

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

(19) ES	(11) NUMERO 464973	(10) A1
(22) FECHA DE PRESENTACION 12 Diciembre 1977		
20 DIC. 1978		

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO			(32) FECHA	(33) PAIS
P 26 57 583.7			18 Diciembre 1.976	República Federal Alemana
(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL A01N	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA		
(54) TITULO DE LA INVENCION "PROCEDIMIENTO DE OBTENCION DE AGENTES HERBICIDAS"				
(71) SOLICITANTE (S) HOECHST AKTIENGESELLSCHAFT				
DOMICILIO DEL SOLICITANTE D-6230 Frankfurt/Main 80 - República Federal Alemana -				
(72) INVENTOR (ES) 1) Dr. Friedhelm Schwerdtle 4) Dr. Konrad Albrecht. 2) Dr. Peter Langelüddeke 1) a 4) de nacionalidad alemana han ce 3) Dr. Hans Schumacher dido sus derechos. Ley 25-7-57.				
(73) TITULAR (ES) La misma solicitante				
(74) REPRESENTANTE D. Pablo Agudo Obregón				

"PROCEDIMIENTO DE OBTENCION DE AGENTES HERBICIDAS".

Memoria descriptiva

Es sabido que una serie de ésteres de ácido 4-fenoxi-fenoxi- α -propiónico sustituidos con cloro y trifluorometilo poseen un efecto específico contra malas hierbas económicamente importantes, especialmente contra cola de zorra y avena loca, pero también contra amor del hortelano, mijo rojo, cizaña vivaz y grama (véase DT-OS 22 23 894 y DT-OS 24 33 067). Para la misma finalidad de utilización se propusieron también ésteres de ácido 4-fenoxi-fenoxi- α propiónico sustituidos con 2-cloro-4-bromo (véase DT-OS 10 26 01 548). Los compuestos de este tipo (llamados a continuación tipo (1)) se pueden utilizar no solo en remolachas azucareras, plantas leguminosas, especies de verduras y en otras plantas de cultivo dicotiledóneas, sino en parte también en cebada, trigo y centeno, pulverizándose preferentemente después del brote de las plantas.

Es sabido además que muchas sustancias activas herbicidas poseen ciertamente un buen efecto sobre malas hierbas dicotiledóneas, pero no actúan o solo poco contra malas hierbas. Entre los compuestos de este tipo (llamados a continuación tipo(2) se incluyen entre otros Desme-

dipham y Phenmedipham (véase tercer simposio sobre nuevos herbicidas, París 1969), N-(3-cloro-4-etoxifenil)-N',N'-dimetilurea (véase DT-OS 22 21 795), Methabenzthiazuron (véase Biol. Bundesanstalt f. Land- und Forstwirtschaft, Pflanzenschutzmittelverzeichnis 1975/76, página 105) así como Metamitron (véase Zeitsch. f. Pfl. Krankh. und Pflanzenschutz, SH VII, 1975, 367-374).

Se ha visto ahora sorprendentemente que con la utilización combinada de compuestos de los tipos (1) y (2) se han manifestado no sólo un efecto aditivo (que era de esperar en sí), sino además efectos sinérgicos en la lucha contra malas hierbas.

Objeto de la solicitud es por tanto un procedimiento de obtención de agentes herbicidas, caracterizado por combinar:

- (1) éster alcohólico inferior de ácido 2-(4-(4'-clorofenoxi)-fenoxi)-propiónico (I),
éster alcohólico inferior de ácido 2-(4-(2',4'-diclorofenoxi)-fenoxi)-propiónico (II),
éster alcohólico inferior de ácido 2-(4-(2'-cloro-4'-bromofenoxi)-fenoxi)-propiónico (III), o
éster alcohólico inferior de ácido 2-(4-(4'-trifluorometilfenoxi)-fenoxi)-propiónico (IV)
con:
- (2) N-fenilcarbamato de 3-etoxicarbonilaminofenilo (desmedipham; A)

N-(3'-metilfenilo)-carbamato de 3-metoxicarbonilamino
fenilo (phenmedipham; B)

N-3-cloro-4-etoxifenil-N',N'-dimetilurea (C),

N-(2-benzotiazolilo)-N',N'-dimetilurea (methabenzthia-
zuron; D)

50

3-metil-4-amino-6-fenil-1,2,4-triazin-5(4H)-ona (meta-
mitron; E)

con la salvedad de que no se reivindican combinaciones de
I o II con B o E así como de IV con C o D.

55

Son preferidos el éster isobutílico de I así como
los ésteres metílicos de II, III y IV. Las proporciones
de mezcla (I - IV) : (A - E) pueden fluctuar dentro de amplios
límites entre aproximadamente 1 : 0,5 y 1 : 17. La elección
de la proporción de mezcla depende de los correspondientes
participantes en la mezcla, del espectro de malas hierbas
existentes y de la etapa de desarrollo de las malezas. Por
ejemplo se utilizan combinaciones de los compuestos I, II
o III con A o III con B preferentemente en la proporción
de 1:1 - 1:4, mientras que para las combinaciones IV+A o
IV + B se prefiere una proporción de 1:0,5 hasta 1:2.
Combinaciones de los compuestos I, II y III con C o D pre-
sentan preferentemente una proporción cuantitativa de
1 : 2 - 1 : 6, combinaciones de III o IV con E en cambio
tienen una proporción cuantitativa de 1 : 6 a 1 : 14 prefe-
rentemente.

60

65

70

Los agentes para combatir malezas, obtenidos según la invención, pueden estar formulados en forma de polvos humectables, concentrados emulsionables o polvos proyectables y contener medios auxiliares de formulación, tales como humectantes, adherentes, dispersantes, sustancias inertes sólidas o líquidas así como medios auxiliares de molturación o disolventes.

Como sustancias soportes pueden utilizarse sustancias minerales tales como silicatos de aluminio, tierras arcillosas, caolín, creta, creta silícea, talco, tierra de infusorios o ácidos silícicos hidratizados o preparados de estas sustancias minerales con aditivos especiales, por ejemplo creta engrasada con estearato de sodio. Como sustancias soportes o sustratos para preparados líquidos pueden utilizarse todos los disolventes orgánicos usuales y adecuados, por ejemplo tolueno, xileno, alcohol diacetónico, isoforona, bencinas, aceites de parafina, dioxán, dimetilformamida, dimetilsulfóxido, acetato de etilo, acetato de butilo, tetrahidrofurano, clorobenceno y otros.

Como ureas pueden emplearse productos celulósicos glutinosos o polialcoholes vinílicos.

Como sustancias humectantes entran en consideración todos los emulgentes adecuados tales como alcohilfenoles oxetilizados, sales de ácidos arilsulfónicos o alcohilarilsulfónicos, sales de ácidos bencenosulfónicos etoxili-

zados o jabones.

100 Como sustancias dispersantes son adecuados pez-
de celulosa (sales de lejía sulfítica de desecho), sales
de ácido naftalinsulfónico así como ácidos silícicos
eventualmente hidratizados o también tierra de infuso-
rios.

105 Como medios auxiliares de molturación pueden
emplearse sales inorgánicas o orgánicas adecuadas tales
como sulfato de sodio, sulfato de amonio, carbamato de
sodio, bicarbonato de sodio, tiosulfato de sodio, esteara-
to de sodio, acetato de sodio.

110 El contenido de estos agentes en cuanto a las
sustancias activas según la invención oscila en general
entre 2 y 75%. Estas sustancias activas pueden estar pre-
sentes sin embargo en las formulaciones asimismo en mez-
cla con otras sustancias activas conocidas.

115 Las aplicaciones requeridas en la práctica pue-
den variar dentro de amplias límites. Así por ejemplo pue-
den emplearse combinaciones de I, II o III con A y de III
con B en cantidades globales de 0,5 a 5, preferentemente
1 a 3 Kg/ha, combinaciones IV y A y IV y B se utilizan en
cantidades de 0,1 a 5, preferentemente 1 a 3 Kg/ha, combi-
naciones de I, II o III con C o D en cantidades de 0,1 a
10, preferentemente 0,5 a 5 Kg/ha y combinaciones de III

120 o IV con E en cantidades de 1 a 15, preferentemente 5 a 10 kg/ha.

Formulaciones sencillas adecuadas para la utilización pueden obtenerse por ejemplo según las siguientes descripciones:

125 Ejemplo de formulación 1

25,0 partes de peso del compuesto II como éster metílico se licúan a 60° y se adsorben sobre 18,7 partes de peso de ácido silícico sintético (mezcla 1).

Separadamente de esto se mezclan

130 26,2 partes de peso del compuesto A

8,0 partes de peso de sodio dinaftilmetandisulfónico,

2,1 partes de peso de poliacetato de vinilo parcialmente saponificado,

3,0 partes de peso de sodio alcoholnaftalinsulfónico,

135 5,0 partes de peso de bicarbonato de sodio y

9,0 partes de peso de ácido silícico sintético

y se muele de manera muy fina en un molino de espigas (mezcla 2). A continuación se mezclan las mezclas 1 y 2 y se molturan posteriormente una vez en un molino de crucetas de percusión

140 de marcha lenta para formar polvo proyectable terminado.

Proporción A : II = 1,05 : 1.

Ejemplo de formulación 2

26,2 partes de peso del compuesto A

19,0 partes de peso de tierra de infusorios,

- 8,0 partes de peso de sodio dinaftilmetandisulfónico,
2,0 partes de peso de sodio alcoholnaftalinsulfónico,
0,5 partes de peso de sodio dodecílbenzenosulfónico y
6,6 partes de peso de bicarbonato de sodio
- 150 se mezclan y se molturan de manera muy fina con elevado número de revoluciones por medio de un molino de espigas (mezcla 1). Además se licúa a 60°C.
- 20,0 partes de peso del compuesto III como éster metílico y se adsorbe éste en un mezclador de marcha rápida sobre
- 155 15,1 partes de peso de ácido silícico sintético (mezcla 2)
Ambas mezclas se molturan para formar polvo humectable por aspersión en un molino de crucetas de percusión de marcha lenta.
- 160 Proporción A : III = 1,34
Ejemplo de formulación 3
26,2 partes de peso del compuesto B
19,0 partes de peso de tierra de infusorios,
12,0 partes de peso de sodio ligninsulfónico.
- 165 4,0 partes de peso de sodio alcoholnaftalinsulfónico y
1,1 partes de peso de poliacetato de vinilo parcialmente saponificado se elaboran tal como en el ejemplo 2 como mezcla 1.
Asimismo, al igual que en el ejemplo 2, se prepara una mezcla de
- 170

20,0 partes de peso del compuesto III como éster metílico y
15,1 partes de peso de ácido silícico sintético
como mezcla 2; ambas mezclas se molturan en un molino de cru-
cetas de percusión.

175 Proporción B : III = 1,31 : 1

Ejemplo de formulación 4

30,0 partes de peso del compuesto B,
8,0 partes de peso de sodio dinaftilmetandisulfónico,
1,0 partes de peso de éster de ácido dioctilsulfosuccínico
180 como sal sódica

2,0 partes de peso de sodio oleil-N-metiltaurínico
0,5 partes de peso de sodio palmítico,
5,0 partes de peso de bicarbonato de sodio,
15,0 partes de peso de ácido silícico sintético y

185 3,5 partes de peso de tierra de infusorios
se mezclan y se molturan muy finamente por medio de un moli-
no de espigas con elevado número de revoluciones (mezcla 1).
Además se licúa a 60°C 18 partes de peso del éster metílico
del compuesto IV y se adsorbe éste en un mezclador de mar-
190 cha rápida sobre 14 partes de peso de ácido silícico sinté-
tico. Las mezclas 1 y 2 se mezclan finalmente y se molturan
juntas en un molino de crucetas de percusión para formar
el polvo humectable por aspersion terminado.

Proporción B : IV = 1,67 : 1

195 Ejemplo de formulación 5

12,0 partes de peso del compuesto I como éster butílico se
licúan a 60°C y se adsorben sobre
8,5 partes de peso de ácido silícico sintético (mezcla 1)
Separadamente de esto se mezclan

200 39,0 partes de peso del compuesto C
13,0 partes de peso de sodio ligninsulfónico,
3,0 partes de peso de sodio dibutilnaftalín-sulfónico,
2,0 partes de peso de poliacetato de vinilo parcialmente
saponificado,

205 1,0 partes de peso de polipropilén-glicol y
16,6 partes de peso de ácido silícico sintético
y se molturan muy finamente en un molino de espigas (mezcla
2). A continuación se mezclan las mezclas 1 y 2 y se moltu-
ran posteriormente en un molino de crucetas de percusión
210 de marcha lenta para formar el polvo humectable por asper-
sión terminado.

Proporción C : I = 3,25 : 1

Ejemplo de formulación 6

Al igual que en el ejemplo 5 se preparan separadamente dos
215 mezclas y a continuación se molturan conjuntamente para
formar polvo humectable por aspersión:

Mezcla 1

18,0 partes de peso del compuesto II como éster metílico
15,0 partes de peso de ácido silícico sintético

220 Mezcla 2

35,0 partes de peso del compuesto C
14,0 partes de peso de sodio ligninsulfónico
3,2 partes de peso de sodio oleil-N-metiltaurínico
1,0 partes de peso de sodio palmítico
225 11,0 partes de peso de ácido silícico sintético
Proporción C : II = 1,94 : 1.

Ejemplo de formulación 7

Al igual que en el ejemplo 5 se preparan dos mezclas por separado y a continuación se melturan conjuntamente para
230 formar polvo humectable por aspersión

Mezcla 1

15,7 partes de peso del compuesto III como éster metílico
12,3 partes de peso de ácido silícico sintético

Mezcla 2

235 36,4 partes de peso del compuesto C
14,6 partes de peso de sodio ligninsulfónico
2,0 partes de peso de éster de ácido dioctilsulfósuccínico
como sal sódica,
2,0 partes de peso de sodio oleil-N-metiltaurínico
240 5,0 partes de peso de bicarbonato de sodio y
10,0 partes de peso de ácido silícico sintético
Proporción C : III = 2,4 : 1

Ejemplo de formulación 8

8,0 partes de peso del compuesto I como éster isobutílico
245 se licúan a 60°C y se adsorben sobre

5,7 partes de peso de ácido silícico sintético (mezcla 1).

Separadamente de esto se mezclan

41,5 partes de peso del compuesto D

14,0 partes de peso de sodio ligninsulfónico,

250 4,0 partes de peso de sodio dibutilnaftalinsulfónico,

1,0 partes de peso de sodio dodecílbenzenosulfónico y

20,8 partes de peso de tierra de infusorios

y se moltura muy finamente en un molino de espigas (mezcla 2),

A continuación se mezclan las mezclas 1 y 2 y se molturan

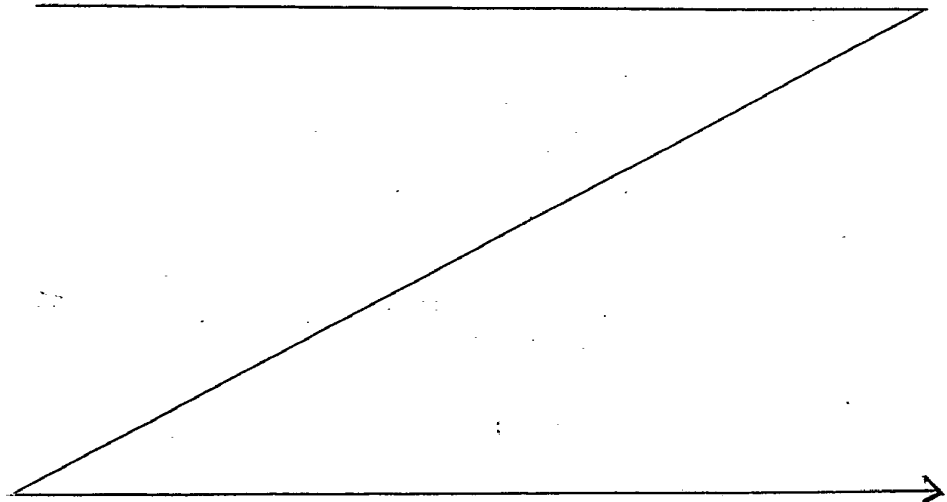
255 posteriormente una vez en un molino de crucetas de percusión

de marcha lenta para formar el polvo humectable por aspersión terminado.

Proporción D : I = 5,19 : 1.

Ejemplos de formulación 9 a 12

260 De manera similar se pueden obtener otras combinaciones formuladas en estado acabado según la tabla siguiente:



Ejemplos de formulación 9 a 12

Componentes	9) éster I- isobutílico	10) II-éster metílico	11) III-éster metílico	12) III-éster metílico
	Partes de peso Y			
<u>Mezcla 1</u>				
265	Substancia activa combinada	12.0	18.0	8.0
	Acido silícico sintético	8.5	15.0	5.67
				15.0
				12.3
<u>Mezcla 2</u>				
270	Compuesto D	39.0	35.0	41.6
	sodio dinaftilmetan-disulfónico	9.0	8.0	-
	sodio ligninsulfónico	5.0	-	15.0
	sodio Nleil-N-metiltaurínico	3.0	-	-
	sodio dibutilnaftalinsulfónico	-	3.0	-
275	sodio alcohilnaftalinsulfónico	-	-	5.0
	sodio de ácido dodecilsulfúrico	-	-	1.0
	sodio palmítico	-	-	0.5
	poliacetato de vinilo parcialmente esponificado	-	1.0	-
280	Acido silícico sintético	18.6	15.0	18.5
				18.0
Proporción				
	D : I =	D : II =	D : III =	D : III =
	3.25 : 1	1.94 : 1	5.19 : 1	2.43 : 1

Ejemplos biológicos

Ejemplo 1

285 Plantas de cola de zorra y de remolacha azucarera se cultivaron en tiestos en el invernadero y en la etapa de 3-4 hojas fueron tratadas con las sustancias activas I (como éster isobutílico) emulsionadas en agua y A sola así como en diferentes combinaciones. El resultado 4 semanas después del tratamiento, puede deducirse de la tabla 1. Según ésta:

290 I en aplicación única tuvo una eficacia buena sobre cola de zorra, en cambio A fue totalmente ineficaz. En las combinaciones el efecto sobre la cola de zorra fue sorprendentemente mucho más intenso, sobre todo en las dosificaciones A+I 1,0+0,12 y 1,0+0,06 kg/ha.

295 Las remolachas azucareras no fueron dañadas.

Tabla 1

Efecto en el procedimiento posterior al brote (ensayo en invernadero)

Tratamiento	Dosis (kg/ha)	Efecto (% de daño) sobre Cola de zorra	Remolacha azucarera
300 A.	1.0	0	0
I (como éster isobutílico)	0.5	100	0
	0,25	97.5	
	0.12	85	
	0.06	65	
305 A + I	1.0+0.5	100	0
	1.0+0.25	100	
	1.0+0.12	97.5	
	1.0+0.06	75	

Ejemplo 2

310 En un ensayo similar se comprobaron las sustancias activas II y A solas así como en combinaciones sobre avena loca y remolacha azucarera.

Aquí se manifestó asimismo en la aplicación de las combinaciones un incremento drástico e inesperado del efecto sobre la avena loca.

315 Tabla 2

Efecto de combinaciones herbicidas en el procedimiento posterior al brote (Ensayo en invernadero)

Tratamiento	Dosis (kg/ha)	Efecto (% de daño) sobre Avena loca	sobre Remolacha azucarera
320 A.	1.0	0	0
II (como éster estílico)	1.0	98.7	0
	0.5	97.5	
	0.25	80	
	0.12	65.6	
	0.06	4.1	
325 A + II	1.0+1.0	100	0
	1.0+0.5	99.5	
	1.0+0.25	95	
	1.0+0.12	92.5	
	1.0+0.06	76.2	

Ejemplo 3

330 En un ensayo efectuado en el campo con una guarnición mezclada de malas hierbas se pulverizaron después del brote las mismas sustancias activas que en el ejemplo precedente,

335 solas así como en combinaciones, en parte como mezcla en depósito, en parte como polvo proyectable formulado en estado acabado. El resultado obtenido 5 semanas después del tratamiento (véase tabla 3) muestra que:

A sola solo fue eficaz contra malas hierbas de hoja ancha (cola de zorra curvada hacia atrás y álsine)

340 II sola fue eficaz exclusivamente contra avena loca.

En las combinaciones A + II el efecto sobre la avena loca fue cada vez más claramente mejor que al utilizarse II sola;

Esto se manifiesta especialmente con la dosificación de 0,72 kg/ha de II.

345 Las remolachas azucareras no fueron dañadas en ningún caso.

Tabla 3.

Efecto de combinaciones herbicidas en el procedimiento posterior al brote (Ensayo en el campo)

Efecto (% de daño) sobre.

350	Tratamiento	Dosis (kg/ha)	Avena loca	Cola de zorra curvada hacia atrás	Muraje	Remolacha azucarera
	A	0,94	0	95	100	0
	II (como éster metílico)	0,9 0,72	92,5 75	0 0	0 0	0 0
	A + II *	0,94+0,9	97,5	97,5	100	0
355		0,94+0,72	95,0	95	100	0
	A + II **	0,94+0,9 0,75+0,72	98,75 96,25	97,5 92,5	100 100	0 0

* como mezcla en depósito

** como polvo proyectable según ejemplo de fórmula 1

360 Ejemplo 4

De manera similar a la del ejemplo 2 se pulverizaron los compuestos III, A y B solos así como en combinaciones A+III y B+III sobre avena loca y remolacha azucarera. Aquí se manifestó una vez más en las combinaciones un efecto sobre la avena loca claramente mejorado en comparación con los tratamientos individuales.

Tabla 4.

Efecto de combinaciones herbicidas en el procedimiento posterior al brote (Ensayo en invernadero)

		Efecto (% de daño) sobre	
Tratamiento	Dosis (kg/ha)	Avena loca	Remolacha azucarera
A	0.94	0	0
B	0.94	0	0
III	0.72	98.7	0
	0.36	90	
	0.18	75	
	0.09	32.5	
A + III	0.94+0.72	100	0
	0.94+0.36	99.2	
	0.94+0.18	90	
	0.94+0.09	80	
B + III	0.94+0.72	100	0
	0.94+0.36	99.2	
	0.94+0.18	97.5	
	0.94+0.09	85	

Ejemplo 5

385 En un ensayo efectuado en tiestos en condiciones climáticas naturales se pulverizaron de forma complementaria estos mismos compuestos solos y en combinación sobre avena loca y cola de zorra. En este caso se confirmó el efecto sinérgico de la combinación sobre avena loca. En el caso de la cola de zorra se comprobó asimismo un claro incremento del efecto en comparación con la aplicación sola del compuesto III, aun cuando A así como B fueron completamente ineficaces.

390

Tabla 5

Efecto de combinaciones herbicidas en el procedimiento posterior al brote (nave de plantas)

		Efecto (% de daño) sobre	
395	Tratamiento	Avena loca	Cola de zorra
	A	0	0
	B	0	0
	III	92.5	85
		67.5	65
	A + III *	99.4	92.5
400		87.5	85
	B + III **	97.5	93.7
		90.0	92.5

* como mezcla en depósito

** como polvo proyectable según ejemplo de formulación 3

405

Ejemplo 6

410

415

En un ensayo efectuado en invernadero se pulverizaron los compuestos A, B y IV solos así como en combinaciones A+IV y B+IV después del brote sobre las malas hierbas avena loca y cola de zorra así como sobre la planta de cultivo remolacha azucarera. Las combinaciones se diluyeron en series de dilución en proporción de mezcla constante (1,74:1). Las cifras expuestas en la tabla 6 confirman que las combinaciones tuvieron un efecto claramente mejor sobre las malas hierbas que el compuesto IV solo, aun cuando tanto A como B fueron totalmente ineficaces sobre hierbas con aplicación exclusiva.

Tabla 6

Efecto de combinaciones herbicidas en el procedimiento posterior al brote en el invernadero

420

425

430

		Efecto (% de daño) sobre		
Tratamiento	Dosis (Kg/ha)	Avena loca	Cola de zorra	Remolacha azucarera
B	0.470	0	0	0
A	0.470	0	0	0
IV (como éster matilico)	0.270	100	100	0
	0.135	88.3	98.8	0
	0.067	48.5	92.5	0
	0.034	16.1	70	0
B + IV	0.470+0.270	100	100	0
	0.235+0.135	100	100	0
	0.117+0.067	80	100	0
	0.059+0.034	77.5	97.8	0

Tabla 6 (Continuación)

Tratamiento	Dosis (kg/ha)	Efecto (% de daño) sobre		
		Avena loca	Cola de zorra	Remolacha azucarera
435	A + IV 0.470+0.270	100	100	0
	0.235+0.135	100	100	0
	0.117+0.067	89.5	98.3	0
	0.059+0.034	48.8	91.3	0

Ejemplo 7

En un campo infestado con grama después del brote de las remolachas azucareras secciones fueron tratadas con los compuestos B y IV solos y en combinaciones según la invención. Los resultados expuestos en la tabla 7 muestran que 4 semanas después, al ser tratadas con las combinaciones se pudo comprobar un efecto contra la grama mejor que con el tratamiento con IV solo, aun cuando B solo fue completamente ineficaz. 10 semanas después del tratamiento las diferencias fueron todavía más claramente reconocibles, en las parcelas tratadas con IV el efecto cedió algo, mientras que en las parcelas tratadas con B+IV se reforzó todavía algo más el efecto.

Tabla 7

Efecto de combinaciones herbicidas en el procedimiento posterior al brote (Ensayo en el campo)

Tratamiento	Dosis (kg/ha)	Efecto (% de daño) sobre		
		Avena	Remolacha azucarera	
455	B 0.94	4 *	10 * 4 *	10 *
		0	0 0	0

Tabla 7 (Continuación)

Tratamiento	Dosis (Kg/ha)	Efecto (% de daño) sobre			
		Avena		Remolacha azucarera	
IV	1.80	90	85	0	0
	1.44	87.5	77.5	0	0
460 B + IV	0.94+1.80	97.5	99	0	0
	0.94+1.44	95	97.5	0	0

† Semanas después del tratamiento

Ejemplo 8

465 Semillas de cebada, trigo así como de algunas malas hierbas se sembraron en tiestos y se instalaron en el invernadero. Tras la formación de unas 3 hojas las plantas fueron rociadas con los compuestos C o I así como con mezclas de ambas sustancias.

470 El resultado 4 semanas después del tratamiento se puede deducir de la tabla 8: Las cifras reseñadas muestran que el compuesto C con 0,62 no actuó de forma muy completa contra 2 de las 3 especies utilizadas; en la combinación con 0,31 kg/ha del compuesto I el efecto fue en cambio casi
475 completa en todas partes, aun cuando I solo fue eficaz exclusivamente contra cola de zorra. Contra amor del hombre lano y caña el efecto de la combinación fue sorprendentemente más fuerte de lo esperado.

480 Asimismo en la mezcla de 1,25 kg/ha C+0,31 kg/ha I se pudo registrar un incremento de efecto; aquí el efecto

de C solo fue ya tan bueno que no se puede comprobar ya inequívocamente la existencia de sinergismo.

Las proporciones de mezcla C : I ascendieron aquí a 4 : 1 o 2 : 1.

485 Tabla 8

Efecto de combinaciones herbicidas en el procedimiento posterior al brote (ensayo en invernadero) en % de daño;

Dosificaciones en kg/ha

Especies de plantas	C 0.62	I 0.31	C 0.62 +I 0.31
490 a) Malas hierbas:			
Cafía de viento	90	0	100
Amor del hortelano	75	0	95
Cola de zorra	32.5	85	95
b) Plantas de cultivo:			
Trigo	0	0	0
495 Cebada	0	0	0

Ejemplo 9

En un ensayo de invernadero se pulverizaron los compuestos C, II y III solos así como en combinaciones C + II y C+III sobre cuatro malas hierbas diferentes así como sobre cebada y trigo. La proporción de sustancia activa en estas combinaciones ascendió a 1,91:1 o 2,44 : 1 respectivamente. En la combinación el incremento de efecto fue inesperadamente claro en todas las especies de malas hierbas.

500

Tabla 9

505 Efecto de combinaciones herbicidas en el procedimiento pos

terior al brote (invernadero) como daño en %

	Compuesto	Dosis (kg/ha)	Avena loca	Cola de zorra	Caña de viento	Flor anual	Cebada, Trigo
510	C	0.44	38	48,5	92.5	90	0
		0.22	0	8	32	51	0
	II	0.23	91	70	0	0	0
		0.11	90	16	0	0	0
	III	0.18	92.5	90	16	0	0
		0.08	82.5	82,5	0	0	0
515	C + II	0.44+0.23	99.5	100	99.5	97.5	0
		0.22+0.11	97.5	75	80	75	0
	C + III	0.44+0.18	100	99.5	97.5	98.7	0
		0.22+0.09	95	90	90	90	0

Ejemplo 10

Semillas de cola de zorra (*Alopecurus myosuroides*) se plantaron en tiestos y después del brote en la etapa de 2 a 3 hojas en el invernadero fueron tratadas con los compuestos D e I solos así como en combinación con una proporción de mezcla D : I de 5,19 : 1 o 3,25 : 1 respectivamente.

El resultado de los tratamientos, expresado como % de grado de damnificación 4 semanas después del tratamiento, está indicado en la tabla 10. De aquí resulta que en las combinaciones, sobre todo en la gama de dosificación inferior, el efecto sobre la cola de zorra aumentó inesperadamente en comparación con los tratamientos individuales.

El trigo no sufrió daño en ningún caso (no se cita en la tabla)

Tabla 10

Efecto de combinaciones herbicidas en el procedimiento posterior al brote (invernadero) sobre cola de zorra

Proporción D : I = 5.19 : 1 Proporción D : I = 3.25 : 1

	Sustancia activa	Dosificación (kg/ha)	Efecto	Sustancia Activa	Dosificación (kg/ha)	Efecto
535	I	0.270	95	I	0.270	95
		0.135	75		0.135	75
		0.067	32		0.067	32
		0.034	16		0.034	16
540	D	1.4	80	D	0.875	70
		0.7	65		0.437	48.5
		0.35	32		0.219	0
		0.175	0		0.109	0
545	I + D	0.270+1.4	100	I + D	0.270+0.875	99
		0.135+0.7	90		0.135+0.437	95
		0.067+0.35	85		0.067+0.219	70
		0.034+0.175	65		0.024+0.109	60

Ejemplo 11

En otro ensayo de invernadero se utilizaron las sustancias activas D, II y III solas así como en las combinaciones D+II y D+III después del brote de las plantas. Se tomaron como base de las mezclas las siguientes dosificaciones por campo:

$$D + II = 1.75 + 0.9 \text{ kg/ha} = 1.94 : 1$$

$$D + III = 1.75 + 0.72 \text{ kg/ha} = 2.43 : 1$$

Las malas hierbas cola de zorra y caña habían desarrollado

555 3 hojas en el momento del tratamiento, las plantas de cultivo trigo de verano y cebada de verano habían desarrollado 3 a 4 hojas.

560 El resultado (véase tabla 11) muestra el efecto débil del compuesto D sobre cola de zorra así como el buen efecto sobre caña; los compuestos II y III, ambos como ésteres metílicos actuaron relativamente bien sobre cola de zorra, pero no sobre caña de viento.

565 En las combinaciones sorprende el efecto sobre la cola de zorra que rebasa la medida esperada (en cada caso en 1/2 y 1/4 de la dosificación inicial) y sobre caña de viento (en 1/2 de la dosificación inicial). El trigo y la cebada sólo fueron dañados en la dosificación combinada más elevada, el daño producido fue similar al del compuesto D en aplicación exclusiva.

570 Tabla 11

Efecto de combinaciones herbicidas en el procedimiento posterior al brote (Invernadero)

Sustancias activas	Dosificación (kg/ha)	Efecto (% de daño) sobre			
		Cola de zorra	Caña de viento	Trigo	Cebada
575 D	0.88	62	96	7.5	10
	0.44	8	48.5	0	1.2
	0.22	0	8	0	0
580 II	0.45	87.5	0	0	0
	0.23	70	0	0	0
	0.11	16.2	0	0	0

Tabla 11 (Continuación)

Sustancias activas	Dosificación (kg/ha)	Efecto (% de daño) sobre				
		Cola de zorra	Caña de viento	Trigo	Cebada	
585	III	0,36	92,5	32,5	0	0
		0,18	87,5	16,2	0	0
		0,09	75	0	0	0
	D + II	0,88+0,45	95	97,5	10	12,5
		0,44+0,23	87,5	85	2,5	2,5
		0,22+0,11	48,5	32,5	0	0
590	D + III	0,88+0,36	100	97,5	7,5	10
		0,44+0,18	97,5	90	0	1,2
		0,22+0,09	90	32,5	0	0

Ejemplo 12

En un ensayo efectuado en el campo se pulverizaron en remo-
 595 lachas azucareras que fueron infestadas con avena loca y algu-
 nas malas hierbas dicotiledóneas, sustancias activas E, III
 y IV solas así como en combinaciones E+III y E+IV después
 del brote de las remolachas. E fue ineficaz contra la avena
 loca, y solo muy débilmente eficaz contra malas hierbas dico-
 600 tiledóneas. Asimismo fue relativamente débil el efecto de III
 y IV sobre avena loca. Sorprendentemente en las combinaciones
 se incrementó sobre la medida esperada el efecto tanto sobre
 avena loca como también sobre las especies dicotiledóneas
 armuelle, mostaza silvestre y espérgula.

Tabla 12

Efecto de combinaciones herbicidas en el procedimiento posterior al brote (ensayo en el campo)

100	Sustancias activas	Dosis (Kg/ha)	Efecto (% de daño) sobre				
			Avena loca	Armuelle	Mostaza silvestre	Espergula Remolacha azucarera	
	E	4.9	0	30	57.5	32.5	0
	III	0.72	62	0	0	0	0
	IV	0.36	43	0	0	0	0
105		0.54	60	0	16	0	0
	E + III	4.9+0.72	97.5	60	75	50	0
	E + IV	4.9+0.36	82.5	57.5	70	45	0
		4.9+0.54	92.5	60	72.5	55	0

110

REIVINDICACIONES

1). Procedimiento de obtencion de agentes herbicidas, caracterizado por combinar:

(1) éster alcohílico inferior de ácido 2-(4-(4'-clorofenoxi)-fenoxi)-propiónico(I)

115

éster alcohílico inferior de ácido 2-(4-(2'-4'-diclorofenoxi)-fenoxi)-propiónico(II).

éster alcohílico inferior de ácido 2-(4-(2'-cloro-4'-bromofenoxi)-fenoxi)-propiónico(III) o

éster alcohílico inferior de ácido 2-(4-(4'-trifluorme-

120

tilfenoxi)-fenoxi7-propiónico(IV)

con:

(2) N-fenilcarbamato de 3-etoxicarbonilaminofenilo(A),
N-(3-metilfenilo)-carbamato de 3-metoxicarbonilemino
fenilo(B)

125

N-3-cloro-4-etoxifenil-N',N'-dimetilurea(C),

N-(2-benzotiazolilo)-N',N'-dimetilurea(D) o

3-metil-4-amino-6-fenil-1,2,4-triazin-5(4H)-ona(E),

con la reserva de que no se reivindican combinaciones de I o II con B o E así como de IV con C o D.

130

2). Procedimiento según la reivindicación 1; caracterizado por el hecho de que la proporción de peso entre los componentes (1) y (2) asciende a 1 : 0,5 - 1 : 17.

3). Procedimiento según las reivindicaciones 1 y 2 caracterizado por el hecho de emplear preferentemente, como compuestos del tipo (1), el éster isobutílico del compuesto I o un éster metílico de los compuestos II, III o IV.

135

4). "PROCEDIMIENTO DE OBTENCION DE AGENTES HERBICIDAS".

Esta memoria consta de 27 hojas foliadas y mecanografiadas por un solo lado de sus caras.

Madrid, 12 de Diciembre de 1.977

