

P.- 21.010

A 54.281 Case U.S.
21.859-IJ (AMS)



266420

266420

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

PATENTE DE INVENCION

formulada el 8 de Abril de 1.961, con el N° 266.420

en

ESPAÑA

por VEINTE años

a nombre de ROHM & HAAS COMPANY, entidad norteamericana,
establecida en 222 West Washington Square, Filadelfia,
Pensilvania, Estados Unidos de América, por:

"UN METODO DE PREPARAR UN AGENTE HERBICIDA"

Este invento se refiere a un procedimiento para
combatir el desarrollo de malas hierbas y a composicio-
nes para su empleo en dicho procedimiento. En un espec-
to importante de este invento, las hierbas se combaten
5 mientras se encuentran en estado de germinación, median-
te la aplicación al suelo de un éter 4-nitrofenil-halo-
fenílico, en el que el grupo halofenilo se elige de entre
los grupos 2,4-diclorofenilo, 2,4-dibromofenilo y 3-clo-
rofenilo. Estos éteres 4-nitrofenil-halofenílicos, no son,
10 sin embargo, todos de la misma actividad o de un valor -



exactamente igual. Los dos primeramente relacionados -
tienen una eficacia sorprendente para combatir un am-
plio espectro de especies de hierba, con proporciones
reducidas de aplicación con las cuales no han presentado
5 ninguna acción perjudicial sobre plantas seleccionadas
desde el punto de vista agronómico o económico. El otro
compuesto es muy eficaz para combatir el desarrollo de
diversas semillas en proporciones convenientemente re-
ducidas de aplicación, pero puede variar en su eficacia
10 para combatir plantas específicas. Esta acción selecti-
va puede utilizarse ventajosamente, por otra parte, por
ejemplo, para combatir las hierbas ordinarias de hojas
anchas entre las cosechas elegidas económicamente.

Durante mucho tiempo se ha tratado de descubrir
15 agentes químicos que sirvan para evitar, combatir o des-
truir las plantas perjudiciales en zonas en las que hayan
de desarrollarse o se hallan en desarrollo las plantas
convenientes. Para combatir eficazmente en forma diferen-
cial el desarrollo de plantas, es esencial que no se pro-
duzca ningún envenenamiento permanente ni a relativamente
20 largo plazo del suelo. Sin embargo, se lograría un impor-
tante resultado si después de la destrucción inicial de
las hierbas en germinación, se conservará suficiente ac-
ción residual del agente aplicado para producir una li-
bertad bastante grande de desarrollo de las hierbas has-
25 ta la expansión de las plantas económicas que predominan
en la zona.

Es importante también, evidentemente, que el agen-
te de control de la hierba sea eficaz en proporciones re-
30 ducidas de aplicación. Esta propiedad está ligada a una



cierta persistencia del agente tóxico en el suelo unida a su desaparición a su debido tiempo por la acción del sol, aire, agua y suelo. Concentraciones reducidas del agente, así como el tipo del agente, pueden servir para limitar cambios perjudiciales en el medio en el que se desarrollan las plantas convenientes, como, por ejemplo, un trastorno en el equilibrio natural de los organismos del suelo.

Hace algún tiempo, se propuso destruir las hierbas de hoja ancha en las cosechas con diversos nitrofenoles. Dichos compuestos deben ser modificados para combatir los brotes en el suelo. Más recientemente, se ha propuesto tratar el suelo con éter 4-cloro-2-nitrofenil-4-clorofenílico para combatir especialmente las hierbas cuando germinan sus semillas. Como consecuencia de nuestro cuidadoso estudio de los éteres fenílicos - durante un cierto período de tiempo, se ha descubierto que los éteres nitrofenílicos anteriores son 2 a 10 veces más eficaces que este compuesto, presentando actividad frente a muchas variedades de hierba de hoja ancha, así como otras hierbas, con proporciones mínimas de aplicación, conservando su actividad durante un período de tiempo apropiado, seguido de la desaparición o inactivación de estos poderosos éteres.

De acuerdo con el presente invento, se consigue un agente herbicida utilizable para suprimir el desarrollo de hierbas, que comprende como ingrediente activo, al menos, un éter halofenil-nitrofenílico, caracterizado por el hecho de que dicho éter halofenil-nitrofenílico es éter 2,4-diclorofenil-4-nitrofenílico, éter,

266420

2,4-dibromofenil-4-nitrofenílico ó éter 3-clorofenil-
4-nitrofenílico, comprendiendo además el agente un so-
porte para el ingrediente activo y, si se desea, un -
material tensoactivo solo o junto con un agente esta-
5 bilizante y/o otro tipo de herbicida, con o sin un pes-
ticida.

El invento proporciona además un procedimiento -
para suprimir el desarrollo de hierbas por tratamiento
con un éter halofenil-nitrofenílico, caracterizado por
10 introducir un agente herbicida en el lugar que haya de
protegerse de las hierbas.

Este invento es particularmente útil en zonas en
las que se hayan de desarrollar o se desarrollen plan-
tas económicas, mediante la aplicación, en las mismas,
15 de uno o más de los éteres anteriormente especificados.
En un aspecto, estos éteres son particularmente valio-
sos cuando se aplican al suelo antes de la aparición de
las hierbas, aplicándose una cantidad herbicida de uno
o más de los éteres anteriores al medio o lugar de de-
20 sarrollo que haya de protegerse antes de la aparición
de las plantas. Sin embargo, el procedimiento puede -
aplicarse, asimismo, a hierbas tiernas, jóvenes, que se
encuentren entre las plantas económicas, teniendo en -
cuenta, en todo momento, la acción selectiva o fitoto-
25 xicidad de los diferentes éteres. El procedimiento pue-
de considerarse, por tanto, como un medio de supresión
selectiva de brotes en germinación y desarrollo.

Las composiciones de este invento comprenden un -
éter definido y un soporte del mismo que sea aceptable
30 desde el punto de vista agronómico.

283420



Los éteres 4-nitrofenil-halofenílicos anteriores se han descrito en la bibliografía química sin dar a conocer sus empleos potenciales. En general, cualquiera de estos éteres puede prepararse en la reacción de calefacción de un fenol que tenga un contenido en halógeno definido en las posiciones predeterminadas con p-cloronitrobenceno, en presencia de un agente alcalino para retener el HCl desprendido. El producto deseado puede aislarse en forma de residuo y purificarse mediante las etapas usuales. Los éteres determinados pueden destilarse, si se desea, a presión reducida.

Se han preparado y examinados otros éteres halofenilnitrofenílicos, aunque se ha demostrado que éstos son mucho menos activos como herbicidas. Por ejemplo, se calentaron conjuntamente 3,5-diclorofenol y p-cloronitrobenceno en presencia de hidróxido sódico y polvo de cobre durante 6 horas a 175° C. El éter 3,5-diclorofenil-4-nitrofenílico resultante destila a 167-171° C/0,25 mm. funde a 87-89° C, y el análisis indica que contiene 25,3% de cloro y 4,94% de nitrógeno (teórico 25,0% y 4,94%, respectivamente). Análogamente, se hizo reaccionar 2,3-diclorofenol, produciendo el éter 2,3-diclorofenil-4-nitrofenílico, que destila a 173-178° C/0,4 mm. y funde a 123°-125°C, después de recristalización de benceno. Los datos analíticos están de acuerdo totalmente con los teóricos. Asimismo, se preparó el éter-2,4,5-triclorofenil-4-nitrofenílico a partir del 2,4,5-triclorofenol. Este éter destila a 170-176°C/0,25 mm. y funde a 72-74°C. Contiene 30% de cloro y 4,3% de nitrógeno. Mediante el procedimiento anterior, se pre-



266420

paró el éter 2,5-diclorofenil-4-nitrofenílico, que destila a 160°C/0,2 mm. y funde a 90-92°C. Contiene 21,9% de cloro y 4,9% de nitrógeno. Todos estos compuestos, aún cuando son nuevos, presentan escasa actividad herbicida y se mencionan para demostrar la acción única de los compuestos anteriormente indicados.

Principalmente, las composiciones de este invento se preparan mezclando éter 2,4-diclorofenil-4-nitrofenílico, éter 2,4-dibromofenil-4-nitrofenílico o éter 3-clorofenil-4-nitrofenílico o una mezcla de los mismos con soportes aceptables desde el punto de vista agronómico y, si se desea, puede incorporarse a la mezcla resultante un agente tensoactivo. Cuando dichas composiciones se aplican para combatir el desarrollo de plantas, si diluyen con sólidos o líquidos adicionales, produciendo composiciones diluidas.

Las composiciones primarias pueden estar en forma líquida, pastosa o sólida. Se obtienen preparaciones líquidas, disolviendo uno o más de los éteres 4-nitrofenílicos, anteriormente definidos, en un disolvente orgánico de los mismos, generalmente, junto con un material tensoactivo.

Las composiciones diluidas pueden prepararse a partir de las soluciones resultantes, diluyendo las composiciones primarias con agua o un líquido orgánico antes de su aplicación para combatir el desarrollo de plantas. La preparación pastosa puede obtenerse a partir de una mezcla de líquidos, incluyendo un disolvente orgánico para los éteres junto con agua u otro líquido que no sea miscible con el disolvente orgánico. Pueden también

266420



prepararse pastas mezclando uno o más de los éteres anteriormente definidos con un sólido y mezclando con agua, generalmente junto con un agente tensoactivo. Las preparaciones sólidas se obtienen mezclando uno o más de los éteres definidos con uno o más soportes sólidos. Pueden mezclarse el éter y el soporte sólido o puede impregnarse el éter sobre el soporte sólido.

Las composiciones líquidas pueden prepararse disolviendo uno o más de los éteres en un disolvente orgánico que sea miscible con el agua, como la acetona, metiletilcetona o dioxano. Dichas disoluciones pueden diluirse directamente con agua y la mezcla resultante aplicarse, teniendo en cuenta que la proporción de agua está limitada a aquélla para la cual se consigue una buena dispersión del éter. Si se desean preparaciones más diluidas, el agua debe contener un agente tensoactivo. Una preparación típica de este tipo comprende 1-10% del éter antes definido si está disuelto en acetona. Además de los disolventes miscibles con el agua ya citados, puede hacerse referencia a la dimetilformamida como disolvente o entre uno de los disolventes que pueden utilizarse.

En general, es mejor disolver uno o más de los éteres en un disolvente inmiscible con el agua, como el benceno, tolueno, xileno, naftaleno metilado, aceite de maiz y ciclohexanona, e incorporar en esta solución un emulsificante soluble en el disolvente. Emulsificantes apropiados comprenden los derivados de óxido de etileno de alcoholfenoles o alcoholes de cadena larga, mercaptanos, ácidos carboxílicos o aminas reactivas y alcoholes



266420

polihidroxílicos parcialmente esterificados. Pueden utilizarse como emulsificantes los sulfatos o sulfonatos, solubles en un disolvente, que tengan propiedades tenso-actives, bien solos o junto con un producto de reacción del óxido de etileno.

Un concentrado emulsificable típico se prepara disolviendo del 10% al 50% o hasta saturación uno o más de los éteres antes definidos en uno o más de los disolventes inmiscibles con el agua. Se disuelve, asimismo, el 1-10% de la mezcla resultante de un emulsificante soluble en el disolvente o mezcla de emulsificante.

Una formulación típica comprende 25 partes de éter 2,4-diclorofenil-4-nitrofenílico, 70 partes de una nafta aromática y 5 partes de una mezcla de pesos iguales de dodecibencenosulfonato cálcico y octilfenoxipolietoxietanol, que tiene, aproximadamente, 20 grupos éter. En lugar de la sal de calcio que acaba de indicarse, pueden utilizarse otras sales alcalinotérreas y sales de amina de alcoholbencenosulfonatos tensoactivos.

En lugar del agente tensoactivo no iónico particular, citado anteriormente, pueden emplearse otros condensados de óxido de alcoholeno de alcoholfenoles de cadena larga o materiales hidrófobos equivalentes. Los grupos éter pueden variar desde 20 a 30 o más y el óxido de propileno puede utilizarse junto con óxido de etileno, si así se desea. La proporción de agente no iónico a agente aniónico puede hacerse variar ampliamente, por ejemplo, desde 80:20 a 20:80. En lugar de alcoholbencenosulfonatos, pueden utilizarse otros agentes iónicos solubles en disolventes, como el octilsulfosuccinato sódico.

266420



Otra composición líquida comprende 48 partes en peso de éter 2,4-diclorofenil-4-nitrofenílico, 2 partes de nonilfenoxipolietoxietanol, que tenía, aproximadamente, 23 grupos éter, 4 partes de octilsulfosuccinato sódico y 46 partes de xileno.

Los concentrados emulsificables se diluyen, generalmente, con agua antes de su aplicación. Cuatro litros del concentrado emulsificable pueden diluirse con 20-400 litros de agua. El grado de dilución viene determinado por el tipo de cubrición. Las pulverizaciones con poco volumen se aplican, generalmente, desde los aviones, mientras que soluciones con 80-400 litros se aplican con los equipos para el terreno. En general, la concentración de las composiciones líquidas y su dilución deben alcanzarse de forma conveniente.

Un tipo relacionado de composición, es una emulsión fluida que está compuesta en gran parte del mismo modo que los concentrados emulsificables, excepto que se halla presente también agua junto con un agente estabilizante, como un derivado de celulosa soluble en agua o una sal soluble en agua del ácido poliacrílico. La emulsión soluble puede contener de 5 a 25% o más de uno de los éteres definidos anteriormente, junto con el agente emulsificante, disolvente inmiscible con el agua, agua y estabilizante. Una formulación típica comprende 25 partes de éter 2,4-diclorofenil-4-nitrofenílico, 5 partes de una mezcla de pesos iguales de di-isobutilfenoxipolietoxietanol de 10-30 grupos éter y dodecilmetilbencenosulfonato cálcico, 25 partes de xileno, y 45 partes de agua, en la que se han disuelto 3 partes

266420



de poliacrilato sódico de peso molecular elevado.

Las formulaciones sólidas pueden tomar la forma de polvos, preparaciones granulares o píldoras, o polvos humectables. Una variación de este último tipo incluye las pastas. Los sólidos pueden ser simplemente -
5 mezclados o triturados con uno o más de los éteres. Si se desea, uno de los éteres puede fundirse y pulverizarse sobre el soporte sólido mientras se agita. Un éter puede aplicarse, asimismo a un sólido disolviendo
10 el éter en un disolvente orgánico volátil y mezclando la solución con el sólido o pulverizando la solución sobre un sólido. El sólido puede tratarse, a continuación, para evaporar un líquido volátil, dejando el éter en el sólido.

15 La proporción de éter en una mezcla sólida puede variarse ampliamente, dependiendo del tipo particular de composición preparada. Cuando el éter haya de aplicarse en forma de polvo, puede hallarse presente en composiciones que se encuentren en forma de gránulos o píldoras. Cuando la composición se halla en forma de un polvo humectable, sin embargo, el intervalo de proporciones
20 de éter puede hallarse entre 10 y 80%.

Los sólidos utilizados ordinariamente comprenden el talco, greda, carbonato magnésico, tierra de diatomeas, silicato cálcico, vermiculita, pirofilita, arcilla y materiales orgánicos residuales, finamente divididos, como, por ejemplo, harina de cáscara de nuez. Las
25 composiciones sólidas pueden contener asimismo pequeñas proporciones de un agente humectante o dispersante o de ambos. Así, puede utilizarse un agente tensoactivo, por
30

266420



ejemplo, un material tensoactivo aniónico o no iónico, incluyendo laurilsulfato sódico, octilsulfosuccinato, sódico, cerilbencenosulfonato sódico o un alcoholfenoxipolialcoxialcanol. Los agentes dispersantes son típicamente sales sódicas de condensados naftaleno-formaldehído sulfonato y lignin-sulfonatos. Si se utiliza un agente dispersante, puede constituir aproximadamente - 0,5% a 3% de la composición, mientras que si se utiliza un agente humectante, puede variar desde un 0,1% a 5% de la composición.

Puede prepararse una formulación típica en polvo triturando 10 partes de un éter con 40 partes de silicato cálcico y diluyendo esta mezcla con 50 partes de arcilla. La adición de unas 3 partes de naftalen-formaldehído sulfonato sódico asegura la dispersión de esta composición. La adición posterior de una parte, aproximadamente, de nonilfenoxipolietoxietanol, sobre un soporte de 3 partes de carbonato magnésico, produce un polvo humectable cuando este agente humectante se incorpora a la mezcla anterior. En general, pueden formularse polvos con 1-40% de uno o más de los éteres definidos.

En otra formulación, 30 partes de éter 2,4-diclorofenil-4-nitrofenílico se mezclan con 70 partes de sólidos formados por pesos iguales de talco y pirofilita.

Una forma útil de distribuir los éteres de este invento sobre superficies en las que se desee combatir o evitar las hierbas comprende preparaciones granulares. Estas se preparan fácilmente impregnando un sólido como la tierra de Batan granular, vermiculita, mazorcas de maiz trituradas cáscaras de grano o de semilla de salva-

286420



do u otros cereales. Con este objeto, puede pulverizar-
se o mezclarse con el sólido granular una solución de
uno o más de los éteres en un disolvente orgánico volá-
til. El material granular puede tener tamaños que pasan
5 un tamiz de 16 mallas y sean retenidos en un tamiz de
60 mallas, o bien el tamaño puede ser intermedio entre
estos tamaños de tamiz.

En una preparación típica, 5 partes de éter 2,4-
diclorofenil-4-nitrofenílico se mezclan con suficiente
10 acetona para producir una solución. Esta solución se
pulverizó, a continuación, sobre una masa descendente
de arcilla granular de un tamaño de 20-30 mallas. Esta
arcilla particular es del tipo designado como material
de baja volatilidad, que ha sido calcinado débilmente,
15 de forma que los gránulos resistan la desintegración
durante el mezclado. En otra formación, las 5 partes del
éter se impregnan sobre 95 partes de una mezcla de grá-
nulos del tipo que se desintegra fácilmente con la hume-
dad y del tipo de arcilla calcinada, en pesos iguales.
20 En general, las preparaciones granulares pueden conte-
ner 1-40% de uno o más de los éteres definidos.

Un empleo interesante de las composiciones granu-
lares es para combatir las plantas acuáticas. Para este
objeto, uno de los éteres se impregna en un producto -
25 granular que tenga una densidad mayor de 1. La composi-
ción se distribuye, a continuación, sobre una superfi-
cie que contenga lentejas de agua. Esta composición es
eficaz, tanto frente a las hierbas flotantes, como fren-
te a las hierbas que se originan en el suelo debajo del
30 agua.

266420



Un polvo humectable típico se prepara mezclando 50 partes de éter 2,4-diclorofenil-4-nitrofenílico con una mezcla de una parte de la sal sódica de un copolímero de un octeno y anhídrido maleico de un peso molecular de, aproximadamente, 3000, una parte de octilsulfosuccinato sódico y 43 partes de sólidos finamente divididos, formados por una mezcla de silicato cálcico, talco y arcilla.

A partir de este polvo humectable, puede prepararse una pasta añadiendo un peso igual de agua, en la que se haya disuelto, aproximadamente, 0,5% del agente estabilizante, por ejemplo, poliacrilato sódico.

Otro tipo de composición sólida comprende partículas de fertilizante o ingredientes fertilizantes que se recubren con uno o más de los éteres antes definidos. Por ejemplo, partículas de sulfato amónico pueden recubrirse con una pulverización fundida de éter 2,4-diclorofenil-4-nitrofenílico para que contenga 5 a 20% del mismo. La distribución de dichas composiciones sólidas no sólo sirve para proporcionar materiales fertilizantes, que provocan el rápido desarrollo de las plantas deseadas, sino que, al mismo tiempo, ayudan a combatir el crecimiento de las plantas perjudiciales.

En los casos en que se desee evitar el crecimiento de plantas, como ocurre en las zonas que hayan de cubrirse con mezclas asfálticas, o a lo largo de los lugares de paso de ferrocarriles o conductos o tubos de transmisión eléctrica, las composiciones anteriormente descritas pueden diluirse con un fluido no acuoso, como, por ejemplo, un aceite Diesel.

266420



En las aplicaciones más usuales de los éteres de este invento, en general, se desea limitar o evitar el desarrollo de hierbas en zonas en las que hayan de plantarse o hayan sido plantadas cosechas económicas. En -
5 estos casos, el éter activo se aplica normalmente por pulverización o en polvo, a razón de 0,025 a 5 kg. - aproximadamente, por 0,4 hectáreas, de preferencia, 0,5 a 2 kg. por 0,4 hectáreas. Una cantidad de 0,5 kg. por 0,4 hectáreas de éter 2,4-diclorofenil-4-nitrofenílico,
10 aplicada al suelo cultivado por pulverización con una dispersión acuosa, detiene la germinación del 90% de la rúmice rizada y el 100% del chual, digitaria, chual - blanco, carricera, mijo y acedera. A razón de 1,5 kg. ó más por 0,4 hectáreas, este compuesto aplicado del mismo modo, evita la germinación del 100% de cada una de
15 estas semillas de hierbas y asimismo el mijo, ballico anual, sorgo, dactilis, hierba tendida americana, verdolaga, murajes y llantén.

Por otra parte, este compuesto no inhibe la germinación de la semilla de trigo empleando 0,5 kg. para
20 0,4 hectáreas, mientras que con 1,5 kg. para 0,4 hectáreas este compuesto inhibe el desarrollo de la semilla de trigo solamente un 10%.

En contraste con ello, el éter 4-clorofenil-4-
25 cloro-2-nitrofenílico, aplicado en las condiciones recomendadas para su empleo, no detuvo el desarrollo, cuando se aplicó en cantidades de 0,5 y 1 kg. para 0,4 hectáreas, para inhibir el desarrollo de la digitaria, mijo, dactilis, sorgo vulgar, carricera, ballico, sorgo, mijo,
30 rúmice rizada, chual, acedera, chual blanco y abutilón

266420



de la India. Cuando este compuesto se aplicó a razón de 2 kg. para 0,4 hectáreas se observó el 20% de inhibición de desarrollo de digitaria, mijo, chual rojo, y acedera, 50% de inhibición del chual blanco y 0% de inhibición del resto de las variaciones de las plantas ensayadas.

Además de combatir las hierbas en el trigo, mediante la aplicación antes de su aparición, el éter 2,4-dihalofenil-4-nitrofenílico puede utilizarse para combatir hierbas en cosechas económicas, como guisantes, judías, habas, soja, algodón, zanahorias, remolacha azucarera, remolacha y patatas, y en relación con ello, se ha encontrado que son prácticas y eficaces proporciones de aplicación de 1 a 4 kg. para 0,4 hectáreas. Con proporciones de aplicaciones de 1 a 3 kg. para 0,4 hectáreas, de acuerdo con los datos presentes, pueden controlarse las hierbas eficazmente en los melones de Castilla, calabazas, brocoli, coles, trébol, alfalfa, girasol, cebolla, tomate, caña de azúcar, arroz, maíz tierno, maíz, cacahuate, trigo y centeno. También pueden controlarse las hierbas en terrenos que hayan de utilizarse para el trasplante de tomates, aplicando el éter 2,4-dihalofenil-4-nitrofenílico en una cantidad de 1 a 4 kg. por 0,4 hectáreas antes del arreglo de las plantas.

Los ensayos con éter 2,4-dibromofenil-4-nitrofenílico indican un control de las hierbas muy semejante al 2,4-dicloro compuesto comparable. Este éter puede aplicarse, asimismo, al suelo, bien pulverizando una dispersión acuosa, o mediante la aplicación de un polvo. Debi-

266420



do al peso molecular algo mayor de este dibromo compues-
to en comparación con el dicloro compuesto, pueden uti-
lizarse proporciones algo mayores en la aplicación, pero
el control del desarrollo sigue la misma norma, inhi-
5 biendo hierbas como la digitalia, carricera, mijo, chual
blanco, acedera y chual, mientras que tienen poca in-
fluencia sobre el trigo y otras cosechas de interés eco-
nómico como las citadas anteriormente. A razón de 2,5
kg. para 0,4 hectáreas el dibromoanálogo tiene una in-
10 hibición previa de solo el 10% en el trigo.

El éter 3-clorofenil-4-nitrofenílico, cuando se
aplica del mismo modo en una proporción, de 2,5 kg. pa-
ra 0,4 hectáreas, produce un control del 90% de la mos-
taza y un 100% de control de hierbas como avena silves-
15 tre, zanahoria silvestre, rúmicé rizada, chual y pampli-
na.

Sin embargo, puede utilizarse con seguridad e, in-
cluso, en esta proporción sobre las plantas económicas -
anteriormente relacionadas. Los ensayos han indicado que
20 este compuesto es eficaz, asimismo, para el control de
hierbas en zonas dedicadas a cosechas económicas.

Es de considerable interés e importancia que los
ésteres especificados presenten, asimismo, una actividad
utilizable con posterioridad a la aparición. Se planta-
25 ron parcelas separadas de digitalia, chual blanco, mijo
y chual rojo.

Dos semanas después de que se habían desarrollado
las plantas, se pulverizaron con dispersiones acuosas de
los compuestos a ensayar en una proporción de 1,5 kg. por
30 0,4 hectáreas. Al cabo de otras dos semanas se realizaron



286420

observaciones de las plantas muertas. Empleando el éter 2,4-diclorofenil-4-nitrofenílico, se consiguió un 100% de muertes de estas hierbas.

5 En contraste con ello, el éter 4-cloro-2-nitrofenil-4-diclorofenílico, en las mismas condiciones, no produjo ninguna muerte de chual blanco ni chual, 10% de muertes de mijo y 20% de muertes de digitaria.

10 Este invento proporciona, por tanto, un procedimiento de utilidad para inhibir el desarrollo de las hierbas entre las plantas de interés agronómico o económico.

15 Las composiciones de este invento son eficaces en casi todos los tipos de suelos sin considerar el contenido de humedad. Los éteres son herbicidas eficaces frente a los tipos perjudiciales de plantas, cuyos brotes salientes entran en contacto con un éter determinado, que se aplica o ha sido aplicado sobre la superficie del suelo o en la superficie del suelo, en la que haya de combatirse la planta perjudicial. Cuando se aplique una composición para destruir plantas jóvenes que hayan brotado ya, el material depositado en el suelo ayuda a combatir los brotes jóvenes que se desarrollan a partir de las semillas en el suelo. Como los efectos de los éteres definidos anteriormente no se trasladan a estaciones posteriores, no existen efectos acumulativos.

25 Los éteres pueden utilizarse mezclados con otras clases y tipos de herbicidas y, asimismo, junto con pesticidas.

30 Esta solicitud que corresponde a la presentada en E.U.A., con fecha 13 de Abril de 1.960, bajo el número



286420

21.859, se acoge a los beneficios del artículo 51 del -
vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

5

- N O T A -

Los puntos de invención propia y nueva que se pre-
sentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente
de Invención en España, por VEINTE años, son los siguien-
tes:

10

1ª. - Un método para preparar un agente herbicida
útil para suprimir el crecimiento de malas hierbas y -
malezas y que comprende como ingrediente activo por lo
menos un compuesto de éter de halofenil nitrofenilo, ca-
racterizado porque dicho compuesto de éter de halofenil
nitrofenilo es éter 2,4-diclorofenil 4-nitrofenílico, -
éter 2,4-dibromofenil 4-nitrofenílico o éter 3-clorofe-
nil 4-nitrofenílico, que se mezcla con un vehículo para
el mismo y, si se desea, con un material de actividad su-
perficial, ya sólo, ya conjuntamente con un agente esta-
bilizador y/u otra clase de herbicida con o sin un pesti-
cida.

20

2ª. - Un método según el punto 1ª, caracterizado -
porque el agente se prepara en forma de un líquido, una
pasta, una emulsión capaz de fluir, un sólido o una sus-
pensión.

25

3ª. - Un método según el punto 2ª, caracterizado
porque, cuando el agente se prepara en forma líquida, di-
cho vehículo es un disolvente orgánico que, o es misci-
ble con agua, o es inmisible con agua, y comprende adi-

30

266420



cionalmente, si se desea, agua, siendo el vehículo usado preferiblemente conjuntamente con un material de actividad superficial.

5 4º. - Un método según el punto 2º, caracterizado porque, cuando el agente se prepara en forma de pasta, dicho vehículo es (a) una mezcla de líquidos que incluye un disolvente orgánico para el ingrediente activo - junto con agua u otro líquido que no sea miscible con el disolvente orgánico o (b) un sólido y agua, preferi-
10 blemente conjuntamente con un material de actividad superficial.

15 5º. - Un método según el punto 2º, caracterizado porque, cuando el agente se prepara en forma de una - emulsión capaz de fluir, dicho vehículo consiste en un disolvente inmiscible con agua, y agua, y el agente comprende un agente emulsificador y un agente estabilizador tales como un derivado de celulosa soluble en agua o una sal acuosoluble de ácido poliacrílico.

20 6º. - Un método según el punto 2º, caracterizado porque, cuando el agente se preparara en forma sólida, tiene más específicamente la forma de polvo, preparado granular o píldoras o polvos humectables, en cuyo caso el vehículo comprende un sólido.

25 7º. - Un método según el punto 6º, caracterizado porque el sólido es talco, creta, carbonato de magnesio, galactita, silicato de calcio, vermiculita, pirofilita, arcilla o un material residual orgánico finamente dividido tal como harina de cáscara de nuez.

30 8º. - Un método según los puntos 6º o 7º, caracterizado porque se incorpora al agente un material de ac-

266420



tividad superficial que consiste en un agente humectante y/o un agente dispersante.

5 9º. - Un método según el punto 2º, caracterizado porque, cuando el agente se prepara en forma de una suspensión, el vehículo comprende un sólido y agua y se usa conjuntamente con un material de actividad superficial.

10 10º. - Un método según cualquiera de los puntos 1º a 9º, caracterizado porque el agente herbicida preparado comprende de 1% a 80% en peso del mismo del ingrediente activo.

15 11º. - Un procedimiento para suprimir el crecimiento de malas hierbas y malezas por tratamiento con un éter de halofenil nitrofenilo, caracterizado por suministrar al lugar a proteger de malas hierbas y malezas un agente herbicida tal como se define en cualquiera de los puntos 1º a 10º.

20 12º. - Un procedimiento según el punto 11º, caracterizado porque el agente herbicida se suministra a un lugar para controlar las malas hierbas y las malezas entre plantas agronómicas.

25 13º. - Un procedimiento según el punto 12º, caracterizado porque el tratamiento con el agente herbicida reduce selectivamente o inhibe el crecimiento de malas hierbas y malezas entre plantas agronómicas sin dañarlas.

30 14º. - Un procedimiento según el punto 11º, caracterizado porque el agente herbicida se aplica al suelo antes de que broten las malas hierbas y malezas desde él en proporción tal que se apliquen de 0,5 a 10 fibras del

260420



ingrediente activo en el agente por acre de suelo.

15º. - Un procedimiento según el punto 11º, caracterizado porque el agente herbicida se aplica a semillas germinantes y a retoños salientes de especies de hierbas monocotiledoneas y dicotiledoneas entre cosechas agronómicas en proporción tal que se apliquen por acre desde 0,5 a 10 libras del ingrediente activo en el agente.

16º. - Un método de preparar un agente herbicida. Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, y con los fines que se han especificado.

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

Madrid,

P. A.