



AOIN, COFD, COFE  
No. 406.740.

F.E. 20-3-76

406740

# MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de una

## PATENTE DE INVENCION

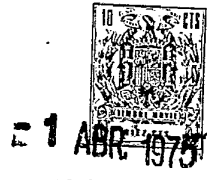
SOLICITANTE: E.I. DU PONT DE NEMOURS AND COMPANY.

RESIDENCIA: WILMINGTON, DELAWARE, 19898, U.S.A.

ENUNCIADO: UN METODO PARA PRODUCIR NUEVOS DERIVADOS  
DE S-TRIAZINAS HERBICIDAS.

Prioridad: Patente estadounidense n.º 181.202 del 16.9.71  
268.767 del 3.7.72

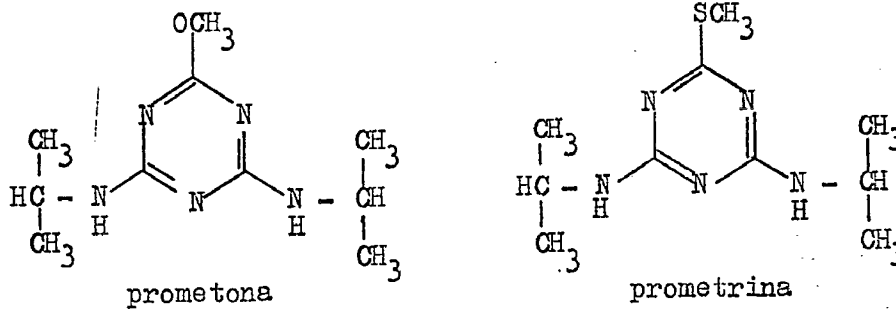
406740



ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Esta invención se refiere a s-triazinas como herbicidas.

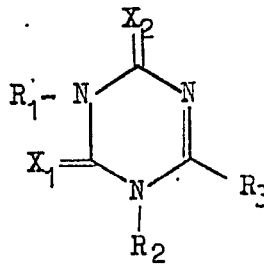
Neumayer y colaboradores, "Pesticides", Chemical Week, 12 y 26 de Abril de 1969, citan varios herbicidas comerciales y experimentales a base de s-triazina. Entre estos se encuentran la prometona y la prometrina, de fórmulas estructurales:



Estos y otros compuestos afines han sido descritos en la patente estadounidense nº 2.909.420.

COMPENDIO DE LA INVENCION

Ahora se ha descubierto que los compuestos de fórmula siguiente son útiles como herbicidas selectivos para controlar la maleza de hoja ancha y herbácea en cultivos tales como arroz, espárragos y maíz:



donde

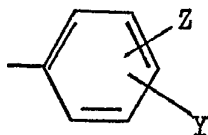
R<sub>1</sub> es alquilo de 1 a 6 átomos de carbono, cicloalquilo de 3 a 8 átomos de carbono, cicloalquilalquilo de 4 a 7 átomos de carbono, alquenilo de 3 a 4 átomos

30

406740



1 de carbono, alquinilo de 3 a 4 átomos de carbono, bencilo o



5 donde Y es hidrógeno, halógeno, metilo, etilo, nitro, alcoxi de 1 a 4 átomos de carbono, alquiltio de 1 a 4 átomos de carbono, ciano o trifluorometilo, y

10 Z es hidrógeno, halógeno, metilo, etilo, nitro, alcoxi de 1 a 4 átomos de carbono o alquiltio de 1 a 4 átomos de carbono;

15 R<sub>2</sub> es hidrógeno, acilo de 1 a 3 átomos de carbono o un catión seleccionado entre litio, sodio, potasio, calcio, magnesio o bario;

R<sub>3</sub> es SR<sub>4</sub> u OR<sub>4</sub>  
donde

20 R<sub>4</sub> es alquilo de 1 a 6 átomos de carbono, cicloalquilo de 3 a 6 átomos de carbono, alquenilo de 3 a 4 átomos de carbono, alquinilo de 3 a 4 átomos de carbono o bencilo y

X<sub>1</sub> y X<sub>2</sub> son oxígeno o azufre.

25 Dentro de la fórmula anterior se prefieren, debido a la facilidad de síntesis y a su mayor actividad, los compuestos donde:

R<sub>1</sub> es alquilo de 3 a 6 átomos de carbono o alquenilo de 3 a 4 átomos de carbono;

R<sub>2</sub> es hidrógeno;

R<sub>3</sub> es SR<sub>4</sub> u OR<sub>4</sub>;

30 R<sub>4</sub> es alquilo de 1 a 6 átomos de carbono o alquenilo de 3 a

406740



1 4 átomos de carbono y  
X<sub>1</sub> y X<sub>2</sub> son oxígeno.

Debido a su máxima actividad, son preferidos los com-  
puestos de la fórmula citada donde:

- 5 R<sub>1</sub> es alquilo de 3 a 4 átomos de carbono;
- R<sub>2</sub> es hidrógeno;
- R<sub>3</sub> es SCH<sub>3</sub>, SC<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, OCH<sub>3</sub> u OC<sub>2</sub>H<sub>5</sub> y
- X<sub>1</sub> y X<sub>2</sub> son oxígeno.

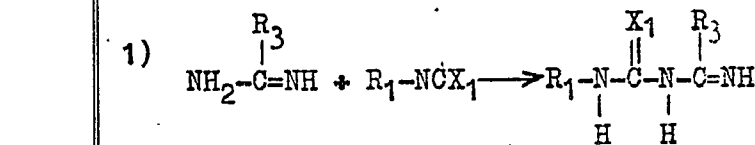
10 Los compuestos preferidos dentro de la fórmula ante-  
rior son:

- 3-terc-butil-6-metiltio-s-triazin-2,4(1H,3H)-diona
- 3-sec-butil-6-metiltio-s-triazin-2,4(1H,3H)-diona
- 3-isopropil-6-metiltio-s-triazin-2,4(1H,3H)-diona
- 3-isopropil-6-metoxi-s-triazin-2,4(1H,3H)-diona
- 15 3-isopropil-6-etoxi-s-triazin-2,4(1H,3H)-diona

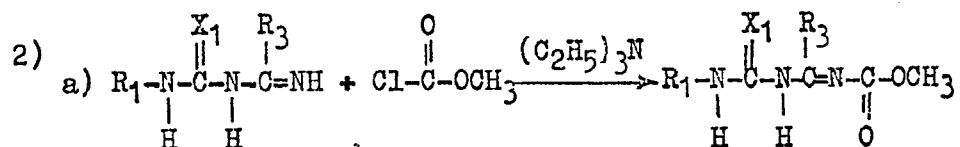
Son preferidos porque evitan el desprendimiento de  
polen los compuestos 3-(p-clorofenil)-6-metoxi-s-triazin-  
2,4(1H,3H)-diona y 3-(p-clorofenil)-6-metiltio-s-triazin-  
2,4(1H,3H)-diona.

20 DESCRIPCION DETALLADA DE LA INVENCION

Los compuestos de la invención pueden prepararse por  
el procedimiento ilustrado por las siguientes ecuaciones:



25



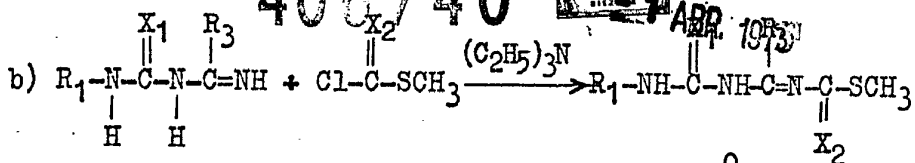
30



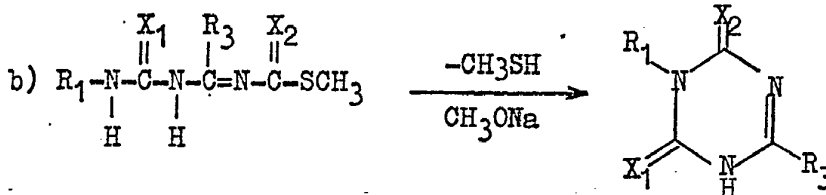
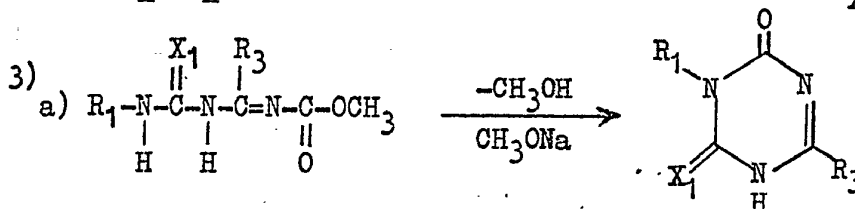
406740

APR. 1973

1



5



10

donde R<sub>1</sub>, R<sub>3</sub>, X<sub>1</sub> y X<sub>2</sub> son los definidos anteriormente.

La síntesis de los alofanimidatos y 3-tioalofanimidatos a partir de la pseudourea y la síntesis de los 1-tioalofanimidatos y 1,3-ditioalofanimidatos a partir de tiopseudourea (Ecuación 1) pueden ser realizadas de forma análoga al procedimiento dado en la obra Organic Synthesis 42, 87, que describe la preparación de 4-fenil-3-tioalofanimidato de metilo (1-fenil-2-tio-4-metilisobiuret).

15

20

25

30

Los productos de reacción de la ecuación (1) se hacen reaccionar a unos 0-45°C en un disolvente, v.g. cloruro de metileno, con un equivalente de un cloroformiato o de un clorotioformiato en presencia de un equivalente de una base como trietilamina (Ecuaciones 2a y 2b). Una vez completada la reacción, la solución de cloruro de metileno se lava con agua, se seca y el disolvente se evapora para dar alcoxicarbonilalofanimidatos, tiolcarbonilalofanimidatos de alquilo, alcoxicarboniltioalofanimidatos, tiolcarboniltioalofanimidatos de alquilo, alcoxicarbonilditioalofanimidatos y tiolcarbonilditioalofanimidatos de alquilo. Utilizando un cloroditioformiato en la reacción anterior, se obtienen los correspondientes tioltioalofanimidatos de alquilo, tiol-

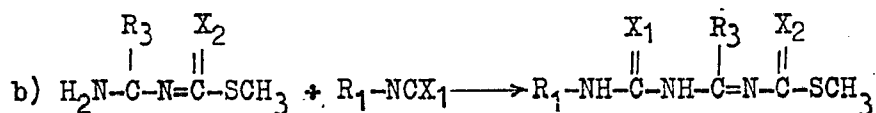
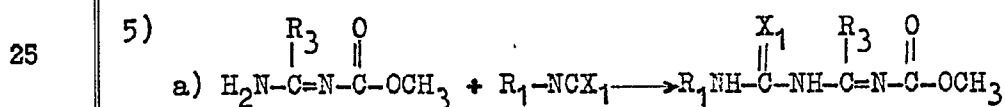
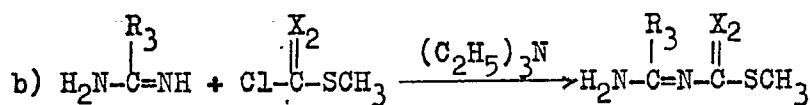
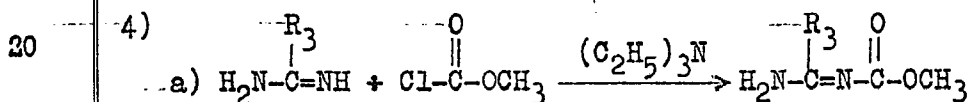


1975

1 tiocarboniltioalofanimidatos de alquilo y tioltiocarbonil-  
ditioalofanimidatos de alquilo.

Los productos de reacción de la ecuación (2a) y de la  
ecuación (2b) son calentados después a reflujo durante un  
5 tiempo suficiente, con una base como metóxido sódico en me-  
tanol, para efectuar la ciclación (ecuaciones 3a y 3b). Des-  
pués el disolvente se evapora a vacío y el residuo se disuel-  
ve en agua. Por acidulación de la solución acuosa precipi-  
tan habitualmente las s-triazindionas, tio-s-triazindionas  
10 o s-triazinditionas deseadas, en forma de sólido esencial-  
mente puro.

Los productos de reacción de las ecuaciones (2a) y  
(2b) se obtienen también por reacción de la pseudourea o de  
la tiopseudourea en primer lugar con un cloroformiato, un  
15 clorotiolformiato o un cloroditioformiato como en las ecu-  
aciones (4a) y (4b) y después haciendo reaccionar los pro-  
ductos de reacción de las ecuaciones (4a) y (4b) con un iso-  
cianato o un isotiocianato como en las ecuaciones (5a) y  
(5b).



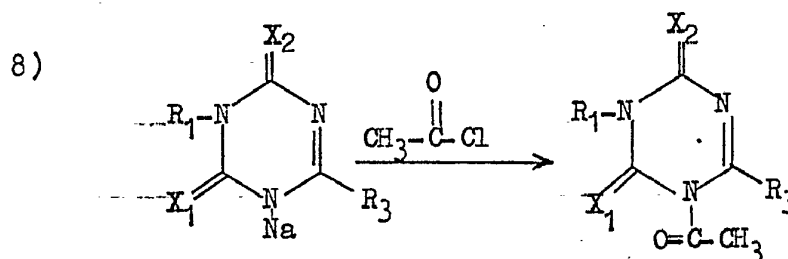
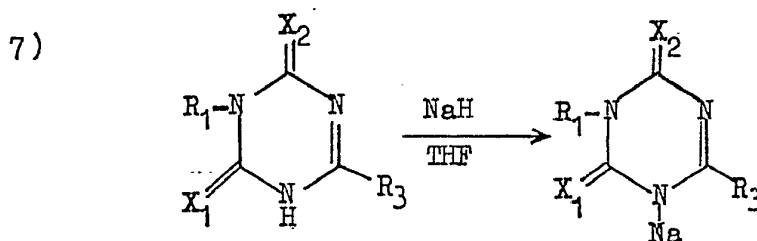
donde R<sub>1</sub>, R<sub>3</sub>, X<sub>1</sub> y X<sub>2</sub> son los definidos anteriormente.

406740



1 Las s-triazindionas forman sales que son útiles por  
sí solas o que pueden experimentar acilación para formar  
análogos 1-sustituídos como ilustran las siguientes ecua-  
ciones:

5



20

Los siguientes ejemplos se incluyen para ilustrar  
los procedimientos antes descritos. Todas las partes se dan  
25 en peso salvo indicación en contrario.

EJEMPLO 1

3-terc-Butil-6-metiltio-s-triazin-2,4(1H,3H)-diona

A una solución de 139 partes de sulfato de 2-metil-  
2-tiopseudourea en 1000 partes de metanol acuoso al 50 % a  
30 0°C se añaden gota a gota 88 partes de hidróxido sódico al

406740



1

50 %, seguido de 90 partes de isocianato de terc-butilo en 200 partes de tetrahidrofurano. La solución se concentra a presión reducida y se filtra para dar, después de seca, 90 partes de 4-terc-butil-1-tioalofanimidato de metilo que fun-

5

de a 102-104°C.  
A una solución de 5,67 partes del compuesto anterior y 4 partes de trietilamina en 50 partes de cloruro de metileno a 0°C se añaden gota a gota 3,3 partes de clorotiolformiato de metilo en 5 partes de cloruro de metileno. La solución se agita durante la noche y se lava una vez con agua. Después de secar y evaporar el disolvente, se obtienen 3,8 partes de 4-terc-butil-N-metiltiolcarbonil-1-tioalofanimidato de metilo que funde a 102-105°C.

10

15

20

Se calienta a reflujo durante 1 hora una solución de 5 partes del compuesto anterior en 50 partes de metanol conteniendo 3 partes de metóxido sódico. Después la mezcla de reacción se enfría y se evapora el metanol a presión reducida. Se añaden 100 partes de agua y la solución se extrae dos veces con 50 partes de éter. Después se neutraliza la capa acuosa a 0-5°C con ácido clorhídrico y se extrae con cloruro de metileno. El extracto en cloruro de metileno se seca y se evapora el disolvente para dar 3 partes de 3-terc-butil-6-metiltio-s-triazin-2,4(1H,3H)-diona, que funde a 112-115°C.

25

EJEMPLO 2

3-Isopropil-6-metiltio-s-triazin-2,4(1H,3H)-diona

30

A una solución de 69,5 partes de sulfato de 2-metil-2-tiopseudourea y 47 partes de cloroformiato de metilo y 1000 partes de agua a 0°C se añaden gota a gota 56,9 partes de hidróxido potásico en 200 partes de agua. La mezcla de

406740



1 reacción se agita a la temperatura ambiente durante 3 horas  
y después se extrae con cloruro de metileno. Se seca el ex-  
tracto en cloruro de metileno y el disolvente se evapora a  
5 presión reducida para dar 45 g de N-(1-amino-1-metiltiome-  
tilen)carbamato de metilo que funde a 72-77°C.

Se agita durante la noche una solución de 74 partes  
del compuesto anterior y 47 partes de isocianato de isopro-  
pilo en 300 partes de cloruro de metileno. Se evapora el di-  
solvente para dar 113,6 partes de 4-isopropil-N-metoxicarbo-  
10 nil-1-tioalofanimidato de metilo que funde a 129-132°C.

Se calienta a reflujo durante 1 hora una solución de  
100 partes del compuesto anterior en 200 partes de metanol  
conteniendo 27 partes de metóxido sódico. El metanol se  
evapora a vacío y el residuo se disuelve en 200 partes de  
15 agua. La solución acuosa se neutraliza con ácido clorhídri-  
co para dar, después de filtrar y secar, 55 partes de 3-iso-  
propil-6-metiltio-s-triazin-2,4(1H,3H)-diona que funde a  
188-190°C.

EJEMPLO 3

20 3-Metil-6-metiltio-s-triazin-2,4(1H,3H)-diona

A una solución de 69,5 partes de sulfato de 2-metil-  
2-tiopseudourea y 110 partes de clorotiolformiato de metilo  
en 500 ml de agua se añaden gota a gota, a 0-5°C, 120 par-  
tes de hidróxido sódico al 50 %. La mezcla de reacción se  
25 agita a 0-5°C durante 1 hora y después a la temperatura am-  
biente durante 2 horas. Después la solución se extrae con  
cloruro de metileno y el extracto orgánico se seca y evapo-  
ra a vacío para dar 47 partes de N-(1-amino-1-metiltiometi-  
len)-tiolcarbamato de metilo que funde a 75-76°C.

30 A una solución de 8,2 partes del compuesto anterior

406740



1 ABR. 1975

1 en 75 partes de cloruro de metileno se añaden 3,1 partes de  
isocianato de metilo. La mezcla de reacción se agita a la  
temperatura ambiente durante 3 horas y después se evapora  
el disolvente a vacío para dar 10 partes de 4-metil-N-metil-  
5 tiolcarbonil-1-tiolalofanimidato de metilo que funde a  
115-117°C.

Se calienta a reflujo durante 1 hora una solución de  
6 partes del compuesto anterior en 75 partes de metanol  
conteniendo 4,5 partes de metóxido sódico. Se evapora el  
10 metanol y el residuo se disuelve en agua. Después la solu-  
ción acuosa se neutraliza con ácido clorhídrico a 0-5°C.  
Se recoge el precipitado por filtración y se seca para dar  
2,3 partes de 3-metil-6-metiltio-s-triazin-2,4(1H,3H)-diona  
que funde a 243-244°C.

15 EJEMPLO 4

3-(p-Clorofenil)-6-metiltio-s-triazin-2,4(1H,3H)-diona

A una solución de 148 partes de N-(1-amino-1-metil-  
tiometilen)carbamato de metilo, preparado como en el Ejem-  
plo 2, en 2000 partes de cloruro de metileno se añaden  
154 partes de isocianato de p-clorofenilo. La mezcla de  
20 reacción se agita durante 3 días. Después se añaden 54 par-  
tes de metóxido sódico en 540 partes de metanol. A conti-  
nuación la mezcla de reacción se calienta a reflujo duran-  
te 1 hora. Se enfría la masa de reacción y se añaden 2000  
partes de éter. El sólido recogido por filtración se disuel-  
25 ve en agua y la solución se neutraliza con ácido clorhídri-  
co. El nuevo sólido así formado se recoge, seca y recrista-  
liza en etanol/H<sub>2</sub>O para dar 140 partes de 3-(p-clorofenil)-  
6-metiltio-s-triazin-2,4(1H,3H)-diona que funde a 292-  
30 295°C.

406740



1

EJEMPLO 5

3-sec-Butil-6-metiltio-s-triazin-2,4(1H,3H)-diona

5

A una solución de 7,2 partes de N-(1-amino-1-metil-tiométalen)carbamato de metilo, preparada como en el Ejemplo 2, en 50 partes de cloruro de metileno se añaden 5,5 partes de isocianato de sec-butilo. La mezcla de reacción se agita durante la noche y el disolvente se evapora para dar 12 partes de 4-sec-butil-N-metoxicarbonil-1-tioalofanimidato de metilo crudo que funde a 102-104°C.

10

El producto anterior se calienta a reflujo durante 1 hora en 150 partes de metanol conteniendo 6 partes de metóxido sódico. El disolvente se evapora a vacío y el residuo se disuelve en 100 partes de agua. La solución acuosa se extrae con cloruro de metileno y la capa acuosa se neutraliza después a 0-5°C con ácido clorhídrico. De nuevo se extrae la solución acuosa con cloruro de metileno. El extracto se seca y el cloruro de metileno se evapora para dar 7 partes de un sólido que funde a 124-132°C. Por recristalización en clorobutano se obtienen 4 partes de 3-sec-butil-6-metiltio-s-triazin-2,4(1H,3H)-diona, que funde a 133,5-135,5°C.

15

20

EJEMPLO 6

3-(p-Clorofenil)-6-metoxi-s-triazin-2,4(1H,3H)-diona

25

A 52 partes de sulfato hidrógeno de 2-metilpseudo-urea en 250 partes de agua, a 0-5°C, se añaden 31 partes de cloroformiato de metilo seguido de la adición gota a gota de 74 partes de hidróxido sódico al 50 %. La masa de reacción se agita a la temperatura ambiente durante 3 horas y después se extrae con cloruro de metileno. Se seca el extracto en cloruro de metileno y se evapora el disol-

30

406740



1975

1       vente. El residuo se tritura con hexano para dar 23 partes  
de N-(1-amino-1-metoximetilen)carbamato de metilo que funde  
a 36-39,5°C.

5       A 13 partes del compuesto antes preparado en 200 ml  
de cloruro de metileno se añaden 15 partes de isocianato de  
p-clorofenilo. La masa de reacción se agita durante la no-  
che. Se evapora el disolvente y el residuo se calienta a  
reflujo durante la noche en 100 partes de metóxido sódico  
al 10 % en metanol. Se añade agua y la solución se neutrali-  
10       za con ácido clorhídrico. El sólido crudo recogido por fil-  
tración es recristalizado en acetonitrilo para dar 7 partes  
de 3-(p-clorofenil)-6-metoxi-s-triazin-2,4(1H,3H)-diona que  
funde a 238-241°C.

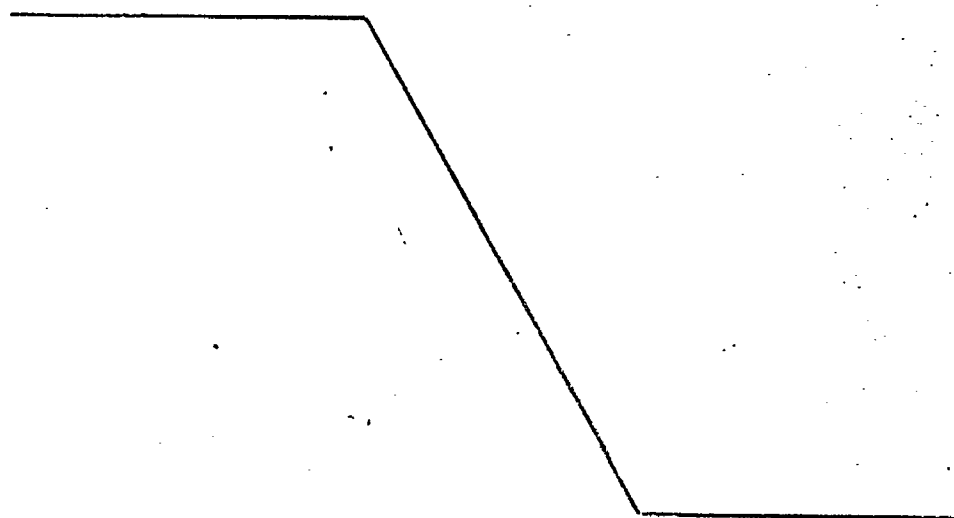
EJEMPLO 7

15       Las siguientes s-triazindionas pueden ser preparadas  
por el procedimiento del Ejemplo 2, empleando las tiopseudo-  
ureas y pseudoureas 2-sustituídas de la lista en lugar de  
la 2-metil-2-tiopseudourea, utilizando diversos cloroformia-  
tos y sustituyendo el isocianato de isopropilo por diversos  
isocianatos o isotiocianatos.

20

25

30





406740

	Tiopseudourea o pseudourea	Isocianato o isotiocianato	Formiatos
1	2-metil-2-tiopseudourea	isocianato de etilo	cloroformiato de metilo
	2-metil-2-tiopseudourea	isocianato de ciclohexilo	cloroformiato de metilo
5	2-metil-2-tiopseudourea	isocianato de fenilo	cloroformiato de metilo
	2-hexil-2-tiopseudourea	isocianato de hexilo	cloroformiato de metilo
	2-ciclopropil-2-tiopseudourea	isocianato de ciclopropilo	cloroformiato de metilo
10	2-ciclohexil-2-tiopseudourea	isocianato de ciclooctilo	cloroformiato de metilo
	2-alil-2-tiopseudourea	isocianato de ciclopropilmetilo	cloroformiato de metilo
	2-(3-metilalil)-2-tiopseudourea	isocianato de ciclohexilmetilo	clorotiolformiato de metilo
15	2-propargil-2-tiopseudourea	isocianato de alilo	cloroformiato de metilo
	2-(3-metilpropargil)-2-tiopseudourea	isocianato de 3-metilalilo	cloroformiato de metilo
	2-bencil-2-tiopseudourea	isocianato de propargilo	cloroformiato de metilo
	2-metilpseudourea	isocianato de 3-metilpropargilo	cloroformiato de metilo
20	2-hexilpseudourea	isocianato de bencilo	cloroformiato de metilo
	2-ciclopropilpseudourea	isocianato de fenilo	cloroformiato de metilo
	2-ciclohexilpseudourea	isocianato de o-fluorfenilo	clorotiolformiato de metilo
25	2-alilpseudourea	isocianato de m-clorofenilo	cloroditioformiato de metilo
	2-(3-metilalil)pseudourea	isocianato de p-bromofenilo	cloroditioformiato de metilo
	2-propargilpseudourea	isocianato de p-yodofenilo	cloroditioformiato de metilo
30	2-(3-metilpropargil)pseudourea	isocianato de m-tolilo	cloroditioformiato de metilo

406740  
-13-740  
E1



iso-	Formiatos	s-Triazindionas
o	etilo cloroformiato de metilo	3-etil-6-metiltio-s-triazin-2,4(1H,3H)-diona
ci-	cloroformiato de metilo	3-ciclohexil-6-metiltio-s-triazin-2,4(1H,3H)-diona
fe-	cloroformiato de metilo	3-fenil-6-metiltio-s-triazin-2,4(1H,3H)-diona
he-	cloroformiato de metilo	3-hexil-6-hexiltio-s-triazin-2,4(1H,3H)-diona
ci-	cloroformiato de metilo	3-ciclopropil-6-ciclopropiltio-s-triazin-2,4(1H,3H)-diona
ci-	cloroformiato de metilo	3-ciclooctil-6-ciclohexiltio-s-triazin-2,4(1H,3H)-diona
ci- ilo	cloroformiato de metilo	3-ciclopropilmetil-6-aliltio-s-triazin-2,4(1H,3H)-diona
ci- lo	clorotiolformiato de metilo	3-ciclohexilmetil-6-(3-metilaliltio)-s-triazin-2,4(1H,3H)-diona
ali-	cloroformiato de metilo	3-alil-6-propargiltio-s-triazin-2,4(1H,3H)-diona
3-me	cloroformiato de metilo	3-(3-metilalil)-6-(3-metilpropargiltio)-s-triazin-2,4(1H,3H)-diona
pro-	cloroformiato de metilo	3-propargil-6-benciltio-s-triazin-2,4(1H,3H)-diona
3-me o	cloroformiato de metilo	3-(3-metilpropargil)-6-metoxi-s-triazin-2,4(1H,3H)-diona
ben-	cloroformiato de metilo	3-bencil-6-hexiloxi-s-triazin-2,4(1H,3H)-diona
fe-	cloroformiato de metilo	3-fenil-6-ciclopropiloxi-s-triazin-2,4(1H,3H)-diona
o-	clorotiolformiato de metilo	3-(o-fluorfenil)-6-ciclohexiloxi-s-triazin-2,4(1H,3H)-diona
m-	cloroditioformiato de metilo	3-(m-clorofenil)-6-aliloxi-2-tio-s-triazin-2,4(1H,3H)-diona
p-	cloroditioformiato de metilo	3-(p-bromofenil)-6-(3-metilaliloxi)-2-tio-s-triazin-2,4(1H,3H)-diona
p-	cloroditioformiato de metilo	3-(p-yodofenil)-6-propargiloxi-2-tio-s-triazin-2,4(1H,3H)-diona
m-	cloroditioformiato de metilo	3-(m-tolil)-6-(3-metilpropargiloxi)-2-tio-s-triazin-2,4(1H,3H)-diona

400740-14-

-14-



-14-12-

400740-14-12-

	Isocianato o isotiocianato	Formiatos	s-Triazindionas
1	Tiopseudourea o pseudourea		
	2-bencilpseudourea	cloroditioformiato de metilo	3-(p-etilfenil)-6-benciloxi-2-tio-s-triazin-2,4(1H,3H)-diona
5	2-metil-2-tiopseudourea	cloroditioformiato de metilo	3-(p-nitrofenil)-6-metil-2-tio-s-triazin-2,4(1H,3H)-diona
	2-metil-2-tiopseudourea	clorotiolformiato de metilo	3-(o-metoxifenil)-6-metil-2-tio-s-triazin-2,4(1H,3H)-diona
	2-metil-2-tiopseudourea	cloroformiato de metilo	3-(m-butoxifenil)-6-metil-2-tio-s-triazin-2,4(1H,3H)-diona
	2-metil-2-tiopseudourea	cloroformiato de metilo	3-(p-metilfenil)-6-metil-2-tio-s-triazin-2,4(1H,3H)-diona
10	2-metil-2-tiopseudourea	cloroformiato de metilo	3-(m-butiltiofenil)-6-metil-2-tio-s-triazin-2,4(1H,3H)-diona
	2-metil-2-tiopseudourea	cloroditioformiato de metilo	3-(m-trifluorometilfenil)-6-metil-2-tio-s-triazin-2,4(1H,3H)-diona
15	2-metil-2-tiopseudourea	cloroditioformiato de metilo	3-(p-cianofenil)-6-metil-2-tio-s-triazin-2,4(1H,3H)-diona
	2-metil-2-tiopseudourea	cloroditioformiato de metilo	3-(3,4-diclorofenil)-6-metil-2-tio-s-triazin-2,4(1H,3H)-diona
	2-metil-2-tiopseudourea	cloroformiato de metilo	3-(3,5-diclorofenil)-6-metil-2-tio-s-triazin-2,4(1H,3H)-diona
	2-metil-2-tiopseudourea	cloroformiato de metilo	3-(p-bromo-m-clorofenil)-6-metil-2-tio-s-triazin-2,4(1H,3H)-diona
20	2-metil-2-tiopseudourea	cloroformiato de metilo	3-(2-cloro-4-metilfenil)-6-metil-2-tio-s-triazin-2,4(1H,3H)-diona.

	<u>Tiopseudourea o pseudourea</u>	<u>Isocianato o isocianato</u>	<u>Formiati</u>
1	2-bencilpseudourea	isocianato de p- etilfenilo	cloroditioformiato de tilo
	2-metil-2-tiopseudourea	isocianato de p- nitrofenilo	cloroditioformiato de tilo
5	2-metil-2-tiopseudourea	isocianato de o- metoxifenilo	clorotioformiato de tilo
	2-metil-2-tiopseudourea	isocianato de m- butoxifenilo	cloroformiato de meti
	2-metil-2-tiopseudourea	isocianato de p- metiltiofenilo	cloroformiato de meti
10	2-metil-2-tiopseudourea	isocianato de m- butiltiofenilo	cloroformiato de meti
	2-metil-2-tiopseudourea	isotiocianato de m-trifluormetil- fenilo	cloroditioformiato de tilo
	2-metil-2-tiopseudourea	isotiocianato de p-cianofenilo	cloroditioformiato de tilo
15	2-metil-2-tiopseudourea	isotiocianato de 3,4-diclorofenilo	cloroditioformiato de tilo
	2-metil-2-tiopseudourea	isocianato de 3,5- diclorofenilo	cloroformiato de meti
	2-metil-2-tiopseudourea	isocianato de p- bromo-m-clorofe- nilo	cloroformiato de meti
20	2-metil-2-tiopseudourea	isocianato de 2- cloro-4-metilfenilo	cloroformiato de meti

25

30

-14- B)

406740



ato o iso-  
ianato

Formiatos

s-Triazindionas

ato de p-  
ilo

cloroditioformiato de me  
tilo

3-(p-etilfenil)-6-benciloxi-2-tio-  
s-triazin-2,4(1H,3H)-diona

ato de p-  
nilo

cloroditioformiato de me  
tilo

3-(p-nitrofenil)-6-metiltio-2-tio-  
s-triazin-2,4(1H,3H)-diona

ato de o-  
fenilo

clorotioformiato de me-  
tilo

3-(o-metoxifenil)-6-metiltio-s-  
triazin-2,4(1H,3H)-diona

ato de m-  
fenilo

cloroformiato de metilo

3-(m-butoxifenil)-6-metiltio-s-  
triazin-2,4(1H,3H)-diona

ato de p-  
iofenilo

cloroformiato de metilo

3-(p-metiltiofenil)-6-metiltio-s-  
triazin-2,4(1H,3H)-diona

ato de m-  
iofenilo

cloroformiato de metilo

3-(m-butiltiofenil)-6-metiltio-s-  
triazin-2,4(1H,3H)-diona

cianato de  
luormetil-

cloroditioformiato de me  
tilo

3-(m-trifluormetilfenil)-6-metil-  
tio-s-triazin-2,4(1H,3H)-diona

cianato de  
ofenilo

cloroditioformiato de me  
tilo

3-(p-cianofenil)-6-metiltio-s-  
triazin-2,4(1H,3H)-diona

cianato de  
clorofenilo

cloroditioformiato de me  
tilo

3-(3,4-diclorofenil)-6-metiltio-s-  
triazin-2,4(1H,3H)-diona

anato de 3,5-  
rofenilo

cloroformiato de metilo

3-(3,5-diclorofenil)-6-metiltio-s-  
triazin-2,4(1H,3H)-diona

anato de p-  
-m-clorofe-

cloroformiato de metilo

3-(p-bromo-m-clorofenil)-6-metil-  
tio-s-triazin-2,4(1H,3H)-diona

anato de 2-  
-4-metilfenilo

cloroformiato de metilo

3-(2-cloro-4-metilfenil)-6-metil-  
tio-s-triazin-2,4(1H,3H)-diona.

406740



EJEMPLO 8

3-Isopropil-6-metiltio-s-triazin-2,4(1H,3H)-diona

sódica

A una solución de 1,6 partes de metóxido sódico en 20 partes de metanol se añaden 6,6 partes de 3-isopropil-6-metiltio-s-triazin-2,4(1H,3H)-diona. La solución se evapora a vacío y el sólido blanco se tritura con cloruro de metileno y se filtra para dar 5,5 partes de 3-isopropil-6-metiltio-s-triazin-2,4(1H,3H)-diona sódica que funde por encima de 300°C.

Análogamente, pueden prepararse las siguientes sales de s-triazindiona, empleando los materiales de partida apropiados.

Litio	3-isopropil-6-metiltio-s-triazin-2,4(1H,3H)-diona
Potasio	3-isopropil-6-metiltio-s-triazin-2,4(1H,3H)-diona
Calcio	bis-3-(terc-butil)-6-metiltio-s-triazin-2,4(1H,3H)-diona
Magnesio	bis-3-(terc-butil)-6-metiltio-s-triazin-2,4(1H,3H)-diona
Bario	bis-3-(terc-butil)-6-metiltio-s-triazin-2,4(1H,3H)-diona.

EJEMPLO 9

1-Acetil-3-isopropil-6-metiltio-s-triazin-2,4(1H,3H)-

diona

A 9,0 partes de 3-isopropil-6-metiltio-s-triazin-2,4

406740



1 (1H,3H)-diona sódica, preparada como en el Ejemplo 8, en  
 100 partes de tetrahidrofurano pueden añadirse 3,1 partes  
 de cloruro de acetilo. La mezcla de reacción puede ser ca-  
 5 lentada a reflujo durante 5 horas y el disolvente puede ser  
 evaporado. Se puede agregar cloruro de metileno al residuo  
 y la solución puede lavarse con hidróxido sódico 1 N y sal-  
 muera. Después de secar y evaporar el disolvente, el residuo  
 puede ser recristalizado en clorobutano.

10 Análogamente, pueden prepararse las siguientes s-triazin  
 dionas utilizando los materiales de partida apropiados.

<u>s-Triazindiona inicial</u>	<u>Haluro</u>	<u>Producto</u>
3-isopropil-6-metiltio- s-triazin-2,4(1H,3H)- diona	Cloruro de propionilo	1-propionil-3-isopro pil-6-metiltio-s- triazin-2,4(1H,3H)- diona

15

EJEMPLO 10

3-Isopropil-6-metoxi-s-triazin-2,4(1H,3H)-diona

20 Se deja en reposo a la temperatura ambiente, durante  
 3 días, una solución de 23 partes de N-(1-amino-1-metoxime-  
 tilen)carbamato de metilo, 16 partes de isocianato de iso-  
 propilo, 60 partes de cloruro de metileno y una cantidad ca-  
 talítica de dimetilformamida y trietilamina. Se evapora el  
 disolvente para dar 33 partes de 4-isopropil-N-metoxicarbo-  
 25 nilalofanimidato de metilo crudo, en forma de aceite,  $n_D^{25}$   
 1,4823.

25

30 Se calienta a reflujo durante 1 hora una solución de 9  
 partes del compuesto anterior, 10 partes de metóxido sódico  
 y 100 partes de metanol. El disolvente se separa a vacío. Des-  
 pues se añade agua al residuo. Después de extraer con cloru-

30

406740



1 ro de metileno, la capa acuosa se neutraliza a 5-10°C. Por  
filtración se obtienen 3 partes de sólido crudo, que se re-  
cristaliza en acetonitrilo para dar 2 partes de 3-isopropil-  
4-metoxi-s-triazin-2,4(1H,3H)-diona, p.f. 195-200°C.

5

EJEMPLO 11

3-Isopropil-6-etoxi-s-triazin-2,4(1H,3H)-diona

10 A 114 partes de sulfato de 2-metilpseudourea en 400 par-  
tes de agua a 0°C se añaden 106 partes de hidróxido sódico  
al 50 %, seguido de 400 partes de acetona y 51 partes de iso-  
cianato de isopropilo. La mezcla de reacción se deja alcan-  
zar la temperatura ambiente en 3 horas. Después se evapora  
a vacío el disolvente orgánico, el residuo acuoso se satura  
15 con cloruro sódico y la mezcla se extrae con cloruro de me-  
tileno. Se seca el extracto orgánico y el cloruro de metile-  
no se evapora para dar 78 partes de 4-isopropilalofanimidato  
de metilo, p.f. 64-67°C.

20 A una solución de 32 partes del compuesto anterior y 24  
partes de trietilamina a 0°C se añaden 27 partes de clorotio-  
lformiato de etilo, La mezcla de reacción se agita a la tempe-  
ratura ambiente durante la noche. Se añade agua y la capa  
de cloruro de metileno se separa y seca. Después el cloruro  
de metileno se evapora para dar 64 partes de 4-isopropil-N-etil-  
25 tiolcarbonilalofanimidato de metilo crudo, en forma de acei-  
te.

30 Se calienta a reflujo durante 1 hora una solución de  
64 partes del compuesto anterior, 40 partes de metóxido só-  
dico y 500 partes de etanol. Después se separa el etanol a  
vacío y se añade agua al residuo. Después de extraer con clo-

406740



1 ruro de metileno, la capa acuosa se neutraliza a 5-10°C con  
ácido clorhídrico concentrado para dar, despues de filtra-  
ción, 8 partes de un sólido que se recristaliza en una mez-  
5 cla de tetracloruro de carbono/acetoniitrilo dando 2 partes  
de 3-isopropil-6-etoxi-s-triazin-2,4(1H,3H)-diona, p.f.  
170-171°C. El grupo metoxi en el material de partida se sus-  
tituye por un grupo etoxi durante la reacción en el disol-  
vente etanólico.

Preparados y uso de los compuestos

10 Los compuestos de esta invención son herbicidas útiles  
para controlar selectivamente la maleza en los cultivos como  
maíz, maíz dulce, arroz, espárragos, viveros establecidos y  
ciertos árboles frutales establecidos. Los compuestos pueden  
15 ser aplicados como pre-emergencia, como tratamiento de post-  
emergencia dirigido o, en ciertos casos específicos, como  
tratamiento global de post-emergencia. Las proporciones de  
aplicación oscilan entre 0,5 y 10 kg/Ha. El método y las  
proporciones de aplicación dependen de factores tales como  
20 el cultivo, el tipo de terreno, las condiciones climatológi-  
cas y la población de maleza. La distribución uniforme de  
los compuestos es importante, especialmente en el tratamien-  
toto de post-emergencia.

25 Estos compuestos también pueden ser combinados con otros  
herbicidas como linurón, monurón, diurón, terbacil, y para-  
quat para controlar un espectro más amplio de malezas.

30 Los compuestos de fórmula I pueden ser formulados en  
los diversos modos convencionales para los herbicidas de  
propiedades físicas similares. Los preparados útiles compren-  
den los polvos mojables y solubles, suspensiones y soluciones  
oleosas, dispersiones acuosas, polvos finos, gránulos esféri-

406740



1       cos y cilíndricos y composiciones de gran concentración. En  
 términos amplios, estos preparados están constituidos esen-  
 cialmente por alrededor de 1 a 99 % en peso de material her-  
 bicidamente activo (conteniendo por lo menos un compuesto  
 5       de fórmula I en una cantidad herbicidamente efectiva) y por  
 lo menos uno de los siguientes ingredientes:

(a) alrededor de 0,1 a 20% en peso de agente tensoactivo y  
 (b) alrededor de 5 a 99 % en peso de un diluyente sólido o  
 líquido, esencialmente inerte biológicamente. Con más deta-  
 10       lle, los diversos tipos de preparados contendrán en general  
 estos ingredientes en las siguientes proporciones aproxima-  
 das.

Porcentaje en peso			
	<u>Herbicida</u>	<u>Diluyente</u>	<u>Agente tensoactivo</u>
15       Polvos mojables	25 - 90	0 - 74	1 - 10
Suspensiones o solu- ciones oleosas	5 - 35	55 - 94	1 - 10
Dispersiones acuosas	10 - 50	40 - 89	1 - 10
20       Polvos finos	1 - 25	70 - 99	0 - 5
Gránulos esféricos y cilíndricos	1 - 35	65 - 99	0 - 15
Composiciones de gran concentración	90 - 99	0 - 10	0 - 2

25       Los porcentajes reales que pueden utilizarse con un  
 compuesto particular de fórmula I dependerán de sus propie-  
 dades físicas.

30       La forma de preparar y utilizar estos preparados her-  
 bicidas ha sido descrita en numerosas patentes. Véanse, por  
 ejemplo, las patentes estadounidenses 3.309.192 de Lucken-  
 baugh, 3.235.357 de Loux, 2.655.445 de Todd, 2.863.752 de  
 Hamm y colaboradores, 3.079.244 de Scherer y colaboradores,

406740



10 ABR. 1975

1 2.891.855 de Gysin y colaboradores y 2.642.354 de Barrous.

La actividad herbicida de los compuestos de esta invención fue descubierta en un ensayo en invernadero. En este ensayo, unas semillas de garranchuelo (Digitaria sp.),  
5 cerreig (Echinochloa crusgalli), avena loca (Avene fatua),  
Cassia tora, ipomea (Ipomoea sp.) rábano (Raphanus sp.),  
tagetes (Tagetes sp.), acedera crispada (Rumex crispus),  
judía, maíz, soja, arroz, trigo y tubérculos de juncia real  
10 fueron plantadas en un medio de cultivo y tratadas de pre-  
emergencia con el producto químico disuelto en un disolvente  
no fitotóxico. Al mismo tiempo, recibieron un tratamiento  
de post-emergencia unas plantas de algodón de cinco ho-  
jas (incluidas las cotiledonarias), cañota (Sorghum hale-  
pense) de cuatro hojas, garranchuelo y cerreig con tres ho-  
15 jas y juncia real (Cyperus rotundus) procedente de tubér-  
culos con dos hojas. También recibieron un tratamiento de  
post-emergencia unas judías arbustivas con la tercera hoja  
trifoliada abriéndose y sorgo con cuatro hojas. Las plantas  
tratadas y los controles se mantuvieron en un invernadero  
20 durante 16 días y después todas las especies fueron compara-  
das con los controles y clasificadas visualmente en rela-  
ción con sus respuestas al tratamiento. Se estableció una  
clasificación cualitativa (tipo de respuesta de la planta).  
La letra "C" indica clorosis; la letra "B" indica quemaduras;  
25 la letra "G" indica retraso del crecimiento; "D" indica des-  
foliación; "U" indica pigmentación desusada; "S" indica al-  
binismo; "I" indica aumento de clorofila; "EF" indica flo-  
ración temprana; "DF" indica floración retardada; "X" indi-  
ca estimulación axilar; "A" indica aceleración del creci-  
30 miento e "Y" indica mayor número de capullos o flores. Tam-

406740



1 bién se estableció una clasificación cualitativa en una es-  
cala de 0 a 10; una clasificación de 0 significa efecto nu-  
lo; una clasificación de 10 significa efecto máximo, es de-  
cir, destrucción completa en el caso de clorosis. Los resul-  
5 tados obtenidos en este ensayo para algunos compuestos muy  
activos de esta invención se encuentran en la siguiente ta-  
bla; en la tabla el símbolo & significa el número 10.

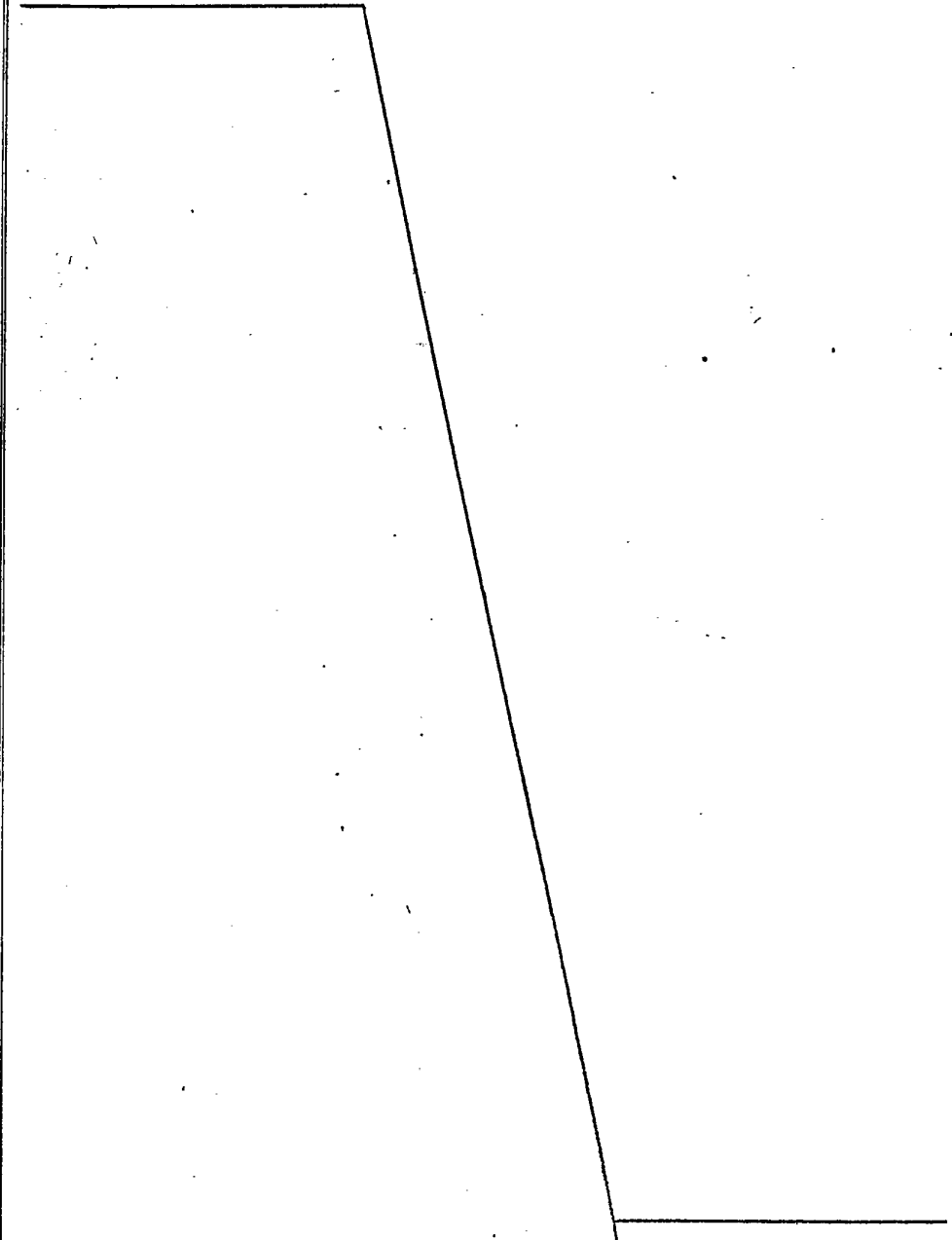
10

15

20

25

30



406740

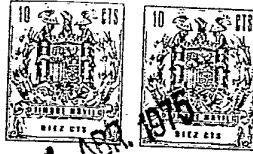
-22-Ph  
406740



Compuesto	Post-emergencia										Pre-emergencia															
	Libras/ acre (kg/Ha)	Juncata Feal	Algodon	Genota	Guanilo	Chuelo	Cereales	Judias	Sorgo	Carrañ- Chuelo	Cereales	Sorgo	Vena Lo	Juncata Feal	Cassia	Ipomea	Postaza	Pabano	Fagefes	Coedera	Crispada	Judias	Mais	Soja	Arroz	Trigo
3-(m-trifluorometilfenil)-6-metilto-s-triazin-2,4(1H,3H)-diona, sal sódica	10(11,2)	3C	7B	5B	3B	7C	-	-	-	9C	9C	7C	&C	4C	&C	&C	&C	&C	&C	&C	&C	5C	4H	7C	6C	7G
3-(m-trifluorometilfenil)-6-metilto-s-triazin-2,4(1H,3H)-diona, sal sódica	10(11,2)	7D	5G	-	-	-	-	&C	4C	7C	7C	6C	8C	1C	&C	&C	&C	&C	&C	&C	&C	8H	10	1H	5C	4G
3-terco-butyl-6-metil-2,4(1H,3H)-diona	10(11,2)	7G	-	-	-	9C	-	-	-	&E	8C	6G	&C	3G	&C	&C	&C	&C	&C	&C	&C	9C	2G	9C	6C	7C
3-isopropil-6-metil-2,4(1H,3H)-diona	10(11,2)	5C	&C	&C	&C	&C	-	&D	3B	9G	5G	3G	8C	0	&C	&C	&C	&C	&C	&C	&C	9C	0	5C	4C	5C
3-sec-butyl-6-metil-2,4(1H,3H)-diona	2(2,24)	-	-	-	-	-	-	&C	2C	&C	&C	9C	&C	8C	&C	&C	&C	&C	&C	&C	&C	&C	5C	8C	7C	8C
3-etil-6-metilto-s-triazin-2,4(1H,3H)-diona	10(11,2)	0	&C	7C	9C	9C	-	-	1C	8C	9C	8C	&C	1C	&C	&C	&C	&C	&C	&C	&C	9C	2G	7C	6C	6C
3-sec-butyl-6-metil-2,4(1H,3H)-diona	2(2,24)	-	-	-	-	-	-	&C	1C	6G	0	3G	9C	0	&C	&C	&C	&C	&C	&C	&C	8C	0	6C	2C	7C
3-ciclohexil-6-metoxi-s-triazin-2,4(1H,3H)-diona	10(11,2)	3C	8C	7C	9C	&C	-	-	-	8C	8C	7C	&C	4C	&C	9C	&C	&C	&C	&C	&C	7C	0	7C	7C	5C
3-ciclohexil-6-metoxi-s-triazin-2,4(1H,3H)-diona	10(11,2)	6C	&C	2C	7C	&C	-	-	-	6G	&C	7G	9C	0	&C	&C	&C	&C	&C	&C	&C	9C	3C	2S	4C	6C
3-(2-clorofenil)-6-metilto-s-triazin-2,4(1H,3H)-diona	2(2,24)	-	-	-	-	-	-	&C	2C	3C	9C	2C	9C	1C	&C	&C	&C	&C	&C	&C	&C	9C	2C	1C	4C	7C
3-isopropil-6-metil-2,4(1H,3H)-diona, sal sódica	1(1,12)	-	6C	-	-	-	-	9C	-	5G	&C	6G	9C	0	&C	&C	&C	&C	&C	&C	&C	9C	7C	2C	1C	4C
3-isopropil-6-metil-2,4(1H,3H)-diona	10(11,2)	8C	&C	9C	&C	&C	-	&C	8C	9C	&C	7C	9C	0	&C	&C	&C	&C	&C	&C	&C	9C	5G	7C	6C	8C
3-isopropil-6-etoxi-s-triazin-2,4(1H,3H)-diona	10(11,2)	7C	&C	&C	&C	&C	-	-	-	&C	&C	9C	&C	4C	&C	&C	&C	&C	&C	&C	&C	9C	7C	9C	8C	7C
3-isopropil-6-metil-2,4(1H,3H)-diona	2(2,24)	-	-	-	-	-	-	&C	8C	&C	&C	9C	9C	0	&C	&C	&C	&C	&C	&C	&C	9C	1C	8C	5C	7C
3-isopropil-6-metil-2,4(1H,3H)-diona	1(1,12)	1C	8C	7C	5C	8C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3-isopropil-6-metil-2,4(1H,3H)-diona	2(2,24)	0	7C	5C	3C	6C	-	-	-	&C	&C	9C	&C	1C	&C	&C	&C	&C	&C	&C	&C	9C	7C	2C	5C	4C
3-isopropil-6-metil-2,4(1H,3H)-diona	10(11,2)	8C	9C	9C	&C	&C	-	-	-	&C	&C	9C	&C	1C	&C	&C	&C	&C	&C	&C	&C	9C	7C	8C	5C	8C
3-isopropil-6-metil-2,4(1H,3H)-diona	2(2,24)	-	-	-	-	-	-	9C	7C	&C	9C	7C	&C	0	&C	&C	&C	&C	&C	&C	&C	9C	7C	2C	5C	4C

1	Compuesto	Post-emergencia											
		Libras/ acre (kg/Ha)	juncia real	algodón	cañota	garran- chuelo	cerreig	judías	sorgo	garran- chuelo	cerreig	sorgo	avena lo ca
5	3-(m-trifluormetilfe- nil)-6-metiltio-s- triazin-2,4(1H,3H)- diona, sal sódica	10(11,2)	3C	7B	5B	3B	7C	-	-	9C	9C	7C	&C
		10(11,2)		7D		5G							
		2(2,24)	-	-	-	-	-	&C	4C	7C	7C	6C	8C
10	3-terc-butil-6-metil- tio-s-triazin-2,4- (1H,3H)-diona	10(11,2)	3C	5C	6C	8C	9C	-	-	&E	8C	6C	&C
		10(11,2)	7G										
		2(2,24)	-	-	-	-	-	&D	3B	9G	5G	3G	8C
15	3-isopropil-6-metil- tio-s-triazin-2,4- (1H,3H)-diona	10(11,2)	5C	&C	&C	&C	&C	-	-	&C	&C	9C	&C
		2(2,24)	-	-	-	-	-	&C	2C	&C	&C	9C	&C
		10(11,2)	0	&C	7C	9C	9C	-	-	8C	9C	8C	&C
20	3-etil-6-metiltio-s- triazin-2,4(1H,3H)- diona	2(2,24)	-	-	-	-	-	&C	1C	6G	0	3G	9C
		10(11,2)	3C	8C	7C	9C	&C	-	-	8C	&C	7C	&C
		10(11,2)	7D										
25	3-sec-butil-6-metil- tio-s-triazin-2,4- (1H,3H)-diona	2(2,24)	-	-	-	-	-	8C	3C	8C	5G	4C	&C
		10(11,2)	6C	&C	2C	7C	&C	-	-	6G	&C	7G	9C
		10(11,2)	10(11,2)										
30	3-ciclohexil-6-meto- xi-s-triazin-2,4- (1E,3H)-diona	2(2,24)	-	-	-	-	-	9C	8C	5G	&C	6G	9C
		10(11,2)	0	&C	2U	4C	6C	-	-	9C	&C	8C	&C
		2(2,24)	-	-	-	-	-	&C	2C	3C	9C	2C	9C
35	3-(2-clorofenil)-6- metiltio-s-triazin- 2,4(1H,3H)-diona	1(1,12)	-	6C	-	-	-	9C	-				
		10(11,2)	8C	&C	9C	&C	&C	-	-	9C	&C	8C	9C
		2(2,24)	-	-	-	-	-	&C	8C	9C	&C	7C	9C
40	3-isopropil-6-metil- tio-s-triazin-2,4- (1H,3H)-diona, sal sódica	10(11,2)	7C	&C	&C	&C	&C	-	-	&C	&C	9C	&C
		2(2,24)	-	-	-	-	-	&C	&C	&C	&C	9C	9C
		1(1,12)	1C	8C	7C	5C	8C	-	-				
45	3-isopropil-6-metil- tio-s-triazin-2,4- (1H,3H)-diona	2(2,24)	0	7C	5C	3C	6C	-	-				
		10(11,2)	8C	9C	9C	&C	&C	-	-	&C	&C	9C	&C
		2(2,24)	-	-	-	-	-	9C	7C	&C	9C	7C	&C

-22-Pr  
406740



Pre-emergencia

ia	judías	sorgo	garran- chuelo	cerreig	sorgo	avena lo ca	juncia real	cassia	Ipomea	mostaza	rábano	tagetes	acedera	crispada	judías	maíz	soja	arroz	trigo
			9C	9C	7C	&C	4C	&C	&C	&C	&C	&C	&C	&C	5C	4H	7C	6C	7G
															8H				
- &C	4C		7C	7C	6C	8C	1C	&C	&C	&C	&C	&C	&C	&C	9C	1C	1H	5C	4G
J - -			&E	8C	6G	&C	3G	&C	&C	&C	&C	&C	&C	&C	9C	2G	9C	6C	7C
- &D	3B		9G	5G	3G	8C	0	&C	&C	&C	&C	&C	&C	&C	9C	0	5C	4C	5C
C - -			&C	&C	9C	&C	8C	&C	&C	&C	&C	&C	&C	&C	&C	5C	8C	7C	8C
- &C	2C		&C	&C	9G	&C	0	&C	&C	&C	&C	&C	&C	&C	&C	0	8C	7C	&C
IG - -			8C	9C	8C	&C	1C	&C	&C	&C	&C	&C	&C	&C	9C	2G	7C	6C	6C
- &C	1C		6G	0	3G	9C	0	&C	&C	&C	&C	&C	&C	&C	8C	0	6C	2C	7C
&C - -			8C	&C	7C	&C	4C	&C	9C	&C	&C	&C	&C	&C	7C	0	7C	7C	5C
- 8C	3C		8C	5G	4C	&C	0	&C	&C	&C	&C	&C	&C	&C	8C	0	6C	4C	6C
&C - -			6G	&C	7G	9C	0	&C	&C	&C	&C	&C	9C	9C	3C	2S	4C	6C	
- 9C	8C		5G	&C	6G	9C	0	&C	&C	&C	&C	&C	9C	7C	2C	1C	4C	7C	
																5G			
6C - -			9C	&C	8C	&C	3C	&C	&C	&C	&C	&C	&C	&C	&C	4C	8C	5C	6C
- &C	2C		3C	9C	2C	9C	1C	&C	&C	&C	&C	&C	&C	&C	&C	0	4C	3C	4C
- 9C																			
&C - -			9C	&C	8C	9C	3C	&C	&C	&C	&C	&C	&C	&C	9C	5G	7C	6C	8C
- &C	8C		9C	&C	7C	9C	0	&C	&C	&C	&C	&C	&C	&C	8C	0	7C	3C	6C
&C - -			&C	&C	9C	&C	4C	&C	&C	&C	&C	&C	&C	&C	9C	7C	9C	8C	7C
- &C	&C		&C	&C	9C	9C	0	&C	&C	&C	&C	&C	&C	&C	9C	1C	8C	5C	7C
8C - -																			
6C - -																			
&C - -			&C	&C	9C	&C	1C	&C	&C	&C	&C	&C	9C	9C	7C	8C	5C	8C	
- 9C	7C		&C	9C	7C	&C	0	&C	&C	&C	&C	&C	9C	7C	2C	5C	4C	7C	



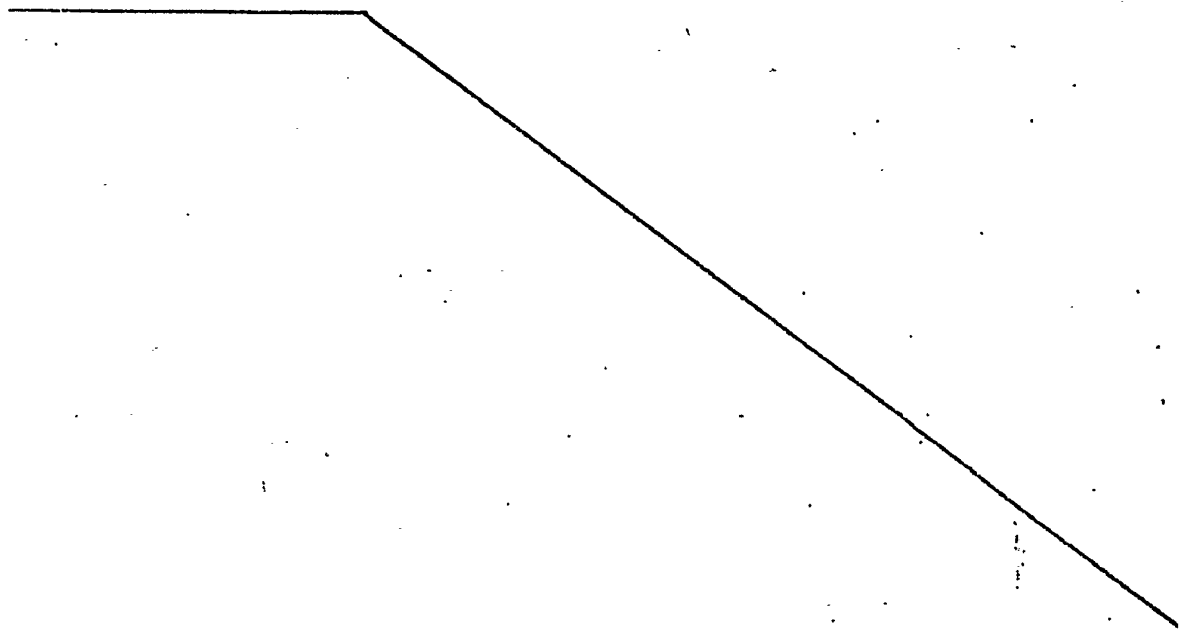
406740

41

Post-emergencia

1  
5  
10  
15  
20  
25  
30

Compuesto	Libras/acre (kg/Ha)	juncia real	algodón	cañota	garranchuelo	cerreig	judías	sorgo	garranchuelo	cerreig	sorgo	avena loca	juncia
3-isopropil-6-alil-tio-s-triazin-2,4-(1H,3H)-diona	10(11,2)	2C	&C	8C	&C	&C	-	-	9C	&C	5C	&C	0
	10(11,2)	9G											
	2(2,24)	-	-	-	-	-	9C	7C	&C	&C	5C	9C	0
	2(2,24)	1C	9C	5C	5C	9C	-	-					
	4(4,48)	0	5C	2C	1C	4C	-	-					
3-(2-nitrofenil)-6-metiltio-s-triazin-2,4(1H,3H)-diona	10(11,2)	0	8C	2C	8C	5C	-	-	9C	&C	&C	&C	5
	2(2,24)	-	-	-	-	-	&C	6C	8C	5C	9C	9C	0
	2(2,24)												
	2(2,24)												
3-(4-clorofenil)-6-metoxi-s-triazin-2,4(1H,3H)-diona	10(11,2)	6C	7C	0	0	0	-	-	0	7C	4C	8C	7
	10(11,2)	EF											
	2(2,24)	-	-	-	-	-	5G	0	0	5C	0	7C	0
	2(2,24)						DF						
	2(2,24)						Y						





406740



1 La capacidad de evitar la formación de polen (acti-  
vidad gametocida) de la 3-(p-clorofenil)-6-metoxi-s-triazin-  
2,4(1H,3H)-diona es demostrada en los siguientes ensayos:

5 A. La pulverización foliar de 3-(p-clorofenil)-6-meto-  
xi-s-triazin-2,4(1H,3H)-diona sobre judías arbustivas Ten-  
derette en la fase de capullos evitó el cuajado del fruto  
durante 4 semanas con escaso efecto sobre el crecimiento ve-  
getativo. Las plantas tenían unos 23 días de edad y una al-  
tura de 10 a 12" (25 a 30 cm) cuando fueron pulverizadas.

10 Las plantas se pasaron por debajo de una boquilla de chorro  
plano fijo calibrada para proporcionar 60 galones por acre  
(567 litros/Ha). A continuación se resumen los datos proce-  
dentes de tres ensayos en invernadero:

Propor- ción li- bras/acre (kg/Ha)	Clasifica- ción de la respuesta a las 3 semanas	Cosecha media por planta a las 4 semanas	
		Número de frutos	Peso del fru- to (g)
1 (1,12)	2G, DF	0	0
1/4 (0,28)	1X, 1I, DF	0	0
1/16 (0,07)	0	2	1,8
0	0	16	45,9

30 B. Se pulverizaron como en el caso anterior unos toma-  
tes Tiny Tim conteniendo capullos. Con cada una de las pro-  
porciones indicadas se trató una planta y los resultados se  
dan a continuación:

25

30

406740

= 1

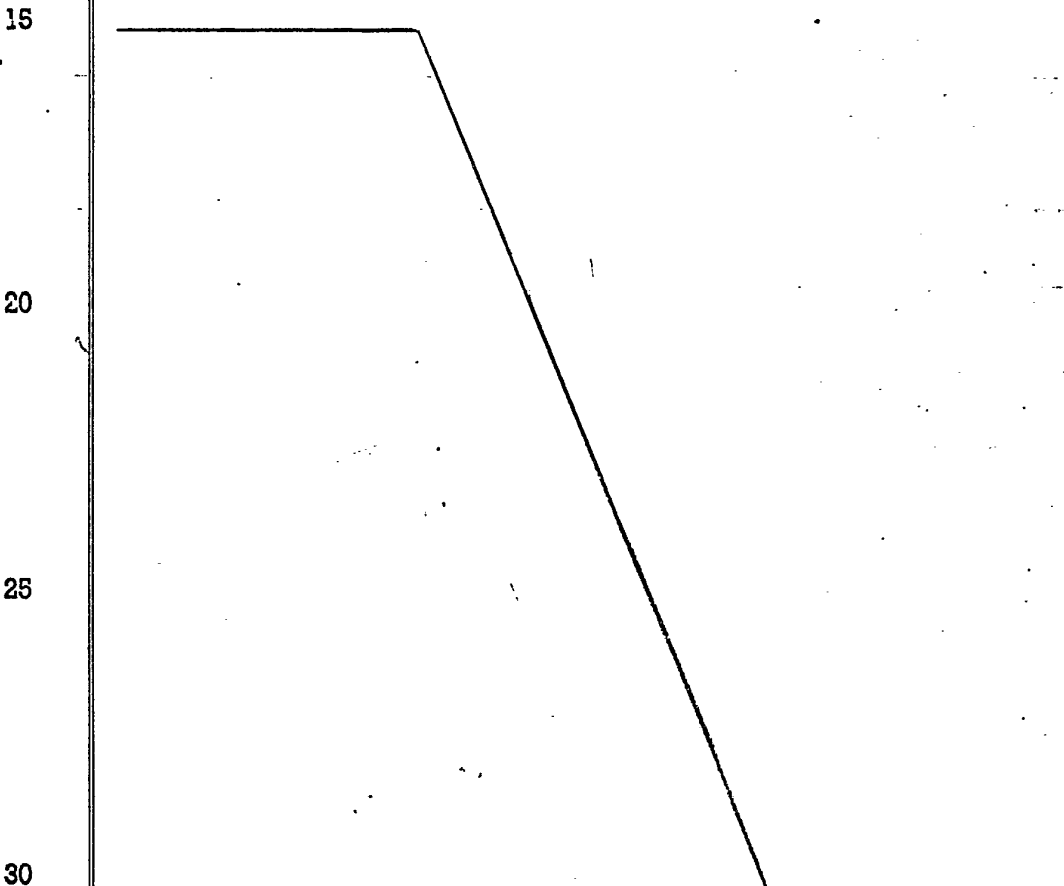


	Propor - ción li- bras/acre (kg/Ha)	Clasificación de la respuesta		Número de frutos por planta		
		19 días	47 días	19 días	47 días	73 días
1	1 (1,12)	3C, 2S	2C, 1A	0	0	0
5	1/4 (0,28)	2C, IS	1C, 2A	0	0	1
	1/16(0,07)	0	3A	0	0	12
	0	0	0	5	21	20

C. Las pulverizaciones foliares del maíz antes de formar el penacho controlan el desarrollo y liberación del polen.

10 Las anteras de las plantas tratadas a razón de 4, 2 ó 1 libra/acre (4,48, 2,24 ó 1,12 kg/Ha) no se abren normalmente y el desprendimiento del polen se retrasa y reduce.

En resumen, la Patente de Invención que se solicita deberá recaer sobre las siguientes:



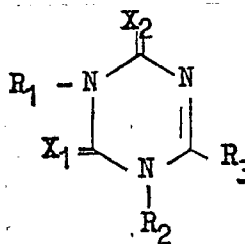
406740



1975

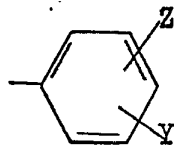
REIVINDICACIONES

1. Un método para producir nuevos derivados de s-triazinas herbicidas



donde

$R_1$  es alquilo de 1 a 6 átomos de carbono, cicloalquilo de 3 a 8 átomos de carbono, cicloalquilalquilo de 4 a 7 átomos de carbono, alquénilo de 3 a 4 átomos de carbono, alquinilo de 3 a 4 átomos de carbono, bencilo o



donde Y es hidrógeno, halógeno, metilo, etilo, nitro, alcoxi de 1 a 4 átomos de carbono, alquiltio de 1 a 4 átomos de carbono, ciano o trifluorometilo y

Z es hidrógeno, halógeno, metilo, etilo, nitro, alcoxi, de 1 a 4 átomos de carbono o alquiltio de 1 a 4 átomos de carbono;

$R_2$  es hidrógeno, acilo de 1 a 3 átomos de carbono o un catión seleccionado entre litio, sodio, potasio, calcio, magnesio o bario;

$R_3$  es  $SR_4$  u  $OR_4$

donde  $R_4$  es alquilo de 1 a 6 átomos de carbono, cicloalquilo de 3 a 6 átomos de carbono, alquénilo de 3 a 4 átomos de carbono, alquinilo de 3 a 4 átomos de carbono o bencilo y

1

5

10

15

20

25

30

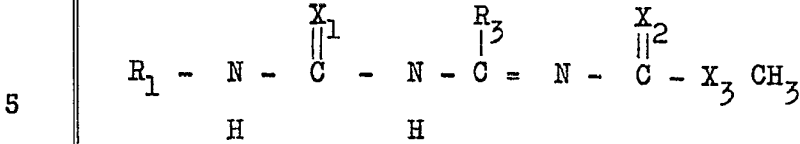
*pej*

406740

5 M



1 X<sub>1</sub> y X<sub>2</sub> son oxígeno o azufre, caracterizado por ciclar un compuesto de fórmula



donde

R<sub>1</sub>, R<sub>3</sub>, X<sub>1</sub> y X<sub>2</sub> son los definidos anteriormente y X<sub>3</sub> es oxígeno o azufre y opcionalmente formar los derivados acilados o las sales de este compuesto.

10 2. Un método según la Reivindicación 1, donde R<sub>1</sub> es alquilo de 3 a 6 átomos de carbono o alquénilo de 3 a 4 átomos de carbono;

R<sub>2</sub> es hidrógeno;

15 R<sub>3</sub> es SR<sub>4</sub> u OR<sub>4</sub>, donde R<sub>4</sub> es alquilo de 1 a 6 átomos de carbono o alquénilo de 3 a 4 átomos de carbono y

X<sub>1</sub> y X<sub>2</sub> son oxígeno.

20 3. Un método según la Reivindicación 1, donde R<sub>1</sub> es alquilo de 3 a 4 átomos de carbono;

R<sub>2</sub> es hidrógeno;

R<sub>3</sub> es SCH<sub>3</sub>, SC<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, OCH<sub>3</sub> y OC<sub>2</sub>H<sub>5</sub> y

X<sub>1</sub> y X<sub>2</sub> son oxígeno.

25 4. Un método según la reivindicación 1, donde el compuesto obtenido es 3-terc-butil-6-metiltio-s-triazin-2,4 (1H,3H)-diona.

5. Un método según la Reivindicación 1 donde el compuesto obtenido es 3-sec-butil-6-metiltio-s-triazin-2,4 (1H,3H) diona.

30 6. Un método según la Reivindicación 1 donde el compuesto obtenido es 3-isopropil-6-metiltio-s-triazin-2,4 (1H,3H) diona.



1975

406740

1

7. Un método según la Reivindicación 1 donde el compuesto obtenido es 3-isopropil-6-metil-s-triazin-2,4 (1H,3H)diona.

5

8. Un método según la Reivindicación 1, donde el compuesto obtenido es 3-isopropil-6-etoxi-s-triazin-2,4 (1H,3H)diona.

10

9. Un método según la Reivindicación 1 donde el compuesto obtenido es 3-(p-clorofenil)-6-metoxi-s-triazin-2,4(1H,3H) diona.

10. Un método según la Reivindicación 1 donde el compuesto obtenidos es 3-(p-clorofenil)-6-metiltio-s-triazin-2,4(1H,3H)diona.

15

11. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita:  
UN METODO PARA PRODUCIR NUEVOS DERIVADOS DE S-TRIAZINAS HERBIGIDAS.

20

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de veintiocho páginas mecanografiadas.

Madrid, 16 Septiembre 1972  
BERNARDO UNGRIA  
P.P.

25

*Res*

30