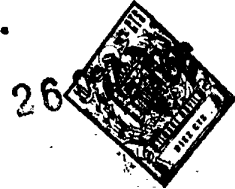


332.772

PATENTE DE INVENCION

Case 2233/A.

51/Dr/RE.



332.772

## Memoria Descriptiva

sobre:

"Procedimiento para combatir selectivamente las  
malezas en los cultivos de zanahorias"

-----

*Solicitante:* SANDOZ, A.G.,  
entidad suiza, residente en  
Basilea, Suiza.

-----

Ya se conoce desde hace tiempo el empleo  
de los derivados de la arilurea para combatir las  
malezas. Ya en el año 1.946 se informó sobre los  
ensayos efectuados para inhibir el crecimiento de  
5. las plantas y entre los cuales se incluía el empleo



de los derivados de la arilurea: H.E. Thompson, C.P. Swanson y A.G. Norman, Botán.Gaz. 107. 476-507 (1946).

- En la práctica se emplean en gran escala para combatir las malezas especialmente la N-fenil-N', N'-dimetilúrea (conocida bajo la denominación PDU, FENURON), la N-(4-clorofenil)-N', N'-dimetilúrea (conocida bajo la denominación CMU, Monuron) y la N-(3,4-diclorofenil)-N', N'-dimetilúrea (conocida bajo la denominación DMU, Diuron). Sin embargo es conocido que estas sustancias no actúan en forma selectiva y que por lo tanto solo entran en consideración para su empleo como herbicidas totales, véase por ejemplo: W. Holz y B. Lange, Fortschritte in der chemischen Schädlingsbekämpfung (Progresos en los medios químicos para combatir las plagas) 5ª edición, 1962, página 125;
10. O.Scherer et al. Angewandte Chemie (Química aplicada) 75 página 851 (1963) Patente Suiza Nº 389 986, columna 1, línea 14 y siguientes;
15. H. Tielecke Pflanzenschutzmittel, (Medios protectores de las plantas) ED. Akademie, Berlín, 1963, pág. 145 y siguientes;
20. Ph. Jussiaux y R. Péquignot, Mauvaises Herbes - Technique modernes de lutte (Hierbas malas - Técnicas modernas de lucha) París 1962, pág. 117.
- 25.

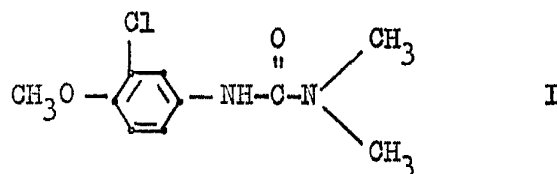
Para contrarrestar este inconveniente se han desarrollado más tarde nuevos derivados de la arilúrea que en lugar de un resto dimetilamínico llevan un resto N-metoxi-N-metilamínico. En la práctica tienen aplicación técnica ante todo la -

30.



5. N-(4-clorofenil)-N'-metil-N'-metoxiúrea (conocida bajo la denominación Aresina, Monolinuron) y la N-(3,4-diclorofenil)-N'-metil-N'-metoxiúrea (conocida bajo la denominación Afalon, Linuron, Lorox). Estos nuevos derivados de la arilúrea poseen, contrariamente a las mencionadas anteriormente ciertas selectividades valiosas, es decir que se pueden emplear para combatir las malezas en determinados cultivos; véase: O. Scherer, G. Hörlein y K. Härtel, *Angewandte Chemie (Química aplicada)* 75 pág. 851 (1963).
- 10.

Se ha descubierto ahora en forma sorprendente que el derivado de la arilúrea de fórmula (I)



15. además de un destacado efecto herbicida, tiene una selectividad totalmente inesperada en los cultivos de zanahorias. Así se puede emplear por ejemplo la N-(3-cloro-4-metoxifenil)-N', N'-dimetilúrea tanto según el procedimiento pre-brote como también pos-brote para combatir las malezas en los cultivos de zanahorias, mientras que el Fenuron, el Monuron o el Diquiron no se pueden emplear para esta finalidad debido a su fuerte fototoxicidad. La N-(3-cloro-4-metoxifenil)-N', N'-dimetilúrea es además superior a las mencionadas arilúreas debido a su mejor efecto herbicida inesperado en lo que se refiere a su espectro de
- 20.
- 25.



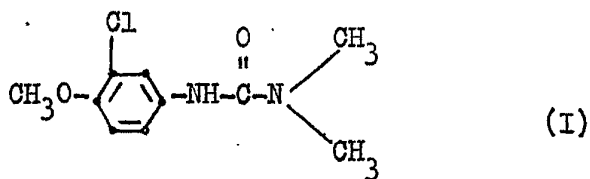
- actividad. Así se ha descubierto que tiene una eficacia superior contra importantes hierbas malas, tales como *Agrostis alba*, *Alopecurus* spp., *Apera spica-venti*, *Avena fatua*, *Lolium perenne* y *Plantago major*.
5. Esto resulta mucho más sorprendente ya que por la literatura se sabía que las N-aril-N', N'-dimetilúreas habían demostrado ser prácticamente ineficaces contra el *Plantago major*: E.K. Woodford y S.A. Evans, *Weed Control Handbook* (Manual del control de malezas) 10. 3ª ed. 1963, pág. 194; Ph. Jussiaux y R. Péquignot, *Mauvaises Herbes* (Hierbas malas) París 1962, pág. 117.

Los valiosos efectos selectivos del material de fórmula (I) eran totalmente inesperados, máxime cuando la N-(4-metoxifenil)-N', N'-dimetilúrea y la N-(3-cloro-4-metilfenil)-N', N'-dimetilúrea no muestran esta propiedad y a este respecto se comportan como los herbicidas totales Fenuron, Monuron y Diuron.

20. Con esto se ha descubierto por primera vez un herbicida, que contenga el radical dimetilamino, de la clase de las arilureas que se puede emplear para combatir selectivamente las malezas de los cultivos de zanahorias según los procedimientos de pre-brote y post-brote.
- 25.

El objeto de la invención es por lo tanto un procedimiento para combatir en forma selectiva las malezas en los cultivos de zanahorias, que se caracteriza por el empleo del compuesto de fórmula (I):

30.



5. empleándose este compuesto antes o después de germinar la maleza, antes de germinar el cultivo, simultáneamente con la siembra o después de sembrar el cultivo, o también, sin embargo, después de haber brotado el cultivo.

10. La arilúrea de fórmula (I) se obtiene según los procedimientos usuales, por ejemplo partiendo del 3-cloro-4-metoxifenilisocianato y dimetilamina, o también partiendo del cloruro N,N-dimetilcarbamoílico y 3-cloro-4-metoxianilina.

El material a emplear según la presente invención posee las siguientes características:

Punto de fusión/Análisis:	%C	%H	%N	%Cl
126-127°C,				
Calculado:	52,6	5,7	12,3	15,5
Encontrado:	52,4	5,7	12,4	15,6

Se puede obtener por ejemplo como sigue:

Ejemplo A

20. A 45 g de una solución acuosa al 40% de dimetilamina (correspondiente a 0,4 moles de dimetilamina) se gotean, agitando bien, a 5-10°C, - 73,4 g (0,4 moles) de 3-cloro-4-metoxifenilisocianato cuyo punto de ebullición es de 79-80°C/0,2 mm en el transcurso de 3/4 hasta 1 hora, presentándose una  
25. reacción exotérmica, y obteniéndose continuamente el



producto de reacción en forma cristalina.

5. Se filtra en vacío, se lava ulteriormente con algo de agua y se seca a 50-70°C al vacío de la trompa de agua. El compuesto de fórmula I se obtiene en forma de cristales incoloros cuyo p.f. es de 123-125°C en un rendimiento de 82,5 hasta 87 g - (90 hasta 95% de la teoría). Mediante recristalización en alcohol se obtienen cristales incoloros del p.f. 126-127°C.
10. En forma similar se obtiene el compuesto si, en una solución de 0,1 Mol de isocianato 3-cloro-4-metoxifenílico en 200 ml de éter anhidro a 20°C y agitando y enfriando bien se introduce dime-tilamina hasta la saturación, el producto de reacción
15. formado se filtra en vacío y se seca.

Ejemplo B

20. 63 g de 3-cloro-4-metoxianilina (0,4 moles) y 42 g de trietilamina se disuelven en 300 ml de dimetil formamida. En la solución obtenida se inducen y agitan en el transcurso de 20-30 minutos, gota a gota 45 g (0,418 moles) de cloruro N,N-dimetilcarbamoílico, cuidándose mediante refrigeración que la temperatura, que al principio debe ascender a 20-25°C, no sobrepase los 30-35°C. Poco después de co-
25. menzar la reacción empieza a precipitarse el hidrocloruro de la trietilamina formada. Después de haberse goteado todo el cloruro N,N-dimetilcarbamoílico se -continua la agitación durante 4 hasta 8 horas a 30-35°C, y después se retira el hidrocloruro trietila-
30. mónico mediante aspiración de la solución. De este

26 OCT



- último se separa por destilación la formamida dimetil  
lica a 0,02 hasta 0,2 mm Hg y a una temperatura del  
baño de 35-45°C. El residuo cristalino se agita con  
250-400 ml de agua, después de lo cual se precipita
5. el producto en forma cristalina. Se filtra en vacío,  
se lava ulteriormente con algo de agua y se seca a -  
50-70°C al vacío de la trompa de agua. El compuesto  
de fórmula I se obtiene en cristales incoloros, según  
la pureza del compuesto amínico empleado también te-
10. ñido débilmente beige hasta amarronado, cuyo p.f. es  
de 121-124°C, en un rendimiento de 78-95 g (85 - 93%  
de la teoría). Mediante recristalización en alcohol  
se obtienen cristales incoloros cuyo p.f. es de 125-  
127°C.
15. El derivado de arilúrea (I) a em-  
plear según la presente invención se puede elaborar  
a compuestos cuya composición puede ser muy distinta  
según la finalidad de empleo.
20. Se puede transformar en la forma  
usual, en caso dado, empleando agentes auxiliares, -  
en preparados que se pueden emplear en forma de solu-  
ciones, emulsiones, suspensiones, pastas, polvos, me-  
dios espolvoreables, medios dispersables y granulados,  
en caso dado después de ulterior dilución, debiendo
25. contener los caldos de aplicación de 0,005 - 1% del  
material activo según la presente invención y los pre-  
parados, en caso dado, agentes conocidos que faciliten  
la distribución y mejoren la adhesión y la resisten-  
cia a la lluvia.
30. Según la finalidad de empleo pue-



den agregarse a los medios, por ejemplo para ampliar el espectro de eficacia, además otros materiales que influyen en el crecimiento de las plantas.

5. La aplicación de los agentes que contienen el material activo (I) se efectúa mediante emulsión o bien suspensión del mismo en agua y rocío do de las plantas a tratar, o bien de las malezas - existentes a combatir después del brote, o bien mediante aspersion o riego de las superficies del terreno a cultivar antes del brote de las malezas, además mediante espolvoreado de las malezas existentes a destruir, o mediante aplicación directa de los medios - de espolvorear o bien a dispersar o de los granulados, y en caso dado labrándolos en la tierra cultivada.

15. En los siguientes ejemplos I hasta II se describen algunas posibilidades para la obtención y preparación de composiciones adecuadas.

Ejemplo I

20. 70 partes en peso de material activo (I) se molturan junto con 29 partes en peso de un material de carga sólido inerte, que se compone de una mezcla de 2 partes de caolín, 1 parte de tierra de diatomeas y una parte de talco, y una parte en peso de un adhesivo, hasta obtener un polvo fino, que sirve como agente espolvoreable.

Ejemplo II

30. 20 partes en peso de material activo (I) se molturan junto con 72 partes en peso de una mezcla de materiales de carga sólidos inertes, - que se compone de 2/3 de tierra de diatomeas y 1/3 -



- de caolín, 6 partes en peso de éter isoocetilfeniloc-  
taglicólico y 2 partes en peso de coloide protector,  
por ejemplo deslixiviación sulfítica, en un molino de  
puntas hasta obtener un polvo fino. Este se puede -  
5. suspender en agua.

Ejemplo III

- Se obtiene un agente en forma de  
polvo, de buena suspensión en agua, si 25 partes en  
peso de material activo (I) se mezclan y molturan -  
10. con 3 partes en peso de éter dodecilundecaglicóltiol  
terc., 7 partes en peso de gel de ácido silícico en  
forma de polvo y 65 partes en peso de caolin.

Ejemplo IV

- 20 partes en peso de material ac-  
15. tivo (I) se agitan con 9 partes en peso de éter iso-  
ocetilfenilheptaglicólico, 41 partes en peso de óxido  
mesitílico y 30 partes en peso de ciclohexanona hasta  
obtener una solución clara, que sirve como concentra  
do líquido del agente de rociado.

20. Ejemplo V

- 50 partes de material activo (I),  
15 g de extracto de albúmina de soja en forma de pol  
vo (Spray Soy), 5 g de dextrina-especial, 18 g del -  
producto de condensación sulfonizado de naftalina y  
25. formaldehído, 4 g de alquilbencenosulfonato sódico,  
2 g de caseinato amónico y 6 g de ácido silícico co  
loidal (Santocel) se molturan conjuntamente en un -  
molino de bolas a un polvo fino suelto (Wettable -  
Powder).

30. Ejemplo VI

26 001



5. 80 g de material activo (I), 5 g de polvo de celulosa sulfítica (Sal Ca), 5 g de una mezcla en polvo compuesta de 3/4 de extracto de albúmina de soja (Spray Soy) y 1/4 de dextrina, y 10 g de Santocel se molturan junto con 200 ml de agua finamente en un molino de bolas. Se obtiene una suspensión finamente dispersada que, en caso dado después de un ulterior espesamiento con ayuda de alcohol polivinílico o una carboximetilcelulosa, sirve como -
10. concentrado en forma de pasta para suspensiones. La consistencia de la misma puede variar entre amplios márgenes según la cantidad adicional de agente escogida.

Ejemplo VII

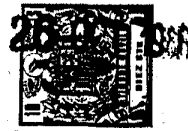
15. Si la suspensión obtenida según el ejemplo VI, sin la adición del agente espesador, se evapora cuidadosamente en vacío hasta secar y a continuación se moltura en un molino de bolas, se obtiene un polvo de rociado fino y suelto que, al introducir y agitar en agua, de caldos de aplicación de excelentes propiedades de suspensión.
- 20.

Ejemplo VIII

25. Una solución acetónica de 20 g de material activo (I) se rocía sobre 180 g de granulado de piedra pómez que tiene un granulado de 0,3 hasta 1 mm, y a continuación se retira el disolvente a 40-60°C al vacío de la trompa de agua. Se obtiene un granulado de buena fluidez.

Ejemplo IX

30. 5 partes en peso de material acti



vo (I) y 85 partes en peso de betonita se preparan en la forma usual en un mezclador y mezclando continuamente se rocían encima 10 partes en peso de diglicol. La mezcla obtenida se amasa en una amasadora y después

5. se granula a un tamaño de grano de 0,5 hasta 1 mm. -- El granulado obtenido se puede aplicar como herbicida.

Para exponer en ensayos comparativos las ventajas mencionadas al principio, que se obtienen con el empleo según la presente invención del derivado de úrea de fórmula (I) para combatir las malezas, se elaboró este para los ejemplos 1 hasta 8, mencionados a continuación, a un polvo de rociado

10. conteniendo un 50% en substancia activa, según el ejemplo V.

15.

Ejemplo 1

Destrucción de malezas según el procedimiento pre-brote. Ensayo en el invernáculo.

Llenaron hasta una altura de 6 cm, bandejas de siembra de 30 x 40 cm con una mezcla compuesta de TKS (Substrato de cultivo de turba Nº 1) y arena.

20.

Después se roció con una suspensión acuosa conteniendo 0,006 % de material activo, y esto en una cantidad de aplicación correspondiente a 2000 litros por hectárea. Después se sembraron las siguientes hierbas malas en las bandejas así tratadas:

25.

Agrostis alba, Capsella bursa-pastoris, Chenopodium album y Erigeron acer.

30.



Después de sembrar se cubrió con aproximadamente 1 cm de tierra y se mantuvo durante 28 días bajo las condiciones normales del invernáculo.

5. El enjuiciamiento del efecto herbicida dió los resultados indicados en la tabla

Material activo	Chenop. album	Capsella bursa-p.	Erigeron acer.	Agrostis alba.
Diuron	5	10	5,5	9
N-(4-metoxifenil)-N', N'-dimetilúrea	3	0	7,5	6
N-(3-cloro-4-metilfenil)-N', N'-dimetilúrea	0	3	9,4	4
Material activo (I)	9,4	10	10	10
Control	0	0	0	0

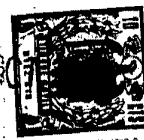
0 = ningún efecto

10 = 100% de efecto

10. El material activo (I) mostró -  
contra las plantas de ensayo un efecto cláramente superior al de los medios comparativos.

Ejemplo 2

15. Destrucción de malezas según el -  
procedimiento pos-brote. Ensayo en el invernáculo.  
Se cultivaron en el invernáculo -  
las siguientes clases de hierbas malas en bandejas de siembra de 30 x 40 cm:  
Agrostis alba, alopecurus pratensis, Erigeron acer, Lolium perenne y Plantago major.



Las plantas de ensayo se encontraban en el momento del tratamiento en estado con 2-4 hojas. Se rociaron con suspensiones acuosas de los compuestos a ensayar conteniendo 0,006% de material activo, ascendiendo la cantidad de aplicación a 1500 litros por hectárea. Después del tratamiento se mantuvieron las plantas de ensayo en el invernáculo en días de 12-17 horas a 20-24°. El enjuiciamiento del efecto herbicida se efectuó 28 días después del tratamiento y dió los resultados mencionados en la tabla.

Material activo	Agrostis alba	Alopecurus	Erig. acer.	Lolium perenne	Plantago mayor
Diuron	3	0	0	0	2
N-(4-metoxifenil)-N', N'-dimetilúrea	3	0	0	2	4
N-(3-cloro-4-metilfenil)-N', N'-dimetilúrea	6,5	0	3	6	0
Material activo (I)	9	5,5	9	6	10
Control	0	0	0	0	0

0 = ningún efecto

10 = 100% de efecto

El material activo (I) mostró contra las plantas de ensayo mencionadas también en aplicación post-brote un efecto cláramente superior sobre los materiales comparados. Especialmente sorprendente es el excelente efecto herbicida contra planta go mayor.

20. Ejemplo 3



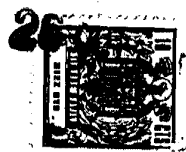
Selectividad en la destrucción de malezas en cultivos de zanahorias según el procedimiento de pre-brote. Ensayo en el invernáculo.

5. Se llenaron hasta una altura de 6 cm bandejas de siembra de 30 x 40 cm con una mezcla compuesta de TKS (Substrato de cultivo de turba N° 1) y arena. Después se roció con una suspensión acuosa conteniendo 0,06% de material activo, y esto en una cantidad de aplicación correspondiente a 2000 litros de caldo y 1,2 kg de material activo por hectárea.

10. A continuación se sembraron semillas de zanahorias (*Daucus Carota*) y de las siguientes hierbas malas en las bandejas así tratadas: *Agrostis alba*, *alopecurus pratensis*, *Amaranthus retroflexus*, *Capsella bursa-pastoris*, *Chenopodium album*, *Echinochloa crus-galli*, *Erigeron acer*, *Plantago major*, *Poa trivialis* y *Rumex crispus*.

15. Después de la siembra se cubrió con aproximadamente 1 cm de tierra y se mantuvo durante 28 días bajo las condiciones normales del invernáculo.

20. El enjuiciamiento del efecto herbicida dió los resultados indicados en la tabla.



Material activo	Efecto herbicida	Daños en las zanahorias.
Diuron	9,5 (incompleto en Alopecurus, Plantago y Chenopodium)	10
N-(4-metoxifenil)-N', N'-dimetilúrea	8,7 (incompleto en Alopecurus, Amarantus, Echinochlos y Chenopodium)	9
N-(3-cloro-4-metoxife- nil)-N',N'-dimetilúrea.	9,2 (incompleto en Amaranthus, Echinochlos y Plantago)	10
Material activo (I)	10	0
Control	0	-

0 = ningún efecto

10 = 100% de efecto

5. El resultado del ensayo demuestra que el empleo según la presente invención del material activo (I) produce un efecto herbicida excelente sin que perjudique en absoluto el cultivo, mientras que al emplear los agentes comparativos los cultivos no brotaron o bien se destruyeron totalmente en el plazo de 28 días.

10. El mismo buen resultado se obtuvo al emplear en lugar del polvo de rociado descrito en el ejemplo V uno según el ejemplo VII.

Ejemplo 4

15. Selectividad en la destrucción de malezas en cultivos de zanahorias según el procedimiento pos-brote. Ensayo en el invernáculo.



Se cultivaron en el invernáculo - las siguientes clases de hierbas malas en bandejas - de siembra de 30 x 40 cm: *Agrostis alba*, *Alopecurus pratensis*, *Amaranthus retroflexus*, *Capsella bursa-pastoris*, *Chenopodium album*, *Echinochloa crusgalli*, -  
 5. *Erigeron acer*, *Lolium perenne*, *Plantago major*, *Poa trivialis*, *Rumex crispus* y *Stellaria media*. Como - plantas de cultivo se cultivaron zanahorias.

El tratamiento se efectuó en un - momento en el cual las plantas de ensayo habían alcan-  
 10. zado un estado de 2-4 hojas. Se rociaron con suspen- siones acuosas conteniendo 0,06% de material activo de los compuestos a ensayar, siendo la cantidad de - aplicación de 1500 l de caldo por hectárea.

Después del tratamiento se mantu-  
 15. vieron las plantas de ensayo en días de 14 hasta 17 horas en el invernáculo a 20-24°C. El enjuiciamien- to se efectuó después de 28 días obteniéndose los re- sultados descritos en la tabla.

Material activo	Efecto herbicida	Daños en el cultivo
Diuron	9,7 (incompleto en <i>Plantago</i> )	10
N-(4-metoxifenil)-N', N'-dimetilúrea	9,3 (incompleto en <i>Amaranthus</i> , <i>Capsella</i> y <i>Echinochloa</i> )	10
N-(3-cloro-4-metil-fenil) -N',N'-dimetilúrea.	9 (incompleto en <i>Echinochloa</i> , prácticamente ineficaz en <i>Plantago</i> ).	10
Material activo (I)	10	0
Control	0	0



0 = ningún daño

10 = 100% de daños

5. El material activo (I) mostró también el emplearse en el procedimiento pos-brote un excelente efecto herbicida sin perjudicar el cultivo, contrario a los medios de comparación empleados.

Ejemplo 5

10. Destrucción de malezas, ensayo al aire libre en pequeñas parcelas. Procedimiento pre- y pos- brote.

15. Parcelas de terreno yermo de 5 m<sup>2</sup> recién labradas se rociaron con suspensiones acuosas de Diuron y material activo (I) en una cantidad de aplicación de 4,5 kg de material activo por hectárea. Una parcela de testigo igual de grande quedó sin tratar. Después de 3 semanas dió el enjuiciamiento del ensayo el resultado siguiente:

Material activo	Enjuiciamiento del efecto después de 3 semanas.
Diuron	Quedaron plantas individuales de Plantago mejor, por lo demás libre de hierbas malas.
Material activo (I)	Totalmente libre de malezas
Control	Gran existencia de malezas, preferentemente - Amaranthus retroflexus, Echinochloa crus-galli, Galinsoga perviflora, Plantago major y Sinapis arvensis, además Galeopsis tetrahit, Stellaria media, Polygonum persicaria, Polygonum convolvulus, Raphanus raphanistrum, Capsella bursa-pastoria, Chenopodium album.

6 hasta 7 semanas después del tratamiento estaba la parcela tratada según el procedimiento de la presente invención con material activo (I) aún totalmente libre



de malezas, mientras que la tratada con Diuron estaba recubierta de un monocultivo de Plantago.

5. Este resultado se confirmó siempre de nuevo en distintos ensayos en parcelas pequeñas de terreno yermo lográndose también al emplear un polvo de rociado según el ejemplo VII los mismos buenos resultados.

10. Parcelas de terreno yermo de 5 m2, que preferentemente mostraban una maleza de Amaranthus retroflexus, Echinochloa crus-galli, Galinsoga parviflora, Plantago major y Sinapis arvensis, se rociaron cuando las malezas tenían altura de aproximadamente 15 cm con suspensiones acuosas de Diuron o bien material activo (I) en una cantidad de 4,5 kg -  
15. de material activo por hectárea. 28 días después del tratamiento dió el enjuiciamiento del ensayo lo siguiente:

Material activo	Resultado del tratamiento después de 28 días.
Diuron	Sobrevivieron plantas individuales de Plantago - mayor.
Material activo (I)	Parcela totalmente libre de malezas.

20. 7 semanas después del tratamiento estaba la parcela rociada con el material activo (I) aún totalmente libre de malezas. Sobre la parcela tratada con Diuron, por el contrario, se había desarrollado un monocultivo de Plantago major.

Ejemplo 6

Destrucción selectiva de malezas -



en cultivos de zanahorias según el procedimiento pre-brote. Ensayo al aire libre en parcelas pequeñas.

5. En parcelas de terreno yermo de 5 m<sup>2</sup>, recién labradas, se sembraron simientes de zanahoria, se cubrió con tierra y el mismo día se roció con una suspensión acuosa de Diuron o bien material activo (I) en una cantidad de aplicación de 4,5 kg - de material activo (I) por hectárea. Una parcela de testigo quedó sin tratar. Después de tres semanas -
10. se enjuició el resultado del ensayo, que dió el resultado señalado en la tabla.

Material activo	Efecto herbicida	Daños en las zanahorias.
Diuron		10
Material activo (I)	Totalmente libre de malezas	0
Control	Brotaron las siguientes hierbas malas: Amaranthus retroflexus, Echinochlos crus-galli, Galinsoga parviflora, Plantago major, Poa annua, Sinapis arvensis, Stellaria media, Poligonum persicaris, Poligonum convolvulus, Raphanus raphanistrum, Capsella bursa-pastoris, Caleopsis tetrahit.	-

Este ensayo demuestra la excelente selectividad y el superior efecto herbicida del material activo (I) en comparación con el otro agente.

10. Ejemplo 7

Dstrucción selectiva de malezas en cultivos de zanahorias según el procedimiento pos-brote. Ensayo al aire libre en parcelas pequeñas.

15. Parcelas de 5 m<sup>2</sup>, que en su mayor parte muestran una existencia de malezas de Amaranthus



- retroflexus, Echinochloa crus-galli, Galinsoga parviflora, Plantago major y Sinapis arvensis, y en la cual habían brotado zanahorias sembradas, se trataron en un momento en que las zanahorias habían alcanzado un estado de 4 hojas, con suspensiones acuosas de Diuron o bien material activo (I) en una cantidad de aplicación de 4,5 kg por hectárea. Una parcela de testigo quedó sin tratar. El enjuiciamiento efectuado después de 28 días dió el resultado que se indica en la tabla.
- 5.
- 10.

Material activo	Efecto herbicida	Dafios en las zanahorias.
Diuron	Quedaron varias plantas de Plantago	10
Material activo (I)	Totalmente libre de malezas	0
Control	Gran existencia de malezas	-

- La buena selectividad del material activo (I) en el procedimiento pos-brote con un superior efecto herbicida simultáneo quedó confirmado, también en los ensayos al aire libre. Al emplear el polvo de rociado descrito en el ejemplo VII se logró un resultado igual de bueno.
- 15.

Ejemplo 8

- Destrucción selectiva de malezas en cultivos de zanahorias según el procedimiento pos-brote. Ensayo en el invernáculo.
- 20.

Demostración de la superioridad en comparación con el herbicida para zanahorias Linuron = N-(3,4-diclorofenil)-N'-metil-N'-metoxiúrea.



Se cultivaron en el invernáculo -  
 las siguientes clases de hierbas malas en bandejas de  
 siembra de 30 x 40:

5. Agrostis alba, alopecurus pratensis, Amaranthus retroflexus, Capsella bursa-pastoris, Echinochloa crus-galli, Erigeron acer. Plantago major, Poa trivialis, Rumex crispus y Stellaria media.

Las plantas de cultivo fueron zanahorias.

10. El tratamiento se efectuó en un momento en el cual las plantas de ensayo habían alcanzado el estado de 2-4 hojas. Se rociaron con suspensiones acuosas que contenían 0,06% de material activo del compuesto a ensayar, correspondiendo la cantidad de aplicación a 1500 litros de caldo por hectárea.
15. Después del tratamiento se mantuvieron las plantas de ensayo en días de 14 hasta 17 horas en el invernáculo a 20-24°C. El enjuiciamiento se efectuó después de 28 días. El enjuiciamiento del ensayo dió el resultado indicado en la tabla.
- 20.

Material activo	Efecto herbicida	Dafios en el cultivo
Linuron	10	10
Material activo (I)	10	0
Control	0	0

0 = ningún efecto o bien ningún daño

10 = 100% de efectos o de daños

El material activo (I) mostró en aplicación pos-brote en las zanahorias un excelente -



efecto herbicida sin perjudicar para nada el cultivo. Por el contrario el Linuron produjo daños totales en el cultivo.

Ejemplo 9

5. Selectividad en la destrucción de malezas en cultivos de zanahorias según el procedimiento pre-brote, Aplicación de granulado. Ensayo en el invernáculo.
10. Se llenaron hasta una altura de 6 cm, bandejas de siembra de 30 x 40 cm con una mezcla compuesta de TKS (Substrato de cultivo de turba Nº 1) y arena. Después se esparció el granulado descrito en el ejemplo VIII igualmente sobre la superficie de una cantidad de aplicación correspondiente a 20 -
15. kg por hectárea.
20. A continuación se sembraron semillas de zanahorias y de las siguientes hierbas malas en las bandejas así tratadas: *Agrostis alba*, *Alopecurus pratensis*, *Amaranthus retroflexus*, *Capsella bursa-pastoris*, *Chenopodium album*, *Echinochloa crus-galli*, *Erigeron acer*, *Poa trivialis* y *Rumex crispus*.
25. Después de la siembra se cubrió con aproximadamente 1 cm de tierra y se mantuvo durante 28 días bajo las condiciones normales del invernáculo. El enjuiciamiento del ensayo dió un 100% de efecto - sobre las hierbas malas mencionadas sin daño alguno al cultivo, que había brotado normalmente.
30. El mismo resultado ventajoso se obtuvo también al emplear el granulado descrito en el ejemplo IX en una cantidad de aplicación corres-

pondiente a 40 kg. por hectárea.

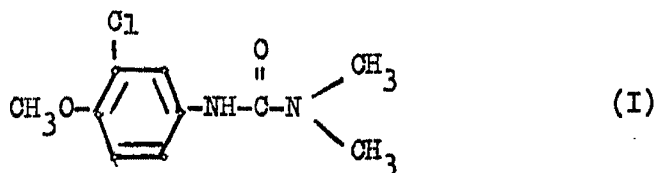
N O T A

26



- Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Suiza con fecha 28 de octubre de 1.965 bajo el número 14919/65, acogiéndose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre: PROCEDIMIENTO PARA COMBATIR SELECTIVAMENTE LAS MALEZAS EN LOS CULTIVOS DE ZANAHORIAS"; caracterizándose por lo siguiente:

- 1ª - Procedimiento para combatir selectivamente las malezas en los cultivos de zanahorias, caracterizado porque se tratan dichos cultivos con una formulación de un compuesto de fórmula general I



- en cualquier estado de desarrollo del cultivo o de las malezas a combatir, obtenida por mezcla de un material de carga sólido o líquido con el compuesto de fórmula general I; en una proporción del 0,006% al

232.772  
26 OCT. 1966

0,06% de compuesto de fórmula I; en una cantidad de 1.500 a 2.000 litros de formulación por hectárea de cultivo a tratar.

5. 2ª - Procedimiento para combatir selectivamente las malezas en los cultivos de zanahorias; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria.

Esta Memoria consta de veinticuatro hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

SANDOZ, A.G.,

J. GOMEZ ACEBO Y MODEI

por firmado: F. Hernández Ruiz

26 OCT. 1966