueden contener agentes humectantes o dispersantes (por ejemplo de los tipos descritos arriba), que pueden también, cuando son sólidos, servir como diluentes o vehículos.

40

Las composiciones líquidas de acuerdo con la invención pueden tomar la forma de disoluciones, suspensiones y emulsiones acuosas orgánicas o acuoso-orgánicas que pueden incorporar un agente tensioactivo. Diluentes líquidos para incorporar a las composiciones líquidas incluyen agua, acetofenona, ciclohexanona, isoforona, tolueno, xileno y aceites minerales, animales y vegetales (y mezclas de estos diluentes). Los agentes tensioactivos, que pueden estar presentes en las composiciones líquidas, pueden ser iónicos o no iónicos (por ejemplo de los tipos descritos arriba) y pueden, cuando son líquidos, servir también como diluentes o vehículos.

45

Los polvos humectables y las composiciones líquidas en forma de concentrados pueden diluirse con agua y otros diluentes adecuados, por ejemplo aceites minerales o vegetales, particularmente en el caso de concentrados líquidos en los que el diluyente o vehículo es un aceite, para dar composiciones listas para usar.

50

Los concentrados líquidos en los que el diluyente o vehículo es un aceite pueden usarse sin dilución adicional usando la técnica de pulverización electrostática.

55

Las composiciones herbicidas de acuerdo con la presente invención pueden también contener, si se desea, adyuvantes convencionales tales como adhesivos, coloides protectores, espesadores, agentes penetrantes, estabilizadores, agentes complejantes, agentes antiaglutinantes, agentes colorantes e inhibidores de la corrosión. Estos adyuvantes también pueden servir como vehículos o diluentes.

60

Las composiciones herbicidas preferidas de acuerdo con la presente invención son concentrados acuo-

5 sos en suspensión que comprenden de un 10 a un 70% p/v de flamprop y diflufenican, de un 2 a un 10%
 p/v de agente tensioactivo, de un 0,1 a un 5% p/v de espesador y de un 15 a un 87,9% en volumen de
 agua; polvos humectables que comprenden de un 10 a un 90% p/p de flamprop y diflufenican, de un 2 a
 un 10% p/p de agente tensioactivo y de un 8 a un 88% p/p de diluyente o vehículo sólido; concentrados
 10 líquidos dispersables en agua que comprenden de un 10 a un 30% p/v de flamprop y diflufenican, de un
 5 a un 25% p/v de agente tensioactivo y de un 45 a un 85% en volumen de disolvente miscible con agua,
 por ejemplo dimetilformamida; concentrados líquidos emulsionables en suspensión que comprenden de un
 10 a un 70% p/v de flamprop y diflufenican, de un 5 a un 15% de agente tensioactivo, de un 0,1 a un 5%
 15 de espesador y de un 10 a un 84,9% en volumen de disolvente orgánico; gránulos que comprenden de un
 2 a un 10% p/p de flamprop y diflufenican, de un 0,5 a un 2% p/p de agente tensioactivo y de un 88 a
 un 97,5% p/p de vehículo granular y concentrados emulsionables que comprenden de un 0,05 a un 90%
 p/v, y preferiblemente de un 1 a un 60% p/v, de flamprop y diflufenican, de un 0,01 a un 10% p/v, y
 preferiblemente de un 1 a un 10% p/v, de agente tensioactivo y de un 9,99 a un 99,94%, y preferiblemente
 de un 39 a un 98,99%, en volumen de disolvente orgánico.

15 Las composiciones herbicidas de acuerdo con la presente invención también pueden comprender
 flamprop y diflufenican en asociación con, y preferiblemente homogéneamente dispersos en, uno o
 más de otros compuestos plaguicidamente activos y, si se desea, uno o más diluentes o vehículos
 plaguicidamente aceptables, agentes tensioactivos y adyuvantes convencionales como los antes descritos.
 20 Ejemplos de otros compuestos plaguicidamente activos que pueden incluirse en, o usarse junto
 con, las composiciones herbicidas de la presente invención incluyen herbicidas, por ejemplo para in-
 crementar la gama de especies de malas hierbas controladas, por ejemplo clortoluron (N'-(3-cloro-4 -
 metilfenil)-N,N-dimetilurea), cianazina (2-cloro-4-(1 -ciano-1-metiletilamino)-6-etilamino-1,3,5-triazina)
 diuron (N'-(3,4-diclorofenil)-N,N-dimetilurea), isoproturon (N'-(4-isopropilfenil)-N,N-dimetilurea), linu-
 25 ron (N'-(3,4-diclorofenil)-N-metoxi-N-metilurea), bromoxinil (4 -hidroxi-3,5-dibromobenzonitrilo) e ioxi-
 nil (4-hidroxi -3,5-diyodobenzonitrilo); insecticidas, por ejemplo carbaril (N-metilcarbamato de naft-1-ilo)
 y piretroides sintéticos, por ejemplo permetrin y cipermetrin; y fungicidas, por ejemplo 2,6-dimetil-4-
 tridecilmorfolina, N-(1 -butilcarbamoilbencimidazol-2-il)carbamato de metilo, 1,2-bis-(3 -metoxicarbonil-
 2-tioureido)benceno, 1-carbamoil-3-(3,5-diclorofenil) hidantoína de isopropilo y 1-(4-clorofenoxi)-3,3 -
 30 dimetil-1-(1,2,4-triazol-1-il)butan-2-ona. Otros materiales biológicamente activos que pueden incluirse
 en, o usarse junto con, las composiciones herbicidas de la presente invención son reguladores del creci-
 miento de las plantas, por ejemplo cloruro de (2-cloroetil)trimetilamonio y ácido 2 -cloroetanofosfónico;
 y fertilizantes que contienen, por ejemplo, nitrógeno, potasio y fósforo y elementos traza que se sabe que
 son esenciales para la vida de la planta elegida, por ejemplo hierro, magnesio, zinc, manganeso, cobalto
 35 y cobre.

40 Los compuestos plaguicidamente activos y otros materiales biológicamente activos que pueden in-
 cluirse en, o usarse junto con, las composiciones herbicidas de la presente invención, por ejemplo aquellos
 mencionados anteriormente, y que son ácidos, pueden, si se desea, utilizarse en forma de derivados con-
 vencionales, por ejemplo sales de metales alcalinos y aminas y ésteres.

45 Las composiciones de la invención pueden elaborarse como un artículo de fabricación que comprende
 flamprop y diflufenican y opcionalmente otros compuestos biológicamente activos como los antes descritos
 o, según se prefiera, una composición herbicida como la antes descrita, y preferiblemente un concentrado
 herbicida que debe diluirse antes de usar, que comprende flamprop y diflufenican dentro de un recipiente
 50 para los mencionados flamprop y diflufenican o una de dichas composiciones herbicidas, e instrucciones
 físicamente asociadas con el mencionado recipiente que establecen la forma en la que los mencionados
 flamprop y diflufenican o composición herbicida contenidos en él van a usarse para controlar el creci-
 miento de malas hierbas. Los recipientes serán normalmente de los tipos usados convencionalmente para
 55 almacenar sustancias químicas que son sólidos a temperaturas ambiente normales y composiciones herbi-
 cidadas, particularmente en forma de concentrados, por ejemplo botes o bidones de metal, que pueden estar
 lacados interiormente, y materiales plásticos, botellas de vidrio y materiales plásticos y, cuando el conte-
 nido del recipiente es un sólido, por ejemplo composiciones herbicidas granulares, cajas, por ejemplo de
 cartón, materiales plásticos y metal, o sacos. Los recipientes serán normalmente de capacidad suficiente
 60 para contener cantidades de los ingredientes activos o composiciones herbicidas suficientes para tratar al
 menos 0,5 hectáreas de terreno para controlar el crecimiento de malas hierbas en él pero no excederá de
 un tamaño que sea conveniente para los métodos convencionales de manejo. Las instrucciones estarán
 físicamente asociadas con el recipiente, por ejemplo estando impresas directamente sobre él o sobre una
 etiqueta o rótulo fijado a él. El modo de empleo indicará normalmente que el contenido del recipiente,
 después de dilución si es necesario, se aplica al control del crecimiento de malas hierbas en cantidades
 de aplicación de 125 g a 1000 g e.a. de flamprop y entre 25 g y 250 g de diflufenican por hectárea en la
 forma y para los propósitos descritos anteriormente.

Los siguientes Ejemplos ilustran las composiciones herbicidas de acuerdo con la presente invención.

Ejemplo 1

5

Un concentrado en suspensión acuosa se elaboró a partir de:

	diflufenican	50% p/v
	propilenglicol	5% p/v
10	Olin 10G (para-nonilfenoxipoliglicidol)	0,67% p/v
	Soprophor FL (sal trietanolamínica de poliarilfenolfosfato oxietilado)	1,33% p/v
	Antifoam FD (antiespumante de silicona)	0,01% v/v
15	Rhodigel 23 (goma de xantano)	0,2% p/v
	disolución de diclorofen-sodio, 40% p/p	0,25% p/v
	agua	hasta un 100% en volumen

mezclando el diflufenican con una disolución acuosa de Soprophor FL, Antifoam FD y Olin 10G y moliendo
20 mediante un molino de perlas. Una disolución acuosa del Rhodigel 23, la disolución de diclorofen-sodio y propilenglicol se mezcla a continuación con la suspensión molida y se completa el volumen con agua.

Ejemplo 2

25

Se formó un concentrado emulsionable a partir de:

	isómero (R) de flamprop-isopropilo	30% p/v
30	Soprophor BSU (condensado de tristirilfenol /óxido de etileno que contiene 18 moles de óxido de etileno)	3% p/v
	Arylan CA (disolución al 70% de sulfonato de dodecibenceno cálcico en butanol)	5% p/v
35	Solvesso 150 (fracción de petróleo C10 aromática)	hasta un 100% en volumen

añadiendo con agitación el (R)-flamprop-isopropilo a una disolución del Soprophor BSU y Arylan CA
40 en algo del Solvesso 150. Cuando estaba completamente disuelto, se añade más Solvesso 150 hasta el volumen.

Ejemplo 3

45

Se formó un concentrado emulsionable a partir de:

	diflufenican	2% p/v
	isómero (R) de flamprop-isopropilo	16% p/v
	Soprophor BSU	3% p/v
50	Arylan CA	5% p/v
	ciclohexanona	25% p/v
	Solvesso 150	hasta un 100% en volumen

añadiendo con agitación el diflufenican y el (R)-flamprop -isopropilo a una disolución del Soprophor BSU
55 y Arylan CA en la ciclohexanona. Cuando estaba completamente disuelto, se añadió Solvesso 150 hasta el volumen.

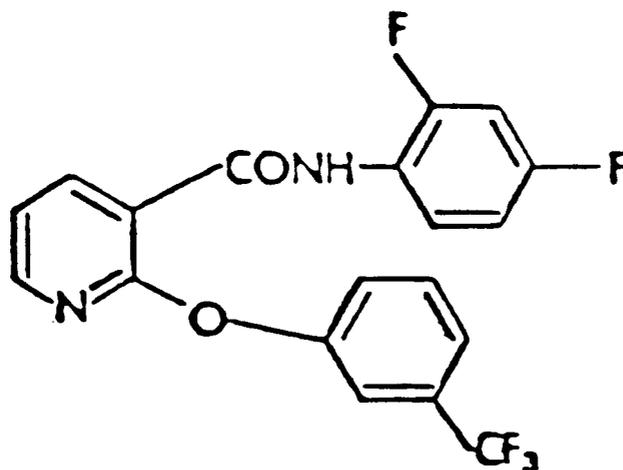
Cinco litros de la formulación resultante se diluyeron en 200 litros de agua y se aplicaron después del
60 brote a 1 hectárea de trigo invernal para controlar *Stellaria media*, *Veronica persica*, *Viola arvensis* y *Avena fatua*.

Ejemplo 4

Se formó una mezcla 40:1 mezclando en tanque 3,3 l de la composición del Ejemplo 2 con 50 ml de la composición del Ejemplo 1 en un volumen de 200 l de agua. El fluido para pulverización resultante se aplicó a una hectárea de trigo invernal para controlar *Avena fatua* y *Viola arvensis*.

Ejemplo 5

Una mezcla 1:1 se formó mezclando en tanque 833 ml de la composición del Ejemplo 2 con 500 ml de la composición del Ejemplo 1 en un volumen de 200 l de agua. El fluido para pulverización resultante se aplicó a una hectárea de trigo invernal para controlar *Avena fatua*, *Poa annua*, *Viola Arvensis*, *Veronica hederifolia* y *Galium aparine*.

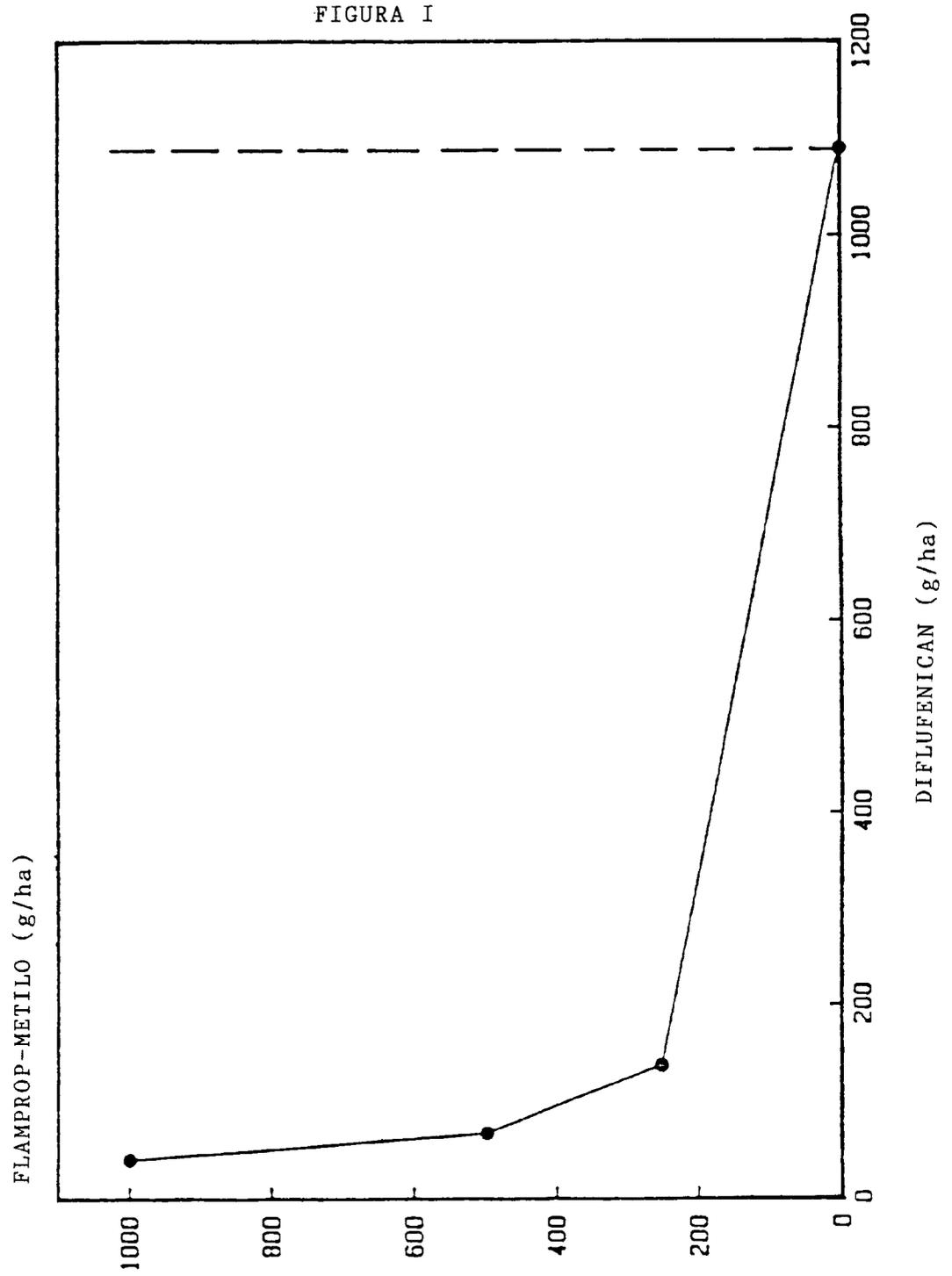


I

REIVINDICACIONES

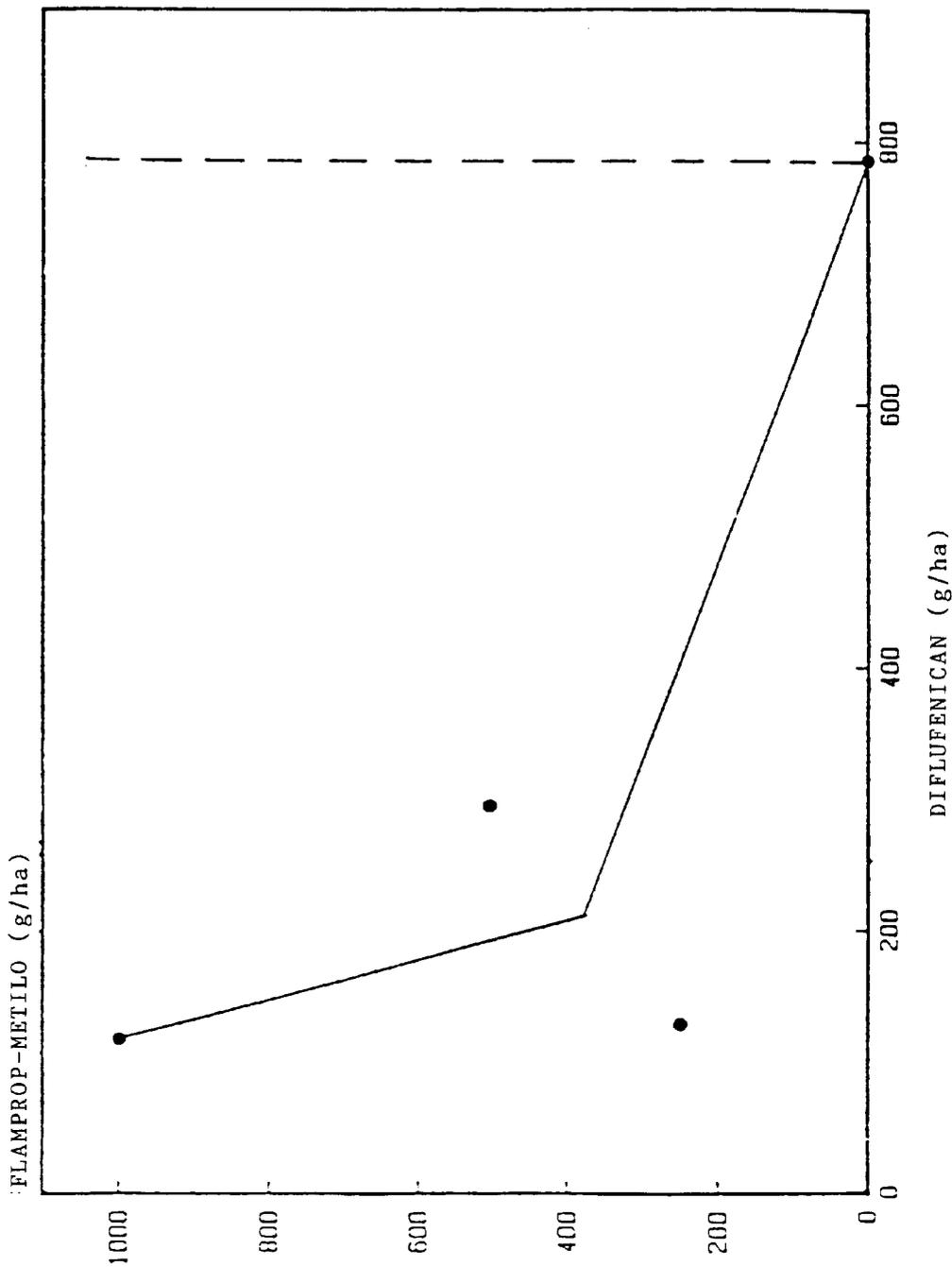
1. Un método para controlar el crecimiento de malas hierbas en un lugar de cultivo de cereales que comprende aplicar al lugar, después del brote de las malas hierbas, (a) de 125 a 1000 g equivalente ácido/hectárea de flamprop, que es ácido 2-(N-benzoil-3-cloro-4-fluoroanilino)propiónico, o una sal o éster del mismo agrícolamente aceptable, y (b) de 25 a 250 g/ha de diflufenican que es N-(2,4-difluorofenil)-2-(3-trifluorometilfenoxi)nicotinamida en cuyo método la relación en peso de equivalente ácido de (a) a (b) es de 40:1 a 1:2 para obtener un efecto sinérgico.
2. Un método de acuerdo con la reivindicación 1 en el que (a) es flamprop-M que es el enantiómero (R) del flamprop, o una sal o éster del mismo agrícolamente aceptable, o una mezcla del mismo con la otra forma enantiómera del flamprop.
3. Un método de acuerdo con la reivindicación 2 en el que (a) es un éster alquílico del flamprop que contiene de 1 a 10 átomos de carbono en el resto alquílico.
4. Un método de acuerdo con la reivindicación 3 en el que la relación en peso de (a) a (b) es de 40:1 a 1:1 y en el que (a) es el éster isopropílico del flamprop-M y se aplica al lugar en una cantidad de 250 a 1000 g/ha y (b) en una cantidad de 25 a 250 g/ha.
5. Un método de acuerdo con la reivindicación 1 en el que la relación en peso de (a) a (b) es de 40:1 a 1:1 y en el que (a) es el éster metílico del flamprop y se aplica al lugar en una cantidad de 250 a 1000 g/ha y (b) en una cantidad de 25 a 250 g/ha.
6. Un producto que comprende (a) flamprop, que es ácido 2 - (N - benzoil - 3 - cloro - 4 - fluoroanilino)propiónico, o una sal o éster del mismo agrícolamente aceptable, y (b) diflufenican que es N - (2,4 - difluorofenil) - 2 - (3 - trifluorometilfenoxi) nicotinamida, en el que la relación en peso de equivalente ácido de (a) a (b) es de 40:1 a 1:2 como un preparado combinado para uso simultáneo, separado o secuencial para obtener un efecto sinérgico en el control del crecimiento de malas hierbas en un lugar de cultivo de cereales.
7. Un producto de acuerdo con la reivindicación 6 en el que (a) es flamprop-M que es el enantiómero (R) del flamprop, o una sal o éster del mismo agrícolamente aceptable, o una mezcla del mismo con la otra forma enantiómera del flamprop.
8. Un producto de acuerdo con la reivindicación 6 a 7 en el que (a) es flamprop-M-isopropilo o flamprop-metilo.
9. Una composición herbicida que comprende (a) flamprop, que es ácido 2-(N-benzoil-3-cloro-4-fluoroanilino)-propiónico, o una sal o éster del mismo agrícolamente aceptable, y (b) diflufenican en el que la relación en peso de equivalente ácido de (a) a (b) es de 40:1 a 1:2 en asociación con un diluyente o vehículo y/o agente tensioactivo herbicidamente aceptable.
10. Una composición herbicida de acuerdo con la reivindicación 9 en la que (a) es flamprop-M que es el enantiómero (R) del flamprop, o una sal o éster del mismo agrícolamente aceptable, o una mezcla del mismo con la otra forma enantiómera del flamprop.
11. Una composición herbicida de acuerdo con la reivindicación 9 ó 10 en la que (a) es un éster alquílico de flamprop que contiene de 1 a 10 átomos de carbono en el resto alquílico.
12. Una composición herbicida de acuerdo con la reivindicación 11 en la que (a) es flamprop-M-isopropilo o flamprop-metilo.

Stellaria media : Isobol ED50%



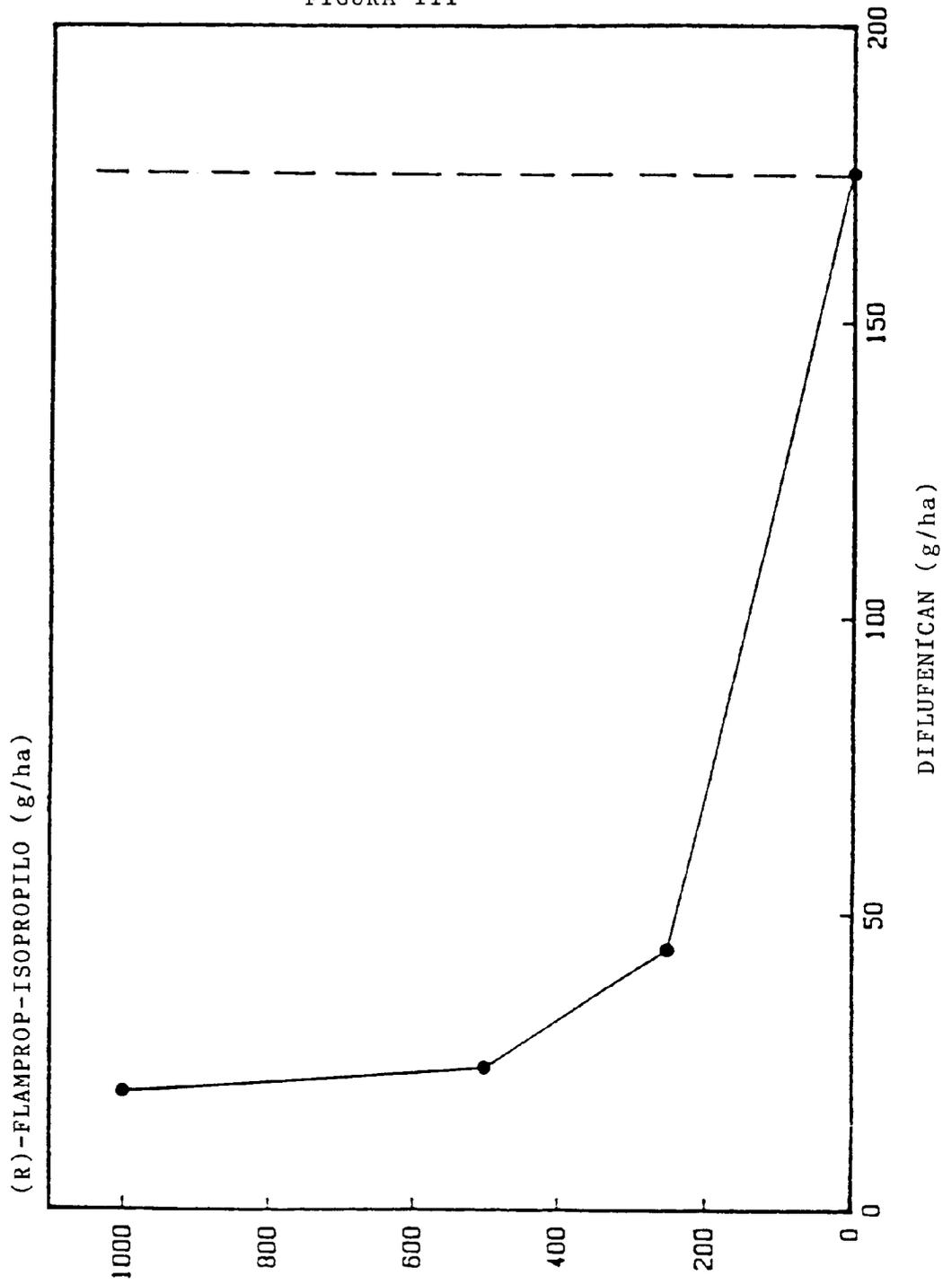
Galium aparine : Isobol ED90%

FIGURA II



Stellaria media : Isobol ED50%

FIGURA III



Galium aparine : Isobol ED90%

FIGURA IV

