

368299



368299

SECCION TECNICA  
CLASIFICACION I. P. C.  
CLASE A-01  
SUBCLASE N

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

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

Domicilio: Wilmington, Delaware 19898, EE. UU.

Emunciado: "UN PROCEDIMIENTO PARA AUMENTAR EL  
CONTENIDO EN AZUCAR DE LA CAÑA DE  
AZUCAR Y DEL SORGO".

(Como divisional de la patente de in-  
vención nº 354.485 del 30-5-68).

Prioridad: de la solicitud de patente estadouni-  
dense nº 648.252 del 23 Junio 1.967.

---

IG.



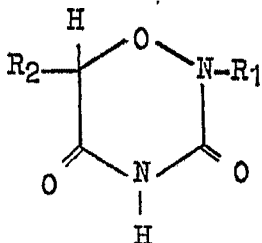
1909

1 RESUMEN DEL INVENTO

En resumen, este invento se refiere a un método de regulación selectiva del crecimiento de las plantas. Más específicamente, se refiere a un método para regular selectivamente el crecimiento de las plantas que consiste en aplicar al lugar donde dichas plantas se desarrollan una cantidad efectiva de una 2,3,4,5-tetrahidro-[6H]-1,2,4-oxadiazin-3,5-diona de fórmula:

10

(I)



15

donde  $R_1$  es hidrógeno, alquilo de 1 a 6 átomos de carbono o fenilo y  $R_2$  es hidrógeno o metilo.

Aquellos compuestos de Fórmula I en los que  $R_1$  es hidrógeno o alquilo de 1 a 3 átomos de carbono y  $R_2$  es metilo son los preferidos para uso en los métodos de este invento.

20

Los compuestos de Fórmula I forman sales con los cationes tales como sodio, potasio, litio, calcio, magnesio, bario, estroncio, hierro, manganeso y amonio cuaternario. Estos compuestos también se combinan con las bases nitrogenadas con constantes de ionización iguales o mayores a  $10^{-9}$  en agua para formar sales, compuestos de adición o complejos, según la identidad de la base. Estas sales, compuestos de adición y

25

**368299**



1009

1 complejos son también útiles para la regulación del crecimiento de las plantas y funcionan en la misma forma que los compuestos de origen. Además, mediante la selección adecuada del catión o base nitrogenada, puede influirse sobre las propiedades físicas tales como solubilidad, volatilidad y cristalinidad del compuesto de origen para formar un producto más útil.

Entre las bases nitrogenadas adecuadas se encuentran las aminas, amidinas y guanidinas cíclicas y no cíclicas, sustituidas o sin sustituir. Las aminas pueden ser aminas primarias, secundarias o terciarias, poliaminas, arilaminas o aminas heterocíclicas. Son ejemplos ilustrativos de estas bases nitrogenadas las siguientes: sec-butilamina, 2-amino-2-metil-1,3-propanodiol, trimetilendiamina, etanolamina, dodecilamina, etilendiamina, hexametilendiamina, diamina del coco, diamina del sebo, hexametilerimina, ciclohexilamina, metoxipropilamina, metilamina, dimetilamina, trimetilamina, amoníaco, etilamina, propilamina, butilamina, octilamina, piridina, piperidina, tetrametilguanidina, acetamidina, bencilamina, dietilendiamina, 2-aminobutanol-1 y 2-aminooctanol-1.

#### DESCRIPCION DETALLADA DEL INVENTO

##### Regulación del crecimiento de las plantas

Puede obtenerse una variedad de resultados beneficiosos mediante la regulación del crecimiento de las plantas por aplicación de los compuestos de Fórmula II al lugar de des-

368299



1959

1 rrollo de las mismas. Por "lugar de desarrollo de las plan-  
tas" se entiende la propia planta o el terreno en el que está  
creciendo o en el que se espera que crezca.

Con relación a un aspecto especialmente único de la regu-  
5 lación del crecimiento de las plantas, se ha encontrado que  
cuando se aplica un compuesto de Fórmula I a las plantas que  
contienen azúcar en el momento adecuado durante su desarrollo,  
puede obtenerse un sorprendente aumento en el contenido en  
azúcar de la planta. En el caso de la caña de azúcar y del sor-  
10 go, que se cultivan para la producción de sacarosa, este au-  
mento en el contenido de azúcar es observado directamente co-  
mo aumento en la cosecha obtenida en una superficie dada de  
tierra de cultivo. En el caso de otras plantas como manzanas,  
naranjas, peras, cerezas y uvas, el aumento es observado por  
15 análisis de la planta o por análisis de las partes recolecta-  
das de la misma. Evidentemente, la mayor proporción de azúcar  
mejora el sabor de la planta o partes de la planta y ofrece  
un valor dietético superior. Aunque el mecanismo que intervie-  
ne en este aumento en el contenido de azúcar no se conoce to-  
20 talmente, parece que los compuestos utilizados en este inven-  
to dirigen de nuevo el metabolismo de los hidratos de carbono  
de la planta de tal forma que aumentan el contenido en azúcar  
en los jugos de la planta.

Cuando los compuestos de Fórmula I son utilizados para ob-  
25 tener un aumento en el contenido en azúcar de las plantas, la

368299



JUN 1969

1 aplicación se realiza preferiblemente entre unos 10 y unos 60  
días antes de la recolección normalmente programada de las  
plantas o partes de las mismas, siendo el intervalo preferi-  
do entre el tratamiento y la recolección de unos 20 a unos 40  
5 días.

La aplicación de un compuesto de Fórmula I a los culti-  
vos azucarados a razón de 0,1 a 20 kg aproximadamente por hec-  
tárea produce generalmente un aumento notable del contenido en  
azúcar de las plantas tratadas, siendo la proporción preferi-  
10 da entre unos 0,25 y 10 kg por hectárea.

.Los compuestos de Fórmula I también pueden ser utiliza-  
dos con eficacia para retrasar el desarrollo de diversas plan-  
tas. Por ejemplo, cuando se aplica a la pelosa, digitaria o  
judías Black Valentine, a razón de 0,5 a 20 kg por hectárea  
15 aproximadamente, se reduce notablemente el ritmo de crecimen-  
to de la planta tratada.

También puede obtenerse la regulación de la inflorescen-  
cia de diversas plantas aplicando a las mismas un compuesto  
de Fórmula I; por ejemplo la inflorescencia del tabaco puede  
20 ser impedida o reducida mediante la aplicación de 0,1 a 10 kg  
por hectárea aproximadamente.

En otro aspecto más de la regulación del crecimiento de  
las plantas, los compuestos de Fórmula I presentan una nota-  
ble utilidad como herbicidas. Por ejemplo, mediante aplica-  
25 ciones de pre-emergencia a razón de 0,25 a 20 kg por hectárea,

368299



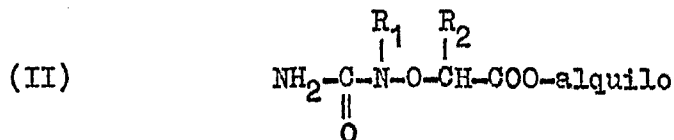
1969

1 aproximadamente, se controlan las malas hierbas como vallico,  
digitaria, pelosa y bledo. La aplicación por pulverización fo-  
liar a estas proporciones también permite un control excelen-  
te de la digitaria, pelosa y bledo establecidos.

5 Aunque se han dado las proporciones de aplicación adecua-  
das para varios fines, se observará que la cantidad de un com-  
puesto de Fórmula I que resultará eficaz para proporcionar el  
tipo y grado deseados de regulación del crecimiento variará,  
por ejemplo, con el cultivo o malas hierbas particulares impli-  
10 cados, la densidad de las plantas, el método de aplicación,  
las condiciones atmosféricas que prevalezcan y el ingrediente  
activo utilizado en particular. Dado el número de factores  
que intervienen, no es posible indicar una proporción general  
de aplicación adecuada para todas las situaciones. No obstan-  
15 te, está al alcance de cualquier persona con un conocimiento  
normal de la técnica el resolver eficazmente estos factores  
para determinar la cantidad regulante del crecimiento eficaz  
en una situación dada.

#### Preparación

20 Los compuestos de Fórmula I pueden ser preparados ciclan-  
do un ureido-oxi-derivado de fórmula:



25 donde  $R_1$  y  $R_2$  son los definidos anteriormente, por tratamien-

368299



1969

1 to con un alcóxido de metal alcalino como metóxido sódico en  
un alcohol como el metanol. Los detalles de esta técnica pre-  
paratoria y los detalles referentes a la preparación de los  
compuestos de Fórmula II están indicados en la patente esta-  
5 dounidense 3.238.200.

Las sales, compuestos de adición y complejos antes cita-  
dos se preparan convenientemente combinando un compuesto de  
Fórmula I con una cantidad equivalente de hidróxido de amonio  
cuaternario, hidróxido de metal apropiado o base nitrogenada  
10 adecuada, en agua o en un disolvente orgánico adecuado. Sepa-  
rando el agua libre o el disolvente orgánico de la solución  
se obtiene el producto deseado con un gran rendimiento.

#### Composiciones

Las composiciones utilizadas en los métodos de este inven-  
15 to pueden ser preparadas mezclando por lo menos uno de los  
compuestos de Fórmula I con coadyuvantes o modificadores para  
formar composiciones tales como polvos finos, soluciones, pol-  
vos solubles y dispersables en agua, dispersiones o emulsio-  
nes acuosas, gránulos y composiciones de gran potencia.

20 Por lo tanto, los compuestos pueden ser utilizados con un  
vehículo o diluyente, tales como un sólido finamente dividido,  
un líquido disolvente de origen orgánico, agua, un agente hu-  
mectante, un agente dispersante, un agente emulsionante, una  
emulsión acuosa o cualquier combinación adecuada de los mis-  
25 mos.

368299



1969

1 Las composiciones utilizadas en los métodos de este inven-  
to, especialmente líquidos y polvos mojables, pueden contener  
como agente acondicionador uno o más agentes superficialmente  
activos en cantidades suficientes para hacer que una composi-  
5 ción dada sea fácilmente dispersable en agua o en aceite. Por  
el término "agente superficialmente activo" se entienden los  
agentes humectantes, agentes dispersantes, agentes de suspen-  
sión y agentes emulsionantes.

Se encuentran agentes superficialmente activos adecuados,  
10 por ejemplo, en la patente estadounidense 2.426.417 de Searle;  
patente estadounidense 2.655.447 de Todd; patente estadouniden-  
se 2.412.510 de Jones o patente estadounidense 2.139.276 de  
Lenher. Una lista detallada de estos agentes se encuentra tam-  
bién en "Detergents and Emulsifiers, 1966 Annual" de John W.  
15 McCutcheon, Inc. En general, en las composiciones utilizadas  
en este invento se encuentra presente menos del 10 % en peso  
del agente superficialmente activo, aunque la cantidad del  
mismo en estas composiciones es generalmente menor del 2 % en  
peso. No obstante, se obtienen resultados desusada e inespere-  
20 radamente beneficiosos utilizando cantidades tan altas como  
cinco partes de agente superficialmente activo por cada parte  
de compuesto activo. Estas composiciones tienen una activi-  
dad mayor de lo que cabría esperar teniendo en cuenta la ac-  
tividad de los componentes utilizados por separado.

25 Los polvos mojables son composiciones dispersables en

368299



1969

1 agua que contienen el material activo, un diluyente sólido  
inerte y uno o más agentes superficialmente activos para pro-  
porcionar un mojado rápido e impedir la floculación de partí-  
culas pesadas cuando se suspende en agua. Los diluyentes iner-  
5 tes que deben ser utilizados en los polvos mojables preferi-  
dos de este invento son de origen mineral y los agentes super-  
ficialmente activos son de preferencia aniónicos o no iónicos.

Los agentes superficialmente activos adecuados para uso en  
estas composiciones se encuentran en la obra "Detergents and  
10 Emulsifiers, 1966 Annual" de John W. McCutcheon ya menciona-  
da. Las clases de diluyentes más adecuadas para las formula-  
ciones en polvo mojable utilizadas en los métodos de este in-  
vento son las arcillas naturales, la tierra de diatomáceas y  
las cargas minerales sintéticas derivadas de la sílice y si-  
15 licatos. Entre las sustancias superficialmente activas no ió-  
nicas y aniónicas, las más adecuadas para la preparación de  
los productos secos mojables utilizados en este invento son  
formas sólidas de compuestos conocidos en la técnica como hu-  
mectantes y dispersantes. Ocasionalmente, un compuesto líqui-  
20 do y no iónico clasificado primariamente como emulsionante  
puede servir como humectante y dispersante, pero generalmen-  
te se evitan estos tipos debido a la dificultad de obtener  
una distribución homogénea en toda la masa sólida.

Las cargas preferidas para uso en los polvos mojables son  
25 las caolinitas, arcillas bentoníticas, arcilla de atapulgita

368299



1509

1 y sílice sintética fina o silicato magnésico. Los agentes humectantes preferidos son los sulfonatos de alquilbenceno y alquilnaftaleno, los alcoholes grasos sulfatados, las aminas etoxiladas, las alcanolamidas, los ésteres de ácidos de cadena  
5: na larga e isetonato sódico, los ésteres de sulfosuccinato sódico, los ésteres de ácidos grasos sulfatados o sulfonados, los sulfonatos de petróleo, los aceites vegetales sulfonados y los glicoles acetilénicos dterciarios. Los dispersantes preferidos son la metilcelulosa, el alcohol polivinílico,  
10 co, los ligninsulfonatos de sodio, los derivados de polivinilpirrolidona, los alquilnaftalensulfonatos poliméricos, el naftalensulfonato sódico, el polimetilen bis-naftalensulfonato y los N-metil-N-(ácido de cadena larga)-tauratos de sodio.

Los agentes dispersantes y humectantes en estas composi-  
15 ciones en polvo mojable preferidas utilizadas en este invento se encuentran presentes generalmente a concentraciones comprendidas entre 0,5 y 5 % en peso aproximadamente. El diluyente inerte completa entonces la formulación. En caso necesario, una parte del diluyente puede ser sustituida por un inhibidor  
20 de la corrosión o un agente antiespumante o por ambos.

Por lo tanto, las formulaciones en polvo mojable utilizadas en este invento contendrán entre 25 y 90 % en peso, aproximadamente, de material activo, de 0,5 a 3,0 % en peso de agente humectante, de 0,25 a 5,0 % en peso de dispersante y  
25 de 2,0 a 74,25 % en peso de diluyente inerte, en el sentido

368299



1969

1 dado a estos términos en esta memoria.

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

10 Las suspensiones acuosas se preparan mezclando entre sí y moliendo con arena una papilla acuosa de ingrediente activo insoluble en agua, en presencia de agentes dispersantes, para obtener una papilla concentrada de partículas muy finamente divididas en la que el ingrediente activo se encuentra, prácticamente en su totalidad, en partículas de un tamaño inferior a 5 micras. La suspensión acuosa concentrada resultante se caracteriza por su tamaño de partícula extraordinariamente pequeño, de forma que cuando se diluye y pulveriza el cubrimiento es muy uniforme. Las suspensiones acuosas contendrán generalmente de 10 a 55 % en peso de uno o más ingredientes activos.

20 Los polvos dispersables en agua se preparan a partir de los compuestos solubles en agua utilizados en los métodos de este invento. En ciertos casos el propio compuesto se disuelve en agua sin que se encuentre presente ningún otro aditivo y la solución acuosa resultante se pulveriza sobre la zona que se desea tratar. En otros casos, se mezclan con el ingrediente activo unos diluyentes sólidos inertes finamente divididos y

**368299**



1969

1 agentes superficialmente activos. Al diluir con agua, el compo-  
nente activo se dispersa primero y después se disuelve, dejan-  
do el sólido inerte en suspensión para actuar como trazador.

5 Los polvos finos son composiciones en forma de polvo den-  
so que se destinan a la aplicación en forma seca. Los polvos  
finos se caracterizan por sus propiedades de fluidez libre y  
rápida sedimentación, de forma que no son fácilmente arrastra-  
dos por el viento a las zonas donde su presencia no es desea-  
da. Contienen fundamentalmente un material activo y un dilu-  
10 yente denso que fluye libremente. Su comportamiento es favo-  
recido algunas veces mediante la inclusión de un agente humec-  
tante y con frecuencia la comodidad de manufactura requiere la  
inclusión de un auxiliar de molienda inerte y absorbente. Para  
los compuestos utilizados en este invento, el diluyente  
15 inerte puede ser de origen vegetal o mineral, el agente humec-  
tante es preferiblemente aniónico o no iónico y los auxilia-  
res de molienda absorbentes adecuados son de origen mineral.

Las clases adecuadas de diluyentes sólidos inertes para  
uso aquí son fundamentalmente los polvos orgánicos o inorgáni-  
20 cos que poseen una densidad aparente elevada y fluyen con mu-  
cha libertad. También poseen frecuentemente unas áreas super-  
ficiales relativamente bajas y su absorción de líquidos es es-  
casa. Las clases adecuadas de auxiliares de molienda son al-  
gunas arcillas naturales, tierras de diatomáceas, cargas mi-  
25 nerales sintéticas derivadas de la sílice o de silicatos y

368299



1 otros diluyentes útiles en la preparación de polvos mojables.  
Entre los agentes humectantes iónicos y no iónicos, los más  
adecuados son los miembros del grupo conocido en la técnica  
como agentes humectantes y emulsionantes. Aunque se prefieren  
5 los agentes sólidos debido a su facilidad de incorporación,  
también son adecuados en este invento algunos agentes líqui-  
dos no iónicos.

Los diluyentes sólidos inertes preferidos para los pol-  
vos finos de este invento son los talcos micáceos, la pirofi-  
10 lita, las arcillas de caolín densas, los carbonatos de cal-  
cio, el polvo de tabaco y la fosforita molida, como la conoci-  
da por "Phosphodust" (marca registrada de la American Agricul-  
tural Chemical Company).

Los auxiliares de molienda preferidos son la arcilla de  
15 atapulgita, la sílice de diatomáceas, la sílice sintética fi-  
na y los silicatos de calcio y magnesio sintéticos. Los agen-  
tes humectantes preferidos son los citados previamente al tra-  
tar de las formulaciones en polvo mojable.

Los diluyentes sólidos inertes en los polvos finos utili-  
20 zados en este invento se encuentran presentes, en general, en  
concentraciones comprendidas entre 30 y 90 % en peso, aproxi-  
madamente, de la composición total. El auxiliar de molienda  
constituirá generalmente de 0 a 50 % en peso de la composición  
y el agente humectante constituirá de 0 a 1,0 % en peso apro-  
25 ximadamente de la composición. Las composiciones en polvo fino

368299



1 pueden contener también otros agentes superficialmente activos,  
tales como agentes dispersantes, en concentraciones de hasta  
unos 0,5 % en peso.

Los polvos mojables descritos más arriba pueden ser uti-  
5 lizados también en la preparación de polvos finos. Aunque ta-  
les polvos mojables pueden ser utilizados directamente en for-  
ma de polvo fino, es más conveniente diluirlos mezclándolos  
con el diluyente denso en forma de polvo fino. En este caso,  
también pueden encontrarse como componentes del polvo agen-  
10 tes dispersantes, inhibidores de la corrosión y agentes anti-  
espumantes.

Por lo tanto, las composiciones en polvo fino utilizadas  
en este invento comprenderán alrededor de 5 a 20 % en peso de  
material activo, hasta 50 % en peso de una carga absorbente,  
15 de 0 a 1,0 % en peso de agente humectante y alrededor de 29 a  
95 % en peso de un diluyente en forma de polvo fino y denso  
que fluya libremente, en el sentido dado aquí a estos térmi-  
nos. Estas formulaciones en polvo fino pueden contener tam-  
bién pigmentos o cantidades pequeñas de dispersantes, inhi-  
20 bidores de la corrosión y agentes antiespumantes.

Los aceites emulsionables son generalmente soluciones de  
material activo en disolventes no miscibles con el agua junto  
con un agente superficialmente activo. Los disolventes adecua-  
dos para los compuestos de Fórmula I son hidrocarburos clora-  
25 dos y aromáticos (sustituídos o sin sustituir) y alcoholes,

368299



JUN 1964

1 ésteres o cetonas no miscibles con el agua. Los agentes super-  
ficialmente activos adecuados son los agentes aniónicos y no  
tóxicos conocidos en la técnica como agentes emulsionantes.  
Puede encontrarse una lista de estos compuestos en "Detergents  
5 and Emulsifiers, 1966 Annual" de John W. McCutcheon.

Los agentes emulsionantes más adecuados para las composi-  
ciones utilizadas en este invento son los alquil-poliéter-  
alcoholes y alquilaril-poliéter-alcoholes, los productos de  
condensación de óxidos de etileno con mercaptanos de cadena  
10 larga, glicéridos, ésteres de ácido graso y polioxietilensor-  
bitol y sorbitano, ésteres grasos de polietilenglicol, conden-  
sados de alquilolamidas grasas, sales amínicas de sulfatos  
de alcoholes grasos más alcoholes de cadena larga y sulfona-  
tos de petróleo solubles en aceites. Estos agentes emulsio-  
15 nantes constituirán alrededor del 3 al 10 % en peso de la  
composición total. No obstante, como se ha indicado más arri-  
ba, pueden utilizarse para obtener resultados sinérgicos  
hasta cinco partes de agente emulsionante por cada parte de  
compuesto activo.

20 Por lo tanto, las composiciones de aceite emulsionable  
utilizadas en el presente invento constarán de alrededor de  
10 a 50 % en peso de material activo, alrededor de 40 a 88 %  
en peso de disolvente y de 2 a 10 % en peso aproximadamente  
de emulsionante, en el sentido dado aquí a estos términos.  
25 Las composiciones de gran potencia contendrán de 90 a 99,5 %

368299



1909

1 en peso de material activo, junto con 0,5 a 10 % en peso de agente superficialmente activo y 0 a 9,5 % en peso de un agente antiaglutinante.

5 Los compuestos utilizados en este invento también pueden ser formulados en forma de gránulos esféricos y cilíndricos. En estas composiciones, el diluyente oscila generalmente entre 65 y 99 % y el ingrediente activo entre 1 y 35 %. Se prefiere un contenido en ingrediente activo del 1 al 6 %. Para preparar gránulos esféricos, puede disolverse el ingrediente activo en un disolvente y esta solución se puede pulverizar sobre gránulos de arcilla preformados, tal como Vermiculita expandida o similares, para distribuir el ingrediente activo sobre la masa granulada en toda su extensión. Generalmente el tamaño de partícula de estos gránulos esféricos  
10 oscila entre 0,25 y 0,5 milímetros de diámetro, aproximadamente. También es posible preparar gránulos esféricos mezclando un diluyente finamente dividido tal como atapulgita, bentonita o caolinita, con el ingrediente activo finamente dividido, por ejemplo moliéndolos juntos y formando después los gránulos por adición de agua, volteo de la mezcla mojada y  
15 secado de las esferas resultantes. Estos materiales contendrán de 1 a 35 % de ingrediente activo. Los gránulos cilíndricos también pueden prepararse extruyendo una mezcla que contiene el ingrediente activo, el diluyente arcilloso granulador y agua en hebras, cortando éstas y secando el producto.  
20  
25

368299



JUN 1909

1 Los gránulos cilíndricos secos también pueden ser machacados  
en gránulos más pequeños, si se desea. El tamaño de gránulo  
puede variar entre 2 milímetros de diámetro y formas mayores,  
por ejemplo cubos de 8 milímetros. Los gránulos cilíndricos  
5 contienen preferiblemente de 5 a 35 % de ingrediente activo.  
Además de los diluyentes, las composiciones granuladas, en  
gránulos cilíndricos o esféricos, pueden contener aditivos ta-  
les como aglutinantes, agentes superficialmente activos y si-  
milares. Con objeto de que se comprendan más fácilmente los  
10 métodos de este invento se dan los siguientes ejemplos ilus-  
trativos adicionales. Todas las partes y porcentajes se dan  
en peso a menos que se indique lo contrario.

EJEMPLO 1

<u>Polvo mojable</u>	<u>Porcentaje</u>
15 2,3,4,5-tetrahidro-6-metil-[6H]-1,2,4-oxadiazin- 3,5-diona	50,0
Ligninsulfonato sódico parcialmente desulfonado	1,0
Acido alquilnaftalensulfónico, sal sódica	2,0
Arcilla de atapulgita	47,0

20 Se mezclan los ingredientes anteriores y después se mi-  
cropulverizan hasta que prácticamente todas las partículas  
son de un tamaño inferior a 50 micras de diámetro y finalmen-  
te se vuelven a mezclar para conseguir la homogeneidad.

25 En 300 litros de agua se suspenden 2 kg del polvo moja-  
ble resultante y se pulverizan sobre una parcela de 1 hectá-



MUN 1509

1 rea dentro de un campo de sorgo de jarabe, aproximadamente cinco  
semanas antes de la cosecha y antes de que el sorgo haya  
formado cabezas. En la recolección, la parcela tratada da una  
cantidad notablemente mayor de jarabe bruto que otras parce-  
5 las de 1 hectárea sin tratar en el mismo campo y se observa  
que en la parcela tratada la formación de cabezas en el sorgo  
es notablemente menor que en el resto del campo.

#### EJEMPLOS 2 y 3

La 2,3,4,5-tetrahidro-4,6-dimetil-[6H]-1,2,4-oxadiazin-  
10 3,5-diona del Ejemplo 1 se sustituye individualmente por los  
siguientes compuestos, en un porcentaje en peso similar y se  
formulan y aplican en forma semejante obteniéndose resultados  
análogos:

<u>Ejemplo</u>	<u>Compuesto</u>
15 2	2,3,4,5-tetrahidro-[6H]-1,2,4-oxadiazin-3,5-diona
3	2,3,4,5-tetrahidro-2,6-dimetil-[6H]-1,2,4-oxadiazin-3,5-diona

#### EJEMPLO 4

<u>Polvo mojable</u>	<u>Porcentaje</u>
2,3,4,5-tetrahidro-6-metil-[6H]-1,2,4-oxadiazin-3,5-diona	50,0
N-metil-N-palmitoil-aurato sódico	2,0
Arcilla de caolín	48,0

25 Los componentes anteriores se mezclan, se micropulverifi-

**368299**



JUN 1954

1     zan y se vuelven a mezclar en la forma descrita en el Ejem-  
plo 1.

5     La formulación resultante se dispersa en agua a razón  
de 4 kg por cada 50 litros de agua. Al diluir con agua, el in-  
grediente activo se dispersa primero y después se disuelve de-  
jando la arcilla en suspensión para actuar como trazador, que  
indica la eficacia de las operaciones de pulverización subsi-  
guientes. Utilizando un aeroplano provisto de pulverizador,  
esta dispersión se rocía sobre un campo de caña de azúcar a  
10    razón de 50 litros por hectárea, aproximadamente cinco semanas  
antes de la recolección. La caña del campo tratado madura an-  
tes y produce mayores rendimientos de sacarosa que la caña en  
los campos vecinos sin tratar.

#### EJEMPLO 5

15     La 2,3,4,5-tetrahidro-6-metil-[6H]-1,2,4-oxadiazin-3,5-  
diona del Ejemplo 4 se sustituye por 2,3,4,5-tetrahidro-[6H]-  
1,2,4-oxadiazin-3,5-diona en un porcentaje en peso análogo y  
se formula y aplica de manera similar obteniéndose resultados  
semejantes.

#### EJEMPLO 6

<u>Polvo con elevado contenido en agente superficialmente activo</u>	<u>Porcentaje</u>
2,3,4,5-tetrahidro-2,6-dietil-[6H]-1,2,4-oxadiazin- 3,5-diona	25,0
Laurilsulfato sódico	55,0
25    Sílice sintética fina	20,0

368299



1969

1 Los ingredientes anteriores se mezclan, se micropulve-  
rizan y se vuelven a mezclar en la forma descrita en el Ejem-  
plo 1.

5 En 400 litros de agua se suspenden 10 kg del polvo mo-  
jable resultante y se pulverizan sobre 1 hectárea de vegeta-  
ción mixta que contiene digitaria, bleo y rabo de zorra. Se  
consigue el control de estas especies durante toda la tempo-  
rada.

EJEMPLOS 7 y 8

10 La 2,3,4,5-tetrahidro-2,6-dietil-[6H]-1,2,4-oxadiazin-  
3,5-diona del Ejemplo 6 se sustituye individualmente por los  
siguientes compuestos, en porcentaje en peso similar, y se  
formulan y aplican de manera análoga obteniéndose resultados  
semejantes:

15	<u>Ejemplo</u>	<u>Compuesto</u>
	7	2,3,4,5-tetrahidro-6-metil-[6H]- 1,2,4-oxadiazin-3,5-diona
	8	2,3,4,5-tetrahidro-2-fenil-6- metil-[6H]-1,2,4-oxadiazin-3,5- diona

20

EJEMPLO 9

	<u>Polvo fino</u>	<u>Porcentaje</u>
	2,3,4,5-tetrahidro-2,6-dimetil-[6H]-1,2,4-oxadia- zin-3,5-diona	10,0
	Sílice de diatomáceas	5,0
25	Talco micáceo	85,0

368299



1969

1 El ingrediente activo se mezcla y se muele con la sílice de diatomáceas hasta que prácticamente todas las partículas tienen un tamaño inferior a 50 micras de diámetro. Después se mezcla el polvo resultante con el talco micáceo hasta homogeneidad.

5 El polvo fino resultante se aplica a una parcela de 1 hectárea dentro de un campo de caña de azúcar, cuatro semanas antes de la recolección, a razón de 10 kg por hectárea. La aplicación se realiza por la mañana temprano, cuando la caña está cubierta de rocío o inmediatamente después de haber mojado el follaje durante la irrigación. El rendimiento de sacarosa en la parcela tratada es notablemente mayor que en las parcelas de 1 hectárea dentro de la zona no tratada del campo.

#### EJEMPLOS 10 y 11

15 La 2,3,4,5-tetrahidro-2,6-dimetil-[6H]-1,2,4-oxadiazin-3,5-diona del Ejemplo 9 se sustituye individualmente por los siguientes compuestos, con un porcentaje en peso similar, y se formulan y aplican de forma análoga obteniéndose resultados semejantes:

<u>Ejemplo</u>	<u>Compuesto</u>
10	2,3,4,5-tetrahidro-6-metil-[6H]-1,2,4-oxadiazin-3,5-diona
11	2,3,4,5-tetrahidro-6-metil-2-hexil-[6H]-1,2,4-oxadiazin-3,5-diona

25

**368299**



1964

1

EJEMPLO 12

<u>Solución acuosa</u>	<u>Porcentaje</u>
2,3,4,5-tetrahidro-[6H]-1,2,4-oxadiazin-3,5-diona	10,0
5 Agua	90,0

Los ingredientes anteriores se combinan y se calientan suavemente con agitación para formar una solución acuosa del ingrediente activo.

10 Aproximadamente cuatro semanas antes de la recolección, se aplican 20 kg de esta solución diluidos con 240 litros de agua a una parcela de 1 hectárea de caña de azúcar. El rendimiento de azúcar en la parcela tratada es notablemente mayor que el de otras parcelas de 1 hectárea dentro del mismo campo de caña.

15 Sobre una parcela de 1 hectárea que contiene una mezcla de pelosa de Kentucky y cañuela alta, a lo largo de una carretera, se pulverizan 20 kg de la solución acuosa anterior diluida con 240 litros de agua. La pelosa y la cañuela de la parcela tratada crece con menos rapidez que en las parcelas  
20 sin tratar a lo largo de la misma carretera y requiere menos siegas para mantener un césped atractivo.

EJEMPLO 13

Sobre 400 partes de solución acuosa al 10 % de hidróxido sódico se añaden 130 partes de 2,3,4,5-tetrahidro-6-metil-  
25 [6H]-1,2,4-oxadiazin-3,5-diona, se agita la mezcla durante



N. 1969

1 5 minutos y se separa el agua por evaporación a vacío. El re-  
siduo es sal sódica de 2,3,4,5-tetrahidro-6-metil-[6H]-1,2,4-  
oxadiazin-3,5-diona esencialmente pura. Esta sal sustituye en  
un porcentaje en peso semejante a la 2,3,4,5-tetrahidro-[6H]-  
5 1,2,4-oxadiazin-3,5-diona del Ejemplo 12 y se formula y apli-  
ca en forma similar obteniéndose resultados semejantes.

#### EJEMPLO 14

<u>Polvo mojable</u>	<u>Porcentaje</u>
2,3,4,5-tetrahidro-2-isopropil-6-metil-[6H]-	
10 1,2,4-oxadiazin-3,5-diona	80,0
Arcilla de montmorillonita	16,0
Diocilsulfosuccinato sódico	1,0
Ligninsulfonato de calcio y magnesio	3,0

Estos cuatro ingredientes se mezclan, se micropulveri-  
15 zan y después se vuelven a mezclar en la forma descrita en  
el Ejemplo 1.

El polvo mojable resultante se suspende en agua en una  
proporción tal que proporciona 1 kg de ingrediente activo en  
cada 300 litros de agua. Sobre la suspensión resultante se  
20 añade 0,2 % en volumen de un agente humectante no fitotóxico.  
Esta suspensión se pulveriza sobre una parcela de 1 hectárea  
de tabaco inmediatamente antes de que salgan las cabezas, a  
razón de 1 kg de ingrediente activo por hectárea. La inciden-  
cia de flores y cabezas de semilla en las plantas de tabaco  
25 de la parcela tratada es notablemente menor que en las plan-

368299



1509

1 tas de tabaco en las partes no tratadas del mismo campo. La parcela tratada también produce un rendimiento de tabaco de gran calidad mayor que las parcelas similares dentro de las zonas no tratadas del mismo campo.

5 EJEMPLO 15

	<u>Polvo mojable</u>	<u>Porcentaje</u>
	2,3,4,5-tetrahidro-6-metil-[6H]-1,2,4-oxadiazin-3,5-diona	30,0
	Ligninsulfonato de calcio y magnesio más azúcar	
10	de madera	15,0
	Atapulgita hidratada	2,0
	Diocilsulfosuccinato sódico	1,0
	Agua	52,0

15 Todos estos ingredientes, excepto el agua, se muelen hasta que pasan a través de un tamiz de 0,40 mm. A continuación se añade el agua y la mezcla resultante se muele con arena hasta un tamaño de partícula inferior a 5 micras.

20 La formulación resultante se suspende en agua en una proporción tal que da 2 kg de ingrediente activo por cada 100 litros de agua. Sobre una parcela de 1 hectárea de caña de azúcar se aplican 100 litros de la suspensión resultante utilizando un pulverizador montado en un helicóptero. La aplicación se realiza 30 días antes de la recolección de la caña que se desarrolla en condiciones climáticas que no conducen  
25 a la maduración. En la recolección, la parcela tratada da más

368209



1 azúcar que las parcelas de 1 hectárea situadas en la parte no tratada del campo.

EJEMPLO 16

	<u>Concentrado emulsionable</u>	<u>Porcentaje</u>
5	2,3,4,5-tetrahidro-2,6-dimetil-[6H]-1,2,4-oxadiazin-3,5-diona	20,0
	Alquilfenol-poliglicol-éter	40,0
	Isoforona	40,0

Los ingredientes anteriores se combinan y se calientan suavemente con agitación hasta que se obtiene una solución homogénea.

Sobre una parcela de 1 hectárea de caña de azúcar se pulverizan 30 kg de este concentrado emulsionable en 200 litros de agua, dos semanas antes de la recolección. La caña de la parcela tratada madura más rápida y uniformemente que la de las porciones no tratadas del mismo campo y la caña tratada da una excelente cosecha de azúcar.

EJEMPLO 17

	<u>Concentrado de polvo mojable</u>	<u>Porcentaje</u>
20	2,3,4,5-tetrahidro-6-metil-2-fenil-[6H]-1,2,4-oxadiazin-3,5-diona	95,0
	Eter trimetilnonílico de polietilenglicol	1,0
	Sílice sintética	4,0

Los ingredientes anteriores se mezclan y después se micropulverizan hasta que todas las partículas pasan a través

368299



1 de un tamiz de 0,25 mm y finalmente se vuelven a mezclar hasta homogeneidad.

En 200 litros de agua se suspenden 2 kg del polvo moja-  
ble resultante y se aplican a una parcela de 1 hectárea den-  
5 tro de un campo de sorgo de jarabe, 30 días antes de la reco-  
lección. El desarrollo de inflorescencias en la parcela trata-  
da es menor que en las porciones no tratadas del mismo campo.

#### EJEMPLO 13

	<u>Polvo mojable</u>	<u>Porcentaje</u>
10	2,3,4,5-tetrahidro-2-etil-6-metil-[6H]-1,2,4- oxadiazin-3,5-diona	25,0
	Sílice sintética	10,0
	Arcilla de atapulgita	62,5
	Alquilnaftalensulfonato sódico	2,0
15	Metilcelulosa	0,5

Estos ingredientes se mezclan y después se micropulve-  
rizan hasta que todas las partículas atraviesan un tamiz de  
0,25 mm y finalmente se vuelven a mezclar hasta homogeneidad.

En 300 litros de agua se suspenden 8 kg de la formula-  
ción anterior. Sobre la suspensión resultante se añade 0,5 %  
20 en peso de un agente superficialmente activo no fitotóxico  
"Triton" B-1956, una resina ftálico-glicerol-alquídica modi-  
ficada. La suspensión resultante se pulveriza sobre una par-  
cela de 1 hectárea dentro de un campo de sorgo, inmediatamente  
25 antes de que salga la cabeza del tallo. En la parcela tratada,

368299



1 el desarrollo de cabezas es inferior y el rendimiento en jara  
be es mayor que en las parcelas de 1 hectárea no tratadas den  
tro del mismo campo.

EJEMPLOS 19-25

5 La 2,3,4,5-tetrahidro-2-etil-6-metil-[6H]-1,2,4-oxadia-  
zin-3,5-diona del Ejemplo 18 se sustituye individualmente por  
los siguientes compuestos, en un porcentaje en peso análogo,  
y se formulan y aplican de manera similar obteniéndose resul  
tados semejantes:

10	<u>Ejemplo</u>	<u>Compuesto</u>
	19	2,3,4,5-tetrahidro-2-fenil-6-metil-[6H]-1,2,4- oxadiazin-3,5-diona
	20	2,3,4,5-tetrahidro-2-hexil-6-metil-[6H]-1,2,4- oxadiazin-3,5-diona
15	21	2,3,4,5-tetrahidro-2-amil-6-metil-[6H]-1,2,4- oxadiazin-3,5-diona
	22	2,3,4,5-tetrahidro-2-hexil-[6H]-1,2,4-oxadia- zin-3,5-diona
	23	2,3,4,5-tetrahidro-2-fenil-[6H]-1,2,4-oxadia- zin-3,5-diona
20	24	2,3,4,5-tetrahidro-2-isopropil-[6H]-1,2,4- oxadiazin-3,5-diona
	25	2,3,4,5-tetrahidro-2-propil-[6H]-1,2,4-oxadia- zin-3,5-diona

25

368299



1

EJEMPLO 26

<u>Líquido emulsionable</u>	<u>Porcentaje</u>
2,3,4,5-tetrahidro-2-sec-butil-6-metil-[6H]- 1,2,4-oxadiazin-3,5-diona	25,0
5 Xileno	30,0
Isoforona	35,0
Sulfonato de petróleo soluble en aceite	5,0
Eter alquilarílico de poliglicol	5,0

10 Los ingredientes anteriores se mezclan y se calientan suavemente con agitación hasta obtener una mezcla homogénea.

En 200 litros de agua se emulsionan 8 kg de esta formulación y se aplican sobre una parcela de 1 hectárea de caña de azúcar en rápido desarrollo, 30 días antes de la recolección. Los rendimientos de sacarosa de la parcela tratada  
15 son mayores que los de las parcelas de 1 hectárea sin tratar en el mismo campo.

EJEMPLO 27

<u>Gránulos</u>	<u>Porcentaje</u>
20 2,3,4,5-tetrahidro-6-metil-[6H]-1,2,4-oxadiazin-3,5-diona	5,0
Atapulgita parcialmente hidratada	95,0

Los ingredientes anteriores se mezclan y se muelen en un molino de martillos. La mezcla resultante se humedece con agua y se granula por volteo y después se secan los gránulos.

25

Sobre una parcela de 1 hectárea dentro de un campo de

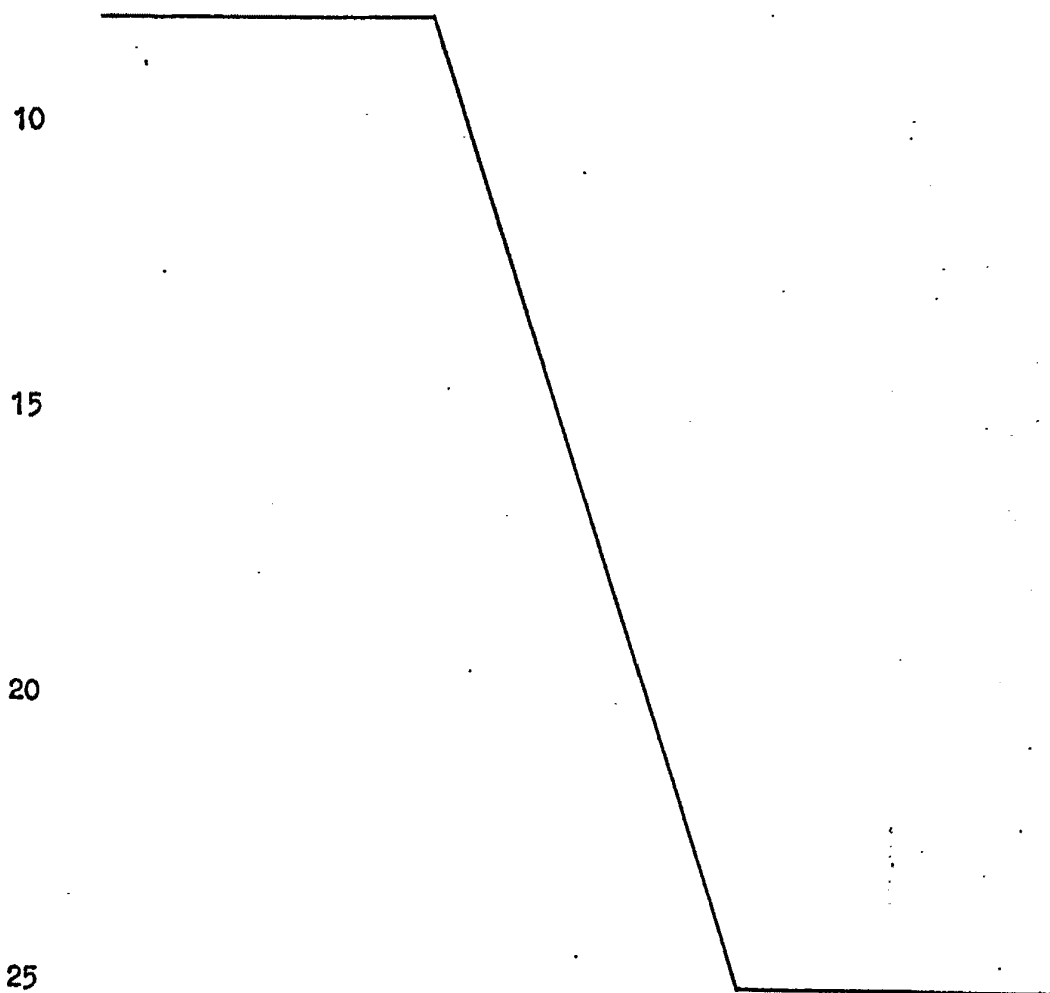
368299



1969

1 maíz se esparcen 20 kg de estos gránulos en un tratamiento  
de pre-emergencia, utilizando un aplicador arrastrado de-  
trás de la plantadora de maíz. Este tratamiento proporciona  
el control de las malas hierbas como pelosa, rabo de zorra,  
5 digitaria y bleado.

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



**368299**

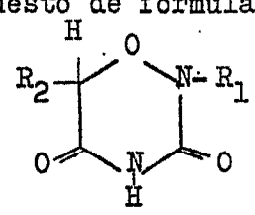


1

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento para aumentar el contenido en azucar de la caña de azucar y del sorgo que consiste en preparar un compuesto de fórmula:

5



10

en la cual R<sub>1</sub> es hidrógeno, alquilo de 1 a 6 átomos de carbono o fenilo y R<sub>2</sub> es hidrógeno o metilo, y a continuación aplicar al lugar de crecimiento de dichas plantas una cantidad suficiente de dicho compuesto en conformidad con los periodos de tiempo y porcentajes indicados en las siguientes reivindicaciones.

15

2. Un procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la aplicación del compuesto se lleva a cabo entre unos 10 y unos 60 días antes de la recolección normalmente programada de las plantas o partes de las mismas y en la proporción de 0,1 a 20 kg aproximadamente por hectárea.

20

3. Un procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la aplicación del compuesto se lleva a cabo entre unos 20 y unos 40 días antes de la recolección normalmente programada de las plantas o partes de las mismas y en la proporción del 0,25 a 10 kg aproximadamente por hectarea.

25

368299

