



Núm. 370.024

M E M O R I A   D E S C R I P T I V A

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

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

Residencia: Wilmington, Delaware 19898, ESTADOS  
UNIDOS

Enunciado: "UN PROCEDIMIENTO PARA PREPARAR UNA  
COMPOSICION REGULADORA DEL CRECIMIENTO  
DE LAS PLANTAS"

Prioridad: de la solicitud de patente estadounidense  
No. 748.636 del 30 de Julio de 1.968.



1

ANTECEDENTES DEL INVENTO

Este invento se refiere al descubrimiento de que ciertos tetracianoquinodimetanos pueden ser empleados para regular el ritmo de crecimiento de las plantas.

5

Los compuestos del grupo para los que ahora se ha encontrado que presentan actividad reguladora del crecimiento de las plantas están descritos en las patentes estadounidenses núms. 3.115.506 y 3.162.641 y en la solicitud de patente copendiente nº 514.335, presentada el 16 de Diciembre de 1965 y la nº 664.315, presentada el 30 de Agosto de 1967.

10

RESUMEN DEL INVENTO

En resumen, este invento se refiere al método de utilizar tetracianoquinodimetanos para regular el ritmo de crecimiento de las plantas y a las formulaciones que contienen tetracianoquinodimetanos que son útiles para regular el ritmo de crecimiento de las plantas.

15

Más especialmente, los tetracianoquinodimetanos que han resultado útiles para regular el crecimiento de las plantas de acuerdo con el método de este invento, están representados por la fórmula:

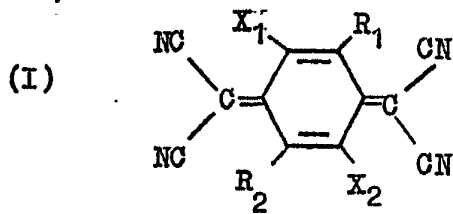
20

25



18

1



5

donde

X<sub>1</sub> es hidrógeno o flúor;

X<sub>2</sub> es hidrógeno o flúor,

R<sub>1</sub> es hidrógeno; halógeno, ciano; alquilo de 1 a

10

6 átomos de carbono; alcoxilo de 1 a 12 átomos de carbono; alcoxilo de 2 a 11 átomos de carbono sustituidos con carboxi, alcoxi de 1 a 6 átomos de carbono o alcóxicarbonilo de 2 a 7 átomos de carbono, con la limitación de que el número total de átomos de carbono del alcoxi sustituido sea inferior a 13; y

15

R<sub>2</sub> es hidrógeno; halógeno; ciano; alquilo de 1 a

20

6 átomos de carbono; alcoxilo de 1 a 12 átomos de carbono; alcoxilo de 2 a 11 átomos de carbono sustituido con carboxi, alcoxi de 1 a 6 átomos de carbono o alcóxicarbonilo de 2 a 7 átomos de carbono, con la limitación de que el número total de átomos de carbono del alcoxilo sustituido sea inferior a 13.

25

Los compuestos preferidos de este invento son los



1 compuestos de Fórmula (1) donde  $X_1$  y  $X_2$  son hidrógeno,  $R_1$  es alcoxilo de 1 a 6 átomos de carbono y  $R_2$  es alcoxilo de 1 a 6 átomos de carbono.

5 Los compuestos más preferidos de este invento son los de Fórmula (1) donde  $X_1$  y  $X_2$  son hidrógeno,  $R_1$  es alcoxilo de 1 a 3 átomos de carbono y  $R_2$  es alcoxilo de 1 a 3 átomos de carbono.

Más especialmente, este invento se refiere a un método para estimular el crecimiento de las plantas.  
10 Los compuestos de Fórmula (1) se aplican a una planta o al hábitat de la misma para estimular el crecimiento de dicha planta.

De preferencia los compuestos de Fórmula (1) se aplican a una leguminosa o a su hábitat para estimular el crecimiento de dicha leguminosa.  
15

Otro aspecto de este invento se refiere a las formulaciones de uno o más compuestos de Fórmula (1) con auxiliares y modificadores agrícolas adecuados para uso de acuerdo con el método de este invento.

20 DESCRIPCION DEL INVENTO

Este invento está basado en el descubrimiento de que los compuestos de Fórmula (1) son útiles para modificar el crecimiento de las plantas. En este aspecto, se ha observado que cuando se emplean los compuestos de Fórmula (1) de acuerdo con el método de este in-  
25



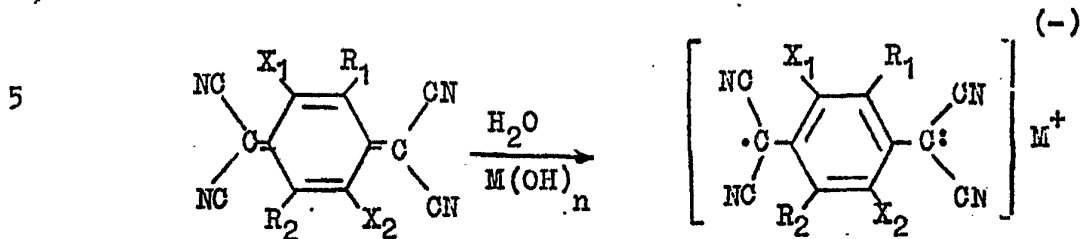
1           vento, son útiles para estimular el crecimiento de  
las plantas. Este efecto estimulante del crecimiento  
se ha observado en muchas plantas, tales como alfalfa,  
guisantes, tomates, trébol, soja y habas. El mecanismo  
5           mediante el cual los compuestos de este invento  
actúan para estimular el crecimiento de las plantas  
no es completamente conocido. Se cree que por lo menos  
parte de la estimulación del crecimiento observada en  
las leguminosas es debida a la estimulación de la fija-  
10          ción simbiótica de nitrógeno en las raíces por las bac-  
terias Rhizobium sp. Sin embargo, este no es el único  
mecanismo de acción, porque los compuestos de este in-  
vento son también efectivos en la estimulación del cre-  
cimiento de las plantas cuando se aplican a plantas co-  
15          mo tomates, que no alojan bacterias fijadoras de nitró-  
geno. Con frecuencia, el efecto se observa como una es-  
timulación del crecimiento vegetativo y/o reproductor  
de la planta tratada.

20           De lo anterior se deduce que los compuestos de  
Fórmula (1) puede ser utilizados para estimular el cre-  
cimiento de las plantas.

25           También debe entenderse que los compuestos de  
Fórmula (1) reaccionan fácilmente con los disolventes  
protónicos, cuyo resultado es la abstracción de proto-  
nes del disolvente y formación de radicales que dan ra-



1       dicales ionizados estables en medios básicos. La formación de estos radicales está representada por la ecuación (2) dada a continuación.



donde

10        $X_1$ ,  $X_2$ ,  $R_1$  y  $R_2$  son los definidos para los compuestos representados por la Fórmula (1);

$M$  es un cation de metal alcalino o un cation de metal alcalino térreo; y

$n$  es 1 o 2.

15       Además se entiende que las soluciones que contienen estos radicales iónicos poseen una utilidad reguladora del crecimiento de las plantas similar a la de los compuestos originales representados por la Fórmula (1).

#### Preparación

20       Los métodos de preparación de tetracianoquinodimetanos son conocidos en la técnica. Pueden encontrarse descripciones detalladas de estos procedimientos en las patentes estadounidenses núms. 3.115.506 y 3.162.641 y en las solicitudes compendiantes núms. 514.385, presentada  
25       el 16 de Diciembre de 1965 y nº 664.315, presentada



1 el 30 de Agosto de 1967.

En general, los compuestos de Fórmula (1) pueden ser preparados haciendo reaccionar un benceno adecuadamente sustituido con cloruro de hidrógeno y formaldehído para dar un 1,4-bis(clorometil)benceno correspondiente al derivado bencénico de partida empleado. De preferencia, se utiliza paraformaldehído como fuente de formaldehído para esta reacción.

El 1,4-bis(clorometil)benceno se trata con cianuro de metal alcalino, preferiblemente cianuro sódico, para dar un 1,4-bis(cianometil)benceno.

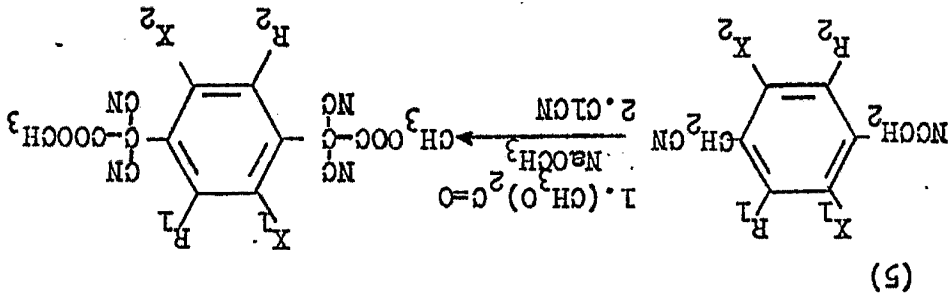
El 1,4-bis(cianometil)benceno se trata primero con carbonato de dimetilo y metóxido sódico y el producto de esta reacción se trata después con un haluro de cianógeno, preferiblemente cloruro de cianógeno, para dar  $\alpha,\alpha,\alpha',\alpha'$ -tetraciano-1,4-fenilendiacetato de dimetilo.

El  $\alpha,\alpha,\alpha',\alpha'$ -tetraciano-1,4-fenilendiacetato de dimetilo se trata después con una base acuosa, como solución acuosa de hidróxido potásico, se acidula con ácido clorhídrico y después se trata con bromo para dar el 7,7,8,8-tetracianoquinodimetano deseado.

El procedimiento general antes descrito es representado por las siguientes ecuaciones:

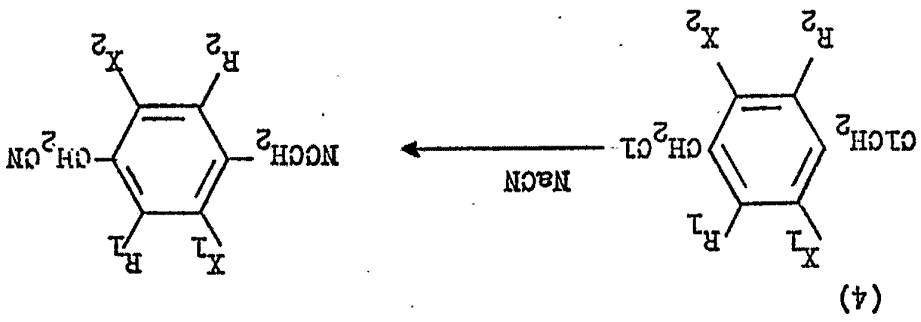
25

25

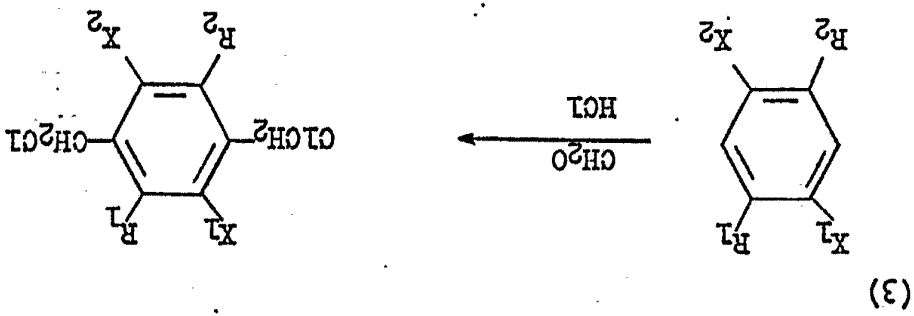


20

15



10



5

1





18

1

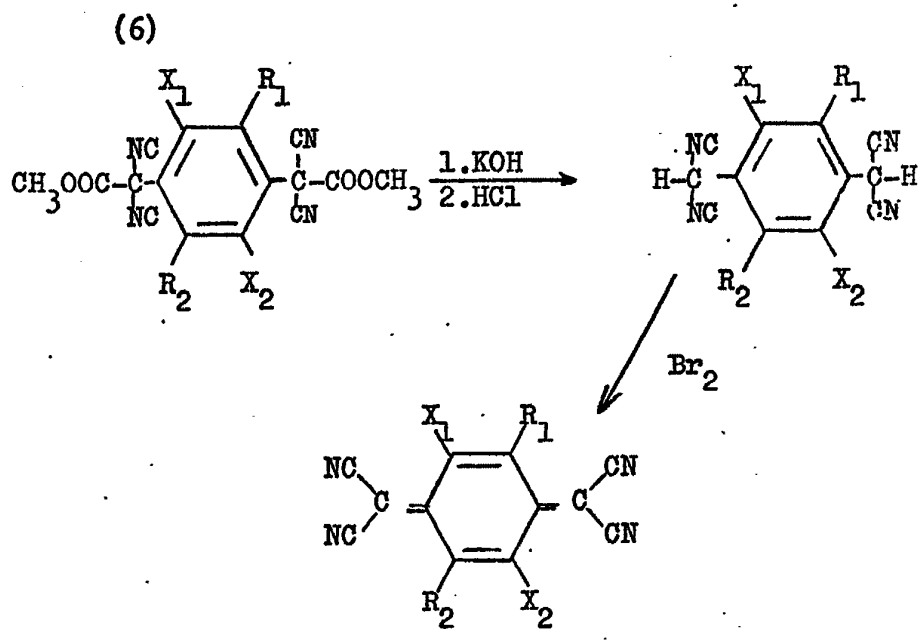
5

10

15

20

25



En las ecuaciones (2)-(6),  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $X_1$  y  $X_2$  son las definidas para los compuestos representados por la Fórmula (1).

Los siguientes ejemplos se presentan para mejor ilustrar este invento.

En los ejemplos las partes y porcentajes se dan en peso, salvo indicación en contrario.

EJEMPLO 1

1,4-Bis(clorometil)-2,5-dimetoxibenceno

Se hace pasar una lenta corriente de cloruro de hidrógeno seco por una mezcla agitada mecánicamente de



1 82 partes de p-dimetoxibenceno, 45 partes de parafor-  
maldehido, 100 partes de ácido acético glacial y 200  
partes de ácido clorhídrico concentrado, a 50-55°C du-  
rante un periodo de 2 horas. Es necesario enfriar la  
5 mezcla de reacción desde el exterior hasta que cesa la  
reacción exotérmica. Comienzan a separarse cristales  
del dicloruro al cabo de unos 15 minutos después de ini-  
ciarse la reacción. y al cabo de 2 horas se obtiene una  
masa de reacción espesa y cristalina. El producto de  
10 reacción se recoge filtrando con succión y se lava con  
unas 2000 partes de agua fría. La torta del filtro húme-  
da se disuelve en unas 2000 partes de cloruro de metile-  
no y la capa orgánica se trata con carbón activo decolo-  
rante y sulfato magnésico anhidro y se filtra. El fil-  
15 trado incoloro resultante se concentra hasta formar una  
pasta espesa de cristales incoloros; la mezcla se enfría  
a 0°C, se filtra, se lava el sólido con cloruro de meti-  
leno frío y después de secar al aire, se seca a presión  
reducida sobre pentóxido de fósforo/hidróxido potásico  
20 para dar 1,4-bis(clorometil)-2,5-dimetoxibenceno puro.

#### EJEMPLO 2

##### 1,4-Bis(cianometil)-2,5-dimetoxibenceno

A una suspensión mecánicamente agitada de 35  
partes de cianuro sódico en 200 partes de dimetilsulfó-  
25 xido se añaden en pequeñas porciones 71 partes de 1,4-



1 bis(clorometil)-2,5-dimetoxibenceno. La temperatura  
se mantiene a 50°C controlando la velocidad de ad-  
ción del dicloruro y mediante refrigeración externa.  
La mezcla de reacción se mantiene a 50°C durante 1 ho-  
5 ra más después de haber terminado la adición del diclo-  
ruro y a continuación la temperatura se aumenta a 35°C  
durante 5 minutos. Después de enfriar a unos 40°C, la  
mezcla de reacción se diluye hasta unas tres veces su  
volumen con agua y el dinitrilo precipitado se recoge  
10 y se lava con agua hasta quedar prácticamente neutro.  
La torta del filtro húmeda se disuelve en unas 2000 par-  
tes de cloruro de metileno; se seca la capa orgánica y  
se concentra hasta que se obtiene una pasta espesa de  
cristales. Después de enfriar a la temperatura ambien-  
15 te, se recoge el dinitrilo y se lava a su vez con clo-  
ruro de metileno y éter. Se obtiene 1,4-bis(cianometil)-  
2,5-dimetoxibenceno puro después de secar a presión re-  
ducida sobre pentóxido de fósforo a 50°C.

### EJEMPLO 3

20  $\alpha, \alpha, \alpha', \alpha'$ -Tetrahidro-2,5-dimetoxi-1,4-fenilendiacetato de  
dimetilo

Una mezcla mecánicamente agitada de 43 partes de  
1,4-bis(cianometil)-2,5-dimetoxibenceno, 250 partes de  
carbonato de dimetilo y 27 partes de metóxido sódico se  
25 calienta a 70°C con lo que se produce una reacción expon-



18

1 tánea; la temperatura asciende a 80°C, se disuelve;  
parcialmente el metóxido sódico y al cabo de algunos  
minutos comienza a precipitar un sólido. Se añaden al  
rededor de 50 partes de benceno y la mezcla de reac-  
5 ción se refluye durante 3 horas. La mezcla binaria de  
benceno-metanol se separa por destilación durante el  
curso de 1 hora, añadiendo benceno adicional a medida  
que es necesario. La suspensión del derivado disódico  
del  $\alpha, \alpha'$ -diciano-2,5-dimetoxi-1,4-fenilendiacetato de  
10 dimetilo se enfría a 5°C y se destilan 35 partes de clo-  
ruro de cianógeno en la mezcla de reacción a 5-10°C. Des-  
pués de una reacción ligeramente exotérmica, la tempera-  
tura aumenta a 65°C durante el transcurso de unas 2 ho-  
ras. Después de agitar durante toda la noche a la tempe-  
15 ratura ambiente, se eleva a 50°C la temperatura de la  
mezcla de reacción y esta última se evapora hasta seque-  
dad a presión reducida en un baño de 50-60°C. El residuo  
sólido de  $\alpha, \alpha, \alpha', \alpha'$ -tetraciano-2,5-dimetoxi-1,4-fenilen-  
diacetato de dimetilo y cloruro sódico se agita en un  
20 mezclador con agua fría. El éster crudo se recoge, se  
lava con agua fría y la torta del filtro húmeda se di-  
suelve en cloruro de metileno. La capa orgánica se tra-  
ta con carbón activo decolorante y sulfato magnésico  
anhidro, se filtra y el filtrado se concentra hasta que  
25 comienzan a separarse unos cristales. Por adición de éster



1969

1 precipita el tetracianodiacetato. Después de enfriar a  $-5^{\circ}\text{C}$ , se recogen los cristales incoloros ( $\alpha, \alpha', \alpha', \alpha'$ -tetraciano-2,5-dimetoxi-1,4-fenilendiacetato de dimetilo), se lavan con éter frío y se secan.

5

#### EJEMPLO 4

#### 2,5-Dimetoxi-7,7,8,8-tetracianoquinodimetano

A 3,8 partes de  $\alpha, \alpha', \alpha', \alpha'$ -tetraciano-2,5-dimetoxi-1,4-fenilendiacetato de dimetilo se añaden 40 partes de una solución acuosa al 10 % de hidróxido potásico y la mezcla se agita hasta que se obtiene una solución homogénea. La solución se acidula mediante la adición de ácido clorhídrico 6 N y la suspensión resultante de 1,4-bis(dicianometil)-2,5-dimetoxibenceno se trata con agua de bromo hasta que cesa la decoloración.

10

15

20

El producto rojo resultante se recoge, se lava con agua fría y se disuelve en unos 600 ml de cloruro de metileno. La capa orgánica se seca, se trata con carbón activo decolorante, se filtra y se concentra hasta pequeño volumen, con lo que se separan unos cristales de color rojo profundo de 2,5-dimetoxi-7,7,8,8-tetracianoquinodimetano. Se recogen los cristales de 2,5-dimetoxi-7,7,8,8-tetracianoquinodimetano, se lavan con cloruro de metileno y se secan.

25

Como se deducirá de lo que antecede, el procedimiento indicado en los Ejemplos 1-4 puede ser utiliza-



1 do, en general, para preparar los compuestos de Fórmula (1). Por ejemplo, los Productos de 7,7,8,8-tetracianoquinodimetano dados en la siguiente lista pueden ser preparados siguiendo el procedimiento de los Ejemplos 1-4  
5 sustituyendo el 1,4-dimetoxibenceno de dichos ejemplos por el derivado bencénico apropiado como material de partida.

	<u>Benceno de partida</u>	<u>7,7,8,8-Tetracianoquinodimetano</u> <u>Producto</u>
10	1,4-dietoxibenceno	2,5-dietoxi-7,7,8,8-tetracianoquinodimetano
	1,4-di-isopropoxibenceno	2,5-di-isopropoxi-7,7,8,8-tetracianoquinodimetano
	benceno	7,7,8,8-tetracianoquinodimetano
	1,4-di-isobutoxibenceno	2,5-di-isobutoxi-7,7,8,8-tetracianoquinodimetano
15	1,4-dibutoxibenceno	2,5-dibutoxi-7,7,8,8-tetracianoquinodimetano
	4-etoxianisol	2-etoxi-5-metoxi-7,7,8,8-tetracianoquinodimetano
	1,4-di-isopentoxibenceno	2,5-di-isopentoxi-7,7,8,8-tetracianoquinodimetano
20	4-isobutoxianisol	2-isobutoxi-5-metoxi-7,7,8,8-tetracianoquinodimetano
	4-isopropoxianisol	2-isopropoxi-5-metoxi-7,7,8,8-tetracianoquinodimetano
	4-isopentoxianisol	2-isopentoxi-5-metoxi-7,7,8,8-tetracianoquinodimetano
25	4-decoxianisol	2-decoxi-5-metoxi-7,7,8,8-tetracianoquinodimetano



	<u>Benceno de partida</u>	<u>7,7,8,8-Tetracianoquinodimetano</u> <u>Producto</u>
1	4-(2-metoxietoxi) anisol	2-(2-metoxietoxi)-5-metoxi-7,7,8, 8-tetracianoquinodimetano
5	4-(2-etoxietoxi) anisol	2-(2-etoxietoxi)-5-metoxi-7,7,8, 8-tetracianoquinodimetano
	4-(carboximetoxi) anisol	2-(carboximetoxi)-5-metoxi-7,7,8, 8-tetracianoquinodimetano
	4-(2-decoxi)etoxi) anisol	2-(2-decoxi)etoxi)-5-metoxi-7,7,8, 8-tetracianoquinodimetano
	1,2,4,5-tetrafluor benceno	2,3,5,6-tetrafluor-7,7,8,8-tetra- cianoquinodimetano
10	1,4-difluorbenceno	2,5-difluor-7,7,8,8-tetracianoqui- nodimetano
	1,4-diclorobenceno	2,5-dicloro-7,7,8,8-tetracianoqui- nodimetano
	4-cloroanisol	2-cloro-5-metoxi-7,7,8,8-tetraciano- quinodimetano
15	4-bromofenetol	2-bromo-5-etoxi-7,7,8,8-tetraciano- quinodimetano
	1,4-diyodobenceno	2,5-diyodo-7,7,8,8-tetracianoquino- dimetano
	4-(etoxicarbonilme- toxi)anisol	2-(etoxicarbonilmetoxi)-5-metoxi- 7,7,8,8-tetracianoquinodimetano
	1,4-dicianobenceno	2,5,7,7,8,8-hexacianoquinodimetano
20	p-xileno	2,5-dimetil-7,7,8,8-tetracianoqui- nodimetano
	4-hexilanisol	2-hexil-5-metoxi-7,7,8,8-tetraciano- quinodimetano
	4-fluorfenetol	2-etoxi-5-fluor-7,7,8,8-tetraciano- quinodimetano
25	1,4-didecoxi)ben- ceno	2,5-didecoxi-7,7,8,8-tetracianoqui- nodimetano



1	<u>Benceno de partida</u>	<u>7,7,8,8-Tetracianoquinodimetano</u> <u>Producto</u>
	1,4-dicianobenceno	2,5-diciano-7,7,8,8-tetracianoquinodimetano
	4-bromotolueno	2-bromo-5-metil-7,7,8,8-tetracianoquinodimetano
5	4-etilfenetol	2-etoxi-5-etil-7,7,8,8-tetracianoquinodimetano
	4-yodoetilbenceno	2-etil-5-yodo-7,7,8,8-tetracianoquinodimetano
	4-terc-butilfenetol	2-terc-butil-5-etoxi-7,7,8,8-tetracianoquinodimetano

10 Formulación y aplicación

Como se ha indicado anteriormente, este invento se basa en el descubrimiento de que los compuestos de Fórmula (1) pueden ser aplicados a las plantas para modificar el crecimiento de las mismas.

15 Para conseguir esta modificación, los compuestos de este invento pueden ser aplicados como tratamientos foliares y al terreno, tratamientos foliares o tratamientos del terreno. Cuando se utiliza el método de aplicación de tratamiento del terreno, es necesario mezclar el  
20 compuesto activo con el suelo, colocar el compuesto activo en la zona de las raíces o proporcionar otros medios para que las raíces de las plantas entren en contacto con el mismo.

25 Se observará que la proporción de aplicación depende del método de aplicación, de la especie en trata-



1 miento, de los resultados deseados, del estado de desa-  
rrollo de la planta en el momento de la aplicación y de  
otros factores ambientales. En general, pueden utilizar-  
se de 0,25 a unos 10 kg por hectárea para estimular el  
5 crecimiento de las plantas de acuerdo con el método de  
este invento. No obstante, las proporciones preferidas  
para la mayoría de las aplicaciones están comprendidas  
entre 0,5 y 5 kg/Ha.

Las aplicaciones foliares pueden beneficiarse de  
10 la adición de 0,1 a 1 % de un agente humectante no fito-  
tóxico a la atomización.

Las composiciones reguladoras del crecimiento  
de las plantas del presente invento pueden ser prepara-  
das mezclando por lo menos uno de los compuestos de  
15 Fórmula (1) con auxiliares o modificadores para el con-  
trol de pestes con objeto de preparar composiciones en  
forma de polvos finos, gránulos esféricos, gránulos ci-  
lindricos, polvos dispersables en agua, concentrados de  
gran potencia, soluciones, dispersiones o emulsiones  
20 acuosas y soluciones o dispersiones en líquidos orgáni-  
cos.

Así, los compuestos de este invento pueden ser  
utilizados con un vehículo o agente diluyente, como un  
sólido finamente dividido, un líquido orgánico, agua,  
25 un agente humectante, un agente dispersante, un agente



1 emulsionante o cualquier combinación adecuada de éstos.

5 Las composiciones del invento, especialmente los líquidos y los polvos mojables, contienen como agente acondicionador uno o más agentes superficialmente activos, en cantidades suficientes para formar una composición dada que contenga los compuestos activos fácilmente dispersables en agua o en aceites.

10 El agente superficialmente activo utilizado en este invento puede ser un agente humectante, dispersante o emulgente, que favorezca la dispersión del compuesto. El agente superficialmente activo puede ser un agente aniónico, catiónico y no iónico, como los empleados hasta la fecha generalmente en las composiciones para el control de las plantas de tipo similar. Los agentes superficialmente activos adecuados se encuentran, por ejemplo, en "Detergents and Emulsifiers" 1967 Annual por John W. McCutcheon, Inc.

20 En general, se utilizará menos del 10 % en peso del agente superficialmente activo en las composiciones de este invento y normalmente la cantidad de estos agentes superficialmente activos oscilará entre 1 y 5 %, pero puede ser incluso inferior al 1 % en peso.

25 Pueden agregarse agentes superficialmente activos adicionales a las formulaciones para aumentar la



1 relación de agente superficialmente activo: ingre-  
diente activo hasta el 5:1 en peso. Estas composicio-  
nes pueden tener una eficacia biológica mayor que la  
que cabría esperar teniendo en cuenta la actividad de  
5 los componentes utilizados por separado. Cuando se em-  
plean en grandes proporciones, es preferible que el  
agente superficialmente activo se encuentre presente  
en la proporción de 0,2 a 5 partes de agente superfi-  
cialmente activo por cada parte de agente activo.

10

Polvos mojables

15

Los polvos mojables son composiciones disper-  
sables en agua que contienen el material activo, un  
diluyente sólido inerte y uno o más agentes superfi-  
cialmente activos para proporcionar un rápido mojado  
e impedir una floculación densa cuando se suspenden  
en agua.

20

Los diluyentes inertes preferidos para uso en  
los polvos mojables de este invento que contienen los  
compuestos activos son de origen mineral.

25

Las clases de diluyentes adecuados para las for-  
mulaciones en polvo mojable de este invento son las  
arcillas naturales, tierras de diatomeas y cargas mi-  
nerales sintéticas derivadas de sílice y silicatos.  
Las cargas preferidas para este invento son caolini-  
tas, arcilla atapulgita, arcillas montmorillonita,



1 sílices sintéticas, silicato magnésico sintético y  
sulfato cálcico dihidrato.

5 Los agentes superficialmente activos adecuados para uso en estas composiciones son los indicados por J.W. McOutcheon en "Detergents and Emulsifiers",  
1967 Annual. Entre los agentes superficialmente activos más preferidos se encuentran los del tipo no iónico y aniónico y los más adecuados para la preparación de los productos secos mojables de este invento son formas sólidas de compuestos conocidos en la técnica como humectantes y dispersantes. Ocasionalmente,  
10 un compuesto no iónico líquido, clasificado fundamentalmente como emulgente, puede servir como humectante y dispersante.

15 Los agentes humectantes más preferidos son los alquilbencenosulfonatos y alquilnaftalenosulfonatos, alcoholes grasos sulfatados, aminas o amidas de ácido, ésteres de ácido de cadena larga de isetionato sódico, ésteres de sulfosuccinato sódico, ésteres de ácidos grasos sulfatados o sulfonatados, sulfonatos de petróleo,  
20 aceites vegetales sulfonatados y glicoles acetilénicos dterciarios. Los dispersantes preferidos son metilcelulosa, alcohol polivinílico, ligninsulfonatos, alquilnaftalensulfonatos poliméricos, naftalensulfonato sódico,  
25 colimetilen-bis-naftalensulfonato y N-metil-N-(áci-



1

do de cadena larga)-tauratos de sodio.

5

Los agentes humectantes y dispersantes en estas composiciones de polvos mojables preferidas de este invento se encuentran presentes normalmente en concentraciones comprendidas entre 0,5 % en peso y 5 % en peso aproximadamente. Después el diluyente inerte completa la formulación. Cuando sea necesario, puede sustituirse de 0,1 % en peso a 1,0 % en peso del diluyente por un inhibidor de la corrosión o por un agente antiespumante o por ambos.

10

15

Por lo tanto, las formulaciones en polvo mojable del invento contendrán aproximadamente de 25 a 90 % en peso de material activo, de 0,5 a 2,0 % en peso de agente humectante, de 0,25 a 5,0 % en peso de dispersante y de 9,25 a 74,25 % en peso de diluyente inerte, tal como estos términos han sido definidos.

20

Cuando el polvo mojable contiene un inhibidor de la corrosión o un agente antiespumante o ambos, el inhibidor de la corrosión no constituirá más de alrededor del 1 % de la composición y el agente antiespumante no constituirá más de alrededor de 0,5 % en peso de la composición, ambos sustituyendo a cantidades equivalentes del diluyente inerte.

25



1            Composiciones de gran potencia y concentrados en suspen-  
                  sión acuosa

                  Las composiciones de gran potencia están consti-  
                  tuidas generalmente por 90 a 99,5 % de ingrediente ac-  
5                tivo y 0,5 a 10 % de un agente superficialmente activo  
                  líquido o sólido, como los descritos por McCutcheon en  
                  "Detergents and Emulsifiers" 1967 Annual. Estas compo-  
                  siciones de gran potencia pueden ser utilizadas con fre-  
                  cuencia en una forma similar a la de los polvos moja-  
10              bles, pero también son adecuadas para realizar nuevas  
                  formulaciones.

                  Los concentrados en suspensión acuosa se prepa-  
                  ran mezclando y moliendo en un molino de arena una sus-  
                  pensión acuosa de ingrediente activo insoluble en agua,  
15              en presencia de agentes dispersantes, hasta que se obtie-  
                  ne una suspensión acuosa concentrada en la que las par-  
                  tículas de ingrediente activo tienen todas ellas un ta-  
                  maño considerablemente inferior a 5 micras. Esta suspen-  
                  sión acuosa concentrada se caracteriza por su tamaño de  
20              partícula extraordinariamente pequeño de forma que por  
                  dilución y atomización, se obtiene un cubrimiento muy  
                  uniforme.

                  Estos concentrados en suspensión acuosa contenen-  
                  drán de 15 a 40 % de ingrediente activo, de 45 a 70 %  
25              de agua, siendo el resto los agentes superficialmente



1 activos, inhibidores de la corrosión, y agentes de  
suspensión.

Las suspensiones en líquidos orgánicos pueden  
ser preparadas de forma similar, sustituyendo el agua  
5 por un aceite mineral.

Polvos finamente divididos

Los polvos finos son composiciones densas en  
polvo que se destinan a la aplicación en forma seca,  
de acuerdo con las composiciones y métodos preferidos  
10 del invento. Los polvos finos se caracterizan por su li-  
bertad de fluidez y sus propiedades de rápida sedimenta-  
ción, de forma que no son arrastrados fácilmente por el  
viento a las zonas donde su presencia no es deseable. Con-  
tienen fundamentalmente un material activo y un diluyen-  
te sólido denso, que fluye libremente. Su comportamien-  
15 to es favorecido algunas veces mediante la inclusión de  
un agente humectante y la comodidad de manufactura re-  
quiere frecuentemente la inclusión de un auxiliar de  
molienda absorbente inerte.

20 Los polvos mojables antes descritos también pue-  
den ser utilizados en la preparación de polvos finos.  
Aunque estos polvos mojables pueden ser utilizados di-  
rectamente en forma de polvo fino, es más conveniente  
diluírlos mezclándolos con el diluyente denso en polvo  
25 fino. De esta forma, también pueden encontrarse como



1 componentes de un polvo fino los agentes de dispersión, los inhibidores de la corrosión y los agentes antiespumantes.

5 Por lo tanto, las composiciones en polvo fino de este invento estarán constituidas aproximadamente por 5 a 20 % en peso de material activo, 5 a 50 % en peso de carga absorbente, 0 a 1,0 % en peso de agente humectante y alrededor de 30 a 90 % en peso de un diluyente denso, que fluye libremente, en el sentido  
10 dado a estos términos aquí. Estas formulaciones en polvo fino pueden contener, además, pequeñas cantidades de dispersantes, inhibidores de la corrosión y agentes antiespumantes, derivados de los polvos mojables utilizados para preparar los polvos finos.

15 Aceites emulsionables

Los aceites emulsionables son generalmente soluciones de material activo en disolventes no miscibles con el agua, junto con un agente superficialmente activo.

20 Para los compuestos de este invento, pueden prepararse aceites emulsionables mezclando el ingrediente activo con un disolvente y un agente superficialmente activo. Los disolventes adecuados para los compuestos de este invento son disolventes clorados, éteres no miscibles con el agua, ésteres o cetonas, solos o en mez-

25



1           cla con hidrocarburos aromáticos. Los agentes super-  
ficialmente activos adecuados son los agentes anió-  
cos o no iónicos conocidos en la técnica como emul-  
gentes. Estos compuestos pueden encontrarse en "De-  
5           tergents and Emulsifiers" 1967 Annual por John W.  
McCutcheon, Inc.

          Los agentes emulgentes más adecuados para las  
composiciones de aceite emulsionable de este invento  
son los alquil o mercaptano-polietoxi-alcoholes de ca-  
10           dena larga, alquilarilpolietoxi-alcoholes, ésteres de  
ácido graso y sorbitano, polioxietilenéteres de éste-  
res de ácido graso y sorbitano, polietilenglicoléster-  
res de ácidos grasos o rosínicos, condensados de al-  
quillol graso y amida, sales de calcio y amina de los  
15           sulfatos de alcoholes grasos, sulfonatos del petróleo  
solubles en aceite o, preferiblemente, mezclas de estos  
agentes emulgentes. Estos constituirán aproximadamente  
de 1 a 10 % en peso de la composición total. Sin embar-  
go, como se ha descrito más arriba, pueden utilizarse  
20           hasta 5 partes de agente emulgente por cada parte de  
material activo.

          Por lo tanto, las composiciones de agentes emul-  
sionables del presente invento estarán constituidas apro-  
ximadamente por 10 a 50 % en peso de material activo,  
25           40 a 82 % en peso de disolvente y 1 a 10 % en peso de



1 emulgente, tal como estos términos se han definido y  
utilizado más arriba.

5 En algunos casos, la solución oleosa puede es-  
tar destinada simplemente a la dilución con otros  
aceites y, en este caso, pueden omitirse los agen-  
tes emulgentes y sustituirse por disolvente adicio-  
nal.

Gránulos esféricos y cilíndricos

10 Los gránulos esféricos y cilíndricos son compo-  
siciones en partículas físicamente estables, que con-  
tienen un compuesto de este invento que se adhiere o  
está distribuido en el seno de una matriz básica de  
un vehículo coherente, inerte, con dimensiones macros-  
cópicas. Con objeto de favorecer la lixiviación del  
15 ingrediente activo del gránulo esférico o cilíndrico,  
puede estar presente un agente superficialmente acti-  
vo.

20 Para los compuestos de este invento, el vehículo  
inerte es preferiblemente de origen mineral y los com-  
puestos superficialmente activos se encuentran en J.W.  
McCutcheon en "Detergents and Emulsifiers" 1967 Annual.

Los vehículos adecuados son las arcillas natura-  
les, algunas pirofilitas y vermiculita. Los agentes hu-  
mectantes adecuados son aniónicos o no iónicos.

25 Para las composiciones granuladas de este inven-



1 to, los vehículos más adecuados son de dos tipos. Los  
primeros son gránulos porosos, absorbentes, previamen-  
te formados, como atapulgita granulada preformada y  
tamizada o vermiculita termoexpandida, granulada y  
5 tamizada. En cualquiera de estos tipos, puede pulveri-  
zarse una solución del agente activo que será absorbi-  
da a concentraciones de hasta el 25 % del peso total.  
Los segundos, que también son adecuados para gránulos  
cilíndricos, son arcillas de caolin inicialmente pulve-  
10 rizadas, atapulgita hidratada o arcillas bentoníticas  
en forma de bentonitas sódica, cálcica o magnésica. Las  
sales solubles en agua, como las sales sódicas, también  
pueden encontrarse presentes para favorecer la desinte-  
gración de los gránulos esféricos o cilíndricos en pro-  
15 sencia de humedad. Estos ingredientes se mezclan con  
los componentes activos para dar mezclas que son granu-  
ladas o extruídas en gránulos cilíndricos, seguido de  
secado, para dar formulaciones en las que el componente  
activo está distribuído uniformemente en toda la masa.  
20 Estos gránulos esféricos y cilíndricos también pueden  
prepararse con 25 a 30 % en peso de componente activo,  
pero más frecuentemente se desea una concentración del  
orden del 10 % en peso para obtener una distribución  
óptima. Las composiciones granuladas de este invento  
25 presentan la máxima utilidad en una gama de tamaños de



NOV 1959

1 15-30 mallas.

Los agentes humectantes más adecuados para las composiciones granuladas de este invento dependen del tipo de grano esférico utilizado. Cuando los gránulos esféricos preformados se pulverizan con material activo en forma líquida, los agentes humectantes más adecuados son líquidos no iónicos miscibles con el disolvente. Estos son compuestos conocidos más generalmente en la técnica como emulgentes y comprenden los alquilaril-poliéter-alcoholes, alquil-poliéter-alcoholes, ésteres de ácido graso y polioxietilensorbitano, ésteres de polietilenglicol con ácidos grasos o rosínicos, condensados de alquilol graso y amidas, sulfonatos de aceites vegetales o de petróleo solubles en aceite o mezclas de estos. Estos agentes constituirán normalmente hasta alrededor del 5 % en peso de la composición total.

20 Cuando el ingrediente activo se mezcla primero con un vehículo pulverizado y después se granula o extrae en gránulos cilíndricos, todavía pueden utilizarse humectantes líquidos no iónicos, pero generalmente es preferible incorporar en el momento de la mezcla uno de los agentes humectantes sólidos aniónicos, pulverizados, como los indicados anteriormente en el caso de los polvos  
25 mojables. Estos agentes constituirán entre 0 y 2 % en



1 peso aproximadamente de la composición total.

Por lo tanto, las formulaciones preferidas en granos esféricos o cilíndricos de este invento están constituidas aproximadamente por 5 a 30 % en peso de material activo, alrededor de 0 a 5 % en peso de agente humectante y alrededor de 65 a 25 % en peso de vehículo mineral inerte, en el sentido en que estos términos se utilizan aquí.

Soluciones acuosas

10 Ciertos compuestos de este invento son solubles en soluciones ligeramente alcalinos y pueden ser formulados y aplicados en solución acuosa a concentraciones de hasta el 20 % aproximadamente.

EJEMPLO 5

15 Se prepara un polvo fino que contiene una composición en polvo mojable de la siguiente fórmula:

7,7,8,8-tetracianoquinodimetano	50,0 %
Arcilla de montmorillonita	45,0 %
Sílice sintética finamente dividida	2,0 %
20 Ligninsulfonato sódico	1,0 %
Alquilnaftalensulfonato sódico	2,0 %

Los ingredientes anteriores se mezclan, se muelen hasta un tamaño de partícula considerablemente inferior a 50 micras y se vuelven a mezclar.

25 Debe entenderse que todos los compuestos de es-



18 NOV. 1959

1 te invento pueden formularse de manera similar.

Se suspenden 4 kg de la formulación anterior en 400 litros de agua. Esta suspensión se pulveriza sobre una hectárea de alfalfa en la primavera, cuando tienen una altura de 10-15 cm aproximadamente. El tratamiento estimula la fijación simbiótica de nitrógeno en la alfalfa. Esta estimulación da lugar a un nitrógeno fijo disponible para la alfalfa con un aumento en el crecimiento y en la cosecha de forraje durante la temporada como resultado del mismo.

#### EJEMPLO 6

Se prepara un polvo fino de la siguiente fórmula:

Formulación del Ejemplo 5	20,0 %
15 Talco	80,0 %

Los ingredientes anteriores se mezclan para producir un polvo fino biológicamente activo.

Se aplican 30 kg de este polvo fino a una hectárea de una mezcla de trébol (Trifolium sp.) y pata de gallo (Dactylis sp.) en la primavera, cuando la vegetación tiene alrededor de 15 cm de altura. La aplicación se realiza por la mañana temprano cuando el follaje está humedecido de rocío. El tratamiento estimula la fijación simbiótica de nitrógeno por el trébol. Esto da lugar a un mayor suministro de nitrógeno disponible para



1 la leguminosa y la hierba durante la temporada y se  
obtiene una mayor cosecha de forraje.

EJEMPLO 7

5 Se prepara una composición de gran potencia de  
la siguiente fórmula:

2,5-dimetoxi-7,7,8,8-tetracianoquinodimetano	99,0 %
Eter trimetilnonílico de polietilenglicol	1,0 %

10 Los ingredientes anteriores se mezclan y se mue-  
len hasta que atraviesan un tamiz de 0,25 mm. Esta com-  
posición de gran potencia es adecuada para preparar otra  
formulación o puede ser aplicada directamente como sus-  
pensión acuosa con una agitación eficiente.

15 Este material puede ser aplicado de forma simi-  
lar a la descrita en el ejemplo anterior a una parcela  
de mezcla de trébol y pata de gallo utilizando una inten-  
sa agitación. Se obtienen resultados similares.

EJEMPLO 8

20 Se prepara un polvo mojable de la siguiente fórmu-  
la:

2-Etoxi-5-metoxi-7,7,8,8-tetracianoquino- dimetano	80,0 %
Tierra de diatomeas	18,0 %
Celulosa metilada	0,5 %
Diocilsulfosuccinato sódico	1,5 %

25 Los ingredientes anteriores se mezclan y se mue-



1 len hasta un tamaño de partícula considerablemente inferior a 50 micras y se mezclan de nuevo.

5 Se aplica 1 kg de esta formulación a una hectárea de soja como pulverización foliar en el momento en que se está formando la tercera hoja verdadera. Se realiza una segunda aplicación en el preciso momento en que empieza a formarse la primera flor. Los tratamientos producen un mayor crecimiento y rendimiento de la soja tratada.

10 Los siguientes compuestos de Fórmula (1) también pueden ser formulados para formar un polvo mojable al 80 % como en el Ejemplo 8.

2,5-Di-isopropoxi-7,7,8,8-tetracianoquinodimetano

2-Isopentoxi-5-metoxi-7,7,8,8-tetracianoquinodimetano

15 EJEMPLO 9

Se prepara la siguiente solución acuosa:

2-Carbometoxi-5-metoxi-7,7,8,8-tetracianoquinodimetano	5,0 %
Laurilsulfato sódico	10,0 %
20 Bicarbonato sódico	2,5 %
Agua	82,5 %

25 Los ingredientes anteriores se agitan reunidos hasta que se produce la disolución. Se diluyen 8 kg de esta composición con 100 litros de agua y se aplican a una hectárea de guisantes, dos semanas antes de que



1 comience la floración. Una segunda aplicación se rea-  
liza en el preciso momento en que las plantas comien-  
zan a florecer. El tratamiento produce un aumento de  
la cosecha de guisantes de la zona tratada en compara-  
5 ción con la de las zonas no tratadas similares, dentro  
del mismo campo.

#### EJEMPLO 10

Se prepara la siguiente suspensión:

10	2,5-Di-isopentiloxi- 7,7,8,8-tetracianoquino- dimetano	30,0 %
	Ligninsulfonato cálcico y azúcares de ma- dera	15,0 %
	Atapulgita hidratada	2,0 %
	Alquilbencenosulfonato sódico	1,0 %
15	Agua	52,0 %

Los ingredientes anteriores, a excepción del  
agua, se muelen hasta que atraviesan un tamiz de 0,42  
mm. Después se agrega el agua y la suspensión resultan-  
te se muele con harina hasta un tamaño de partícula con-  
siderablemente inferior a 5 micras.

20 Se aplican 4 kg de este material a una hectárea  
de soja cuando la segunda hoja trifoliada se encuentra  
en expansión. La aplicación se realiza en 200 litros de  
agua que contienen 0,5 % de un agente humectante no fi-  
25 totóxico. El tratamiento produce un mayor crecimiento de



1969

1        la soja y una cosecha incrementada en el momento de  
la recolección.

EJEMPLO 11

5        Se prepara un concentrado emulsionable de la  
siguiente fórmula:

2-Metoxi-5-(2-etoxietil)-7,7,8,8-tetracianoqui-	
nodimetano	12,0 %
Isoforona	58,0 %
Cloruro de metileno	20,0 %
10       Mezcla de condensados de polioxietileno y	
alquilarilsulfonatos	10,0 %

Los ingredientes anteriores se mezclan con agi-  
tación para formar un concentrado emulsionable.

15       Los siguientes compuestos pueden ser formulados  
de manera similar.

- 2,5-Dibutoxi-7,7,8,8-tetracianoquinodimetano
- 2-Metoxi-5-(2-metoxietil)-7,7,8,8-tetracianoquinodi-  
metano
- 2-Isopropoxi-5-metoxi-7,7,8,8-tetracianoquinodimetano
- 20       2,5-Di-isobutoxi-5-metoxi-7,7,8,8-tetracianoquinodi-  
metano
- 2-Isobutoxi-5-metoxi-7,7,8,8-tetracianoquinodimetano

25       Se emulsionan 10 kg de la formulación del Ejem-  
plo 11 en 200 litros de agua y se aplican a una hectárea  
de tomates con la primera mano de flores en formación.



1 Este tratamiento estimula el crecimiento vegetativo  
de las plantas de tomate y produce una mayor cosecha  
de frutos.

EJEMPLO 12

5 Se prepara una composición granulada de la si-  
guiente fórmula:

	2-Carbometoxi-5-metoxi-7,7,8,8-tetracianoquinodi-	
	metano	5,0 %
	Bicarbonato sódico	2,0 %
10	Atapulgita en gránulos (15-30 mallas)	95,0 %

El compuesto activo se disuelve en una solu-  
ción acuosa de bicarbonato, calentando para formar una  
solución al 15 % de actividad. Esta solución se pulveri-  
za sobre los gránulos que están siendo volteados en un  
15 mezclador. Después de secos, los gránulos están prepara-  
dos para su aplicación.

Estos gránulos se aplican en el surco antes de  
regar los tomates, a razón de 20 kg por cada 4000 metros  
de surco. Después las plantas de tomate se colocan en  
20 los surcos tratados. Este tratamiento estimula el desa-  
rrollo y la fructificación de los tomates.

EJEMPLO 13

Se prepara una composición granulada de la si-  
guiente fórmula:

25	2,5-Dietoxi-7,7,8,8-tetracianoquinodimetano	10,0 %
----	---	--------



18 NOV 1968

1	Caolinita	38,0 %
	Sub-bentonita	38,0 %
	Ligninsulfonato sódico	3,0 %
	Sulfato sódico anhidro	10,0 %
5	Eter alquilfenílico de polietilenglicol	1,0 %

Los ingredientes anteriores se muelen hasta que atraviesan un tamiz de 0,21 mm, se humedecen con 18-22 % de agua, se extruyen a través de un troquel de 1/8 pulgadas (3,1 mm), se cortan a la longitud deseada y después se secan. Los gránulos cilíndricos resultantes pueden ser aplicados directamente o pueden ser subdivididos de nuevo en gránulos esféricos.

Los siguientes compuestos de Fórmula (1) pueden ser formulados de la misma manera.

2,5-Dimetoxi-7,7,8,8-tetracianoquinodimetano

2,5-Di-isopropoxi-7,7,8,8-tetracianoquinodimetano

2,5-Di-isobutoxi-7,7,8,8-tetracianoquinodimetano

Unos gránulos preparados en la forma descrita en el Ejemplo 13 se colocan en el surco en el momento de plantar la soja, a razón de 10 kg por cada 8000 metros de surco. El tratamiento estimula la fijación simbiótica del nitrógeno en la soja. El aumento de fertilizante nitrogenado disponible da lugar a un mayor desarrollo de la soja y a una cosecha incrementada.



18 MAR 1959

EJEMPLO 14

Se prepara un líquido emulsionable de la siguiente fórmula:

2,5-Dimetoxi-7,7,8,8-tetracianoquinodi-

5	metano	25,0 %
	Lecitina	5,0 %
	Mezcla de condensados de polioxietileno	5,0 %
	Aceite mineral	65,0 %

10 El ingrediente activo se muele hasta que atraviesa un tamiz de 0,42 mm, se mezcla con el resto de los ingredientes de la formulación y se muele con arena hasta un tamaño de partícula considerablemente inferior a 5,0 micras. Esta suspensión emulsionable puede ser aplicada de forma similar a una solución emulsionable.

15 Se pulveriza 1 kg de esta composición por hectárea sobre tomates en los que están comenzando a desarrollarse los primeros racimos. La aplicación se realiza en 200 litros de agua. Este tratamiento se repite cada 20 días durante un total de tres aplicaciones. Los tratamientos estimulan el desarrollo de los tomates y dan lugar a un aumento de la cosecha de frutos en las plantas tratadas en comparación con unas plantas similares no tratadas.

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



118 NOV 1969

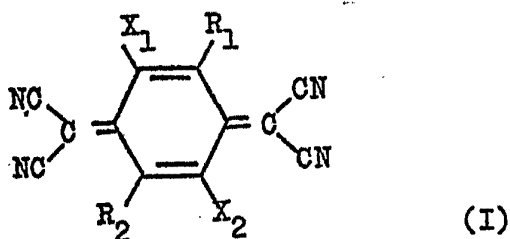
1

- REIVINDICACIONES -

5

1. Un procedimiento para preparar una composición reguladora del crecimiento de las plantas caracterizado porque se mezcla desde un 99,5 a un 5% en peso de un compuesto regulador del crecimiento de las plantas representado por la fórmula:

10



donde

$X_1$  es hidrógeno o flúor;

$X_2$  es hidrógeno o flúor;

15

$R_1$  es hidrógeno; halógeno; ciano; alquilo de 1 a 6 átomos de carbono; alcoxilo de 1 a 12 átomos de carbono; alcoxilo de 2 a 11 átomos de carbono sustituido con carboxilo, alcoxilo de 1 a 6 átomos de carbono o alcóxicarbonilo de 2 a 7 átomos de carbono, con la limitación de que el número total de átomos de carbono del alcoxilo sustituido debe ser menor de 13; y

20

$R_2$  es hidrógeno; halógeno; ciano; alquilo de 1 a 6 átomos de carbono; alcoxilo de 1 a 12 átomos de carbono; alcoxilo de 2 a 11 átomos de carbono sus-

25



1 tituído con carboxilo, alcoxilo de 1 a 6 átomos de  
carbono o alcoxicarbonilo de 2 a 7 átomos de car-  
bono, con la limitación de que el número total de  
átomos de carbono del alcoxilo sustituido es me-  
5 nor de 13, con un 05 a 95% en peso de un portador  
adecuado.

2. Un procedimiento según la reivindicación 1,  
caracterizado porque se mezcla de un 25 a 90% en peso de  
un compuesto regulador del crecimiento de las plantas de  
10 la fórmula I con 0,5 a 2,0% en peso de un agente humectan-  
te adecuado, de 0,25 a un 5,0% en peso de un dispersante  
adecuado y de un 9,25 a un 24,25% en peso de un diluyente  
inerte.

3. Un procedimiento según la reivindicación 1,  
15 caracterizado porque se mezcla de un 90 a 99,5% en peso  
de un compuesto regulador del crecimiento de las plantas  
de la fórmula I con 0,5 a 10% en peso de un agente super-  
ficial activo.

4. Un procedimiento según la reivindicación 1,  
20 caracterizado porque se mezcla de un 15 a 40% en peso de  
un compuesto regulador del crecimiento de las plantas de  
la fórmula I con un 45 a 70% en peso de agua y hasta un 15%  
en peso de un agente dispersante seguido de un molido en  
un molino de arena de la suspensión acuosa resultante hasta  
25 que las partículas del compuesto regulador del crecimiento



1 de las plantas tengan todas un tamaño sustancialmente inferior a 5 micras.

5 5. Un procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque se mezcla de un 5 a 20% en peso de un compuesto regulador del crecimiento de las plantas de la fórmula I con un 5 a 50% en peso de una carga absorbente, 0 a 1,0% en peso de un agente humectante y 30 a 90% en peso de un diluyente denso que fluye libremente.

10 6. Un procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque se mezcla de un 10 a 50% en peso de un compuesto regulador del crecimiento de las plantas de la fórmula I con un 40 a 82% en peso de un disolvente orgánico y de 1 a 10% en peso de un emulsificador.

15 7. Un procedimiento según las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque el compuesto regulador de las plantas es 2,5-dimetoxi-7,7,8,8-tetracianoquinodimetano.

20 8. Un procedimiento según las reivindicaciones 1 a 6 caracterizado porque el compuesto regulador del crecimiento de las plantas es 2,5-dietoxi-7,7,8,8-tetracianoquinodimetano.

9. Se reivindica por último, como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: "UN PROCEDIMIENTO PARA PREPARAR UNA COMPOSICION REGULADORA DEL CRECIMIENTO DE LAS PLANTAS".

25 Todo conforme queda descrito y reivindicado



118

1 en la presente Memoria descriptiva, que consta de cuarenta y una páginas mecanografiadas.

Madrid, 29 Julio 1.969

BERNARDO UNGRIA

p.p.

5

10

15

20

25