

332773 26



PATENTE DE INVENCION

Case 2233/B.

Memoria Descriptiva

sobre

"Procedimiento para combatir selectivamente
las malezas en los cultivos de cereales".

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

Ya se conoce desde hace tiempo el empleo
de los derivados de la arilúrea para combatir las
malezas. Ya en el año 1946 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 arilúrea: H.E. Thompson, C.P. Swanson y A.G. Norman, Botan, Gaz. 107, 476-507 (1946).

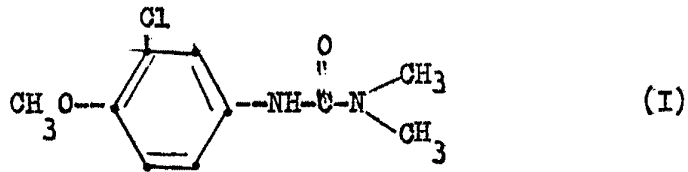
- En la práctica se emplean en gran escala para combatir las malezas, especialmente la
5. N-fenil-N',N'-dimetilurea (conocida bajo la denominación PDU, FENURON), la N-(4-clorofenil)-N',N'-dimetilúrea (conocida bajo la denominación CMU, Monuron) y la N-(3,4-diclorofenil)-N',N'-dimetilúrea (conocida bajo 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:
 - 10.
 15. W. Holz y B. Lange, Fortschritte in der chemischen Schädlingsbekämpfung (Progresos en los medios químicos para combatir las plagas) 5ª edición, 1962, pág. 125;
 20. O.Scherer et al. Angewandte Chemie (Química aplicada) 75, pág. 851 (1963) Patente Suiza Nº 389 986, columna I, línea 14 y siguientes;
 25. H. Tielecke Pflanzenschutzmittel (Medios protectores de las plantas) Ed. Akademie, Berlín, 1963, pág. 145 y siguientes;
 30. Ph. Jussiaux y R. Mauvaises Herbes - Technique modernes de lutte (Hierbas malas - Técnicas modernas de lucha) Paris



1962, pág. 117.

- 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 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 los anteriormente mencionados, selectividades valiosas, es decir que se pueden emplear para combatir las malezas en los cultivos: véase
- 5.
- 10.
- 15.
- O.Scherer, G. Hörlein y K. Härtel, *Angewandte Chemie* (Química aplicada) 75 pág. 851 (1963).

- Se ha descubierto ahora, en forma sorprendente, que el derivado de la arilúrea de fórmula (I)
- 20.



25. además de un destacado efecto herbicida, tiene una selectividad totalmente inesperada en los cultivos de cereales, tales como en los cultivos del trigo de invierno y de verano, del centeno de invierno y verano, de la cebada de invierno y verano y de
30. la avena.



- 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
5. de cereales, mientras que el Fenuron, el Monuron o el Diuron no se pueden emplear para esta finalidad debido a su fuerte fitotoxicidad. La N-(3-cloro-4-metoxifenil)-N',N'-dimetilúrea es además superior a las mencionadas arilúreas debido a su
10. mejor efecto herbicida inesperado en lo que se refiere a su espectro de 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*,
15. *Lolium perenne* y *Plantago major*. Esto resultó 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) 3ª ed. 1963, pág. 194; Ph. Jussiaux y R. Péquignot, *Mauvaises Herbes* (Hierbas malas) Paris 1962, pág. 117.
20. 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.
25. 30.



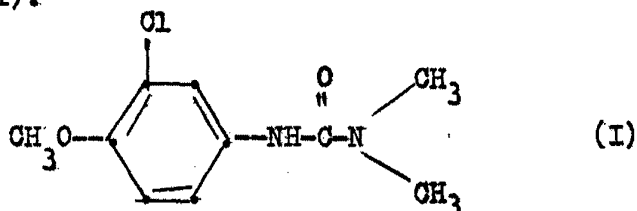
Con ésto se ha descubierto por primera vez un herbicida, que contenga el radical dimetilamino, de la clase de las arilúreas, que se puede emplear para combatir selectivamente las malezas en los cultivos de cereales.

5.

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

10.

fórmula (I):



15.

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.

20.

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-dimetilcarbámico y 3-cloro-4-metoxianilina.

25.

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



Punto de fusión 126-127°C.

Análisis:

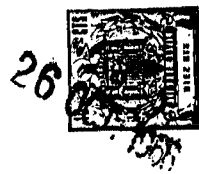
	<u>% C</u>	<u>% H</u>	<u>% N</u>	<u>%Cl</u>
Calculado:	52,6	5,7	12,3	15,5
5. Encontrado:	52,4	5,7	12,4	15,6

Se puede obtener por ejemplo como sigue:

EJEMPLO A -

10. 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 reacción exotérmica, y obteniéndose continuamente el producto de reacción en forma cristalina.
15. Se filtra en vacío, se lava ulteriormente con algo de agua y se seca a 50-70°C en vacío al chorro de agua. El compuesto 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 cuyo p.f. es de
20. 126-127°C.

25. En forma similar se obtiene el compuesto sí, 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 dimetilamina hasta la saturación, el producto de reacción formado se filtra en vacío y se seca.



EJEMPLO B -

- 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
5. introducen 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
10. después de comenzar la reacción empieza a precipitarse el hidrocioruro de la trietilamina formada. Después de haberse goteado todo el cloruro N,N-dimetilcarbamoílico se continúa la agitación durante 4 hasta 8 horas a 30-35°C, y después se
15. retira el hidrocioruro trietilamínico mediante aspiración de la solución. De esta última se separa por destilación la dimetilformamida 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
20. agua, después de lo cual se precipita el producto en forma cristalina. Se filtra en vacío, se lava ulteriormente con algo de agua y se seca a 50-70°C en vacío al chorro de agua. El compuesto se obtiene en cristales incoloros, según la pureza del compuesto amínico empleado también teñido debilmente
25. 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-
30. 127°C.



El derivado de arilúrea (I) a emplear según la presente invención se puede elaborar a compuestos cuya composición puede ser muy distinta, según la finalidad de empleo.

5. Se puede transformar en la forma usual, en caso dado empleando agentes auxiliares, en preparados que se pueden emplear en forma de soluciones, emulsiones, suspensiones, pastas, polvos, medios espolvoreables, medios dispersables
10. y granulados, en caso dado después de ulterior dilución, debiendo contener los caldos de aplicación de 0,005 - 1 % del material activo según la presente invención y los preparados, en caso dado, agentes conocidos que faciliten la distribución y mejoren la adhesión y la resistencia a la
15. lluvia.
- Según el momento de empleo pueden contener los agentes, por ejemplo para ampliar el espectro de eficacia, además otros materiales influenciadores del crecimiento de las plantas. Se ha descubierto que para combatir las malezas en los cereales según el procedimiento de pos brote se ha acreditado muy especialmente una adición del conocido herbicida GMPP = ácido α -(2-metil-4-clorofenoxi)-propiónico (véase E.K. Woodfords y S.A. Evans, Weed Control Handbock, Blackwell Oxford 1963, págs. 17, 39, 290/91) ó de una de sus sales solubles en agua, tales como la sal sódica, potásica ó amónica, o de uno de sus derivados, tales como ésteres o amidas, ante todo debido
- 20.
- 25.
- 30.



- al excelente efecto de esta combinación con Galium Aparine, debiendo ser la proporción en peso entre el material activo I y el CMPP convenientemente de 5-100 : 10, y valiéndose esta proporción también en
5. el caso de que la CMPP se emplee en forma de una sal ó un derivado.

- En la Patente USA Nº 2 709 648 se ha pro-
10. puesto mezclar adicionalmente los derivados de arilúrea, de eficacia herbicida, con ácido 2,4-dicloro- ó bien 2,4,5-tricloro-fenoxiacético, sus sales, ésteres y amidas con lo cual estos materiales herbicida- mente activos se apoyan entre sí en su efecto. Este apoyo mútuo no quiere decir, sin embargo, que los huecos eventualmente existentes en el espectro de
15. eficacia vayan a ser cerrados con ello. Así una mezcla de ácido 2,4-dicloro- ó bien 2,4,5-tricloro-fenoxiacético, sus sales, ésteres ó amidas con los derivados de arilúrea a emplear según la presente invención en realidad no logra en forma alguna una mejora
20. de su efecto sobre Galium aparine, una hierba mala que se presenta muy frecuentemente en los cultivos de cereales. Sólo la adición de CMPP ó de una de sus sales, o de uno de sus derivados, tales como los ésteres o amidas, conduce a esta ampliación del espectro de eficacia tan importante para la práctica.
- 25.

- La aplicación de los agentes que contienen el material activo (I) se efectúa mediante emulsión o bien suspensión del mismo en agua y rociado de las plantas a tratar, o bien de las malezas existentes a
30. combatir después del brote, o bien mediante aspersión



5. ó 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 ó bien a dispersar o de los granulados, y en caso dado labrándolos en la tierra cultivada.

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

10. EJEMPLO I -

- 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 -

20. 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 isooctilfenil octaglicólico y 2 partes en peso de colóide protector, por ejemplo, deslixiviación sulfítica, en un molino de puntas hasta obtener un polvo fino. Este se puede suspender en agua.

EJEMPLO III -

30. Se obtiene un agente en forma de polvo, de buena suspensión en agua, si 25 partes en peso



5. de material activo (I) se mezclan y molturan con 3 partes en peso de éter dodecilmercaptanundecaglicólico tero., 7 partes en peso de gel de ácido silícico en forma de polvo y 65 partes en peso de caolin.

EJEMPLO IV -

10. 20 partes en peso de material activo (I) se agitan con 9 partes en peso de éter isooctilfenilheptaglicólico, 41 partes en peso de óxido mesitílico y 30 partes en peso de ciclohexanona hasta obtener una solución clara, que sirve como concentrado líquido del agente de rociado.

EJEMPLO V -

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

20.

EJEMPLO VI -

25. 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

30.



5. después de un ulterior espesamiento con ayuda de alcohol polivinílico ó una carboximetil celulosa, sirve como concentrado en forma de pasta para suspensiones. La consistencia de la misma puede variar entre amplios márgenes según la cantidad adicional de agente espesador escogida.

EJEMPLO VII -

10. 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, dá caldos de aplicación de excelentes propiedades de suspensión.

15. EJEMPLO VIII -

20. 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 en vacío al chorro de agua. Se obtiene un granulado de buena fluidez.

EJEMPLO IX -

25. 5 partes en peso de material activo (I) y 85 partes en peso de bentonita 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 un amasador y después se granula a un tamaño de grano de 0,5 hasta 1 mm. El granulado obtenido se puede aplicar como herbicida.
- 30.



EJEMPLO X -

5. 55 g de material activo (I), 25 g de CMPP, 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 transforman como se ha descrito en los ejemplos VI y VII en un medio de rociado al 80 %. Aquí se puede variar la proporción entre el material activo (I) y el CMPP entre
10. amplios márgenes sin disminuir la calidad de suspensión del producto obtenido. En lugar de CMPP se puede emplear igualmente una de sus sales solubles en agua, tales como la sal sódica, la sal potásica ó la sal amónica.

15. EJEMPLO XI -

20. 40 g de material activo (I), 10 g de CMPP, 15 g de extracto de albúmina de soja (Spray Soy) 5 g de dextrina-especial, 18 g del producto de condensación sulfonizado de naftalina y formaldehído, 4 g de alquil bencenosulfonato sódico, 2 g caseinato sódico y 6 g de ácido silícico coloidal (Santocel) se molturan conjuntamente en un molino de bolas a un polvo fino y suelto (Wettable Powder).

25. En igual forma y con el mismo resultado se puede variar la proporción cuantitativa entre el material activo (I) y el CMPP entre amplios márgenes. En lugar del CMPP se pueden emplear igualmente sus sales solubles en agua, tales como la sal sódica, potásica ó amónica.

30. Para exponer en ensayos comparativos las



5. 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 5, mencionados a continuación, a un polvo de rociado conteniendo un 50 % en substancia activa, según el ejemplo V.

Ejemplo 1.

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

15. 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 0,006 % de material activo, y éste en una cantidad de aplicación correspondiente a 2000 litros per hectárea. Después se sembraron las siguientes hierbas malas en las bandejas así tratadas:

20. *Agrostis alba*, *Capsella bursa-pastoris*, *Chenopodium album* y *Erigeron acer*. Después de sembrar se cubrió con aproximadamente 1 cm. de tierra y se mantuvo durante 28 días bajo las condiciones normales del invernáculo

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



T A B L A

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

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

EJEMPLO 2 -

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

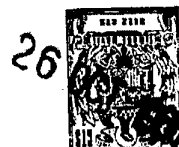
Se cultivaron en el invernáculo las siguientes clases de hierbas malas en bandejas de siembra de 30 x 40 cm:

25. 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,

30. 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	Erigeron acer	Lolium perenne	Plantago major
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 = ningún efecto

10 = 100 % de efecto

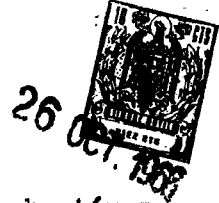
20. El material activo (I) mostró contra las plantas de ensayo mencionadas, también en aplicación pos-brote, un efecto claramente superior sobre los materiales comparados. Especialmente sorprendente es el excelente efecto herbicida contra Plantago major.

Ejemplo 3.-

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

Parcelas de terreno yermo de 5 m², recién labradas, se rociaron con suspensiones acuosas de

30. Diuron y material activo (I) en una cantidad de apli-



cación 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 mayor, por lo demás libre de hierbas malas.
Material activo (I)	Totalmente libre de malezas.
Control	Gran existencia de malezas, preferentemente <i>Amaranthus retroflexus</i> , <i>Echinochloa crus-galli</i> , <i>Galinsoga parviflora</i> , <i>Plantago major</i> y <i>Sinapis arvensis</i> , además <i>Galeopsis tetrahit</i> , <i>Stellaria media</i> , <i>Poligonum persicaria</i> , <i>Poligonum convolvulus</i> , <i>Raphanus raphanistrum</i> , <i>Capsella bursa-pastoris</i> , <i>Chenopodium album</i> .

15. 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.

20. Este resultado se confirmó siempre de nuevo en distintos ensayos en parcelas pequeñas de terreno yermo.

25. 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 ó bien material activo (I) en una cantidad de 4,5 kg de material activo por hectárea. 28 días después del tratamiento dió el enjuiciamiento del ensayo 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.

10. 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 mayor.

Ejemplo 4.

Dstrucción de malezas en los cereales.

Ensayo al aire libre en parcelas pequeñas.

15. Un campo de cereales sembrado con avena y trigo se dividió en parcelas de 5 m². Cuando los cereales brotados habían alcanzado el estado de 2 hasta 5 hojas se rociaron las parcelas, para combatir las malezas, con suspensiones acuosas de Diuron y material activo (I) en una cantidad de aplicación de aplicación de 1000 litros de caldo y 2,5 kg de material activo por hectárea. Después de 3 semanas se habían destruido las malezas compuestas de las mono- y dicotiledóneas: Alopecurus spp. (A. myosuroides, A. pratensis), Amaranthus retroflexus, Agrostis spica-venti, Atriplex patula, Capsella bursa-pastoris, Cenopodium album, Echinochloa crus-galli, Galeopsis tetrahit, Lamium pursicaria, Papaver rhoeas, Portulaca, alaracea, Raphanus raphanistrum, Stellaria media y Thlaspi arvense.
- 20.
- 25.
30. En los cereales tratados con el material activo (I)



no se observó daño alguno, mientras que en las parcelas tratadas con Diuron se observó un daño total de las plantas cereales.

Ejemplo 5.

5. Destrucción selectiva de las malezas en trigo de invierno según el procedimiento pos-brote. Ensayo al aire libre en parcelas pequeñas.
10. Parcelas de 5 m², que mostraban preferentemente una existencia de hierbas malas Alopecurus myosuroides, Agrostis spica-venti y Avena fatua además de dicotiledóneas, se trataron en un momento en el cual el trigo de invierno mostraba 3-5 hojas, con una suspensión acuosa de material activo (I) en una cantidad de aplicación de 3,5 kg por hectárea. El enjuiciamiento efectuado después de 28 días dió el resultado siguiente:
15. Efecto herbicida: 10
Daños en el trigo de invierno: 0
20. En las parcelas de comparación tratadas con la misma cantidad de aplicación de Diuron alcanzó el daño al trigo de invierno el valor 10, es decir, que se había presentado un daño total.
25. Con el mismo buen resultado se empleó el material activo (I) para combatir las malezas en el trigo de verano, en la cebada de invierno y verano, en la avena y en el centeno de invierno y verano.
30. En ulteriores ensayos comparativos, que se describen en los ejemplos 6 y 7, se demostraron las ventajas del agente según la presente invención, con teniendo una mezcla de material activo compuesto de



material activo (I) y de ácido α -(2-metil-4-cloro-fenoxi)-propiónico (CMPP) ó bien una sal soluble en agua de la misma, tal como la sal sódica, potásica ó amónica, para la destrucción selectiva de las malezas en los cultivos de cereales.

5.

Ejemplo 6.

Destrucción selectiva de las malezas en el trigo de invierno según el procedimiento pos-brote. Ensayo al aire libre en parcelas pequeñas.

10.

Parcelas de 5 m², que mostraban una existencia de malezas mixtas, preferentemente de Alopecurus myosuroides, Apera spica-ventis y Avena fatua junto con Galium aparine, se trataron en un momento en que los cereales habían alcanzado un estado de 3-5 hojas o bien el estado hasta el comienzo del brote, cada vez con una suspensión acuosa de uno de los agentes de rociado descritos a continuación en una cantidad de 3,5 kg. por hectárea.

15.

Agentes de rociado empleados para este en-

20.

sayo:

6.a Polvo de rociado al 80 % (Wettable Powder) según el ejemplo X, conteniendo 55 % de material activo (I) y 25 % de CMPP.

6.b Como en 6.a, pero en lugar de CMPP la sal potásica del mismo.

25.

6.c Como en 6.a, pero en lugar de CMPP la sal sódica del mismo.

6.d Como en 6.a, pero en lugar de CMPP la sal amónica del mismo.



1968

- 6.e Polvo de rociado al 80 %, preparado como descrito en el ejemplo X, conteniendo en lugar de CMPP 25 % de ácido 2,4-diclorofenoxiacético (2,4-D).
5. 6.f Como en 6.e, pero en lugar de 2,4-D la sal potásica del mismo.
- 6.g Polvo de rociado al 80 %, preparado como en el ejemplo X, conteniendo en lugar de CMPP 25 % de ácido 2,4,5-triclorofenoxiacético (2,4,5-T).
10. 6.h Como en 6.g, pero en lugar de 2,4,5-T la sal potásica del mismo.
- 6.i Polvo de rociado al 80 %, preparado como se ha descrito en el ejemplo X, conteniendo 55 % de N-(3,4-diclorofenil)-N',N'-dimetilúrea (Diuron) y 25 % de CMPP.
15. 6.k Como en 6.i, pero en lugar de CMPP el 2,4-D.
- 6.l Como en 6.i, pero en lugar de CMPP el 2,4,5-T.
- 6.m Polvo de rociado al 80 %, preparado como descrito en el ejemplo X, conteniendo 55 % de N-(4-clorofenil)-N',N'-dimetilúrea (Monuron) y 25 % de CMPP.
20. 6.n Como en 6.m, pero con 2,4-D en lugar de CMPP.
25. 6.o Como en 6.m, pero con 2,4,5-T en lugar de CMPP.

El enjuiciamiento del ensayo efectuado después de 28 días dió los resultados mencionados en la tabla a continuación:

26 OCT.



Agente de rociado.

Efecto herbicida, daños en el cultivo.

- 6.a La parcela totalmente libre de malezas
Ningún daño en el cultivo
- 6.b, 6.c, 6.d Como en 6.a
- 6.e Buen efecto herbicida sobre Alopecurus myo-
surcoides, Apera spica-ventis y Avena fatua.
Ningún daño en el cultivo.
La Galium aparine solo parcialmente destrui-
da o dañada.
Un control efectuado después de otras 4 se-
manas mostró un fuerte crecimiento de ésta
hierba mala.
- 6.f, 6.g, 6.h Como en 6.e.
- 6.i Buen efecto herbicida. En el cultivo sin
embargo un daño total.
- 6.k, 6.l Buen efecto herbicida sobre Alopecurus myo-
surcoides,
Apera spica-venti y Avena fatua.
En el cultivo un daño total.
La Galium aparina sólo parcialmente dañada
y después de 4 semanas fuertemente multipli-
cada.
- 6.m Como en 6.i
- 6.n, 6.o Como en 6.k y 6.l

Estos resultados de ensayo muestran la supe-
rioridad del agente según la presente invención 6.a,
6.b, 6.c, y 6.d: Excelente efecto herbicida bajo
protección absoluta del cultivo. Empleando estos
agentes se obtuvieron resultados igual de buenos ensa-

26 OCT.



yos efectuados en trigo de verano, cebada de invierno y verano, centeno de invierno y verano así como avena.

Ejemplo 7.

- 5. Destrucción selectiva de las malezas en el cultivo de centeno de invierno según el procedimiento pos-brote. Ensayo en campo libre en parcelas pequeñas.
- 10. Parcelas de 5 m² que mostraban una existencia de malezas mixtas de preferentemente Alopecurus myosuroides. Apera sprica-venti y Avena fatua, junto con Galium aparine, se trataron en un momento en que el cereal había alcanzado un estado de 3-5 hojas ó bien el estado hasta comenzar el brote, cada vez con una suspensión acuosa de uno de los agentes de rociado descritos a continuación en una cantidad de aplicación de 4,5 kg por hectárea.
- 15. Agentes de rociado empleados para este ensayo:
 - 20. 7.a Polvo de rociado al 50 % (Wettable Powder) según el ejemplo XI, conteniendo 40 % de material activo (I) y 10 % de CMPP.
 - 7.b Como 7.a, pero en lugar de CMPP la sal potásica del mismo.
 - 25. 7.c Polvo de rociado al 50 %, preparado como descrito en el ejemplo XI, conteniendo en lugar de CMPP 10 % ácido 2,4-diclorofenoxiacético (2,4-D).
 - 7.d Polvo de rociado al 50 %, preparado como descrito en el ejemplo XI, conteniendo en
 - 30.

26 Oct



lugar de CMPP 10 % de ácido 2,4,5-tricloro-
rofenoxiacético (2,4,5-T).

5. 7.e Polvo de rociado al 50 %, preparado como
en el ejemplo XI, conteniendo 40 % de N-
(3,4-diclorofenil)-N',N'-dimetilúrea (Diu-
ron) y 10 % de CMPP.

10. 7.f Polvo de rociado al 50 %, preparado como
descrito en el ejemplo XI, conteniendo 40 %
de N-(4-clorofenil-N',N'-dimetilúrea (Mo-
nuron) y 10 % de CMPP.

El enjuiciamiento del ensayo efectuado des-
pués de 28 días dió los resultados mencionados en la
tabla a continuación.

Agente de rociado.	Efecto herbicida, daños en el cultivo.
7.a	Las parcelas totalmente libres de malezas Ningún daño en los cultivos.
7.b	Las parcelas totalmente libres de malezas. Ningún daño en los cultivos
7.c	Buen efecto herbicida sobre Alopecurus, Apera spica-venti y Avena fatua. Ningún daño en los cultivos. El Galium aparine dañado sólo parcialmente. Un control efec- tuado después de otras 4 semanas mostró una fuerte multiplicación del Galium aparine.
7.d	Como 7.c.
7.e	Buen efecto herbicida. En el cultivo, sin embargo, un daño total.
7.f	Buen efecto herbicida. En el cultivo, sin embargo, un daño total.



Estos resultados de ensayo muestran la superioridad del agente de la presente invención según el ejemplo XI (7a y 7b): Excelente efecto herbicida bajo protección absoluta del cultivo. Empleando estos agentes se obtuvieron resultados igual de buenos en ensayos efectuados en centeno de verano, trigo de invierno y verano, cebada de invierno y verano, así como avena.

N O T A

10.

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 se refiere a una solicitud de patente presentada en Suiza, con fecha de 28 de Octubre de 1965 y 28 de Julio de 1966, números 14919/65 y 10954/66, respectivamente, 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 CEREALES"; caracterizándose por lo siguiente:

15.

20.

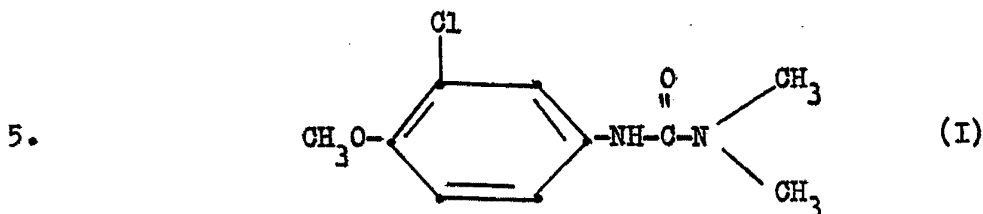
25.

30.

1ª.- Procedimiento para combatir selectivamente las malezas en los cultivos de cereales, caracterizado porque se tratan dichos cultivos, en cualquier estado de desarrollo de las plantas a combatir,



con una formulación del derivado de arilúrea de fórmula general I:



10. obtenida por mezcla de 5 a 100 partes de dicho derivado de arilúrea por cada 10 partes del ácido -(2-metil-4-clorofenoxi)-propiónico, en forma de ácido libre, sal ó derivados, con un material de carga sólido ó líquido.

15. 2ª.- "Procedimiento para combatir selectivamente las malezas en los cultivos de cereales"; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria.

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

Madrid,

26 OCT. 1968

SANDOZ, A.G.

J. GOMEZ ACEDO Y MODEI
F. Firmador F. Hernández Ruiz