

42 1939

-9 ENE. 1974

P.- 56.258

Case K1415

Div. II

Int. Cl.<sup>2</sup>: C07C//A01N

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION EN ESPAÑA por 20 años

a nombre de MONTECATINI EDISON S.p.A.

entidad italiana

establecida en 31, Foro Buonaparte, Milán, Italia.

por: "PROCEDIMIENTO PARA PREPARAR S-BENCIL N,N-DISEC.BU  
TIL-TIOLCARBAMATO"

(Clase Internacional C07c)

3.1.74.



421939

de plantas útiles estrictamente análogas, desde un punto de vista botánico, a las plantas infestantes a destruir y, por consiguiente, más susceptibles de ser dañadas por los herbicidas.

5 Tal especificidad se requiere particularmente para escardar el arroz de las malas hierbas infestantes más comunes y nocivas que dificultan su crecimiento, tales como *Panicum* spp., *Echinochloa* spp. y, en particular, la última planta gramínea que, al menos  
10 durante sus primeros períodos de vida, es muy similar al arroz también morfológicamente.

Por supuesto, es aconsejable destruir las malas hierbas infestantes desde el primer momento, es decir durante los verdaderos primeros períodos del  
15 crecimiento del arroz: sin embargo, la destrucción de las malas hierbas en estas condiciones es particularmente difícil debido a que el herbicida ataca también fácilmente las plantas jóvenes de arroz; aparte de ello, existen también algunas dificultades derivadas  
20 del medio ambiente cuando el escardado se lleva a cabo en cultivos sumergidos.

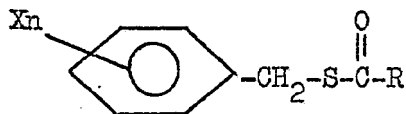
Entre los herbicidas a emplear para escardar el arroz durante su período de pre-emergencia, ha alcanzado un empleo común el etil-1-hexametilenimino-carbotiolato, conocido bajo el nombre de "molinate"  
25  
3.1.74.

(ISO).

No obstante, también los tratamientos efectuados con este producto ampliamente utilizado llevados a cabo en cultivos sumergidos durante el período de pre-emergencia, pueden dañar las plantas jóvenes de arroz y ser causa de un retraso en el crecimiento que puede durar más o menos y a veces afecta también a las cosechas.

La patente belga 728.265 reivindica, para el escardado selectivo en los campos de arroz, el uso de composiciones que contienen, como principios activos, compuestos que están comprendidos dentro de la fórmula general

15

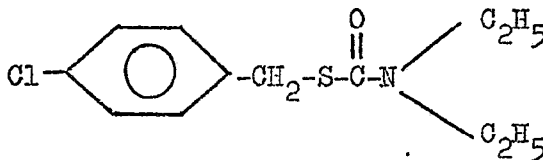


en la cual R = monoalcoholamino o dialcoholamino

X = cloro, bromo, metilo; siendo uno de los compuestos preferidos S-(4-clorobencil)-N,N-diethyltiocarbamato:

25

3.1.74.



421939

Estos productos tampoco están exentos de toxicidad frente a la planta útil, por lo que no se pueden utilizar adecuadamente en campos de arroz antes de la siembra, sino solamente algunos días después del trasplante del arroz, de tal modo que el herbicida se pone en contacto con la planta útil cuando la misma ha superado ya la crisis del trasplante y ha crecido lo suficiente para no sentir el efecto del herbicida.

En la patente arriba citada, los monotiocarbamatos que tienen un sustituyente en el anillo de bencilo, se comparan con el análogo no-sustituído en el anillo bencílico monotiocarbamato S-bencil-N,N-dietiltiolcarbamato, el cual resulta menos activo frente a las malas hierbas y más agresivo frente al arroz.

La Solicitante ha encontrado ahora sorprendentemente que la característica de ser un herbicida eficiente frente a las malas hierbas de los campos de arroz y la de estimular el crecimiento del arroz se combinan excepcionalmente en el S-bencil-N,N-disec.butiltiolcarbamato, un nuevo producto todavía no descrito en la bibliografía. Sobre la base del conocimiento anterior, este hecho fue completamente inesperado, por ser conocida la agresividad de los compuestos de la misma clase no-sustituídos en el anillo

3.1.74.

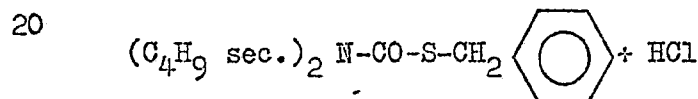
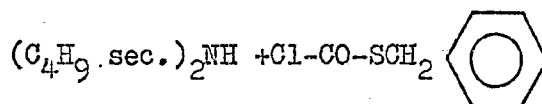
llo de benceno frente al arroz.

5 El S-bencil-N,N-disec.butiltiolcarbamato es un producto líquido aceitoso prácticamente insoluble en agua, soluble en la mayoría de los disolventes orgánicos tales como por ejemplo: benceno, éter, heptano, metanol, ciclohexanona, acetona, cloruro de metilo, y dicloroetano;

$d_{23}^4 = 1,044$ ;  $n_D^{25,5} = 1,5325$ ; punto de ebullición = 130 a 132°C a 0,1 mm Hg.

10 El S-bencil-N,N-disec.butiltiolcarbamato se puede preparar por medio de reacciones conocidas para compuestos de esta clase; como ejemplo se puede citar:

15 Reacción entre cloruro de bencil-tiocarbonilo (un producto ya conocido según Chem. Berichte 80, págs. 2293-2301 (1956)) y disec.butil-amina:



25 Esta reacción puede llevarse a cabo en presencia de un disolvente inerte (por ejemplo: benceno, éter, dicloroetano). El HCl se puede neutralizar bien sea por

3.1.74.



421939

mol), manteniendo siempre la temperatura a 0°C. Se re-  
tira el baño refrigerante y se deja que la temperatura  
se eleve espontáneamente hasta 20°C. Se separan las ca-  
pas, se recupera la solución orgánica, se lava dos ve-  
ces con 50 ml de agua y se trata después de acuerdo  
con el Ejemplo 1. Se obtienen 21 g de S-bencil-N,N-di-  
sec-butiltiolcarbamato..

La acción herbicida del S-bencil-N,N-di-  
sec-butiltiolcarbamato (que, por razones de brevedad,  
se denominará en adelante en esta memoria M 3432) fren-  
te a varias malas hierbas y en particular frente a la  
Echinocloa spp. (hierba de corral) tiene lugar cuando  
se utilizan cantidades medias comprendidas entre 2 y 6  
kg por hectárea; incluso empleando solamente de 4 a 6  
kg/ha es muy evidente la acción estimulante sobre el  
arroz, por lo que se puede lograr una combinación desu-  
sada de la acción destructora de las malas hierbas con  
el efecto estimulante frente a la planta útil. El es-  
tímulo se demuestra por sí mismo en un crecimiento más  
vigoroso de la planta y en un mayor desarrollo del apa-  
rato de las raíces; no se apreciará malformación algu-  
na, en tanto que resulta también aumentado el grado de  
inversión.

Algunos datos que demuestran los efectos  
estimulantes de los tratamientos con M 3432 llevados a  
3.1.74.

# 421939

cabo sobre plantas jóvenes de arroz en condiciones diferentes, en comparación también con molinate y con los productos homólogos e isómeros del M 3432 se presentan más adelante en esta memoria.

5 Estímulo y comparación con molinate

M 3432 no sólo es inocuo frente al arroz, sino que incluso estimula la germinación y el desarrollo tanto del aparato radical como del brote, como resulta de los ejemplos que se dan a continuación.

10 EJEMPLO 3

En una serie de macetas cilíndricas que tenían una superficie interna de  $200 \text{ cm}^2$ , se introdujo tierra de campo de arroz tamizada en una cantidad de 1 kg/maceta. Después de nivelar y regar con  $200 \text{ cm}^3$  de agua, la superficie de la tierra se pulverizó uniformemente con una solución hidroacetónica que contenía 0-0,2-0,3-0,4% de producto activo (p.a.); se distribuyeron a cada maceta 4 ml de solución, correspondiendo por tanto a 0-4-6-8 kg de p.a./ha. Inmediatamente después se llenó cada maceta con agua hasta un nivel de 7 cm contado desde la superficie de la tierra. Seguidamente se efectuó la siembra a razón de 15 semillas pre-germinadas de arroz por maceta. Se asignaron a cada tratamiento tres repeticiones. Se mantuvieron las macetas en un ambiente de aire acondicionado con una

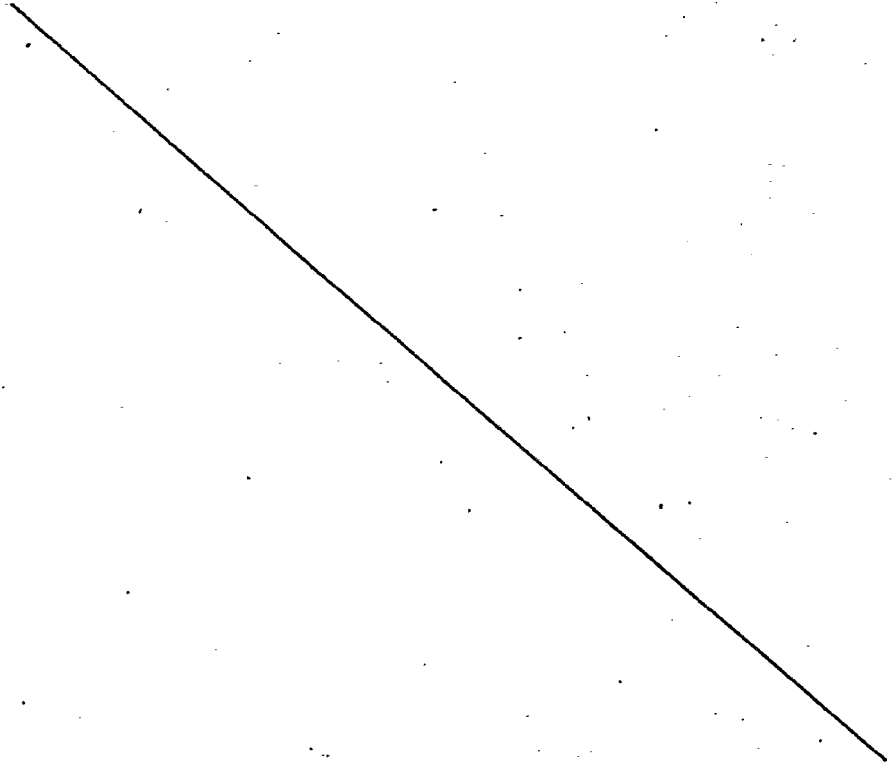
25  
3.1.74.

421939

oscilación térmica diaria comprendida entre +10°C y 25°C y un período de luz de 14 horas. Al cabo de 24 días de tales tratamientos, se comprobó el porcentaje de plantas brotadas y la longitud del brote.

5

Los valores encontrados se presentan en la tabla siguiente:



3.1.74.

421939

Resultados obtenidos en un ensayo comparativo de selectividad sobre arroz realizado en un cultivo sumergido, en ambiente de aire acondicionado con M 3432 y molinate

Tratamientos	Plantas brotadas %	Valores medios por planta	
		Raiz principal cm	Brote, cm
Control	42,3	7,0	17,2
M 3432 4 kg.p.a./ha	60,0	8,3	17,8
M 3432 6 kg p.a. "	53,3	10,4	21,1
M 3432 8 kg " "	77,7	10,1	23,9
molinate 4 kg "	42,3	7,4	15,3
molinate 6 kg "	20,0	3,9	8,2
molinate 8 kg "	11,0	4,6	6,6

3.1.74.

421939

De los datos presentados en el ejemplo 7, se deduce evidentemente la acción estimulante ejercida por M 3432 sobre el arroz en cultivo sumergido, mientras que el molinate presenta, en las mismas condiciones, un margen reducido de seguridad, habiendo afectado desfavorablemente la planta de arroz incluso en cantidades de 6 kg de p.a./ha.

EJEMPLO 4

Sobre la base de los resultados anteriores, se llevó a cabo un ensayo adicional de acuerdo con la metodología del ejemplo 7. Durante tal ensayo se dosificó el producto M 3432 en cantidades de 10-20-30 kg de p.a./ha. Los resultados se recogieron 33 días después del comienzo de los tratamientos, y los valores medios relativos se muestran en la tabla siguiente:

3.1.74.

421939

Tratamientos	Plantas brotadas %	Raíz prin cipal cm	Brote, cm	Reíces secunda- rias, Núm. por planta
Control	46,6	3,8	9,9	1,07
M 3432 10 kg p.a./ha	71,1	11,3	19,97	4,4
M 3432 20 kg	77,7	10,6	20,9	5,1
M 3432 30 kg	80,0	11,1	23,4	5,4

3.1.74.

# 421939

## EJEMPLO 5

Se dispuso un ensayo en un invernadero sobre una serie de cajas que tenían una superficie interna de 1000 cm<sup>2</sup>. Se pusieron en cada caja 18 kg de tierra de campos de arroz tamizada. Después de nivelar, la superficie de la tierra se pulverizó con una solución hidroacetónica que contenía 0-0,5-0,75-1-1,25-1,5% de M 3432. Cada caja recibió 20 cm<sup>3</sup> de solución, correspondientes a 0-10-15-20-25-30 kg de p.a./ha. Se inundaron todas y cada una de las cajas con una capa de agua de 10 cm medida desde la superficie de la tierra. Inmediatamente después se efectuó la siembra con una semilla de arroz de cultivo (cv) RIBE pre-germinada a razón de una cantidad de 40 semillas por caja. Durante el ensayo, la temperatura del invernadero osciló entre +10°C y +28°C. Pasados 27 días desde el comienzo del tratamiento, se recuperaron todas las plantas de arroz de cada caja y se sometieron a controles biométricos. Los valores medios referidos a las 40 semillas de arroz introducidas en cada caja se muestran en la tabla siguiente:

3.1.74.

421939

M 3432 kg p.a./ha	Plantas brotadas		Raíz principal		Brote		Raíces secundarias	
	%	Prueba = 100	cm	Prueba = 100	cm	Prueba = 100	No.	Prueba = 100
0	40,0	100	3,10	100	5,92	100	2,22	100
10	52,5	131	4,82	150	11,70	198	2,82	127
15	57,5	144	4,06	131	11,99	203	2,95	133
20	77,5	193	8,29	267	12,15	205	4,42	199
25	85,0	212	6,77	218	16,77	283	4,66	210
30	87,5	219	8,84	285	14,59	246	4,90	220

3.1.74.

421939

EJEMPLO 5a

Se llevó a cabo un segundo ensayo en un invernadero de acuerdo con el mismo método y en condiciones idénticas; los resultados correspondientes se recogieron 66 días después de la aplicación del tratamiento.

5

3.1.74.

421939

Resultados recogidos 66 días después del tratamiento y obtenidos en un ensayo con M 3432 realizado sobre arroz en cultivo inundado en un invernadero

M 3432 kg p.a./ha	Plantas brotadas %	Raíz prin- cipal cm	Brote, cm	Raíces secunda- rias Núm.	Peso sobre base seca	
					Raíces, g x 100 plantas	Brote, g x 100 plantas
0	30,0	7,24	10,44	5,12	2,675	4,250
10	45,0	12,64	16,74	12,20	5,550	8,000
15	45,0	13,54	18,16	13,30	6,800	11,800
20	60,0	17,16	26,00	21,00	10,480	18,050
25	40,0	10,26	15,00	10,05	4,250	6,875
30	40,0	8,21	14,50	8,00	2,800	5,050

3.1.74.

421939

EJEMPLO 6

Se realizó un ensayo en la provincia de Novara, al aire libre y en terreno arcilloso. Para cada tratamiento se preparó una parcela de 600 m<sup>2</sup> provista de alimentación independiente de agua. Después de labrar y nivelar el terreno, se efectuó el tratamiento el día 23 de abril de 1970 utilizando formulaciones en aceites emulsificables de M 3432 y de molinate, pulverizadas por medio de dispositivos mecánicos. Sólo la parcela tratada con molinate se rastrilló inmediatamente después del tratamiento con objeto de incorporar el producto y de evitar cualesquiera pérdidas del mismo debido a volatilización. Inmediatamente después se inundaron las parcelas hasta una altura de agua de 10-12 cm.

Se sembró mecánicamente a voleo arroz cv. RIBE pre-germinado el día 25 de abril de 1970.

Transcurridos 36 días desde el tratamiento, se tomaron al azar 50 plantas de arroz de cada parcela y se sometieron a controles biométricos. Los resultados medios obtenidos en éstos se presentan en la tabla que figurará a continuación.

421939

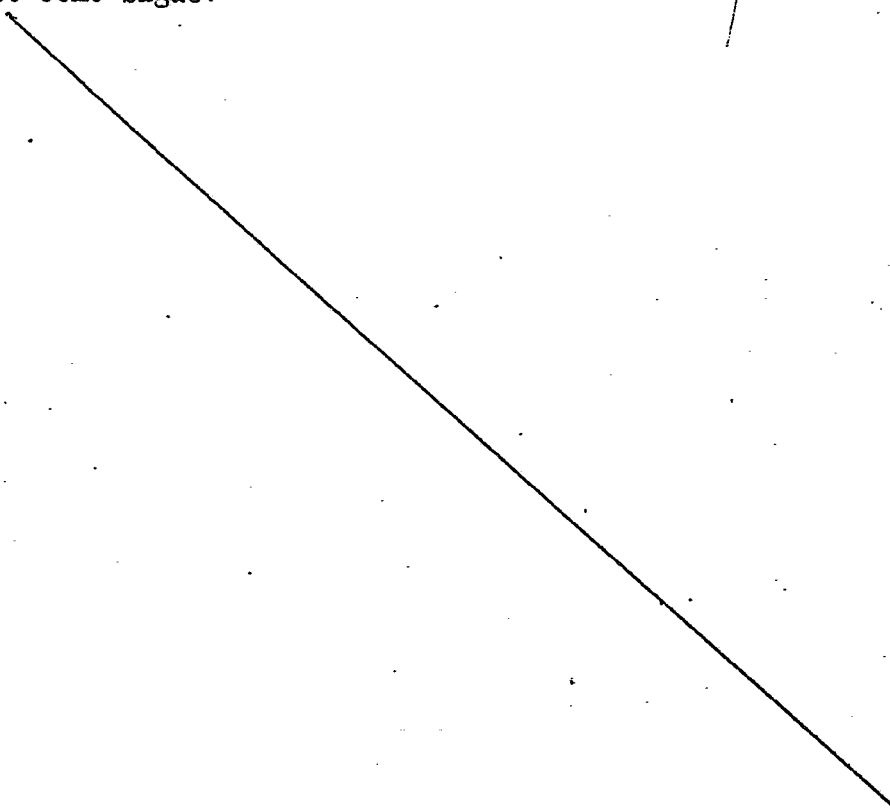
3.1.74.

Datos encontrados durante un ensayo realizado en campo abierto. Tratamiento con una emulsión acuosa sobre un terreno no inundado, seguido inmediatamente por inundación y sembrado.

Tratamientos	Raíz principal cm	Brote, cm	Raíces secundarias, Núm.	Peso medio por planta, calculado sobre base seca		
				Raíces g	Brote g	Total g
Control	6,46	25,99	9,50	1,675	3,273	4948
Molinate 4 kg p.a./ha	7,67	25,72	9,06	1,866	3,257	5,123
M 3432 4 kg p.a./ha	9,29	29,22	9,64	2,431	4,073	6,504
M 3432 6 kg p.a./ha	10,19	30,17	10,42	3,123	4,209	7,341

421939

Se llevaron a cabo comprobaciones periódicas sobre las cuatro parcelas, siendo los resultados obtenidos de las mismas dos meses después del tratamiento como sigue:



3.1.74.

421939

Tratamientos experimentales	(e) Resistencia	Aspecto de las plantas de arroz	Altura media
Control	normal	normal	40-45 cm
Molinate, 4 kg p.a./ha	normal	normal	35-45 cm
M 3432, 4 kg. p.a./ha	muy alta	excelente	aprox. 60 cm
M 3432, 6 kg. p.a./ha	muy alta	excelente	aprox. 60 cm

(e) Núm. de retoños por unidad de superficie.

3.1.74.

421939

EJEMPLO 7

Comparación entre la acción estimulante ejercida por M 3432 y la ejercida por sus homólogos inferiores y sus isómeros.

5 Se llevó a cabo un ensayo en la provincia de Pavía para cada tratamiento al aire libre en un terreno gredoso, en parcelas de arroz que tenían una superficie de 12 m<sup>2</sup> cada una.

10 Se compararon formulaciones en aceite emulsificable de 20% de M 3432 con formulaciones en aceite emulsificable de 20% de N,N-diisopropil-bencil-tiolcarbamato; N,N-diisobutil-bencil-tiolcarbamato; N,N-di-n-butil-bencil-tiolcarbamato con arreglo a dosis de 4-6-20 kg/ha.

15 Para cada tratamiento se recogieron los resultados sobre 20 plantas al cabo de 21 días de la siembra.

Los valores obtenidos como resultado de los tratamientos se presentan en la tabla siguiente:

3.1.74.

421939

ARROZ

Tratamientos	Cantidad de producto aplicado (kg/ha)	Raíces principales (Núm.)	Erote (cm)	Raíces secundarias (Núm.)
Control		4,36	6,07	2,15
M 3432	4	5,55	7,11	2,52
	6	5,73	7,34	2,63
	20	6,76	7,68	2,63
N,N-diisopropil-bencil-tiolcarbamato	4	3,45	5,36	2,52
	6	3,67	5,44	1,63
	20	2,79	4,03	1,21
N,N-diisobutil-bencil-tiolcarbamato	4	3,21	5,25	1,68
	6	2,76	4,21	1,57
	20	2,59	3,96	1,52
N,N-di-n-butyl-bencil-tiolcarbamato	4	3,26	4,76	1,78
	6	2,81	5,24	1,94
	20	1,94	2,34	2,05

3.1.74.

421939

De los datos presentados en las tablas anteriores puede deducirse que el M 3432 favorece el crecimiento del arroz estimulando el desarrollo no sólo de la parte que emerge del suelo, sino también y en particular de las raíces.

Las raíces son más largas, más robustas y más numerosas, como lo muestran los dibujos adjuntos a esta memoria:

Fig. A) - Aspecto del arroz 21 días después del tratamiento con M 3432 con arreglo a una dosis de 4 kg/ha (1-213); control (4-5-6).

Fig. B) - Aspecto del arroz 21 días después del tratamiento con M 3432 con arreglo a una dosis de 6 kg/ha (7-8-9); control (10-11-12).

Tal estímulo no modifica la fisiología normal de la planta; no se aprecian en absoluto malformaciones, hecho que por el contrario sucede cuando se utilizan productos que ejercen una acción para-hormonal; el aparato vegetativo se desarrolla de acuerdo con las proporciones normales, pero el desarrollo ocurre con mayor rapidez, por lo que la planta puede librarse prontamente de las adversidades de naturaleza biológica y física que amenazan a la planta durante

3.1.74.

421939

las primeras etapas de su crecimiento.

Desde un punto de vista agronómico, este descubrimiento es de la mayor importancia, dado que la planta obtiene ventajas inmediatas y duraderas del mismo.

5

El mayor desarrollo de las raíces hace posible que las plantas de arroz se agarren mejor al terreno y, por consiguiente, eviten más fácilmente el peligro de ser desarraigadas por el viento, lo cual sucede muy a menudo en la práctica en los campos de arroz inundados durante las primeras semanas después de la siembra.

10

Gracias al desarrollo más rápido de la parte que emerge del suelo, en especial durante las primeras etapas del crecimiento, las plantas de arroz pueden escapar con mayor rapidez de la acción sofocante de las algas que, como es bien sabido por los expertos, pueden incluso impedir que el arroz emerja de la superficie del agua.

15

20

Tal efecto, que estimula el desarrollo de la parte que emerge del suelo así como el de las raíces, tiene larga duración, permitiendo así que las plantas de arroz sean más fuertes, broten mejor y aprovechen mejor los fertilizantes introducidos en el terreno. De ello se sigue que en el terreno tratado con el producto

25

3.1.74.

421939

en cuestión es posible utilizar cantidades de semilla mucho menores que las empleadas en la actualidad.

5 Asimismo, los fertilizantes son mejor utilizados, dado que la absorción de los principios nutritivos se hace más fácil y más rápida.

10 Se deduce que el producto en cuestión puede emplearse adecuadamente en mezcla con los fertilizantes comúnmente utilizados en el cultivo del arroz, debido a que acrecienta indirectamente la eficacia de los fertilizantes y hace posible que la planta los utilice mejor.

15 Para acrecentar la acción estimulante puede ser aconsejable -desde un punto de vista económico- emplear el producto en cantidades que excedan en mucho a las suficientes para el escardado aun cuando el producto -como ya se ha indicado- ejerce un efecto altamente estimulante incluso en estas cantidades. En tal caso puede ser adecuado utilizar también cantidades mayores de fertilizantes para influir en la producción  
20 de la mejor manera posible.

25 Las posibilidades de utilización reseñadas anteriormente en esta memoria son completamente nuevas; nada semejante a esto se puede detectar en los productos utilizados en el escardado del arroz, y no se encuentra nada en la bibliografía. Tiempo atrás se  
3.1.74.

421939

dieron a conocer herbicidas que poseen una selectividad satisfactoria aun en cantidades considerablemente mayores que las dosis de empleo de los herbicidas, significando esto que no dañan permanentemente a las plantas útiles. Por lo que respecta al producto objeto de la presente invención, no se trata exactamente de una cuestión de selectividad (la cual es esencialmente una carencia de acción biológica negativa frente a la planta útil), puesto que dicho producto, por el contrario, ejerce una acción biológica útil sobre la planta agrícola.

La eficiencia de escardado del producto M 3432 durante la etapa de pre-emergencia es altamente eficaz sobre diversas gramíneas y muy débil sobre las dicotiledóneas; el producto no es volátil, por lo que no es preciso incorporarlo en el terreno, como se requiere contrariamente en el caso del molinate.

A) Actividad en cultivo seco

EJEMPLO 8

Dos series de pequeños depósitos de sección cuadrada y de 11 cm de lado, llenados con tierra del campo mezclada con 30% de arena se sembraron a una profundidad de 0,5 - 1 cm con las especies siguientes de hierbas: *Echinochloa crus galli*, *Setaria italica*, *Alopecurus myosiuroides*, *Lolium italicum*, *Digitaria*

25  
3.1.74.

421939

5 sanguinalis, Avena fatua, Agrostis segetum, Dactylis glomerata. Después de la siembra, la superficie de la tierra se pulverizó uniformemente con 2,4 cm<sup>3</sup>/depósito de una solución hidroacetónica que contenía, respectivamente, 0-0,05-0,10-0,20-0,30% de M 3432 y de molinate, a fin de obtener dosis correspondientes a 0-1-2-4-6 kg de p.a./ha.

10 Solamente una serie de los pequeños depósitos se cubrió con una capa de tierra de 1 cm inmediatamente después del tratamiento. Finalmente, todos los depósitos se mantuvieron en una cámara de aire acondicionado idéntica a la descrita en el Ejemplo 7, y se regaron diariamente.

15 25 días después del tratamiento, se examinaron los resultados finales, atribuyéndose a cada tratamiento la siguiente escala de valores:

0 = emergencia y desarrollo regulares;

1 = diferencia ligeramente negativa con respecto al control;

20 2 = actividad de un cierto grado, con daño parcial que, sin embargo, no pone en peligro en general la vida de la planta;

3 = actividad considerable, que causa un daño que pone en peligro decisivamente el crecimiento ulterior de la mayoría de las plantas; actividad útil para la

25  
3.1.74.

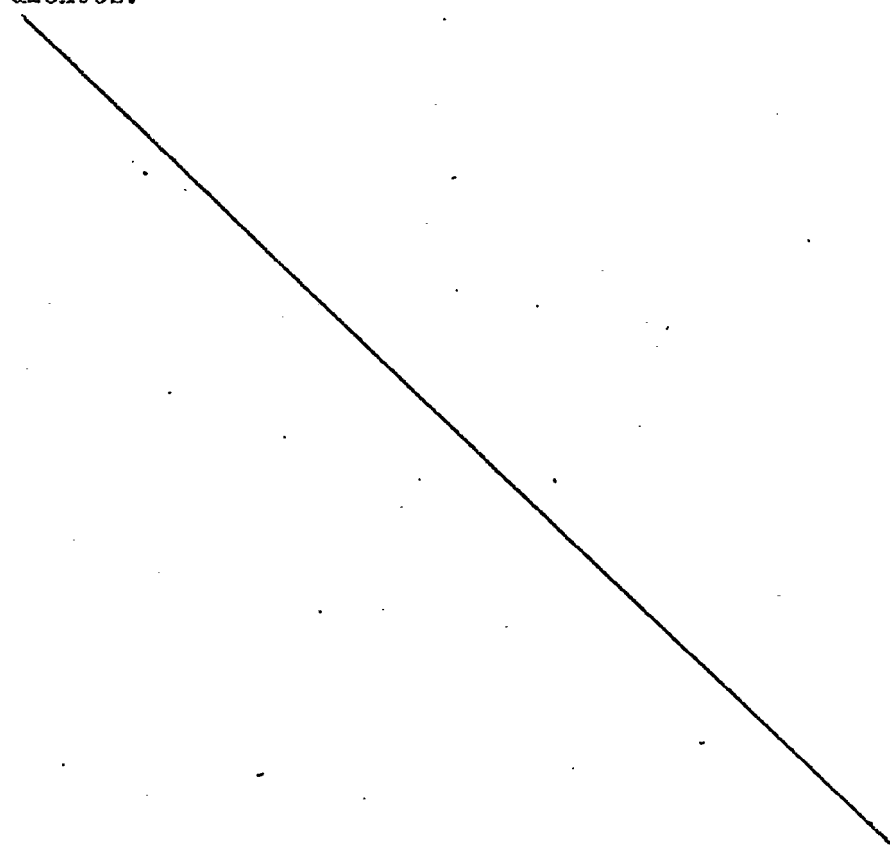
421939

aplicación en la práctica;

4 = anulación total de la emergencia de las plantas,  
o detención del desarrollo a 0,5 cm y muerte de  
las plantas a continuación.

5

La Tabla I muestra los datos correspon-  
dientes.



3.1.74.

TABLA I

Modalidades de tratamiento	Productos	kg/ha	Actividad de escardado (plantas infestantes)											
			Echino- clocia sp.	Seta- ria	Alope- curus sp.	Iolium sp.	Digi- taria sp.	Avena fatua	Agros- tis sp.	Dactyl- lis sp.				
Tratamiento de superficie	M 3432	6 4 2 1	4	4/3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	
			4/3	4/3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	
			3/4	3	2	4	4	3	2/3	4	4	4	4	4
			3	3	1/2	4	3	2/3	4/3	4	4	4	3	3/4
Superficie tratada con una capa de tierra de 1 cm	Molinate	6 4 2	1/2	0/1	3	2/3	4	4	4	4	4	4	3	
			1/2	0/1	2	2	3/4	3/2	4	4	4	4	1/2	
			2	0/1	1/2	0/1	0	1	4	4	4	2	4	1/2
Superficie tratada con una capa de tierra de 1 cm	M 3432	6 4 2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
			4	4/3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
			4/3	3/4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Molinate	Molinate	6 4 2	3/4	5	4/3	4	4	4	4	4	4	4	4	
			3	3	4/3	3/4	4	4	4	4	4	4	4	
			3	3	4/3	3/2	4	4	4	4	4	4	4	4
			3	3	3	3/2	4	4	4	4	4	4	4	4

3.1.74.

421939

B) Actividad en cultivos inundados

5 En cultivos inundados, el producto M 3432 ejerce sobre Echinocloa spp. en la etapa de pre-emergencia un alto grado de actividad, al menos del mismo orden que la ejercida por el molinate. Las plantas de Echino-  
10 cloa emergen del suelo, pero su crecimiento se detiene entonces entre 0,5 y 6 cm, según las dosis de M 3432 y el tipo de formulación que se haya administrado a las plantas; en todos los casos, sin embargo, se produjeron a continuación la putrefacción y la muerte.

EJEMPLO 9

15 Se adoptó el mismo método descrito en el ejemplo 7, siendo las únicas variaciones las concernientes a las dosis (0-0,5-1-2-4 kg de p.a./ha), el tipo de formulación y la siembra de Echinocloa spp. (28 semillas ligeramente pre-germinadas por maceta) en vez de arroz.

3.1.74.

421939

3.1.74.

Ensayo Núm. 1. Resultados recogidos 22 días después del tratamiento

Tratamiento	Plantas brotadas %	Raíz princípal cm	Brote cm	Observaciones
Control	84	5,5	11,7	Las plantas permanecían vivas
M 3432 solución hidroacetónica, 4 kg p.a./ha	0	0	0	} plantas pequeñas detenidas a 1,5-3 cm, que murieron después
2 kg p.a./ha	0	0	0	
Molinatè solución hidroacetónica, 4 kg p.a./ha.	0	0	0	plantas pequeñas detenidas a 1,5-3 cm, que murieron después.

421939

Ensayo Núm. 2. Resultados recogidos 21 días después del tratamiento

Tratamientos experimentales	Resistencia %	Raíz principal, cm	Brote, cm	Observaciones
Control	86	4,63	13,50	Las plantas permanecían vivas
M 3432 solución hidroacética 2 Kg p.a./ha	0	0	0	) plantas pequeñas ) detenidas a 2-5 ) cm de altura, que ) murieron después
1 Kg p.a./ha	0	0	0	
0,5 Kg p.a./ha	62	3,28	8,81	Las plantas permanecían vivas

3.1.74.

421939

Ensayo Núm. 3. Resultados recogidos 21 días después del tratamiento.

Tratamientos	Resistencia %	Raíz principal, cm	Brote, cm	Observaciones
Control	80	0,03	15,66	Las plantas permanecen vivas
M 3432 solución hidroacetónica 4 Kg p.a./ha 2 Kg p.a./ha	0	0	0	plantas pequeñas detenidas a 0,5 cm, que murieron después
M 3432 50% en aceite emulsificado 4 Kg p.a./ha 2 Kg p.a./ha	0	0	0	plantas pequeñas detenidas a 2-3 cm, que murieron después.

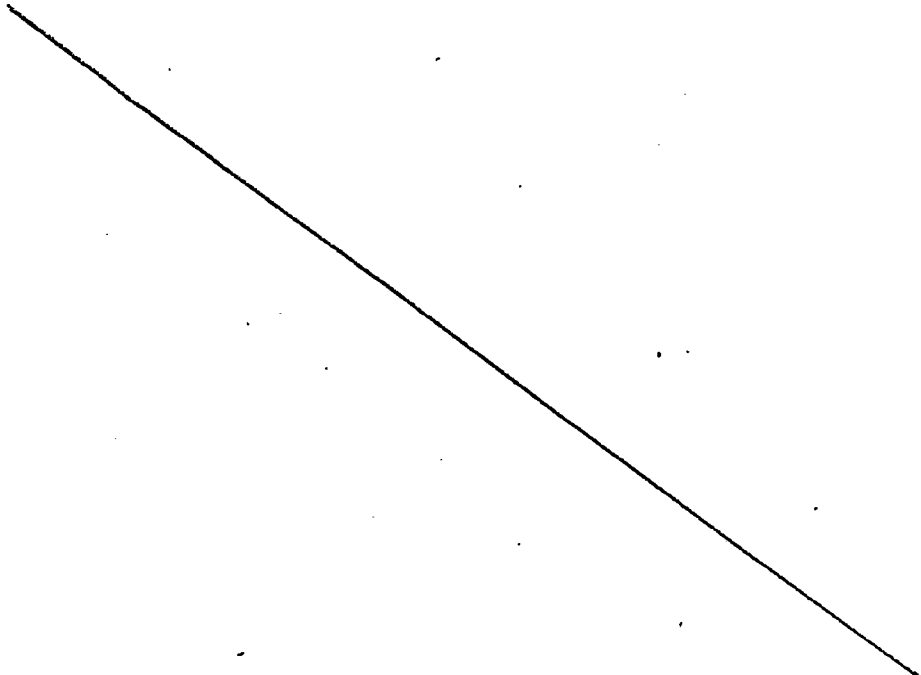
3.1.74.

421939

EJEMPLO 10

5 Se siguió el mismo método descrito en el Ejemplo 9, consistiendo la única variación en que se sembró Echinocloa spp. (40 semillas ligeramente pre-germinadas por caja) en vez de arroz.

Transcurridos 24 días después del tratamiento, se recogieron los resultados y los valores obtenidos en los tratamientos se muestran en la tabla siguiente:



3.1.74.

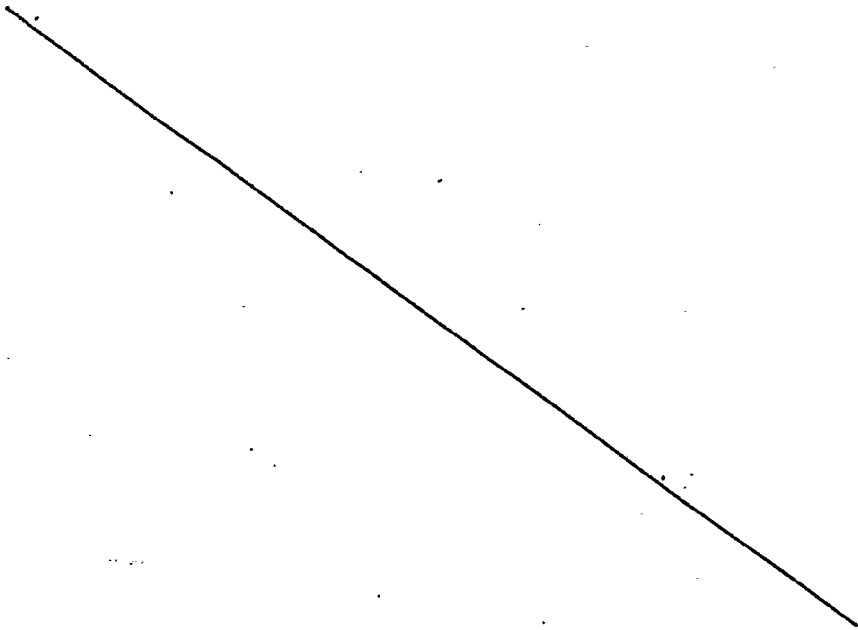
421939

Tratamientos	Resistencia, %	Brote, cm	Observaciones
Control	98,7	15,4	Todas las plantas permanecían vivas
M 3432			
2 kg p.a./ha	2,5	8,5	Sólo una planta permanecía viva
4 kg p.a./ha	0	0	
6 kg p.a./ha	0	0	
8 kg p.a./ha	0	0	

3.1.74.

421939

5 Después de la extirpación de las plantas de Echinocloa spp., se efectuó una segunda siembra con la hierba en las mismas cajas, 24 días después del tratamiento, con arreglo a una cantidad de 20 semillas ligeramente pre-germinadas por caja. Los resultados encontrados al cabo de 24 días más arrojaron los valores siguientes:



3.1.74.

Tratamientos	Plantas brotadas %	Parte del brote, cm	Observaciones
Control	100	27,5	Todas las plantas permanecían vivas
M 3432	100	26,5	Todas las plantas permanecían vivas
2 kg p.a./ha	65	27,0	Las plantas permanecían vivas
4 kg p.a./ha	0	0	
6 kg p.a./ha	0	0	
8 kg p.a./ha	0	0	

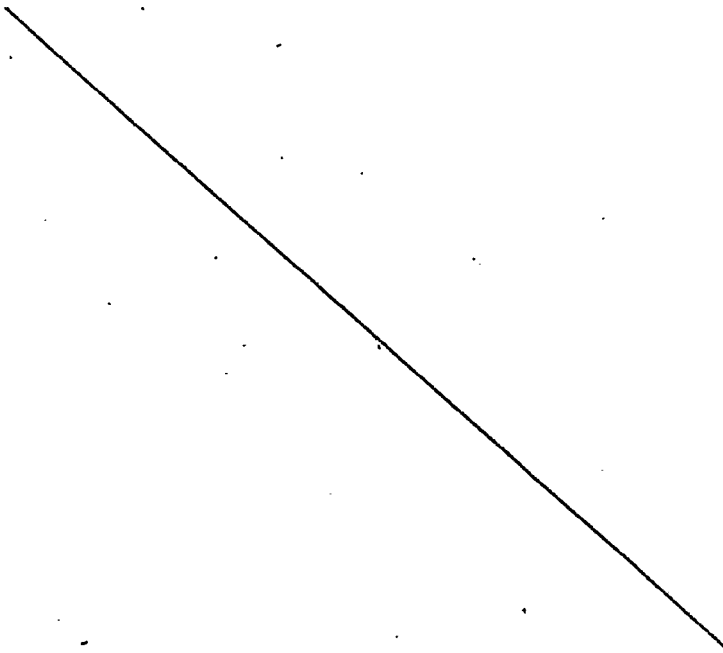
3.1.74.

421939

EJEMPLO 11

5 Una confirmación clara de la eficiencia del producto M 3432 frente a Echinocloa spp. se obtuvo al aire libre, cuando se efectuó el ensayo en condiciones que son características del cultivo del arroz en Italia. Las condiciones experimentales se describen en el Ejemplo 10.

Después del tratamiento se encontró lo siguiente:



Tratamientos	Grado de infestación debido a		
	Echinocloa spp.	Alisma sp.	Scirpus sp.
Control	considerable	varios	varios
Molinate 4 Kg p.a./ha	casi nada	varios	varios
M 3432 4 Kg p.a./ha	nada	bajo (e)	bajo (e)
6 Kg p.a./ha	nada	bajo (e)	bajo (e)

(e) La presencia limitada de Alisma sp. y de Scirpus sp. en las parcelas tratadas con M3432 es atribuible, al menos en parte, al florecimiento particular del arroz que sofocó tales plantas infestantes después de su brote.

421939

NOTA: Unicamente el dique artificial que delimitaba las parcelas tratadas con M 3432 resultó totalmente exento de hierba de corral.

5 Al cabo de 2 meses del tratamiento se observó lo siguiente:

Tratamientos	Grado de infestación debido a Echinocloa spp.
	Núm. de plantas/10 m <sup>2</sup>
Control	150
10 Molinate, 4 Kg p.a./ha	1-2
M 3432, 4 Kg p.a./ha	0,25
15 M 3432, 6 Kg p.a./ha	0,33

EJEMPLO 12

El producto M 3432 ejerce un efecto considerable sobre la Echinocloa spp. después de la emergencia de la planta.

20 Ensayo Núm. 1

Se preparó una serie de cajas que tenían una superficie interna de 1000 cm<sup>2</sup> en un invernadero de acuerdo con el método descrito en el Ejemplo 9. Dichas cajas se sembraron con Echinocloa spp. (70 semi-

25  
3.1.74.

4219 39

llas por caja); después de la saturación del suelo y tan pronto como las plantas infestantes emergieron del mismo, se inundó el total con una capa de agua de 7 cm. Cuando las plantas alcanzaron una altura máxima de 5 3-4 cm, se efectuó el tratamiento pulverizando la superficie del agua de inundación con una solución hidroacetónica de acuerdo con el Ejemplo 9. Transcurridos 33 días después del tratamiento, se obtuvieron los resultados que se presentan a continuación:

3.1.74.

421939

Tratamientos	Resistencia, %	Brote, cm	Observaciones
Control M 3432 4-6-8 Kg p.e./ha	64	25-30	Todas las plantas permanecían vivas  Altura máxima: 3-4 cm; putrefacción

3.1.74.

421939

Ensayo Núm. 2

De acuerdo con el mismo método descrito anteriormente, se llevó a cabo un segundo ensayo durante el cual el tratamiento se efectuó cuando las plantas infestantes habían alcanzado una altura máxima de 10 cm. Transcurridos 26 días después de tal tratamiento, se observó lo siguiente:

3.1.74.

421939

Tratamientos	Resistencia, %	Brote, cm	Observaciones
Control M 3432, 4-6-8 Kg p.a./ha	66,5	25-32	Todas las plantas permanecían vivas  Altura máxima: 10 cm; putrefacción

3.1.74.

421939

Ensayo Núm. 3

Se prepararon al aire libre varias parcelas de 12 m<sup>2</sup> cada una, delimitadas por diques artificiales.

5 Después del labrado y la nivelación, se sembraron las parcelas con Echinochloa spp. y se inundaron luego con 10 cm de agua; el día 20 de mayo de 1970 se sembró el arroz en cantidades correspondientes a 150 kg de semilla por ha. Tanto el arroz como la Echinochloa emergieron de la tierra al cabo de 5 días de la inundación.

10 Cuando la hierba de corral alcanzó una altura media de 12-14 cm, se efectuó el tratamiento pulverizando uniformemente la superficie del agua de inundación.

15 Productos que se ensayaron: M 3432 y molinate, composiciones en aceite emulsificable.

Dosis: 0-4-6 kg de p.a./ha.

20 Los primeros efectos sobre la Echinochloa spp. se apreciaron en el caso de ambos productos al cabo de 7 días después del tratamiento.

Transcurridos 45 días, se observó lo siguiente:

3.1.74.

421939

<u>Tratamientos</u>	<u>Arroz</u>	<u>Echinocloa ssp.</u>
Control	35-40 cm de altura en germinación normal; parcialmente dañado debido a la presencia de las plantas infestantes.	Varias plantas de 15 a 50 cm de altura.
M 3432 4 Kg p.a./ha	Más fuerte y más grueso que el control y que el arroz tratado con molinate	Destrucción completa de las plantas previamente existentes; ninguna emergencia nueva
M 3432 6 Kg p.a./ha	Más fuerte y más grueso que el control y que el arroz tratado con molinate	Destrucción completa de las plantas previamente existentes; ninguna emergencia nueva
Molinate 4 Kg p.a./ha	Más fuerte que el control	Destrucción completa de las plantas previamente existentes; ninguna emergencia nueva.
Molinate 6 Kg p.a./ha	Más fuerte que el control	Destrucción completa de las plantas previamente existentes; ninguna emergencia nueva

3.1.74.

421939

Como se sabe, el cultivo del arroz en el mundo se efectúa, en los diversos países cultivadores de arroz, de acuerdo con técnicas agronómicas que difieren muy considerablemente de unas a otras; esto depende de la disponibilidad de mano de obra, de las condiciones climáticas locales, del nivel tecnológico y del grado de mecanización alcanzado en los diversos países.

Puede hacerse mención del sistema tradicional basado en el cultivo del arroz en campos de arroz permanentemente inundados con niveles de agua que varían según el país (excepto cuando se aproxima el tiempo de la recolección), y del sistema basado en la siembra sobre suelo seco, que se inunda después de un intervalo de tiempo más o menos largo durante el cual la germinación de la semilla y su desarrollo subsiguiente están condicionados por la frecuencia y la regularidad de las precipitaciones.

La *Echinochloa* spp. es una planta anfibia que se desarrolla indiferentemente tanto en terreno inundado como no-inundado: más exactamente, alturas de agua de inundación superiores a 15-20 cm tienden más bien a limitar su crecimiento. Tal como están las cosas, los herbicidas sugeridos en la actualidad para destruir la planta infestante arriba mencionada se pueden utilizar satisfactoriamente sólo en algunas de las condicio-

3.1.74.

421939

nes antes citadas. Por el contrario, el producto M 3432 demostró ser capaz de ejercer su acción en todas las condiciones posibles. Los ejemplos que siguen se dan para ilustrar tal diversidad de empleos.

5 EJEMPLO 13

Ensayo Núm. 1

Se preparó una serie de cajas de acuerdo con el Ejemplo 9. Cada caja se sembró con 60 semillas de Echinocloa spp. y 40 semillas de arroz; las semillas se cubrieron con 1 cm de tierra selecta. La tierra se saturó luego con agua y la superficie se pulverizó con M 3432 con arreglo a dosis correspondientes a 0-2-4-6-10-8-10-12 kg de p.a./ha.

Durante los días sucesivos se regaron las 15 cajas según las necesidades. El grado de desarrollo tanto de la planta infestante como del arroz se comprobó para cada tratamiento al cabo de 14 días; todas las cajas se llenaron entonces con agua hasta una altura de 10 cm. La comprobación final tuvo lugar 87 días después 20 del tratamiento, encontrándose los resultados que se muestran en las tablas siguientes:

Tratamientos	Antes de la inundación	Después de la inundación			
		Grado de infestación encontrado 14 días después del tratamiento	Resistencia, %	Brote, cm	Raíces, cm
	Echinocloa spp.				
Control	Muchas plantas de 15-20 cm de altura		88,5	20,7	10,5
M 3432	Varias plantas de 7-10 cm de altura		11,7	27,7	15,6
2 Kg p.a./ha	Varias plantas de 2-5 cm de altura		1,7	36,0	13,0
4 Kg p.a./ha	Varias plantas de 1-2 cm de altura		0	0	0
6 Kg p.a./ha	Varias plantas de 1-2 cm de altura		0	0	0
8 Kg p.a./ha	Varias plantas de 1 cm de altura		0	0	0
10 Kg p.s./ha	Varias plantas de 1 cm de altura		0	0	0
12 Kg p.a./ha	Varias plantas de 1 cm de altura		0	0	0

3.1.74.

Ensayo Núm. 1

Tratamientos.	Antes de la inundación Crecimiento del arroz comprado 14 días después del tratamiento	Después de la inundación			
		Resistencia, %	Raíces, cm	Erote, cm	Peso unitario sobre base seca, g
Control	Varias plantas de 15-20 cm de altura	85	18,4	26,6	0,1457
M 3432	Varias plantas de 17-25 cm de altura	95	23,5	33,9	0,3010
4 Kg p.a./ha	Varias plantas de 15-25 cm de altura	70	22,8	36,3	0,2891
6 Kg p.a./ha	Varias plantas de 15-25 cm de altura	62,5	23,1	34,6	0,3160
8 Kg p.a./ha	Varias plantas de 15-20 cm de altura	80	21,2	31,7	0,2929
10 Kg p.a./ha	Varias plantas de 12-20 cm de altura	82,5	19,0	33,3	0,2564
12 Kg p.a./ha	Varias plantas de 12-20 cm de altura	80	20,6	34,2	0,2800

421939

3.1.74.

421939

EJEMPLO 14

El producto M 3432 ejerce su acción destructora de las malas hierbas no sólo sin dañar al arroz, sino también estimulando su desarrollo, incluso cuando el producto se distribuye sobre la superficie de las semillas antes de la siembra.

Ensayo Núm. 1

Se preparó una serie de macetas de vidrio de acuerdo con el Ejemplo 7. Inmediatamente después de tal preparación se llenaron las macetas con agua hasta una altura de 7 cm por encima de la superficie de la tierra. Semillas de arroz cv. RIBE, que previamente se habían dejado hinchar en agua, se dividieron en cuatro grupos; cada grupo se trató con una cantidad de composición de M 3432 que contenía 70% de producto activo, correspondiente a las siguientes dosis de p.a. por ha.: 0-0,5-5-10 kg.

Se pusieron en cada maceta 15 semillas recubiertas con el compuesto y se cubrieron posteriormente con una capa delgada de tierra. Transcurridos 41 días se obtuvieron los resultados siguientes:

3.1.74.

4219 39

Tratamientos	Resisten- cia, %	Raíz prin- cipal cm	Brote, cm	Raíces secunda- rias, núm.
Control	55,50	7,92	11,97	3,11
2,5 kg/ha	68,80	8,93	17,16	3,90
5 kg/ha	62,20	8,48	16,83	4,02
10 kg/ha	62,20	10,07	16,92	4,23

3.1.74.

421939

Ensayo Núm. 2

Se llevó a cabo un ensayo similar al aire libre sobre terreno arcilloso, operando sobre parcelas de 12 m<sup>2</sup> delimitadas por diques artificiales e impermeables al agua.

Después de la inundación, cada parcela se sembró a voleo con semillas tratadas (de acuerdo con la descripción dada en relación con el Ensayo Núm. 1) con dosis correspondientes a 0-5-10 kg p.a./ha.

En todos los casos, la cantidad de semillas ascendió a 150 kg de p.a./ha. Transcurridos 45 días desde el tratamiento, se encontró lo siguiente:

3.1.74.

421939

Tratamiento	Grado de infestación debido a Echinocloa	Plantas de arroz
Control	Muchas plantas de 40 cm de altura aproximadamente	Varias plantas de aprox. 40 cm de altura
M 3432 5 kg p.a./ha	Todas las plantas dejaron de crecer al llegar a 1 cm de altura y luego murieron	Varias plantas de aprox. 50 cm de altura y muy resistentes
M 3432 10 kg p.a./ha	Todas las plantas dejaron de crecer al llegar a 1 cm de altura y luego murieron	Varias plantas de aprox. 60 cm de altura y muy resistentes

3.1.74.

421939

Ensayo Núm. 3

Se llevó a cabo un ensayo adicional al aire libre sobre terreno gredoso en parcelas que tenían una superficie de 5000 m<sup>2</sup> aproximadamente.

5                    Después de la inundación de cada parcela, semillas tratadas (de acuerdo con lo descrito en el Ensayo Núm. 1) con dosis correspondientes a 0, 3,0 y 4 kg de producto activo/ha se sembraron mecánicamente por medio de dispositivos mecánicos a voleo. En todos los casos, la cantidad de semilla fue de 150 kg/ha. Transcurridos 67 días desde el tratamiento, se recopilaron los resultados correspondientes a 5 áreas de ensayo de 1 m<sup>2</sup> cada una para cada tratamiento. La tabla siguiente muestra los valores obtenidos:

10

3.1.74.

421939

Tratamientos	Arroz		Hierba de corral Núm. de retoños
	Núm. de retoños	Peso en seco de retoños	
Control	351	252,20	23
Area del campo de arroz: 3000 m <sup>2</sup>	145	94,80	99
	233	143,53	103
	180	120,20	100
	240	169,63	50
Promedio de 5 áreas de ensayo para el control	229,8	156,07	75,0
M-3432: 3,6 KG de producto activo/ha	432	254,50	0
	430	331,10	0
Area del campo de arroz: 4800 m <sup>2</sup>	421	301,08	0
	417	373,50	0
	392	332,00	0
Promedio de 5 áreas de ensayo para M 3432 = 3,6 KG de producto activo/ha	418,4	318,44	0
M 3432 : 5,0 kg de producto activo/ha	599	473,98	0
	440	316,91	0
	687	484,50	0
	523	423,55	0
Area del campo de arroz: 5400 m <sup>2</sup>	546	491,10	0
Promedio de 5 áreas de ensayo para M 3432 = 5,0 kg de producto activo/ha	559,0	438,01	0
LSD { .05	86,0	89,51	
{ .01	125,1	130,24	

3.1.74.

La posibilidad de escardar los campos de arroz distribuyendo el herbicida junto con la semilla durante la siembra, es decir, la posibilidad de utilizar la semilla como "vehículo" del herbicida (véase ejemplo 14), debe tomarse en consideración particular, siendo un dato experimental de utilidad excepcional.

En efecto, ello permite lograr una simplificación técnica considerable, al concentrar la siembra y el escardado en una sola operación, siendo esto una solución técnica particularmente ventajosa para las áreas extensas de cultivo de arroz en las que las operaciones de siembra y los tratamientos de destrucción de las malas hierbas se realizan por aeroplano.

A las varias características excepcionalmente favorables exhibidas por el producto de acuerdo con la presente invención, ha de añadirse una propiedad adicional extraordinariamente importante, a saber, la ausencia de toda toxicidad frente a los animales de sangre caliente, dado que el producto M 3432, cuya toxicidad aguda frente a la rata por vía oral, dosis letal al 50%, es 10.250 mg/kg y frente al ratón, también por vía oral, es 8.000 mg/kg, debe considerarse en la práctica como no-tóxico considerando asimismo los valores reales de toxicidad indicados en la bibliografía concierne a los principales herbicidas utilizados o propues

3.1.74.

421939

tos para destruir las gramíneas en los campos de arroz.

	Dosis letal al 50% para la rat	Dosis letal al 50% para el ratón
	ta por vía oral, mg/kg	por vía oral, mg/kg
5		
	molinate	500 - 725
	propanil	1384
	swep	552
	pentaclorofenol	78 - 280
10	saturn	560
	nitrofen	3000

	molinate	= etil-1-hexametilenimino carbatiolato
	swep	= metil-N-(3,4-diclorofenil)carbamato
15	saturno	= S(4-clorobencil)N,N-dietiltiolcarbamato
	propanil	= N(3,4-diclorofenil)-propionamida
	nitrofen	= 2,4-diclorofenil-4'-nitrofeniléter.

20 Para el escardado o para estimular el crecimiento del arroz, el producto de acuerdo con la presente invención se puede preparar sin dificultad alguna utilizando diluyentes, disolventes, agentes emulsificantes y dispersantes, todos los cuales pueden ser sólidos o líquidos, con objeto de obtener composiciones o formulaciones adecuadas para ser almacenadas, manipuladas y, si es preciso, diluidas ulterior

25 3.1.74.

421939

mente hasta alcanzar la concentración requerida para ser utilizadas en los campos.

5 Las formulaciones se pueden preparar en forma sólida, granulada, o líquida, o bien en forma de pasta de concentración variable; de acuerdo con las condiciones del ambiente y con los medios técnicos disponibles se prefiere un tipo de composición en lugar de otro.

10 Se preparan composiciones sólidas en forma de bolitas, bien sea mezclando íntimamente el producto activo con vehículos sólidos inertes tales como bentonita, calcita, dolomita, vermiculita, attapulgita, pirofilita, sepiolita, fosforita, tierra de infusorios, sílice hidratada y silicatos de calcio sintéticos, así  
15 como con fertilizantes tales como sulfato amónico, urea, fosforita, superfosfatos, fertilizantes complejos, etc., con adición opcional de un agente tensoactivo, o bien haciendo que los vehículos absorban el principio activo diluido en un disolvente.

20 Ejemplo de formulación granulada:

M 3432 = 5%

Bentonita de 1190 a 420 micras = 94%

Agente tensoactivo sobre la base de iso-octilsulfosuccinato de sodio = 1%.

25

El principio activo y el agente tensoacti

3.1.74.

421939

vo se diluyen en un poco de cloruro de metileno (la cantidad estrictamente necesaria para mojar la totalidad de la bentonita), y se mezcla la masa en un mezclador, provisto de un dispositivo de aspiración de vapores,  
5 hasta que se ha evaporado el cloruro de metileno.

El contenido de producto activo de la formulación granulada puede variar dentro de amplios límites, por ejemplo entre 0,25% y 80%, preferiblemente entre 0,50% y 20%. El tamaño de las partículas del vehículo granuladas puede estar comprendido entre 0,1 y 4  
10 mm, preferiblemente entre 0,15 mm y 0,7 mm.

Los denominados "polvos humectables" se obtienen mezclando uno o más agentes tensoactivos con los polvos.

15 Dispersando tales polvos humectables en agua, se obtienen suspensiones acuosas de las concentraciones deseadas. Tales suspensiones acuosas se pulverizan sobre el terreno.

Ejemplo de polvo humectable:

- 20 - M 3432 = 40%; - Celite 209 = 53%  
- Derivado polioxietilénico de alcoholéter mezclado con ésteres grasos y ácidos grasos = 4%;  
- Sal sódica de un ácido policarboxílico = 3%.

25 Las formulaciones emulsificables líquidas  
(concentrados emulsificables) se preparan diluyendo el  
3.1.74.

principio activo en un disolvente o mezcla de disolventes insolubles en agua y añadiendo uno o más agentes tensoactivos.

5 El contenido de principio activo de estas formulaciones está comprendido entre 70 y 15%.

10 Cuando se mezclan estas composiciones con agua, se obtienen emulsiones en las que la fase de disolvente está dispersada en la fase acuosa y el producto activo se mantiene en solución en la fase dispersada.

De esta manera es posible obtener una distribución uniforme del producto activo en la composición acuosa utilizada para pulverización.

Ejemplo de una formulación líquida emulsificable:

15 M 3432 = 50%

Xilol = 25%

Tetracloroetileno = 15%

Mezcla de etoxilato-sulfonatos orgánicos de origen vegetal = 10%.

20 Ejemplo de una formulación concentrada líquida para pulverización sobre las semillas de arroz:

M 3432 = 70%

Mezcla de poli(éter-alcohol) y sulfonatos orgánicos = 30%.

25 Como agentes dispersantes emulsificantes (tensoactivos) que se emplean para preparar polvos humec  
3.1.74.

421939

tables y concentrados emulsificables, se pueden utilizar agentes de los tipos aniónico, no-iónico, o catiónico.

5           Entre los agentes del tipo aniónico se pueden citar: dodecil-benceno-sulfonato sódico, nafta  
len-sulfonato de calcio, lauril-sulfato sódico; entre  
los del tipo catiónico: compuestos de amonio cuaternario tales como bromuro de cetilpiridinio, cloruro de  
10           dodecil-bencil-metil-amonio, cloruro de di-(hidroxietil)-bencil-dodecilamónio. Entre los agentes no-iónicos se pueden citar los productos de condensación de óxido de etileno con alcoholes alifáticos, aminas, ácidos grasos, alcohol-fenoles.

15           Debido también a la excelente solubilidad exhibida por el compuesto de acuerdo con esta invención en un gran número de disolventes, la preparación de cualquier tipo de composiciones que lo contengan no presenta dificultad alguna; si se desea, se pueden añadir a las composiciones herbicidas que ejerzan una acción  
20           complementaria o algicidas y/o pesticidas, o fertilizantes. El empleo de cualquier tipo de composiciones -con independencia de las técnicas adoptadas- para el escarado, está dentro de los límites de la presente invención.

25  
3.1.74.

Las cantidades empleadas para llevar a ca

bo el escardado varían considerablemente de acuerdo con el contenido en principio activo, la especie de planta, y la técnica de tratamiento. Por término medio, estas cantidades deberán ser tales que contengan de 2 a 8 kg de p.a./ha de terreno.

Si se quiere obtener un efecto "estimulante" todavía mayor que el que puede obtenerse con las dosis suficientes para el escardado, se pueden emplear dosis mayores aún que las indicadas.

De lo anterior se puede deducir fácilmente cuáles son los objetos que se pueden perseguir y alcanzar por la presente invención.

El objeto principal es proporcionar un producto capaz de escardar un campo de arroz de un modo eficiente y al mismo tiempo perfectamente seguro, excluyendo todo posible daño a la planta útil; un objeto colateral, pero no menos importante que, sin embargo, puede considerarse también como independiente, es el de estimular simultáneamente el crecimiento de la planta útil con el fin de situarla en las mejores condiciones para superar las adversidades del ambiente tanto de naturaleza física como biológica, y de exaltar las capacidades inherentes de la planta para absorber y asimilar los principios nutritivos; otro objeto es el de suministrar un producto versátil para la destrucción de las ma

25  
3.1.74.

421939

5 las hierbas, a saber un producto destructor de las malas hierbas capaz de dar buenos resultados en las condiciones climáticas más diferentes y de adaptarse a las técnicas de cultivo más dispares; un objeto que se deriva de éste es el aumento de la producción y la consecución de un considerable ahorro en semillas, siendo igual la cobertura del terreno ("investment") -es decir, el número de plantas por unidad de superficie-.

10 Los ejemplos anteriores son dados por el Solicitante para ilustrar mejor los diversos aspectos de la presente invención, sin constituir, no obstante, limitación de la misma.

15 La presente solicitud que corresponde a la presentada en Italia, el 10 de Septiembre de 1.970, bajo el Nº 29546 A/70, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

#### REIVINDICACIONES

18  
3.1.74.

Los puntos de invención propia y nueva

421939

que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

5                                    1a.- Procedimiento para preparar S-bencil N,N-disec.butil-tiolcarbamato, consistente en hacer que reaccione cloruro de bencil tiolcarbonilo con disec.butilamina.

10                                    2a.- Procedimiento para preparar S-bencil N,N-disec.butil-tiolcarbamato.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

15                                    Esta Memoria consta de sesenta y seis hojas escritas a máquina por una sola cara.

-9 ENE. 1974

Madrid,

Alberto de Eizaburu  
P. A. por medio

G.D.S.  
3.1.74.

702.708

421939

