

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

Concedido al Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

(19) ES	(11) NÚMERO 484.143	(10) A1
(21)	(22) FECHA DE PRESENTACION 13.9.79	

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES: (31) NÚMERO 942.232 851	(32) FECHA 14.9.78 3.1.79	(33) PAIS EE.UU. "
(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL C07C 159/00; A01N 9/12	(62) PATENTE DE LA QUE ES DERIVADA
(64) TITULO DE LA INVENCION "UN PROCEDIMIENTO PARA PREPARAR UNA 1-BENZOIL-3-TIOSEMICARBAZIDA"		
(71) SOLICITANTE (S) GULF OIL CORPORATION		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE 439 Seventh Avenue, Pittsburgh, Pensilvania, Estados Unidos de América		
(72) INVENTOR (ES) James Leroy Ahle y Jerry Lynn Rutter		
(73) TITULAR (ES)		
(74) REPRESENTANTE D. OSCAR DE ELZABURU FERNANDEZ (P.- 72.744)		

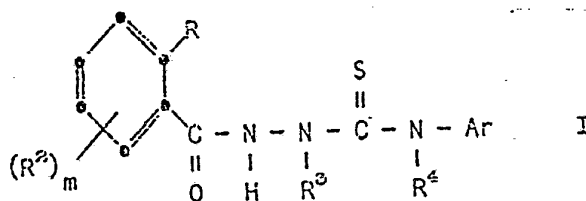
POOR QUALITY

1 Este invento se refiere a modos de procedimiento
para preparar nuevas 1-benzoil-3-tiosemicarbazidas que son
útiles como reguladoras del crecimiento de las plantas. El
presente invento se dirige también a métodos para regular
5 el crecimiento de las plantas.

La memoria de patente de los Estados Unidos nº
4.026.903 describe la actividad antimicrobiana de diver-
sas tiosemicarbazidas sustituidas que poseen un grupo
5-nitroimidazol.

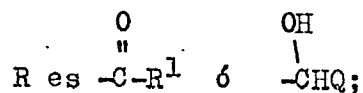
10 De acuerdo con el presente invento se crean mo-
dos de procedimiento para preparar nuevas 1-benzoil-3-tio-
semicarbazidas de la fórmula I:

15



20

en donde



R^1 es $-\text{OH}$, $-\text{NR}'\text{R}''$, alcoholo C_1-C_4 ó hidrógeno;

Q es hidrógeno, alcoholo C_1-C_4 ó cicloalcoholo C_3-C_6 ;

25

cada uno de R' y R'' es independientemente hidrógeno, al-

1 cohilo C_1-C_{10} , alcohalcohilo o alcohalcohalcohilo C_3-C_7 ;
 cicloalcohilo C_3-C_6 , fenil-alcohilo C_1-C_2 en donde el gru-
 po fenilo está sustituido opcionalmente con halo o alcoxi
 5 C_1-C_4 ; o R' y R'', tomados conjuntamente con el átomo de
 nitrógeno al que están unidos, forman un anillo heteroci-
 clico que contiene de 5 a 7 átomos en el anillo;

cada R^2 es independientemente halógeno, alcohilo C_1-C_4 ,
 alcoxi C_1-C_4 , nitro o trifluorometilo;

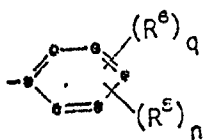
10 m es 0, 1 ó 2;

R^3 es hidrógeno, alcohilo C_1-C_4 , alquenilo C_3-C_4 que no
 contiene insaturación α , β , hidroxialcohilo C_1-C_4 , fe-
 nilo ó bencilo;

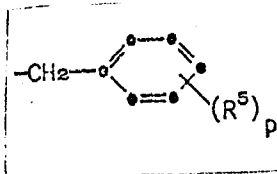
15 R^4 es hidrógeno o alcohilo C_1-C_4 ;

Ar es naftilo, antranilo, fenantrilo o un grupo que tiene
 una de las siguientes fórmulas:

20



ó



cada R^5 es independientemente alcohilo C_1-C_4 , halo, nitro,
 alcoxi C_1-C_4 ó alcohilitio C_1-C_4 , con la condición de que
 las dos posiciones orto no estén sustituidas con alcohilo;

25

23089

1 R^6 es carbalcoxi C_1-C_4 , fenoxi, benciloxi, fenilo, amino, alcohol C_1-C_4 -amino o di(alcohol C_1-C_4)-amino;

n es 0, 1, 2 ó 3;

5 q es 0 ó 1;

la suma de n + q no excede de 3; y

p es 0 ó 1;

o una sal o éster agrícolamente aceptable de los mismos

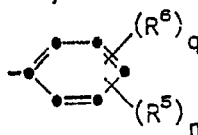
1 Entre los compuestos preferidos de este invento
 están aquéllos en los que R es $\overset{\text{O}}{\parallel}$
 " -C-OH , m es 0, R³ es hidró-
 geno o alcoholo C₁-C₄, R⁴ es hidrógeno y Ar es fenilo o
 bencilo, cualquiera de los cuales puede estar sustituido
 5 tal como se muestra en la fórmula I.

Otra clase preferida de compuestos es aquélla en
 que Ar es fenilo o fenilo monosustituido con fluoro, cloro,
 bromo, metilo, benciloxi, metoxi o trifluorometilo.

El sustituyente R³ más preferido es metilo.

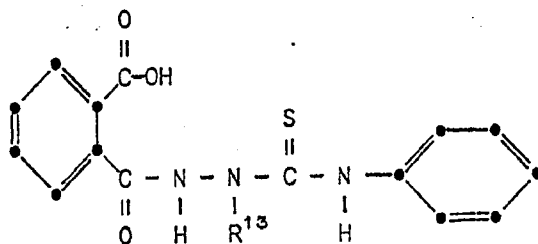
10 Otra clase preferida de compuestos de fórmula I

es aquélla en que R es $\overset{\text{O}}{\parallel}$
 " -C-OH , m es 0, R³ es hidrógeno o
 metilo, R⁴ es hidrógeno, Ar es



15 0 ó 1 y q es 0, o una sal o éster agrícolamente aceptable
 de los mismos.

Todavía otra clase preferida de compuestos es
 la de los de la fórmula:



20

25

1

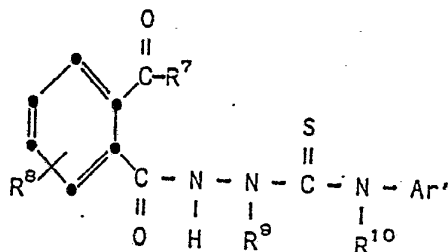
1

en donde R^{13} es hidrógeno o alcoholo C_1-C_4 , o una sal o éster alcohílico C_1-C_4 agrícolamente aceptable de los mismos.

5

Una clase todavía más preferida de compuestos es la de los de la fórmula

10



en donde R^7 es $-OH$, ó $-NR^{11}R^{12}$;

R^{11} y R^{12} son hidrógeno o metilo;

R^8 es hidrógeno, metilo, nitro, cloro o fluoro;

15 R^9 es hidrógeno, alcoholo C_1-C_4 , alqueno C_3-C_4 que no contiene insaturación α , β o bencilo;

20 Ar' es naftilo, antranilo o fenantrilo, o bencilo que puede tener uno de los sustituyentes metilo, metoxi, bromo, cloro, fluoro y trifluorometilo, o fenilo que puede tener de uno a tres de los sustituyentes metilo, metoxi, bromo, cloro, fluoro y trifluorometilo con la condición de que las dos posiciones orto del fenilo no estén sustituidas con metilo; y

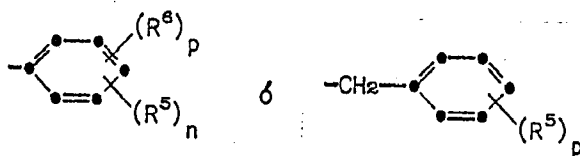
25

R^{10} es hidrógeno o alcoholo C_1-C_3 ; o un éster alcohílico C_1-C_{20} , haloalcohílico C_1-C_{10} o alcoxialcohílico C_2-C_{10} ,

23089

1 o una sal sódica, potásica, lítica o amónica u otra sal
agrícólamente aceptable de los mismos.

5 Todavía otra clase de compuestos preferidos es
la de aquéllos en los que R es $-\text{CH}_2\text{OH}$, R^3 es hidrógeno o
alcohilo C_1-C_4 , m es 0, R^4 es hidrógeno y Ar es naftilo
o un grupo que tiene una de las siguientes fórmulas:



15 Por el término "sales y ésteres agrícólamente
aceptables" se entienden sales y ésteres de los compuestos
de este invento que pueden utilizarse para la regulación
del crecimiento de plantas de la misma manera que los com-
puestos principales, para lograr los mismos efectos. Di-
chas sales y ésteres no afectan desfavorablemente la acti-
vidad de los compuestos ni tienen un efecto desfavorable
sustancial sobre las plantas a las que son aplicados con
el fin de lograr un efecto beneficioso.

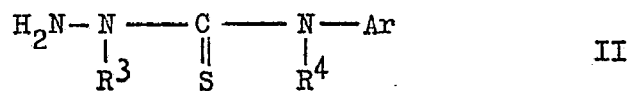
20 Entre dichos ésteres agrícólamente aceptables
se encuentran los preparados a partir de alcoholes prima-
rios y secundarios, tales como los que contienen de uno a
veinte átomos de carbono, haloalcoholes que contienen de
uno a aproximadamente diez átomos de carbono, alcóxialca-
25 noles que contienen de aproximadamente dos a diez átomos

1 de carbono y arilalcanoles que contienen de siete a diez
 átomos de carbono. Son ilustrativos de alcanoles acepta-
 bles metanol, etanol, isopropanol, alcohol neopentílico,
 undecanol, hexadecanol y octadecanol. Entre haloalcanoles
 5 ilustrativos se encuentran cloroetanol, 3-bromopropanol y
 clorohexanol. Alcoxialcanoles útiles incluyen metoxietanol,
 etoxietanol, butoxietanol y alcoxialcoxialcanoles tales
 como butoxietoxietanol y etoxietoxietanol. Arilalcanoles
 apropiados incluyen alcohol bencílico y fenetanol.

10 Las sales de los compuestos de este invento in-
 cluyen sales metálicas, sales amónicas, sales amónicas cua-
 ternarias y sales amínicas.

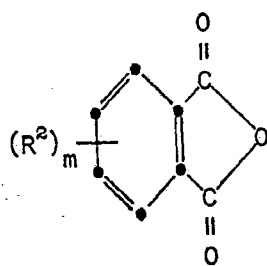
Los compuestos del invento pueden ser preparados
 haciendo reaccionar un compuesto de fórmula II:

15



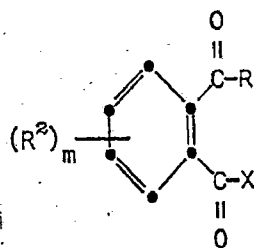
con un derivado de ácido ftálico de fórmula:

20



III

ó



IV

25

23089

1 en donde R^1 , R^2 , R^3 , R^4 y m son tal como arriba se definen y en donde X es un buen grupo sobrante activo, preferiblemente un átomo de halógeno tal como cloro.

5 Se prefiere grandemente que la antedicha reacción se efectúe en un sistema homogéneo, es decir sea una reacción monofásica. Así, se utiliza ventajosamente un disolvente orgánico que es capaz de disolver a ambos reaccionantes. Disolventes orgánicos apropiados que pueden mencionarse son disolventes orgánicos polares tales como cloroformo, 10 dicloruro de etileno, isopropanol, dioxano, 1,2-dimetoxietano y dimetilformamida así como dicloruro de metileno.

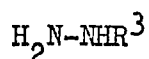
15 La reacción se efectúa preferiblemente sin drástico calentamiento, siendo apropiadas generalmente temperaturas en el margen de -40 a 100°C - aunque se prefiere la utilización de temperaturas en el margen desde la temperatura ambiente hasta 50°C .

Se cree que muchos de los compuestos intermedios de fórmula II son nuevos.

20 Acidos libres de fórmula I (es decir compuestos en los que R^1 es hidroxilo) pueden ser convertidos en sales o ésteres. Para efectuar la formación de sales el ácido puede ser neutralizado con cualquier base apropiada utilizando técnicas convencionales. Por ejemplo, la sal potásica puede ser producida a partir del ácido libre por reacción con KOH en isopropanol. Generalmente, puede utilizar-

25

1 con una hidrazina de fórmula:



La reacción puede efectuarse en disolventes orgánicos inertes tales como dietil-éter y a una temperatura en el margen de 0 a 50°C, preferiblemente a temperatura ambiente.

Compuestos de fórmula VI pueden ser preparados por el método general descrito en Chemical Abstracts, 58, 4.543, es decir reacción de la correspondiente amina de fórmula ArNHR^4 y tiofosgeno en un disolvente etéreo en condiciones anhidras a una temperatura entre 0°C y la temperatura ambiente.

Esteres de fórmula I pueden ser convertidos en otros ésteres por métodos bien conocidos para los expertos en la técnica. Por ejemplo, pueden realizarse reacciones de intercambio de ésteres disolviendo el éster en un exceso del alcohol con el que se desea el intercambio. Puede utilizarse una pequeña cantidad de base tal como butilamina terciaria para activar la reacción, que se efectúa ventajosamente a temperaturas en el margen de -40 a 60°C, preferiblemente de 0 a 50°C, lo más preferiblemente a aproximadamente la temperatura ambiente.

Compuestos de fórmula I en los que R^1 es NR^1R^2 pueden ser preparados haciendo reaccionar el correspondiente éster metílico (R es COOMe) con la amina apropiada de

1 fórmula HNR'R" a temperatura ambiente.

Los ésteres metílicos de fórmula I (es decir R es COOMe) pueden ser utilizados también para preparar los correspondientes compuestos hidroximetílicos (es decir R es CH₂OH). Así, los ésteres metílicos pueden ser reducidos para formar los correspondientes derivados hidroximetílicos por tratamiento con agentes reductores químicos tales como borohidruro sódico (NaBH₄). Esta reducción se efectúa preferiblemente a una temperatura dentro del margen de 0 a 50°C, lo más preferiblemente de 5°C a la temperatura ambiente. Disolventes orgánicos apropiados que pueden mencionarse son los disolventes alcanólicos tales como etanol. Similarmente, compuestos de fórmula I en los que R es -CHQOH en donde Q es alcoholo C₁-C₄, pueden ser preparados por reducción de los correspondientes derivados acílicos (R es -COR¹ en donde R¹ es alcoholo C₁-C₄) utilizando agentes reductores químicos, tales como hidruro de litio y aluminio o borohidruro sódico, como anteriormente.

Las Preparaciones siguientes servirán para ilustrar la preparación de compuestos intermedios de uso en el invento. Todas las temperaturas están en grados Celsius.

Preparación 1

Hidrogeno-ftalato de metilo

Se añadió metanol (300 ml) en una sola porción a 148 g (1,00 moles) de anhídrido ftálico y la suspensión

1 resultante fué agitada y calentada a reflujo durante 36 ho-
ras; se produjo disolución durante el calentamiento. El di-
solvente fué eliminado y el producto fué recristalizado en
5 una mezcla de acetato de etilo y hexano para proporcionar
114,6 g del compuesto del título (bibliografía: Beilstein,
9 797-p.f. 82,5^o-84^o).

Preparación 2

Cloruro de metil-ftaloílo

10 Se mezclaron hidrogeno-ftalato de metilo (110,0
g, 0,611 moles) y cloruro de tionilo (77,4 g, 0,650 moles)
en 200 ml de cloroformo, manteniendo la temperatura por de-
bajo de 30^o. Después de agitar durante dos horas a tempera-
tura ambiente, el sistema fué calentado a reflujo durante
15 cinco horas. El disolvente fué evaporado a presión reduci-
da y el producto bruto (120,9 g) fué utilizado sin purifi-
cación adicional (bibliografía: Beilstein, 9 797 - sin cons-
tantes).

Preparación 3

2,4-dimetil-4-fenil-3-tiosemicarbazida

20 A una solución de cloruro de N-metil-N-fenil-tio-
carbamilo (79,6 g, 0,43 moles) en 250 ml de éter seco se
añadió gota a gota con agitación, por debajo de 10^oC, una
solución de 39,5 g (0,86 moles) de metilhidrazina en 100
ml de éter seco. La temperatura de reacción fué dejada au-
25 mentar hasta la temperatura ambiente y la mezcla fué fil-

1 trada. El filtrado fué evaporado hasta bajo volumen y luego diluido con aproximadamente 300 ml de hexano. Después de agitar durante unas pocas horas, la capa en hexano fué decantada. La capa inmiscible en hexano fué evaporada de nuevo para eliminar disolventes orgánicos, dando el producto deseado, (70,0 g), como un líquido anaranjado espeso.

Preparación 4

4-metil-4-fenil-3-tiosemicarbazida

10 A una solución de 7,7 g (0,24 moles) de hidrazina anhidra en 200 ml de éter seco, se añadió, por debajo de 5°C con agitación, cloruro de N-metil-N-fenil-tiocarbamilo (20,4 g, 0,11 moles). La mezcla fué agitada y dejada calentarse hasta la temperatura ambiente. La mezcla
15 fué filtrada y el residuo fué suspendido de nuevo en aproximadamente 100 ml de agua y agitado. La filtración dió 8,8 g del producto deseado como un polvo blancuzco, p.f. 121-122°.

Preparación 5

1-amino-3-(2-naftil)tiourea

20 Se disolvió hidrazina anhidra (1,1 g, 0,035 moles) en 150 ml de dietiléter en un matraz de fondo redondo. Se añadió a la mezcla gota a gota 2-naftil-isotiocianato (4,6 g, 0,25 moles) manteniendo la temperatura del recipiente
25 por debajo de 30° durante la adición. La mezcla de reacción

fué agitada durante la noche a temperatura ambiente. Luego, los reaccionantes fueron enfriados y el producto del título fué separado por filtración. El producto fué secado en aire, rendimiento 4,5 g, p.f., 174-176°.

5

Preparación 6

2-bencil-4-fenil-3-tiosemicarbazida

Se disolvió bencilhidrazina (30 g, 0,0245 moles) y en 200 ml de isopropanol y se enfrió a 0-5°C. Luego se añadió gota a gota fenil-isotiocianato (33,1 g, 0,0245 moles) a 50 ml de éter de petróleo. El compuesto del título precipitó desde la solución durante esta fase de la operación. Después de la adición, la mezcla de reacción fué agitada a 40-45°C durante una hora. El producto del título fué separado por filtración como un sólido de color blanco, p.f. 121-123°C, rendimiento 43 g.

10

15

Los siguientes Ejemplos ilustran la preparación de compuestos de fórmula I. Todas las temperaturas están en grados Celsius.

20

Ejemplo 1

1-(2-carbometoxibenzoil)-2-metil-4-fenil-3-tiosemicarbazida

25

Una solución de 45,3 g (0,25 moles) de 2-metil-4-fenil-3-tiosemicarbazida y 19,8 g (0,25 moles) de piridina en 800 ml de 1,2-dimetoxietano fué agitada a temperatura ambiente, mientras se añadían gota a gota durante un

06119

POOR
QUALITY

1 período de dos horas 49,8 g (0,25 moles) de cloruro de me-
til-ftaloílo en 100 ml de 1,2-dimetoxietano. La mezcla de
5 reacción resultante fué agitada durante 16 horas a tempera-
tura ambiente. Al final de este tiempo el contenido del ma-
traz fué vertido en hielo/agua. El sólido que se formó fué
recogido, y ascendía a 73,3 g (85%); el punto de fusión
era 153,5-154°.

Ejemplo 2

10 1-(2-carbometoxibenzoil)-2-isopropil-4-fenil-3-tiosemicar-
bazida

2-isopropil-4-fenil-3-tiosemicarbazida (0,25 mo-
les), preparada haciendo reaccionar isopropilhidrazina con
fenil-isotiocianato de acuerdo con el método de Acta Chem.
Scand. 22 (1), 1 (1968), y piridina (0,25 moles) fueron di-
15 sueltas en 125 ml de dimetoxietano y colocadas en un matraz
de 3 bocas de 300 ml, equipado con embudo y termómetro. El
contenido fué enfriado a 10-15° y se añadió gota a gota clo-
ruro de metil-ftaloílo (0,25 moles) en 25 ml de dimetoxie-
tano. Luego el contenido fué agitado durante la noche a
20 temperatura ambiente. A la mañana siguiente el contenido
fué vertido en hielo/agua rindiendo el producto del título
como un sólido que fué enjuagado con hexano y acetato de eti-
lo. No se requirió purificación adicional (p.f. 145-147°),
rendimiento 15,4 g

25

Ejemplo 3

23089

1 1-(2-carbometoxibenzoil)-4-fenil-3-tiosemicarbazida

El compuesto del título fué preparado por el método del Ejemplo 2. El sólido resultante fué enjuagado con hexano y acetato de etilo y no se requirió purificación adicional (p.f. 140-142°C), rendimiento 87%.

5 Ejemplo 4

1-(2-carboxibenzoil)-2-metil-4-fenil-3-tiosemicarbazida

Se disolvió 2-metil-4-fenil-3-tiosemicarbazida (0,2 moles) en aproximadamente 75 ml de dimetilformamida y se colocó en un matraz de fondo redondo de 3 bocas, equipado con agitador magnético, condensador, embudo para polvo adicional y termómetro. Se añadió anhídrido ftálico (0,2 moles), en porciones, a 20°. El contenido fué agitado durante la noche a temperatura ambiente, y luego vertido en hielo/agua a la siguiente mañana. El producto del título sólido, resultante, fué recristalizado en una mezcla de hexano y etanol (p.f. 155-156°C), rendimiento 70%.

15 Ejemplo 5

1-(2-carboxibenzoil)-4-fenil-3-tiosemicarbazida

20 Se utilizaron el mismo aparato y el mismo método que en el Ejemplo 4. Después de que se hubo añadido todo el anhídrido ftálico, el contenido fué calentado a 80° durante aproximadamente 3 horas. Luego el contenido fué enfriado y vertido en hielo/agua dando como resultado la producción del compuesto del título como un sólido. Este sólido

1 do fué enjuagado con una mezcla de hexano y etanol (p.f. 149-151°), rendimiento 66%.

Ejemplo 6

5 1-(2-carboxibenzoil)-2-metil-4-fenil-3-tiosemicarbazida,
sal sódica

El ácido libre del Ejemplo 4 fué suspendido en metanol y colocado en un matraz de fondo redondo equipado con agitador magnético y condensador. Se suspendió metóxido de sodio en metanol y se añadió al matraz de reacción. La mezcla de reacción fué agitada a temperatura ambiente durante 30 minutos, tiempo durante el cual todos los sólidos pasaron a disolución. Luego el contenido fué evaporado, rindiendo el producto del título. Rendimiento, 7,6 g, p.f. 195-197° (descomposición)

15 Ejemplo 7

1-(2-carboxibenzoil)-2-metil-4-fenil-3-tiosemicarbazida,
sal amónica

20 El compuesto, ácido libre, del Ejemplo 4 fué suspendido en 100 ml de etanol y colocado en un matraz de fondo redondo de 300 ml equipado con agitador magnético y condensador. Se añadieron 20 ml de dimetoxietano para hacer que el compuesto pasase a disolución. Después de que la mayor parte del sólido hubo pasado a disolución, se añadió NH_4OH . No hubo desprendimiento de calor discernible. Los disolventes fueron evaporados. El sólido resultante (pro-

1 ducto del título) fué puesto a reflujo en una mezcla de hexano y etanol, y luego fué recuperado por filtración. Rendimiento 4,3 g (p.f. 165-166°)

Ejemplo 8

5 1-(2-carboisopropoxibenzoil)-2-metil-4-fenil-3-tiosemicarbazida

10 A una solución de 5,0 g (0,014 moles) de 1-(2-carbometoxibenzoil)-2-metil-4-fenil-3-tiosemicarbazida en 75 ml de alcohol isopropílico se añadió 1,0 g (0,014 moles) de ter.-butilamina y la solución fué agitada a temperatura ambiente durante 16-18 horas. La mayor parte del alcohol isopropílico fué eliminada a presión reducida, se añadió agua y el precipitado resultante fué recogido. El compuesto del título así producido tenía un punto de fusión de 115-117°.

15

Ejemplo 9

2-bencil-1-(2-carboxibenzoil)-4-fenil-3-tiosemicarbazida

20 Anhídrido ftálico (3,7 g, 0,25 moles) y 2-bencil-4-fenil-3-tiosemicarbazida (6,43 g, 0,25 moles) fueron disueltos en 100 ml de dimetilformamida y calentados a 90° durante tres horas. La solución fué enfriada y luego vertida en hielo/agua con agitación. El producto del título fué separado por filtración como un material sólido. La recristalización dió una sustancia que tenía un punto de fusión de 140-142°.

25

1

Ejemplo 10

1-(2-carboxibenzoil)-2-metil-4-fenil-3-tiosemicarbazida,
sal potásica

5

Se disolvió (suspendió) 1-(2-carboxibenzoil)-2-metil-4-fenil-3-tiosemicarbazida (60 g, 0,182 moles) en 400 ml de etanol. Se disolvió hidróxido de potasio (10,2 g) en 200 ml de etanol y se añadió a la mezcla de ácido y etanol. Se evaporó etanol hasta que precipitó un producto cristalino, rendimiento 51 g. y p.f. 182-183°.

10

Ejemplo 11

1-(2-dimetilaminocarbonilbenzoil)-2-metil-4-fenil-3-tiosemicarbazida

15

Se suspendió 1-(2-carbometoxibenzoil)-2-metil-4-fenil-3-tiosemicarbazida (5 g, 0,148 moles) en dimetilamina acuosa. El pH de la suspensión fué ajustado a aproximadamente 3. Se formó un precipitado pegajoso, que se volvió sólido después de la adición de dietil-éter. Este sólido - producto del título - tenía un punto de fusión de 140-143°, rendimiento 3,7 g.

20

Ejemplo 12

1-(2-hidroximetilbenzoil)-2-metil-4-(3-fluorofenil)-3-tiosemicarbazida

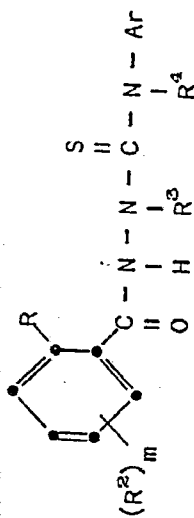
25

Se disolvió 1-(2-carbometoxibenzoil)-2-metil-4-(3-fluorofenil)-3-tiosemicarbazida (7,2 g) en etanol (100 ml). La solución fué enfriada hasta por debajo de 10° y se

1 añadió borohidruro de sodio (1,1 g). Luego la mezcla fué
agitada a temperatura ambiente durante 60 horas. Seguida-
mente se añadió agua, con producción de un precipitado amor-
fo. Después, se añadió ácido clorhídrico diluido al filtra-
5 do para llevarlo a pH 7, y se retiró por filtración preci-
pitado adicional. El filtrado fué acidificado después de
ello para rendir el producto del título como un sólido,
p.f. 136-137°, rendimiento 3,4 g.

10 Utilizando los métodos precedentes se preparó un
gran número de otros compuestos de fórmula I. Estos compues-
tos, así como los compuestos preparados por los procedi-
mientos de los Ejemplos 1 a 12, se enumeran en la siguiente
Tabla I.

TABLA I



Compuesto Nº	R	m	R ²	R ³	R ⁴	Ar	P.F., °C.
597	-COOCH ₃	0	-	-CH ₃	-H	fenil	153,5-154º
1685	-COOCH ₃	"	-	-CH(OH) ₂	-H	fenil	145-147º
1686	-COOCH ₃	"	-	-H	-H	fenil	140-142º
2005	-COOH	"	-	-CH ₃	-H	fenil	155-156º
2008	-COOH	"	-	-H	-H	fenil	149-151º
2044	-COONa	"	-	-CH ₃	-H	fenil	sólido de alto punto de fusión
2047	-COONH ₄	"	-	-CH ₃	-H	fenil	165-166º
2322	-COOCH ₃	"	-	-CH ₃	-H	bencil	144-146º
2324	-COOCH ₃	"	-	-H	-H	bencil	133-135º
2325	-COOCH ₃	"	-	-CH ₃	-H	4-metil- fenil	138-140º
2341	-COONa	"	-	-H	-H	bencil	sólido de alto punto de fusión
2342	-COONH ₄	"	-	-H	-H	bencil	173-175º

TABLA I (continuación)

Compuesto Nº	R	m	R ²	R ³	R ⁴	Ar	P.F. °C.
2370	-COOCH ₂ CH ₂ CH ₃	0	-	-CH ₃	-H	fenil	117-119º
2371	-COOCH ₂ CH ₃	"	-	-CH ₃	-H	fenil	142-145º
2372	-COO(CH ₂) ₃ CH ₃	"	-	-CH ₃	-H	fenil	98-100º
2388	-COOCH ₃	"	-	-CH ₃	-H	3-cloro- 4-metil- fenil	142-146º
2389	-COOCH ₃	"	-	-CH ₃	-H	3-metil- fenil	138-140º
2390	-COOCH ₃	"	-	-CH ₃	-H	3-metoxi- fenil	142-144º
2391	-COOCH ₃	"	-	-CH ₃	-H	2-fluoro- fenil	152-154º
2392	-COOCH ₃	"	-	-CH ₃	-H	4-fluoro- 2-metil- fenil	127-129º
2414	-COOCH ₂ CH ₂ Cl	"	-	-CH ₃	-H	fenil	126-131º
2415	-COO(CH ₂) ₆ Cl	"	-	-CH ₃	-H	fenil	aceite
2418	-COOH	"	-	bencil	-H	fenil	140-142º
2422	-COOCH ₃	"	-	bencil	-H	fenil	103-106º
2432	-COOH	1	3-CH ₃	-CH ₃	-H	fenil	123-126º
2433	-COOH	"	3-CH ₃	-H	-H	fenil	122-123º

TABLA I (continuación)

Compuesto Nº	R	m	R ²	R ³	R ⁴	Ar	P.F. °C.
2434	-COONH ₄	1	3-CH ₃	-CH ₃	-H	fenil	154-157º
2444	-COO(CH ₂) ₄ CH ₃	0	-	-CH ₃	-H	fenil	131-133º
2445	-COOCH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃	"	-	-CH ₃	-H	fenil	126-129º
2446	-COO(CH ₂) ₅ CH ₃	"	-	-CH ₃	-H	fenil	113-117º
2450	-COOH	1	6-NO ₂	-CH ₃	-H	fenil	160-163º
2470	-CONH ₂	0	-	-CH ₃	-H	fenil	161-163º
2472	-CON(CH ₃) ₂	"	-	-CH ₃	-H	fenil	140-143º
2474	-COOH	"	-	-CH ₃	-H	4-cloro-fenil	165-166º
2479	-COOH	"	-	-CH ₃	-H	bencil	161-163º
2480	-COOH	"	-	-H	-H	bencil	183-184º
2481	-COOH	"	-	-CH ₃	-H	4-metil-fenil	156-158º
2482	-COOH	"	-	-CH ₃	-H	3-metil-fenil	133-135º
2483	-COOH	"	-	-CH ₃	-H	2-fluoro-fenil	137-139º
2484	-COOH	"	-	-CH ₃	-H	4-fluoro-2-metil-fenil	158-161º
2487	-COOH	"	-	-CH ₃	-H	4-fluoro-fenil	167-168º

TABLA I (Continuación)

Compuesto Nº	R	m	R ²	R ³	R ⁴	Ar	P.F. °C
2488	-COOH	0	-	-CH ₃	-H	3-fluoro-fenil	165-166º
2563	-COOCH ₃	"	-	-CH ₃	-H	2-cloro-fenil	151-153º
2564	-COOCH ₃	"	-	-CH ₃	-H	2-nitro-fenil	171-173º
2567	-COOCH ₃	"	-	-CH ₃	-H	4-fluoro-fenil	149-151º
2568	-COOCH ₃	"	-	-CH ₃	-H	3-fluoro-fenil	146-148º
2569	-COOCH ₃	"	-	-CH ₃	-H	4-cloro-fenil	159-161º
2570	-COOCH ₃	"	-	-CH ₃	-H	3-cloro-fenil	143-145º
2571	-COOCH ₃	"	-	-CH ₃	-H	4-nitro-fenil	195-197º
2572	-COOCH ₃	"	-	-CH ₃	-H	3-(trifluoro-metil)-fenil	141-143º

TABLA I (Continuación)

Compuesto Nº	R	m	R ²	R ³	R ⁴	Ar	P.F. °C
2573	-COOCH ₃	0	-	-H	-H	3-metoxi-fenil	132-134º
2574	-COOCH ₃	"	-	-H	-H	3-cloro-4-metil- fenil	155-158º
2576	-COOCH ₃	"	-	-H	-H	2-nitro-fenil	144-146º
2577	-COOCH ₃	"	-	-H	-H	3-metil-fenil	138-140º
2578	-COOCH ₃	"	-	-H	-H	2-cloro-fenil	149-151º
2579	-COOCH ₃	"	-	-OH ₃	-H	2-naftil	135-137º
2580	-COOCH ₃	"	-	-H	-H	2-fluoro-fenil	151-153º
2581	-COOCH ₃	"	-	-H	-H	4-fluoro-fenil	163-165º
2583	-COOCH ₃	"	-	-H	-H	4-metil-fenil	151-153º
2584	-COOCH ₃	"	-	-H	-H	3-fluoro-fenil	158-160º
2585	-COOCH ₃	"	-	-H	-H	4-cloro-fenil	162-164º

TABLA I (continuación)

Compuesto Nº	R	m	R ²	R ³	R ⁴	Ar	P.F. °C
2586	-COOCH ₃	0	-	-H	-H	3-cloro- fenil	153-155º
2588	-COOCH ₃	"	-	-H	-H	3-(trifluo- ro-metil)- fenil	161-163º
2589	-COOCH ₃	"	-	-H	-H	1-naftil	146-148º
2590	-COOCH ₃	"	-	-H	-H	2-naftil	148-150º
2591	-COOH	"	-	-CH ₃	-H	3-cloro- fenil	157-158º
2592	-COOH	"	-	-CH ₃	-H	4-nitro- fenil	200º
2594	-COOH	"	-	-CH ₃	-H	1-naftil	159-160º
2595	-COOH	"	-	-CH ₃	-H	2-naftil	112-114º
2597	-COOH	"	-	-CH ₃	-H	3-(trifluo- ro-metil)- fenil	155-156º
2598	-COOH	"	-	-H	-H	3-metoxi- fenil	150-152º

TABLA I (continuación)

Compuesto Nº	R	m	R ²	R ³	R ⁴	Ar	P.F.ºC
2599	-COOH	0	-	-H	-H	3-cloro-4- metil-fenil	178-183º
2603	-COOH	"	-	-H	-H	2-nitro- fenil	170-171
2604	-COOH	"	-	-H	-H	3-metil- fenil	169-170º
2605	-COOH	"	-	-H	-H	2-cloro- fenil	165-167º
2622	-COO(CH ₂) ₁₁ CH ₃	"	-	-CH ₃	-H	fenil	aceite
2627	-COO(CH ₂) ₁₀ CH ₃	"	-	-CH ₃	-H	fenil	aceite
2628	-COO(CH ₂) ₁₅ CH ₃	"	-	-CH ₃	-H	fenil	aceite
2633	-COOCH ₂ CH ₂ -O- [CH ₂ CH ₃]	"	-	-CH ₃	-H	fenil	aceite
2634	-COOCH ₂ CH ₂ - [C(CH ₂) ₃ CH ₃]	"	-	-CH ₃	-H	fenil	aceite

TABLA I (continuación)

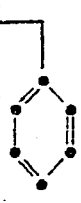
Compuesto Nº	R	m	R ²	R ³	R ⁴	Ar	P.F.°C
2635	$\begin{array}{l} \text{-COOCH}_2\text{CH}_2\text{-O} \\ \text{-(CH}_2\text{)}_3\text{CH}_3 \end{array}$	0	-	-CH ₃	-H	fenil	aceite
2636	$\begin{array}{l} \text{-COOC}_2\text{H}_4\text{-O} \\ \text{C}_2\text{H}_4\text{-O-C}_4\text{H}_9 \end{array}$	"	-	-CH ₃	-H	fenil	aceite
2637	$\begin{array}{l} \text{-COOCH}_2\text{-O} \\ \text{-(CH}_3\text{)}_3 \end{array}$	"	-	-CH ₃	-H	fenil	aceite
2641	-COOH	"	-	-CH ₂ CH=CH ₂	-H	fenil	105-125°
2668	$\begin{array}{l} \text{-COOC}_2\text{H}_4\text{-O} \\ \text{C}_2\text{H}_4\text{-O-C}_2\text{H}_5 \end{array}$	"	-	-CH ₃	-H	fenil	aceite
2669	$\begin{array}{l} \text{-COOCH}_2\text{CH}_2 \\ \text{ } \end{array}$ 	"	-	-CH ₃	-H	fenil	131-133°
2697	-COOH	"	-	-H	-H	2-naftil	171-174°
2698	-COOH	"	-	-H	-H	1-naftil	158-159°

TABLA I (continuación)

Compuesto Nº	R	m	R ²	R ³	R ⁴	Ar	P.F.ºC
2699	-COOH	0	-	-H	-H	3-(trifluoro-metil)-fenil	167-170º
2700	-COOH	"	-	-H	-H	4-nitro-fenil	298-302º
2701	-COOH	"	-	-H	-H	3-cloro-fenil	169-170º
2702	-COOH	"	-	-H	-H	4-cloro-fenil	187-189º
2704	-COOH	"	-	-H	-H	3-fluoro-fenil	167-168
2705	-COOH	"	-	-H	-H	4-metil-fenil	164-166º
2707	-COOH	"	-	-H	-H	4-fluoro-fenil	179-181º
2708	-COOH	"	-	-H	-H	2-fluoro-fenil	170-171º
2721	-COOH	"	-	-CH ₃	-H	3,4-dicloro-fenil	165-166º

TABLA I (continuación)

Compuesto Nº	R	m	R ²	R ³	R ⁴	Ar	P.F.ºC
2722	-COOH	0	-	-CH ₃	-H	4-metoxi-fenil	168-170º
2723	-COOH	"	-	-CH ₃	-H	2-metil-fenil	173-180º
2724	-COOH	"	-	-CH ₃	-H	4-bromo-fenil	175-176º
2725	-COOH	"	-	-H	-H	3,4-dicloro-fenil	178-179º
2726	-COOH	"	-	-H	-H	4-metoxi-fenil	198-201º
2727	-COOH	"	-	-H	-H	2-metil-fenil	179-180º
2728	-COOH	"	-	-H	-H	4-bromo-fenil	178-181º
2729	-COO(CH ₂) ₁₁ [CH ₃	"	-	-H	-H	fenil	sólido bruto
2732	-COO(CH ₂) ₁₀ [CH ₃	"	-	-H	-H	3-fluoro-fenil	sólido bruto

TABLA I (continuación)

Compuesto No	R	m	R ²	R ³	R ⁴	Ar	P.F.°C
2733	-COO(CH ₂) ₁₅ CH ₃	0	-	-H	-H	fenil	sólido bruto
2734	-COO(CH ₂) ₁₅ CH ₃	"	-	-CH ₃	-H	3-fluoro- fenil	aceite
2735	-COO(CH ₂) ₁₅ CH ₃	"	-	-CH ₃	-H	4-fluoro- fenil	sólido bruto
2736	-COO(CH ₂) ₁₅ CH ₃	"	-	-CH ₃	-H	4-cloro- fenil	sólido bruto
2740	-COOC ₂ H ₄ -O-C ₄ H ₉	"	-	-CH ₃	-H	3-fluoro- fenil	sólido bruto
2741	-COOC ₂ H ₄ -O-C ₄ H ₉	"	-	-CH ₃	-H	4-fluoro- fenil	sólido bruto
2742	-COOC ₂ H ₄ -O-C ₄ H ₉	"	-	-CH ₃	-H	4-cloro- fenil	sólido bruto
2743	-COO(CH ₂) ₉ CH ₃	"	-	-CH ₃	-H	fenil	aceite
2744	-COO(CH ₂) ₁₇ CH ₃	"	-	-CH ₃	-H	fenil	goma
2745	-COOCH ₂ CH ₂ -Br	"	-	-CH ₃	-H	fenil	goma
2746	-COO(CH ₂) ₇ CH ₃	"	-	-H	-H	fenil	117-121°
2749	-COO(CH ₂) ₉ CH ₃	"	-	-H	-H	fenil	103-105°

TABLA I (continuación)

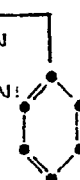
Compuesto Nº	R	m	R ²	R ³	R ⁴	Ar	P.F. °C
2750	-COOCH ₂ CH ₃	0	-	-H	-H	fenil	148-150º
2753	-COOH	1	5-CH ₃	-CH ₃	-H	fenil	131-132º
2754	-COOH	"	5-CH ₃	-H	-H	fenil	137-139º
2756	-COOCH ₃	"	6-NO ₂	-CH ₃	-H	fenil	130-135º
2760	-COOCH ₃	"	5-CH ₃	-H	-H	fenil	111-113º
2762	-COONH ₄	"	5-CH ₃	-H	-H	fenil	170-172º
2771	-COONH ₄	"	6-CH ₃	-CH ₃	-H	fenil	102º(0)
2772	-COOH	"	5-NO ₂	-CH ₃	-H	fenil	123-124º
2777	-COOC ₂ H ₄ -O- [C ₂ H ₄ -O-C ₂ H ₅]	"	-	-H	-H	fenil	119-124º
2778	-COOCH ₂ CH ₂ 	"	-	-H	-H	fenil	sólido bruto

TABLA I (continuación)

Compuesto Nº	R	m	R ²	R ³	R ⁴	Ar	P.F.ºC
2779	-COOC ₂ H ₄ -O- [C ₂ H ₄ -O-C ₄ H ₉]	0	-	-H	-H	fenil	sólido bruto
2781	-COOC ₂ H ₄ -O-CH ₃	"	-	-H	-H	fenil	sólido bruto
2783	-COOC ₃ H ₆ -Br	"	-	-H	-H	fenil	72-75º
2784	-COOH	1	3-F	-CH ₃	-H	fenil	134-136º
2787	-COOH	"	3-F	-H	-H	fenil	149-150º
2788	-COOH	0	-	-CH ₂ CH ₃	-H	fenil	153-155º
2790	-COOH, sal de piridina	"	-	-CH ₃	-H	fenil	126-129º
2795	-COOH	"	-	-H	-CH ₃	fenil	168º
2796	-COOCH ₃	"	-	-H	-CH ₃	fenil	95-99º
2798	-COOCH ₃	"	-	-CH ₃	-CH ₃	fenil	105-106º
2799	-COOCH ₃	"	-	-H	-H	3,4-dicloro- fenil	155-157º
2800	-COOCH ₃	"	-	-H	-H	4-metoxi- fenil	149-151º

TABLA I (continuación)

Compuesto Nº	R	m	R ²	R ³	R ⁴	Ar	P.F. °C.
2801	-COOCH ₃	0	-	-H	-H	2-metil- fenil	175-177º
2802	-COOCH ₃	"	-	-H	-H	4-bromo- fenil	163-165º
2803	-COOCH ₃	"	-	-CH ₃	-H	4-metoxi- fenil	126-128º
2818	-COOH	1	5-cloro	-CH ₃	-H	fenil	125-127º
2819	-COOH	"	5-cloro	-H	-H	fenil	280-283º
2822	-COOCH ₃	0	-	-C ₂ H ₅	-H	fenil	166-168º
2844	-COOH, sal de trietilendia- mina	"	-	-CH ₃	-H	fenil	189-190º
2845	-COOK	"	-	-CH ₃	-H	fenil	181-183º
2850	-COOH	2	4,5-dicloro	-CH ₃	-H	fenil	320-323º
2851	-COOH	"	4,5-dicloro	-H	-H	fenil	158-159º
2852	-COONH ₄	"	4,5-dicloro	-H	-H	fenil	170 (descompo- sición)

TABLA I (continuación)

Compuesto Nº	R	m	R ²	R ³	R ⁴	Ar	P.F. °C
2853	-COONH ₄	2	4,5-di- cloro	-CH ₃	-H	fenil	112-115º
2854	-COOH	0	-	-CH ₃	-H	fenil	---
2855	-COOH	1	3-Br	-CH ₃	-H	fenil	goma
2859	-COONH ₄	"	6-F	-CH ₃	-H	fenil	163-165º
2862	-COONH ₄	"	6-F	-H	-H	fenil	180 (descompo- sición)
2863	-COOH	2	3,6-dicloro	-CH ₃	-H	fenil	116-117º
2879	-COOCH ₃	0	-	-CH ₃	-H	2,4-dime- til-fenil	155-157º
2882	-COOH, sal de dimetil- morfolinio	"	-	-CH ₃	-H	fenil	137-139º
2883	-COOH, sal con 4H-pirido- [1,2-α]-pi- razina	"	-	-CH ₃	-H	fenil	168-170º

TABLA I (continuación)

Compuesto No	R	m	R ²	R ³	R ⁴	Ar	P.F.°C.
2885	-COOH, sal con dietil- amina	0	-	-CH ₃	-H	fenil	147-149°
2896	-COOH	"	-	-CH ₃	-H	2,4-di- metil- fenil	172-178°
2898	-COONH ₄	1	5-nitro	-CH ₃	-H	fenil	144-145°
2914	-COOH	0	-	-CH ₃	-CH ₃	fenil	aceite
2923	-COOH	1	6-CF ₃	-CH ₃	-H	fenil	68-74°
2954	-COOH	0	-	-fenil	-H	fenil	151° (descompo- sición)
2987	-COOH	1	4-nitro	-CH ₃	-CH ₃	fenil	83-90°
2992	-COOCH ₃	0	-	-CH ₃	-H	2-car- betoxi- fenil	120-122°
2994	-COOCH ₃	"	-	-CH ₃	-H	4-fenoxi- fenil	163-165°
2995	-COOCH ₃	"	-	-CH ₃	-H	4-butil- fenil	143-145°

TABLA I (continuación)

Compuesto No	R	m	R ²	R ³	R ⁴	Ar	P.F., °C.
2996	-COOCH ₃	0	-	-CH ₃	-H	3-(metil- tio)fenil	97-99º
2997	-COOCH ₃	"	-	-CH ₃	-H	4-bencil- oxifenil	162-164º
2998	-COOCH ₃	"	-	-CH ₃	-H	4-dimetil- aminofenil	138-140º
2999	-COOCH ₃	"	-	-CH ₃	-H	4-metil- bencil	147-149º
3000	-COOCH ₃	"	-	-CH ₃	-H	2,6-di- cloro- fenil	162-164º
3001	-COOCH ₃	"	-	-CH ₃	-H	4-carbeto- xifenil	142-144º
3002	-COOCH ₃	"	-	-CH ₃	-H	4-isopropil- fenil	156-158º
3006	-COOH	"	-	-CH ₃	-H	2-carbeto- xifenil	158-159º
3017	-COOH	"	-	-CH ₃	-H	4-feno- xi- fenil	140-142º

TABLA I (continuación)

Compuesto Nº	R	m	R ²	R ³	R ⁴	Ar	P.F. °C.
3018	-COOH	0	-	-CH ₃	-H	4-butiril- fenil	134-135º
3019	-COOH	"	-	-CH ₃	-H	3-(metil- tio)fenil	sólido vítreo
3022	-COOH	"	-	-CH ₃	-H	4-isopropil- fenil	116-118º
3023	-COOH	"	-	-CH ₃	-H	4-bencil- oxifenil	138-139º
3024	-COOH	"	-	-CH ₃	-H	4-(dimetil- amino)fenil	163-165º
3025	-COOH	"	-	-CH ₃	-H	4-metil- bencil	157-158º
3026	-COOH	"	-	-CH ₃	-H	4-carbetoxi- fenil	160-161º
3027	-COOH	"	-	-CH ₃	-H	2,6-dicloro- fenil	156-157º
3108	-COOK	"	-	-CH ₃	-H	3-fluoro- fenil	184-185º

TABLA I (continuación)

Compuesto Nº	R	m	R ²	R ³	R ⁴	Ar	P.F.°C.
3109	-COONH ₄	0	-	-CH ₃	-H	3-fluoro- fenil	155-157º
3116	-COCH ₃	"	-	-CH ₃	-H	fenil	aceite
3137	-CO-l- piperidil	"	-	-CH ₃	-H	fenil	150-152º
3146	-COOH, sal de octilamina	"	-	-CH ₃	-H	fenil	133-135º
3147	-COOH	"	-	-CH ₂ CH ₂ OH	-H	fenil	155-157º
3151	-COOH	"	-	-CH ₃	-H	2,3-di- metil- fenil	118-120º
3152	-COOH	"	-	-CH ₃	-H	2,4,5- trimetil- fenil	160º (se reajusta)
3153	-COOH	"	-	-CH ₃	-H	2,5-di- metil- fenil	130º (se reajusta)
3158	-COOH	"	-	-CH ₃	-H	3,5-dimetil- fenil	107-110º
3159	-COOH	"	-	-CH ₃	-H	3-etil- fenil	no purificado
3160	-COOH	"	-	-CH ₃	-H	3,4-dimetil- fenil	126-128º

TABLA I (continuación)

Compuesto Nº	R	m	R ²	R ³	R ⁴	Ar	P.F.°C
3180	-COOH, sal con bencildimetil amina	0	-	-CH ₃	-H	fenil	68-85°
3181	-COOH, sal con fenil-dimetil amina	"	-	-CH ₃	-H	fenil	145-147° (descomposición)
3182	-COOH, sal con (2,3-dihidroxi propil)dimetil amina	"	-	-CH ₃	-H	fenil	139-141° (descomposición)
3183	-COOH, sal con trioctilamina	"	-	-CH ₃	-H	fenil	aceite
3184	-COOCH ₃	"	-	-CH ₂ CH ₂ OH	-H	fenil	147-149°
3185	-COOCH ₃	"	-	-CH ₃	-H	2,3-di- metil- fenil	136-138°

TABLA I (continuación)

Compuesto Nº	R	m	R ²	R ³	R ⁴	Ar	P.F.ºC.
3186	-COOCH ₃	0	-	-CH ₃	-H	2,4,5-tri- metil- fenil	150-152º
3187	-COOCH ₃	"	-	-CH ₃	-H	2,5-dimetil- fenil	146-147º
3194	-COOCH ₃	"	-	-CH ₃	-H	3,4-di- metil- fenil	142-144º
3195	-COOCH ₃	"	-	-CH ₃	-H	3,5-di- metil- fenil	153-155º
3196	-COOCH ₃	"	-	-CH ₃	-H	3-etil- fenil	78-81º
3210	-COOH, con aducto con tetrahidro- furano	"	-	-CH ₃	-H	fenil	155-158º
3284	-CONHC(CH ₃) ₃	"	-	-CH ₃	-H	fenil	141-142º
3285	-CONHCH ₂ CH ₂ CH ₃	"	-	-CH ₃	-H	fenil	144-148º

TABLA I (continuación)

Compuesto Nº	R	m	R ²	R ³	R ⁴	Ar	P.F.ºC
3290	$-\text{CONHCH}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}_2}\text{CH}_3$	0	-	$-\text{CH}_3$	-H	fenil	no purificado
3349	$-\text{COOCH}_3$	"	-	$-\text{CH}_3$	-H	4-bromo- fenil	156-159º
3350	$-\text{COOCH}_3$	"	-	$-\text{CH}_3$	-H	3-nitro- fenil	178-180º
3352	$-\text{COOCH}_3$	"	-	$-\text{CH}_3$	-H	3,4-di- cloro- fenil	159-161º
3358	$-\text{COOCH}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}_3}$	"	-	$-\text{CH}_3$	-H	fenil	115-117º
3577	$-\text{COO})_2\text{Ca}$	"	-	$-\text{CH}_3$	-H	fenil	> 300º
3578	$-\text{COO})_2\text{Zn}$	"	-	$-\text{CH}_3$	-H	fenil	170-175º (descomposición)
3579	$-\text{COO})_2\text{Cu}$	"	-	$-\text{CH}_3$	-H	fenil	150-153º (descomposición)
3580	$-\text{COO})_3\text{Fe}$	"	-	$-\text{CH}_3$	-H	fenil	152-157º (descomposición)
3581	$-\text{COO})_2\text{Mn}$	"	-	$-\text{CH}_3$	-H	fenil	158-160º (descomposición)

TABLA I (continuación)

Compuesto Nº	R	m	R ²	R ³	R ⁴	Ar	P.F.ºC.
3582	-COO) ₂ Fe	0	-	-CH ₃	-H	fenil	160-180º (descomposición)
3676	-COOH	2	4,5-dicloro	-H	-H	fenil	164º (descomposición)
3716	-CH ₂ OH	0	-	-CH ₃	-H	3-fluoro- fenil	136-137º
3873	-CONH-CH ₂ CH ₂ fenil	"	-	-CH ₃	H	fenil	154-156º
3874	-CONH-CH ₂ -4- fluorofenil	"	-	-CH ₃	H	fenil	156-158º
3875	-CONH-bencil	"	-	-CH ₃	H	fenil	143-146º
3876	-CONH-nonil	"	-	-CH ₃	H	fenil	151-152º
3877	-CONH-CH ₂ -(4- metoxifenil)	"	-	-CH ₃	H	fenil	149-151º
3879	-CONH-ciclopropil	"	-	-CH ₃	H	fenil	144-146º
3880	-CON(CH ₂ CH ₂ CH ₃) ₂	"	-	-CH ₃	H	fenil	132-134º

TABLA I (continuación)

Compuesto Nº	R	m	R ²	R ³	R ⁴	Ar	P.F.:°C
3883	$\begin{array}{c} \text{C}_2\text{H}_5 \\ \\ -\text{CONH}-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_2)_2 \\ \\ \text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \end{array}$	0	-	-CH ₃	H	fenil	143-145°
3884	-CONH(CH ₂) ₄ CH ₃	"	-	-CH ₃	H	fenil	145-147°
3866	-CON-bencil isopropil	"	-	-CH ₃	H	fenil	167-169°
3869	-CON-bencil etil	"	-	-CH ₃	H	fenil	132-134°
3872	-CONHC(CH ₃) ₃	2	3,6-di- cloro	-CH ₃	H	fenil	173-174°
3974	-CONH(CH ₂) ₃ O- -(CH ₂) ₂ OCH ₃	0	-	-CH ₃	H	fenil	140-142°
3975	-CONH(CH ₂) ₃ O- -CH ₂ CH(CH ₃) ₂	"	-	-CH ₃	H	fenil	146-148°

1 El término "regulador del crecimiento de plantas"
y términos afines y relacionados se utilizan aquí para re-
ferirse a cambios en el desarrollo secuencial normal de una
5 planta hasta llegar a la madurez agrícola. Ejemplos de di-
chos cambios incluyen acortamiento o alargamiento de la
distancia internodal, el aumento del florecimiento o fruc-
tificación, reducción de la estatura de las plantas, acrecen-
tamiento de la ramificación o formación de retoños, inhibi-
ción de germinación de vástagos, inhibición del crecimen-
to de pimpollos, aclareo de frutos, exfoliación, desecación,
10 florecimiento retardado, tolerancia acrecentada al frío,
sequía, y otras tensiones, crecimiento acrecentado de raí-
ces, y envejecimiento retardado. Muchos otros cambios re-
sultarán evidentes para los expertos en la materia.

15 Tal como resultará evidente a partir de los ti-
pos precedentes de regulación del crecimiento de las plan-
tas, los compuestos de fórmula I están destinados princi-
palmente a alterar el crecimiento adicional de plantas dese-
seables. No obstante, a causa de la variación entre espe-
20 cies de plantas, se ha observado alguna acción herbicida.
Por ejemplo, en dosis de aplicación que proporcionan una
deseable regulación del crecimiento de plantas de algunas
especies, numerosos compuestos de fórmula I manifiestan un
efecto herbicida sobre Digitaria sanguinalis (panico). Tam-
25 bién, muchos de los presentes compuestos manifiestan, al

a mismo tiempo o secuencialmente, sobre una especie dada una pluralidad de efectos reguladores del crecimiento, no todos los cuales son deseables. No obstante, el criterio de regulación del crecimiento de plantas es un efecto no letal que es deseable en términos globales.

5 Los presentes reguladores del crecimiento de las plantas pueden ser utilizados con una amplia variedad de especies de plantas. Los reguladores tienen valor especial para plantas de cosecha agrícolamente importantes, tales como los granos, las legumbres y las numerosas cosechas de 10 verduras y frutos. No obstante, los presentes reguladores pueden ser utilizados también con plantas domésticas ornamentales, y otras plantas que son hechas crecer principal o únicamente por su valor decorativo.

15 El efecto regulador del crecimiento de las plantas que tienen los compuestos de fórmula I es manifestado después de la aplicación a las plantas en cualquiera de sus partes o formas viables. Así, la aplicación puede efectuarse al follaje, a los tallos, flores, frutos, raíces, rizomas, 20 tubérculos, semillas y similares. La aplicación puede efectuarse también al suelo, con el fin de ejercer un efecto regulador del crecimiento de las plantas sobre semillas sembradas en él o sobre plantas que ya hayan crecido en él.

25 La cantidad de compuesto a emplear no es crítica, siempre que se utilice una cantidad eficaz reguladora del

1 crecimiento de las plantas. Generalmente son apropiadas do-
sis de aplicación de desde 0,7 gramos a 11,2 kilogramos
por hectárea, pero éstas variarán con el compuesto particu-
lar de fórmula I que se emplee, con la especie de planta
5 y su etapa de crecimiento, con la naturaleza de regulación
del crecimiento que se desee, y con otros factores conoci-
dos para el experto en la materia. Pueden emplearse dosis
menores con muchos de los compuestos. Por ejemplo, la 1-(2-
carbometoxibenzoil)-2-metil-4-fenil-3-tiosemicarbazida se
10 emplea ventajosamente con habas de soja en cantidades de
1,12 kg/ha y menores; se han observado favorables efectos
reguladores del crecimiento en cantidades tan pequeñas co-
mo de 35 g/ha, y actualmente la dosis óptima aparece co-
mo de aproximadamente 70 g/ha. En campos de fresas, la
15 aplicación de 1-(2-carboxibenzoil)-2-metil-4-fenil-3-tio-
semicarbazida en una dosis de 7 g/ha aumentó la produc-
ción de fresas o bayas en 2688 kg por ha. El tratamiento
de un árbol manzano silvestre en estado latente en prima-
vera con una formulación de 1.000 ppm de 1-(2-carbometoxi-
20 benzoil)-2-metil-4-fenil-3-tiosemicarbazida (en 50:50 de
queroseno:aceite de miés) dió como resultado un retraso en
el florecimiento, menos botones o capullos y un ensancha-
miento de las hojas.

En el caso de la aplicación a semillas, ensayos
25 preliminares realizados con soja max (habas de soja), Hon-

1 deum vulgare (cebada), Triticum aestivum (trigo) Oryza sa-
tiva (arroz), Setaria itálica (mijo menor) y Brassica napus
(colza) sugieren dosis de aplicación no mayores de aproxi-
madamente 1% en peso a las semillas.

5 Tal como se ilustra seguidamente, una única apli-
cación da como resultado una deseable regulación del cre-
cimiento de las plantas. No obstante, pueden utilizarse apli-
caciones múltiples a lo largo de la estación de crecimiento
y desarrollo, para obtener una máxima regulación del creci-
miento de las plantas.

10 En una forma preferida de realización, los com-
puestos de fórmula I son empleados con Soja max. Cuando los
compuestos son aplicados al follaje de Soja max., se ha ob-
servado que el cambio a modos deseables de crecimiento de
15 las plantas, incluyendo un aumento en el número de botones
y de vainas de raíces, dura al menos 18 días, estimulando
usualmente un establecimiento acrecentado de vainas sobre
aproximadamente seis nodos de la planta. La mejor práctica
consiste en utilizar aplicaciones foliares repetidas, cada
20 15 a 20 días, comenzando en las eflorescencias más tempranas
para lograr un máximo beneficio por este método. Si el méto-
do escogido es la aplicación al suelo (incluyendo la aplica-
ción a las semillas), la persistencia del efecto regulador
del crecimiento ha sido observada durante más de 30 días,
25 incluyendo el control y la represión eficaz de ciertas hier-

1 bas. Dependiendo de la naturaleza de la planta de cosecha
y de la duración de la estación de crecimiento, puede ser
suficiente una única aplicación al suelo (o a la semilla
de planta de cosecha) en el momento de la plantación, o al
5 menos aportará el mayor reembolso económico global de los
gastos implicados.

En otra forma preferida de realización del presente invento, los compuestos de fórmula I se emplean con plantas de tomates para aumentar la fructificación.

10 Los resultados obtenidos con legumbres y tomates indican que el compuesto posee una combinación única en su género de actividad, tanto de citoquinina como de auxina. Está presente en las plantas tratadas mas clorofila A, tal como se indica por cambio de color. Se produce más fotosíntesis, tal como se indica por el aumento de peso de las
15 plantas tratadas, aunque las plantas pueden ser de estatura ligeramente más corta. La estimulación tanto del crecimiento de las hojas como de la fructificación es al mismo tiempo extraordinaria.

20 Aunque la productividad de Soja max es descrita aquí en términos de "número acrecentado de vainas", este efecto es otro ejemplo de "fructificación" acrecentada. En este término, "fruto" se utiliza en su significado botánico amplio de ovario u ovarios madurados de una planta portadora de semillas, juntamente con partes accesorias.

25

23089

1 Los compuestos de fórmula I, especialmente los
que se presentan como aceites, pueden ser empleados sólo;
no obstante, los compuestos son empleados generalmente en
5 formulaciones que comprenden uno o más de los compuestos y
un coadyuvante agrícolamente aceptable. El coadyuvante pue-
de ser cualquier sustancia que ayude a la utilización de
la actividad reguladora del crecimiento de plantas de los
compuestos de fórmula I. Por ejemplo, el coadyuvante puede
10 ser un disolvente, un diluyente inerte, un agente tensioac-
tivo, una sustancia para dispersar a un agente activo en
forma de un aerosol, o similares.

15 Diluyentes inertes apropiados incluyen greda en
forma de polvo, las arcillas de atapulgita, las arcillas
de caolín, las arcillas de montmorillonita, las tierras de
diatomeas y los silicatos. Agentes tensioactivos apropia-
dos incluyen las ligninas sulfonadas, los naftalenosulfo-
natos, los alcoholbencenosulfonatos, los aductos de al-
coholfenoles, ácidos grasos, alcoholes grasos, y similares
con óxido de etileno y/o propileno, y similares.

20 Las formulaciones de polvos humectables son un
tipo preferido de formulación, especialmente para los com-
puestos de fórmula I que se presentan como sólidos. Los
polvos humectables comprenden una mezcla íntima finamente
dividida del compuesto de fórmula I, de un vehículo inerte,
25 y de un agente tensioactivo. El vehículo inerte y el agente

1 tensioactivo pueden ser cualquiera de los arriba identifi-
cados. Los polvos humectables son añadidos típicamente a
agua para constituir formulaciones de tratamiento acabadas
y dispuestas para el uso.

5 Los concentrados emulsificables constituyen tam-
bién un tipo apropiado de formulación de los compuestos de
fórmula I. Dichos concentrados comprenden una mezcla de un
compuesto de fórmula I, de un disolvente inmisible con
10 agua, y de un emulsificador. Disolventes apropiados inclu-
yen los hidrocarburos aromáticos y alifáticos y sus deriva-
dos, especialmente los xilenos, los diversos destilados de
petróleo, y aceites de productos naturales, tales como acei-
te de maíz, aceite de soja, y aceite de semilla de algodón.
El emulsificador puede ser uno cualquiera o varios de los
15 agentes tensioactivos arriba ilustrados. Un concentrado
emulsificable está adaptado especialmente para ser añadido
a agua con el fin de constituir una formulación de trata-
miento acabada y dispuesta para el uso.

20 Los compuestos de fórmula I que son relativamente
solubles en agua pueden ser formulados también como concen-
trados solubles en agua, líquidos o sólidos. Dichas formu-
laciones contienen ventajosamente, además del compuesto
de fórmula I, un agente tensioactivo del tipo arriba enume-
rado que facilita la disolución del ingrediente activo cuan-
do se añade a agua para formar la formulación de tratamien-

1 to acabada.

5 En general, las formulaciones contienen deseablemente de aproximadamente 0,1% a aproximadamente 95% de compuesto de fórmula I. Dichas formulaciones contienen típicamente de 0,1 a aproximadamente 75% de agente tensioactivo. Tal como se hace observar, las formulaciones sirven típicamente como concentrados para diluir con el fin de formar formulaciones de tratamiento acabadas. Sin embargo, en ciertos modos de aplicación especializados, conocidos para los expertos en la técnica, estas mismas formulaciones concentradas pueden ser empleadas directamente como formulaciones de tratamiento. Se dirige atención al tipo de atomizador rotatorio de rociador de bajo volumen conocido como el Micron Herbi Sprayer.

15 Las composiciones que están destinadas a utilizarse en la forma de dispersiones o emulsiones acuosas pueden comprender también un humectante, es decir un agente que retarde el secado de la composición en contacto con la vegetación a la que ésta haya sido aplicada. Humectantes apropiados incluyen glicerina, dietilenglicol, ligninas solubilizadas, tales como lignosulfonato cálcico, y similares. Las composiciones pueden contener otros ingredientes, por ejemplo coloides protectores tales como gelatina, cola, caseína, gomas y poli(alcohol vinílico); polifosfato sódico; éteres de celulosa, estabilizadores e inductores

25

1 de pegajosidad, por ejemplo aceites no volátiles.

Tal como se ha hecho observar más arriba, los
compuestos de fórmula I exhiben algunas veces una plurali-
dad de efectos reguladores del crecimiento, no todos los
5 cuales son deseables. Por ejemplo, la aplicación de los
compuestos de fórmula I dá como resultado algunas veces un
efecto negativo inicial, típicamente una obstaculización
del crecimiento, que es superado por las plantas; y las
plantas a su madurez agrícola han alcanzado un nítido efec-
10 to positivo regulador del crecimiento. Se ha observado ade-
más que el efecto secundario negativo inicial puede ser he-
cho mínimo mediante la aplicación conjunta de un manantial
de iones potasio, típicamente una sal potásica tal como
dihidrógeno-fosfato potásico.

15 La utilidad de los compuestos de fórmula I como
reguladores del crecimiento de las plantas es ilustrada
por los siguientes ejemplos.

Ejemplo 13

Una formulación soluble en agua del ingrediente
20 activo en forma de sal fué preparada combinando 120 g de
1-(2-carboxibenzoil)-2-metil-4-fenil-3-tiosemicarbazida,
400 ml de agua y 173 g de polioxietilen (5)-amina de soja
(Ethomeen S-15). La mezcla fué agitada a temperatura am-
biente durante 10 horas, en cuyo momento se obtuvo una so-
25 lución transparente. Con agitación se añadieron 200 g de

1 trimetilnonil-polietilenglicol-éter (Tergitol TMN-10). Se
añadieron 107 ml adicionales de agua, dando como resultado
una formulación que tenía la siguiente composición porcen-
tual en peso:

5	Ingrediente activo	12,0%
	Polioxietilen (5)-amina de soja	17,3%
	Trimetilnonil-polietilenglicol- -éter	20,0%
	Agua	50,7%

10 Una muestra de la formulación anterior fué sometida a estudios de duración en almacenamiento o de conservación. La solución era estable cuando se almacenó a 15-
-20°C.

Ejemplo 14

15 Un polvo soluble en agua fué preparado del siguiente modo: 60 g de dihidrogeno-fosfato potásico fueron triturados en un mezclador del tipo de cizallamiento y secados durante la noche en un horno a 50°C. El dihidrogeno-
-fosfato potásico fué combinado con 7 g de la sal potásica
20 de 1-(2-carboxibenzoil)-2-metil-4-fenil-3-tiosemicarbazida, 5 g de condensado de naftaleno-formaldehido sódico (Morwet D-425) y 28 g de Atwet W-13 (un producto preparado comercialmente que contiene 50% de ésteres de ácidos grasos polietoxilados, encapsulados dentro de un peso igual de un material orgánico soluble en agua). Todos los componentes fueron bien mezclados. Esta formulación soluble en
25

1 agua contenía los siguientes porcentajes en peso:

	Ingrediente activo	7%
	Dihidrogeno-fosfato potásico	60%
	Condensado de naftaleno-formaldehido sódico (dispersante)	5%
5	Atwet W-13 (50% de agente tensioacti- vo no iónico encapsulado)	28%

Ejemplo 15

Por métodos de cizallamiento y mezclado, se pre-
paró una formulación soluble en agua con los siguientes
10 porcentajes en peso:

	Sal amónica de 1-(2-carboxibenzoil)-2-metil- -4-fenil-3-tiosemicarbazida	25%
	Condensado de naftaleno-formaldehido sódico (dispersante)	5%
15	Atwet W-13 (50% de agente tensioactivo no iónico encapsulado)	70%

La formulación era una mezcla en forma de polvo
de color blanco. El pH de una solución acuosa al 1% de la
mezcla era 5,93. La densidad aparente de la formulación
era de 352 g/l.

Ejemplo 16

Se preparó una formulación de polvo humectable
con contenido acrecentado de ingrediente activo, mezclando
a fondo 150 g de 1-(2-carboxibenzoil)-2-metil-4-fenil-3-
-tiosemicarbazida, 30 g de arcilla de atapulgita de Georgia,
25 10 g de diisopropilnaftalenosulfonato sódico (Morwet IP)

1 y 10 g de condensado de naftaleno-formaldehido sódico (Mor-
wet D-425). La mezcla fué triturada en un molino de aire.
Se determinó que el tamaño medio de partículas era de apro-
ximadamente 5 micras. La formulación resultante tenía la
5 siguiente composición en porcentajes en peso:

	Ingrediente activo	75%
	Arcilla de atapulgita de Georgia	15%
	Diisopropilnaftalenosulfonato só- dico (agente humectante)	5%
10	Condensado de naftaleno-formalde- hido sódico (dispersante)	5%

Ejemplo 17

Se obtuvo una apropiada formulación de polvo hu-
mectable, mezclando y moliendo 0,72 kg de sílice precipita-
da (Hi-Sil 233), 0,80 kg de trimetilnonil-polietilengli-
col-éter (Tergitol TMN-10), 0,40 kg de 1-(2-carbometoxi-
benzoil)-2-metil-4-fenil-3-tiosemicarbazida y 0,08 kg de
15 condensado de naftaleno-formaldehido sódico (Morwet D-425)
como agente dispersante. La formulación resultante tenía
la siguiente composición en porcentajes en peso:

20	Ingrediente activo	20%
	Sílice precipitada	36%
	Trimetilnonil-polietilenglicol- -éter	40%
	Condensado de naftaleno-formal- dehido sódico	4%

25

La composición anterior tenía una densidad apa-

1 rente de 244,8 g/l, un tamaño medio de partículas de 10,4 micras y un tiempo de humedecimiento de 49 segundos.

Ejemplo 18

5 Se preparó una dispersión en agua del presente agente activo, mezclando 0,06 kg de 1-(2-carbometoxibenzoil)-2-metil-4-fenil-3-tiosemicarbazida, 0,12 kg de monooleato de sorbitan etoxilado (Tween 80) y 0,82 kg de alcohol tetrahidrofurfurílico. Cuando fué diluida con agua para rociar, la formulación producía microcristales del ingrediente activo, suspendidos uniformemente por el agente tensioactivo.

Ejemplo 19

15 Se prepara un concentrado emulsificable apropiado para realizar la actividad reguladora del crecimiento de plantas de los compuestos de fórmula I, disolviendo el ingrediente activo y un agente humectante en un aceite a base de un producto natural o en un disolvente hidrocarbonado aromático. Un concentrado emulsificable típico, dado en porcentajes en peso, es:

20	1-(2-((2-etilhexiloxi)carbonil)benzoil)- -2-metil-4-fenil-3-tiosemicarbazida	12%
	Dialcoholfenoxietanol polietoxilado (Igepal DM-530)	12%
	Aceite de maíz	76%

Ejemplo 20

25 Se prepara un polvo soluble en agua apropiado

1 para realizar la actividad reguladora del crecimiento de
plantas de los compuestos de fórmula I, mezclando el ingre-
diente activo en forma de sal con un agente tensioactivo
5 aniónico sólido tal como Naxonate (xileno-sulfonato potási-
co) o Naxonate KT (toluenosulfonato potásico). Si se requie-
re una dilución adicional, puede incluirse una sal inorgá-
nica compatible. Un polvo soluble en agua ilustrativo tiene
la siguiente composición en porcentajes en peso:

10	Sal potásica de 1-(2-carboxibenzoil)-2-metil- -4-fenil-3-tiosemicarbazida	6,2%
	Carbonato potásico	50,0%
	Naxonate KX (xileno-sulfonato potásico)	43,8%

15 Pueden utilizarse también agentes tensioactivos
no iónicos sólidos tales como Myrj 53 (polioxietilen (50)-
-estearato).

Ejemplo 21

Se prepara otro polvo soluble en agua por méto-
dos convencionales para tener la siguiente composición en
porcentajes en peso:

20	Sal potásica de 1-(2-carboxibenzoil)-2-metil- -4-fenil-3-tiosemicarbazida	6,2%
	Morwet D-425 (condensado de naftaleno-formal- dehído sódico)	5,0%
	Macol SA-40 (polioxietilen(4) alcohol laurí- lico)	44,4%
25	Sorbita	44,4%

1

Ejemplo 22

Se prepara otra formulación de concentrado emulsificable con el ingrediente activo en forma de sal, mezclando los siguientes reactivos, dados como porcentajes en

5

peso:

1-(2-carboxibenzoil)-2-metil-4-fenil-3-tiosemicarbazida	4,5%
2,6- lutidina	1,5%
Atlox 3459F (mezcla aniónica-no iónica de dodecilbencenosulfonato cálcico y ésteres de ácidos grasos polietoxilados)	10,0%
10 Ciclohexanona	84%

Ejemplo 23

15

Se puede demostrar con facilidad la utilización de los compuestos reguladores del crecimiento para modificar y controlar o reprimir el crecimiento de plantas, así como para combatir una vegetación indeseada, en ensayos de invernadero a pequeña escala, de acuerdo con métodos seguidamente descritos.

Aplicación antes del brote

20

Bandejas de plástico desechables con una profundidad de aproximadamente 63 mm, fueron llenadas con tierra y rociadas con mezclas acuosas para rociar en una dosis de 5,6 kg de compuesto químico activo por ha de zona rociada, fueron sembradas con 6 especies de semillas de plantas y luego fueron cubiertas con aproximadamente 6,5 mm de tie-

25

23089

1 rra. Las mezclas para rociar fueron preparadas disolviendo
la cantidad apropiada de compuesto regulador del crecimen-
to en 15 ml de acetona, añadiendo 4 ml de una mezcla de di-
solvente y emulsificador que consistía en 60% en peso de
5 un emulsificador comercial de aceite vegetal polietoxilado
(96% de ingrediente activo, Emulphor EL-719), 20% en peso
de xileno y 20% en peso de queroseno desodorizado, llevan-
do luego el volumen total a 60 ml por adición de agua tem-
plada. Veintiún días después de la siembra y del tratamien-
to, las plantaciones fueron examinadas y se evaluaron los
10 efectos de acuerdo con el siguiente esquema:

	<u>Efecto</u>	<u>Abreviatura en Tablas</u>
	Efecto formativo de nuevo cre- cimiento	F
15	Epinastia	E
	Reducción del crecimiento	G
	Necrosis	N
	Sin brote	K
	<u>Grado de efecto</u>	
20	0 = sin efecto	
	1 = ligero efecto, temporal	
	2 = moderado efecto	
	3 = severo efecto	
	4 = máximo efecto	

25 En algunos casos se observó más de un efecto y

1 se registró con respecto a un grupo de plantas de una especie.

Aplicación después del brote

5 Se hicieron crecer varias especies de plantas en tierra para sembrar en macetas en bandejas desechables de espuma de poliestireno y se hicieron crecer plantas individuales de una variedad miniatura de Lycopersicum esculentum en macetas de 10 cm en el invernadero. Se prepararon formulaciones acuosas para rociar y las plantas en crecimiento fueron rociadas con un volumen de rociado de 561 l/ha y una dosis de aplicación de 5,6 kg por ha. Se prepararon mezclas para rociar de la manera antes descrita. Para fines comparativos se rociaron también plantas a razón de 561 l/ha con una mezcla para rociar que no contenía agente regulador del crecimiento. Se evaluaron de nuevo los efectos de acuerdo con el esquema antes descrito.

10

15

Las observaciones de efectos en ensayos tanto antes como después del brote fueron registradas, y se tabulan en la tabla I siguiente:

EFECTOS SOBRE LA VEGETACION

Efectos antes del brote

Efectos después del brote

Compuesto No	Digitaria sanguinalis	Celosia plumosa	Bromus Inermis	Setaria italica	Raphanus sativus	Beta vulgaris	Setaria italica	Medicago sativa	Avena sativa	Raphanus sativus	Beta vulgaris	Lycopersicum esculentum
2341	F2G1	F1	F2	F3G2	G1	F2G1	F1	F1	0	F1G1	F1G1	0
2342	F1	0	F2	F2	0	F2	0	F1	0	F2G1	F1G2	F1
2370	K4	K4	K4	F3G3	F3G2	F3G3	F2G1	N1G3	N1G1	N1F1	F1G3	F3
2371	K4	K4	F3G3	F3G3	F3G2	F3G3	N1G1	F3G3	F1G1	F2G2	F1G2	F3G3
2372	K4	F3G3	F3G3	F3G3	F3G2	F3G3	N1G2	N1G3	N1	N1G2	F3G2	F3
2388	F2G2	F1G1	F3G1	F3G2	F3G2	F3G1	0	F3G1	F1	F2	F3G1	F3
2389	K4	K4	K3F1	F3G3	F3G3	K4	F2	F3G3	F2	F2	F3G3	F3
2390	K3G3	F3G2	F3G1	F3G3	F3G2	F3G2	F1	F3G2	F1	F1	F2G1	F3
2391	K4	K4	K3F1	F3G3	F3G3	F3G3	F2	F3G2	F2G2	F1	F3G1	F3
2392	F3G3	F3G3	F3G1	F3G2	F2G1	F3G1	0	F1	0	0	F2	F2
2414	K4	F3G3	F3G3	F3G3	F3G3	F3G3	F2	F3G3	F2	F1	F3G1	F3

EFFECTOS SOBRE LA VEGETACION

Efectos antes del brote

Efectos después del brote

Compuesto No	Digitaria sanguinalis	Celosia plumosa	Bromus tenuis	Setaria italica	Raphanus sativus	Beta vulgaris	Setaria italica	Medicago sativa	Avena sativa	Raphanus sativus	Beta vulgaris	Lycopersicon esculentum
2415	K4	F3G3	K4	F3G3	F3G2	F3G3	F2	F3G3	F1	0	F3G1	F3
2418	F1G1	K2	F2G1	0	0	F2G1	0	F1	0	0	F2	F2
2422	0	0	F2	0	0	0	--	--	--	--	--	--
2432	K4	F3G3	F3G3	F3G3	F3G1	F3G3	F2	F3G2	F1	F2	F3G1	F2
2433	F3G2	F3G3	F2G1	F2G1	F3G2	F1G1	F1	F3G2	F1	F1	F3G2	F3
2434	F3G3	F3G3	F3G1	F2G1	F3G1	F3G1	F1	F3G2	F2	F1	F2G1	F3
2444	K4	K2G1	F3G1	F3G2	F1G2	F2G2	N2G2	--	--	F2	N2G1	F3
2445	F3G3	K2G1	F3G1	F3G2	F1G1	F2G2	0	F2	0	0	F2G1	F2
2446	K4	K4	F3G3	F3G3	F2G2	F3G2	--	F2G1	0	F1	F1G2	F1
2450	F2G2	K4	F2	F3G2	F2G2	F3G2	N1G1	F2G1	0	F1	F2	F1
2470	K4	K4	F3G3	F3G3	F3G2	0	N1	F2	0	F1	F2G2	F2G2

EFFECTOS SOBRE LA VEGETACION

Efectos antes del brote

Efectos después del brote

Compuesto No	Digitaria sanguinalis	Celosia plumosa	Bromus inermis	Setaria italica	Raphanus sativus	Beta vulgaris	Setaria italica	Medicago sativa	Avena sativa	Raphanus sativus	Beta vulgaris	Lycopersicon esculentum
2472	F3G3	K4	F3G2	F3G3	F1G1	F2G2	0	F2G1	0	N1F1	F2G1	F3G2
2474	K4	K4	F3G3	F3G3	F3G2	F3G2	N1	N1G2	0	N1G1	F2G2	F3
2479	0	0	F1	F1	0	0	N1G2	F1	N1	F1	F1G1	0
2480	0	0	0	0	0	0	--	--	--	--	--	--
2481	K4	K4	F3G3	F3G3	F3G2	F3G2	N1G2	N3G3	G1	F2G1	N4	F2G1
2482	K4	K4	F3G3	F3G3	F3G2	K4	N1G2	F2G1	F1G1	F2G1	F2G2	F2G1
2483	F3G3	K4	F3G3	F3G2	F3G1	F3G2	N3G3	F2G3	G1	F2G1	F2G1	F3
2484	F3G2	F3G3	F3G2	F3G2	F2G1	F3G2	N2G1	F1	G1	F1G1	F2G2	F1
2487	K4	F3G2	F3G3	F3G3	F3G3	F3G3	N1G1	--	N1	F2G2	F2G1	F2
2488	F3G3	F3G2	F3G3	F3G3	F3G2	F3G2	N1G2	F2G2	F1G1	N1F1	F2G1	F3G2
2563	F2G2	F2G1	F3G1	F3G2	F2G1	F2G1	N3G3	F1	0	0	F2G1	F3E2

EFFECTOS SOBRE LA VEGETACION

Efectos después del brote

Efectos antes del brote

Compuesto No	Digitalis sanguinalis	Celosia plumosa	Bromus tenuis	Setaria italica	Raphanus sativus	Beta vulgaris	Setaria italica	Medicago sativa	Avena sativa	Raphanus sativus	Beta vulgaris	Lycopersicon esculentum
2564	F1G1	F1G1	F3G1	F3G2	F1G1	F1G1	N1G1	0	0	0	F1	F3E2
2567	K4	F3G2	F3G3	F3G3	F3G2	F3G3	N4	F3G2	F1	F2	F3G2	F3G3
2568	F3G3	F3G3	F3G3	F3G3	F3G2	F3G3	N1G2	F3G2	F2	F2	F3G1	F3E3
2569	K4	F3G3	F3G3	F3G3	F3G3	F3G3	F2G2	F3G2	F1	F2G1	F3G2	F3G2
2570	F3G3	F3G3	F3G2	F3G2	F3G2	F3G3	F2G2	F3G2	F1	F2	F3G2	F3G2
2571	F2G2	F2G1	F3G1	F3G2	F2G1	F1G1	F1G1	F2	0	F1	F2	F3E2
2572	F2G1	F2G1	F1	F2G1	F1G1	F1	F1	F2	0	F2G1	F3G2	F3G2
2573	F1	F1	F2	F1	0	0	0	F1	0	0	F1	F1
2574	F1	F1	F2	0	0	0	0	F1	0	0	F2	F1
2576	0	0	0	0	0	0	--	--	--	--	--	--
2577	F1G1	F1G1	F2	F2G1	F1	F1	N1	F1	0	0	F2	0

EFFECTOS SOBRE LA VEGETACION

Efectos antes del brote

Efectos después del brote

Compuesto No	Efectos antes del brote						Efectos después del brote					
	Digitaria sanguinalis	Celosia plumosa	Bromus Inermis	Setaria italica	Raphanus sativus	Beta vulgaris	Setaria italica	Medicago sativa	Avena sativa	Raphanus sativus	Beta vulgaris	Lycopersium esculentum
2578	F1	F1	F2	F1	0	0	F1	0	0	F2	F1	
2579	K4	F3G3	F3G3	F3G3	F3G2	F3G1	F3G3	F1	F2G1	F3G2	F3E2	
2580	0	0	F1	0	0	0	F1	0	F1	F2	0	
2581	F2G1	0	F1	0	0	0	F1	0	0	F1	0	
2583	F1G1	F1	F2	F1	0	F1	F3G1	F1	F1	F3G1	F1	
2584	F1	F1	F2	F1	0	0	F3G3	F1	F1G1	F2G1	F1E1	
2585	F3G3	F3G2	F3G3	F3G3	F1	F3G1	F3E2	F1	F1G1	F3G1	F3E2	
2586	F1	F1	F2	F1	0	0	F3G2	0	F2G1	F3G1	F1E1	
2588	F1	0	F1	0	0	0	0	0	F1	F1	0	
2589	0	0	0	0	0	0	0	0	F1	F1	0	
2590	0	0	F1	F1	0	0	F3G2	F1	F2	F3G1	F1E1	

EFFECTOS SOBRE LA VEGETACION

Efectos antes del brote

Efectos después del brote

Compuesto No	Digitaria sanguinalis	Celosia plumosa	Bromus thermis	Setaria italica	Raphanus sativus	Beta vulgaris	Setaria italica	Medicago sativa	Avena sativa	Raphanus sativus	Beta vulgaris	Lycopersicum esculentum
2723	F3G3	F2G2	F3G2	F3G2	F3G2	F3G2	F2G1	F2	F1	0	F3	F3E2
2724	K4	F3G3	K4	F3G3	F3G3	K4	F2G2	F3G2	F1G1	F2G1	F3G2	F3E3
2725	F3G2	F2G1	F3G1	F3G1	F1G1	F2G2	F2G2	F3G1	0	F2	F3G1	F3E2
2726	F3G2	F1	F2	F2G1	F1G1	F2G1	F1	F3G1	F1	F1	F2	F2E1
2727	F1G1	F1	F2	F2G1	0	0	F1	F2G1	0	F1	F2	F2
2728	F3G2	F2G2	F3G1	F3G1	F1G1	F1G1	F1G1	F3G3	F2G1	F2G1	F2G1	F3E1
2729	F1G1	F2G2	F1	0	0	0	F1	F2	0	0	F1	F1
2732	F1	0	F1	F1G1	0	0	0	F1	0	0	F1	F1
2733	F3G2	N4	F2	F3G2	F1	F1	0	F1	0	0	F1	0
2734	F3G3	F2G2	F3G3	F3G3	F3G2	F3G2	F2G2	F3G2	F2	F2G1	F3G1	F3E3

EFFECTOS SOBRE LA VEGETACION

Compuesto Nº	Efectos antes del brote							Efectos después del brote						
	Digitaria sanguinalis	Celosia plumosa	Bromus tremulis	Setaria italica	Raphanus sativus	Beta vulgaris		Setaria italica	Medicago sativa	Avena sativa	Raphanus sativus	Beta vulgaris	Lycopersicum esculentum	
2735	F3G3	N4	F3G3	F3G3	F3G2	F3G2	F2G2	F2G1	F2G1	F2G1	F3G1	F3E3		
2736	F3G3	F3G2	F3G2	F3G3	F3G2	F3G2	F2G2	F3G1	F1	F2G1	F3G2	F3G3		
2740	K4	F3G2	K4	F3G3	F3G3	N4	F2G2	F3G2	F2G1	F2G1	F3G1	F3G3		
2741	F3G3	F3G2	F3G3	F3G3	F3G2	K4	F2G2	F3G1	F1	F2G1	F3G1	F3E2		
2742	K4	N4	F3G3	F3G3	F3G2	F3G3	F2G2	F3G2	F2G1	F2G1	F3G2	F3G3		
2743	K4	F3G2	F3G3	F3G2	F2G1	F2G1	F2G2	F3G2	F2G1	F2G1	F3G1	F3E2		
2744	F3G3	F3G2	F3G3	F3G3	F3G2	F3G2	F1G1	F3G2	F1G1	F1	F3G1	F3E2		
2745	F3G3	K4	F3G3	F3G2	F2G1	F2G2	F2G2	F3G1	F1G1	F1	F3G2	E2F2		
2746	F2G1	F2G2	F3G1	F3G3	F2G1	F2G1	0	F1	0	F1	F2	F1		
2749	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	F1	0		
2750	0	0	F1	0	0	0	0	F1	0	0	F1G1	F1		
2753	K2	G1	F1	0	0	G1	0	0	0	0	F1	0		

EFFECTOS SOBRE LA VEGETACION

Efectos antes del brote

Efectos después del brote

Compuesto No	Efectos antes del brote						Efectos después del brote					
	Digitalis sanguinalis	Celosia plumosa	Bromus inermis	Setaria italica	Raphanus sativus	Beta vulgaris	Setaria italica	Medicago sativa	Avena sativa	Raphanus sativus	Beta vulgaris	Lycopersicum esculentum
2754	0	0	0	0	0	0	F1	0	0	F1	0	
2756	F1G1	F1	F1	F3G2	F1	F2G2	F3	0	F1	F2G1	F2E1	
2760	0	G1	0	0	0	F1G1	F1	0	0	F1	F1	
2762	0	0	0	0	0	0	F1	0	0	F1	0	
2771	K4	F3G2	F3G3	F3G3	F3G2	F2G2	F3G2	F1G1	F1	F3G2	F3G3	
2772	F1	F1	F2	F1G1	F1	F1G1	F1	0	0	F1	F1E1	
2777	F1	G1	F2	F1G1	F1	F1	F2	0	0	F2G1	F1	
2778	0	0	F1	0	G1	0	F1	0	F1	F2	F1	
2779	0	0	F1	0	0	0	F1	0	0	F1	0	
2781	0	0	F1	0	0	0	F2	0	0	F2	0	
2783	F1	0	F1	F1G1	F1	0	F2	0	F2G1	F2G1	F1	

EFECTOS SOBRE LA VEGETACION

Efectos antes del brote

Efectos después del brote

Compuesto Nº	Digitaria sanguinalis	Celosia plumosa	Bromus Inermis	Setaria italica	Raphanus sativus	Beta vulgaris	Setaria italica	Medicago sativa	Avena sativa	Raphanus sativus	Beta vulgaris	Lycopersicon esculentum
2784	F3G2	F3G2	F3G1	F3G3	F3G3	F3G2	F3G3	F3G3	F1G1	F2G1	F3G2	F3E3
2787	F1	F1	F2	F2G1	F1	F1	F1	F1	0	F1	F2	F1E1
2788	F3G3	F2G2	F3G3	F3G3	F3G3	F3G2	F3G2	F3G2	F1G1	F1	F3G2	F3E3
2790	K4	F3G3	F3G3	F3G3	F3G2	F3G3	F3G2	F3G2	F2G2	F2	F3G1	F3E3
2795	F2G2	F1G1	F2	F3G2	F2G1	F1G1	F1	F2	F1	0	F2G2	F1
2796	F1	0	F2	F3G2	F1G1	F1G1	0	F1	0	0	F2	F1
2798	0	0	0	0	0	F1	0	F3	0	F1G1	F2G2	F3E2
2799	F1G1	F1	F2G1	F1G1	0	F1G1	F1G1	F3G1	F1	G1	F2G1	F2E1
2800	0	0	0	0	0	0	F1	F2	0	F1G1	F2G1	F1
2801	0	G1	F1	0	F1	F1	0	0	0	0	F1	0
2802	F2G2	F1	F2G1	F3G2	F2	F2G1	F1	F3G2	0	F1	F2G1	F3E2

EFECTOS SOBRE LA VEGETACION

Efectos después del brote

Efectos antes del brote

Compuesto No	Efectos antes del brote										Efectos después del brote												
	Digitaria sanguinalis	Celosia plumosa	Bromus inermis	Setaria italica	Raphanus sativus	Beta vulgaris	Setaria italica	Medicago sativa	Avena sativa	Raphanus sativus	Beta vulgaris	Lycopersicum esculentum	Digitaria sanguinalis	Celosia plumosa	Bromus inermis	Setaria italica	Raphanus sativus	Beta vulgaris	Medicago sativa	Avena sativa	Raphanus sativus	Beta vulgaris	Lycopersicum esculentum
2803	F3G3	F2G1	F3G3	F3G3	F3G2	F3G1	F2G1	0	F1	F2G1	F3G1	F3G3	F2G1	F3G3	F3G3	F3G2	F3G1	F2G1	0	F1	F3G1	F3G1	F3E3
2818	F2G2	F2G1	F2	F3G3	F2G2	F2G2	F2G1	0	F1	F2G2	F2G2	F2G2	F2G1	F2G2	F2G2	F2G2	F2G1	F2G1	F1	0	F3G1	F3G1	F2E2
2819	0	0	0	G1	0	F1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	F1	F2	F2	F2
2822	K4	F3G2	F3G3	F3G3	F3G3	F3G3	F3G3	F3G3	F3G3	F3G3	F3G3	F3G3	F3G3	F3G3	F3G3	F3G3	F3G3	F3G3	F1G1	F1	F3G2	F3G2	F3E3
2844	F2G3	F3G2	F3G3	F3G3	F2G2	F2G2	F3G2	F3G2	F2G2	F2G2	F2G2	F2G2	F2G2	F2G2	F2G2	F2G2	F2G2	F2G2	F1G2	F2G2	F2G3	F2G3	F3G3
2845	K4	F3G3	F3G3	F3G3	F3G2	F3G2	F3G2	F3G2	F3G2	F3G2	F3G2	F3G2	F3G2	F3G2	F3G2	F3G2	F3G2	F3G2	0	N1G2	F2G3	F2G3	F3G1
2850	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2851	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	N2	0	N1G1	F2	0	0
2852	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	F1G1	0	0
2853	F2G1	F1G1	F3	F3G3	F1G1	F2G1	F2G1	F3G3	F1G1	F2G1	F2G1	F2G1	F2G1	F2G1	F2G1	F2G1	F2G1	0	0	0	F1	0	0
2854	K4	K3G3	F3G3	F3G3	F2G2	F3G3	F2G2	F3G3	F2G2	F3G3	F3G3	F3G3	F3G3	F3G3	F3G3	F3G3	F3G3	F2G1	N1G1	N1F1	F2G2	F2G2	F3

EFFECTOS SOBRE LA VEGETACION

Efectos antes del brote

Efectos después del brote

Compuesto No	Digitaria sanguinalis	Celosia plumosa	Bromus Inermis	Setaria	Raphanus sativus	Beta vulgaris	Setaria	Medicago sativa	Avena sativa	Raphanus sativus	Beta vulgaris	Lycopersicon esculentum
2855	F3G3	F3G2	F3G2	F3G2	F1G1	F2G2	N1	F2	N1	N1G1	F2G1	F2
2859	K4	K4	F3G2	F3G3	F3G2	K4	N2G2	F3G1	0	0	F2G2	N1F2
2862	F1	0	F1	F1	0	0	N1G1	0	0	0	F2G1	F2
2863	F1	0	0	0	0	0	0	F1	0	0	F2	0
2879	F3G3	F1G1	F3G2	F3G2	F2G2	F3G3	N2G1	F1	0	0	F2G1	F2G3
2882	K4	F3G2	F3G3	F3G3	F3G2	F3G3	N1G2	F2G2	F2	F1	F2G2	F3
2883	K4	F3G3	F3G3	F3G3	F3G3	K4	N2G2	F2G1	N1	N1G1	F1G1	F2
2885	F3G3	F2G2	F3G3	F3G3	F3G2	F3G3	N3G2	F2G1	N1G1	G1F1	F1G2	F2
2896	F3G3	F1G1	F3G2	F3G2	F2G2	F2G2	N2G3	0	N1	0	F2G2	F3G3
2898	0	0	F1	0	0	0	0	0	0	F1	F2G1	F1
2914	0	0	0	0	0	0	0	F1G1	0	F1G2	F1G3	N1

EFFECTOS SOBRE LA VEGETACION

Compuesto No	Efectos antes del brote						Efectos después del brote					
	Digitaria sanguinalis	Celosia plumosa	Bromus inermis	Setaria italica	Raphanus sativus	Beta vulgaris	Setaria italica	Medicago sativa	Avena sativa	Raphanus sativus	Beta vulgaris	Lycopersicum esculentum
3002	K4	K4	F3G3	F1	F2G1	FIG2	0	N1G1	0	F1G1	F3G3	F1
3006	F1F1	F1G1	F3G1	F2G1	G1	F1G1	0	F1	0	F2G2	F2G2	0
3017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	F1G1	F1	F1
3018	K3G3	G2	F2G1	F1	F2G1	F1G1	0	0	0	F2G3	F2G3	0
3019	F1G2	F2	F2	F2G1	G1	F1	0	0	F1	F3G2	F2G2	F2G2
3022	F2G2	F3G1	F3G2	F1G1	F3G3	F2G2	0	N1	N1G1	F2G1	F2G1	0
3023	F2G2	F3G3	F2G2	F2G2	F2G1	F1G1	N1G1	F1	F1G1	F2G2	F2G2	F2G1
3024	0	0	0	0	0	0	0	0	0	F2G2	F2G2	0
3025	F1	F1	F1	0	0	0	0	0	0	F1G1	F1G1	0
3026	F1	G1	F2	0	0	0	0	0	0	F2G2	F2G2	0
3027	0	0	0	0	0	0	N1G1	0	0	F2G1	N2	F2G1
3108	F3G3	F3G2	F3G2	F3G3	F3G3	F3G3	N1G2	N1F1	F2G2	F2G2	F2G2	F2G1

EFFECTOS SOBRE LA VEGETACION

Efectos después del brote

Efectos antes del brote

Compuesto No	Digitaria sanguinalis	Celosia plumosa	Bromus inermis	Setaria italica	Raphanus sativus	Beta vulgaris	Setaria italica	Medicago sativa	Avena sativa	Raphanus sativus	Beta vulgaris	Lycopersicon esculentum
3109	F3G3	F3G2	F3G3	F3G3	F2G2	F2G2	N2G1	F3G2	N1F1	F2G1	F2G2	F2G1
3116	F1	F1	F2	F2G1	F1G1	F1	N1	N1G2	0	N1	F2G1	N1F1
3137	F3G3	F2G2	F3G3	F3G3	F2G1	0	0	F3	N1	F2G1	F2G2	F3
3146	F3G3	F2G2	F3G3	F3G3	F2G2	F2G2	N2G2	N3G2	F1	N1G2	N2G3	F3
3147	F1	0	F1	0	0	0	0	0	0	N1	F2G2	F2
3151	F1	F1G1	F2G1	F2G1	F1	F1	N2G1	F1	F1	F1	F2G2	F2
3152	0	0	0	0	0	0	N1	0	0	0	F1	0
3153	F1	0	F2	F2G1	F1G1	F2G2	G1	F1	0	0	F1	F2
3158	F1G1	F2G1	F3G1	F3G1	F2G2	F3G3	G1	F3G1	0	F2	F2G3	F2G1
3159	F3G2	F2G2	F3G2	F3G2	F3G2	F3G2	N1G2	F3G2	F1	F2	N4	F3G1
3160	F2G2	F1G1	F3G1	F3G2	F2G2	F2G2	N1G2	F2G1	0	F2	F2G2	F3
3180	F3G3	F3G3	F3G3	K4	F3G2	F3G3	N1G1	F3G2	F2	F2	F2G3	F3

EFFECTOS SOBRE LA VEGETACION

Efectos antes del brote

Efectos después del brote

Compuesto Nº	Digitalis sanguinalis	Celosia plumosa	Bromus tenuis	Setaria italica	Raphanus sativus	Beta vulgaris	Medicago sativa	Avena sativa	Raphanus sativus	Beta vulgaris	Lycopersicum esculentum
3181	F3G3	F3G2	F3G3	F3G3	F2G2	F3G2	F3G2	F2G1	F2G1	F2G2	F3
3182	F3G3	F3G2	F3G3	F3G3	F3G2	F3G2	F3G2	F3G2	F2G1	F2G1	F3
3183	F3G3	F2G2	F3G3	F3G3	F2G2	F2G2	F3G3	N1G1	N2G2	F2G3	N2G1
3184	F1	0	F1	0	0	0	0	0	F1	F1	0
3185	F2G2	F1	F2	F3G2	F1	F1G1	F1	0	F1	F2	F2
3186	0	0	0	0	0	0	F2	0	0	F2	F1
3187	F1	F1	F2	F2G1	G1	F1G1	0	0	0	N2G2	F2
3194	F1G1	F2	F3G1	F3G3	F2	F2G1	F2G1	F1	F2	F3G1	F3
3195	F2G2	F2G1	F3G1	F3G3	F2G1	F2G1	0	0	F1	F3G1	F3
3196	F3G3	F3G2	F3G3	F3G3	F2G2	F2G2	F2G1	0	F1	F2G2	F3
3210	F2G2	F2G2	F3G3	F3G3	F2G2	F3G2	F3G2	N1G2	F1	N3G3	F3
3284	F3G3	F3G2	F3G3	F3G3	F3G2	F3G2	F2G2	F3G2	F3	F2G3	F2

EFFECTOS SOBRE LA VEGETACION

Efectos antes del brote

Efectos después del brote

Compuesto Nº	Digitaria sanguinalis	Celosia plumosa	Bromus inermis	Setaria italica	Raphanus sativus	Beta vulgaris	Setaria italica	Medicago sativa	Avena sativa	Raphanus sativus	Beta vulgaris	Lycopersicum esculentum
3285	F1	F1	F2	F2G1	0	F2G1	0	F3G2	0	F1	F3G2	N1
3290	F3G3	F3G3	F3G3	F3G3	F3G2	F3G2	N1G2	F3G2	F2G1	F2G1	F3G3	F2
3349	K4	F3G3	K4	K3G3	F3G2	F3G3	N1G2	F3G3	F1G1	F3G2	F3G2	N1F1
3350	F2G1	F2G2	F3G3	F3G2	F2G2	F2G2	F1G1	F2G2	F1G1	F3G2	F2G2	F3G1
3352	F3G2	F2G2	F3G3	F3G2	F2G2	F3G2	0	F3G2	0	F1G3	N3G2	F2G1
3358	K4	F2G2	F3G3	F3G2	F3G2	F3G2	F2G1	F2G3	F1	C1G2	F3G2	F4
3577	K4	F3G3	F3G3	F3G2	F3G3	K4	G2	F3G2	F1G2	F2G1	F3G3	F3
3578	K4	F3G3	K4	F3G3	F3G3	F3G3	F1G2	F3G2	F1G3	F1G1	F3G3	F3
3579	K4	K4	F3G3	F3G3	F3G3	K4	G2	F3G2	F1G2	F2G1	F3G3	F3
3580	K4	F3G2	F3G3	F3G2	F3G3	F3G3	G2	F3G2	F1G3	F2G2	F3G3	F3
3581	K4	K4	F3G3	F3G3	F3G2	F3G3	G2	F3G2	F1G2	F2G1	F3G3	F3
3582	F3G3	F3G3	K4	F3G2	F3G2	F3G3	G2	F3G2	F1G2	F2G1	F3G2	F3
3676	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	F1	0
3716	F1G1	F2	F3G1	F2G1	F2G1	F2G1	F1G1	F2	--	G2N1F1	F3G2	F2N1G1

1

Ejemplo 24

5

10

Semillas de Soja max fueron plantadas en bandejas o artesas de espuma de poliestireno de 30 x 25 cm, de 75 mm de profundidad, llenas con tierra de cultivo en invernadero. Se prepararon, como en el ejemplo 23, mezclas para rociar que contenían 1-(2-carbometoxi-benzoil)-2-metil-4-fenil-3-tiosemicarbazida, y éstas fueron aplicadas a bandejas sembradas en dosis de 2,24, 1,12 y 0,56 kg/ha. Las plantas que subsiguientemente brotaron de la tierra tratada tenían algunas hojas con 4 a 6 hojitas, en lugar de las usuales hojas trifoliadas. Se obtienen resultados similares mediante tratamiento de las semillas en bajas dosis de aplicación, por ejemplo, de 0,0625 % en peso de las semillas.

15

Ejemplo 25

20

25

La utilización de muchos de los compuestos reguladores del crecimiento puede ser demostrada mediante tratamiento de habas de soja (Soja max) para aumentar el número de vainas de semillas y mediante tratamiento de plantas de tomate (Lycopersicum esculentum) para acrecentar la fructificación. En un experimento ilustrativo, se hicieron crecer Soja max (variedad Evans) y Lycopersicum esculentum (variedad Tiny Tim) en macetas de 10 cm (una planta por maceta) llenas con tierra de cultivo en invernadero (2 partes de buena tierra de capa superior, 1,5 partes de arena de

1 constructor, 1,5 partes de turba, fertilizada con 2,7 kg
de fertilizante 12-12-6 y 2,7 kg de cal finamente tritura-
da por cada m²). Se prepararon formulaciones para rociar
y las plantas cultivadas fueron rociadas con un volumen de
5 rociado de 374 litros por hectárea y con dosis de aplica-
ción de 1,12 kg, 280 g y 70 g por ha. Las mezclas rociadas
fueron preparadas disolviendo la cantidad apropiada de com-
puesto regulador del crecimiento en 15 ml de acetona, aña-
diendo 2 ml de una mezcla de disolvente y emulsificador que
10 consistía en 60% en peso de un emulsificador de aceite ve-
getal polietoxilado comercial (96% en peso de ingrediente
activo, Emulphor EL-719), 20% en peso de xileno y 20% en
peso de queroseno desodorizado, llevando luego el volumen
total hasta 80 ml por adición de una solución acuosa al
15 0,156% en peso de dispersante no iónico líquido (90% en pe-
so de trimetilnonil-polietilenglicol-éter activo, Tergitol
TMN-10). Dos repeticiones fueron rociadas en todas las do-
sis de aplicación. Para fines comparativos, se rociaron
también plantas en dosis de 37 l/ha con agua. El número de
20 vainas de semillas y de frutos como porcentaje de la media
aritmética de los números de plantas no tratadas fué ob-
servado dentro de aproximadamente tres semanas después del
tratamiento de rociado, y los resultados se tabulan segui-
damente. La extensión de otros efectos reguladores del cre-
25 cimiento observados en las plantas fué estimada en una es-

1 cala de 0 a 10 (con 0= ningún otro efecto y 10 = máximo efecto) y se registra también en la siguiente tabla:

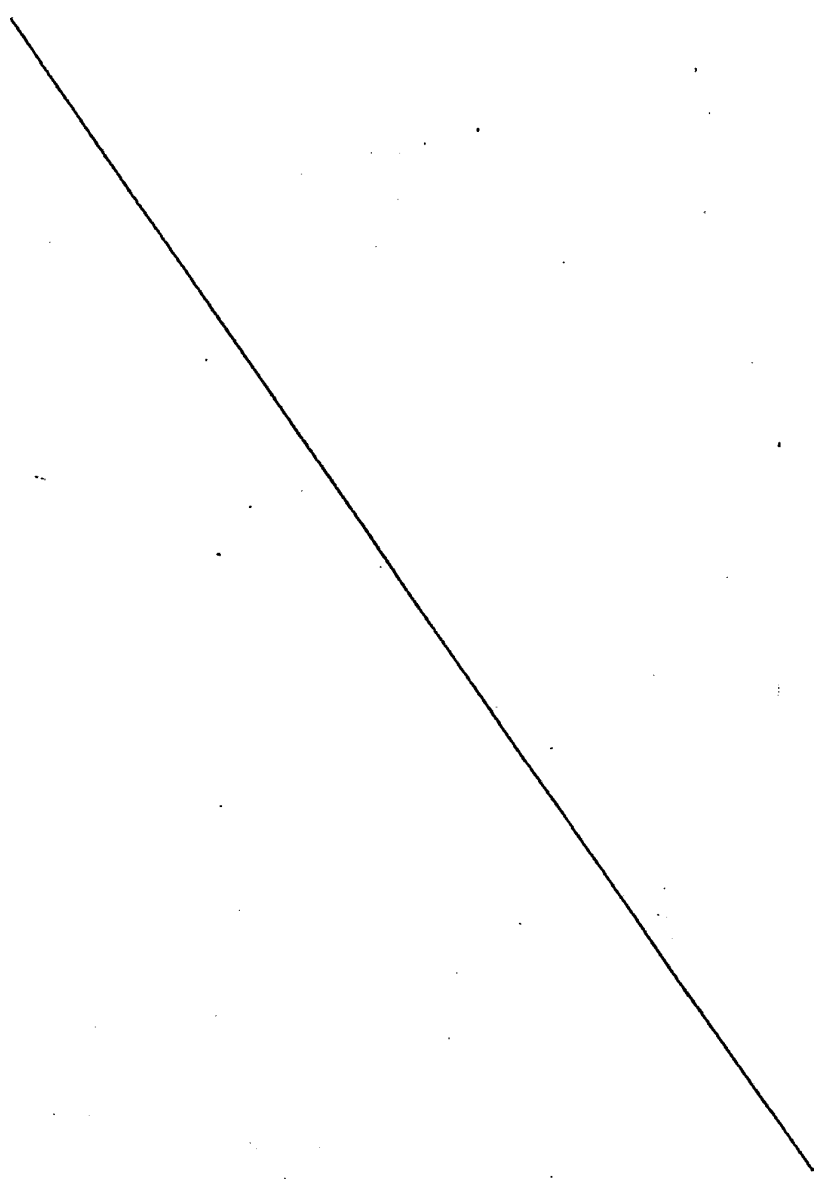


TABLA III
EFECTOS REGULADORES DEL CRECIMIENTO SOBRE DOS ESPECIES

Compuesto Nº	Dosis (g/ha)	Soja max		Lycopersicum esculentum	
		Recuento de vainas (porcentaje en com- paración con plan- tas no tratadas)	Efecto regula- dor del creci- miento (prome- dio)	Recuento de frutos (porcentaje en com- paración con plan- tas no tratadas)	Efecto regulador del crecimiento (promedio)
597	1120	171 ^{a,c}	9	400 ^b	9
	280	177 ^{a,c}	4,5	291	7
1686	70	151	2	436	1,5
	1120	137	3	36	0
2005	280	120	0,5	36	0
	70	94	0	145	0
2322	1120	169 ^{a,c}	9	255 ^b	9
	280	163 ^{a,c}	7,5	327	7,5
2324	70	160	3	364	3,5
	1120	107	0,5	145	0
2324	280	103	0	218	0
	70	94	0	182	0
2324	1120	97	0	73	1
	280	114	0	109	0
70	97	0	36	0	

TABLA III (continuación)

EFFECTOS REGULADORES DEL CRECIMIENTO SOBRE DOS ESPECIES

Compuesto Nº	Dosis (g/ha)	Soja max		Lycopersicum esculentum	
		Recuento de vainas (porcentaje en com- paración con plan- tas no tratadas)	Efecto regula- dor del creci- miento (prome- dio)	Recuento de frutos (porcentaje en com- paración con plan- tas no tratadas)	Efecto regulador del crecimiento (promedio)
2474	1120	146 ^{a,c}	9	300 ^a	9
	280	154	7,5	382 ^e	8,5
	70	115	3,5	191	4,5
2481	1120	157 ^{a,c}	8,5	136 ^d	7,5
	280	135	3,5	191	2,5
	70	104	1	164	0,5
2568	1120	163 ^{a,c}	9	109 ^{a,b}	9
	280	166 ^{a,c}	5,5	327	7,5
	70	140	1,5	327	3,5
2584	1120	120	2	145	0,5
	280	111	0	182	0
	70	103	0	145	0
2592	1120	118	1,5	237 ^c	5
	280	115	1	245	1,5
	70	107	0	82	0

TABLA III (continuación)

EFECTOS REGULADORES DEL CRECIMIENTO SOBRE DOS ESPECIES

Compuesto Nº	Dosis (g/ha)	Soja max		Efecto regula- dor del creci- miento (prome- dio)	Lycopersicum esculentum	
		Recuento de vainas (porcentaje en com- paración con plan- tas no tratadas)	Recuento de frutos (porcentaje en com- paración con plan- tas no tratadas)		Recuento de frutos (porcentaje en com- paración con plan- tas no tratadas)	Efecto regulador del crecimiento (promedio)
2622	1120	115	327	3	327	1
	280	98	109	0	109	0
	70	95	136	0	136	0
2627	1120	121	273	6,5	273	5,5
	280	104	245	1,5	245	1
	70	95	164	0	164	0
2628	1120	159 ^c	273 ^{d,e}	8	273 ^{d,e}	8,5
	280	136	191	3,5	191	2,5
	70	95	136	0,5	136	0
2633	1120	173 ^a	436 ^{d,e}	9	436 ^{d,e}	9
	280	138	245	3,5	245	3,5
	70	127	355	1	355	0,5
2634	1120	173 ^c	300 ^e	8,5	300 ^e	8
	280	130	327	4,5	327	5
	1120	113	164	0,5	164	0,5
2636	1120	130a,c	191a,t,d	9	191a,t,d	9
	280	133	436	4,5	436	4,5
	70	130	355	1,5	355	0,5

TABLA III (Continuación)
EFECTOS REGULADORES DEL CRECIMIENTO SOBRE DOS ESPECIES

Compuesto Nº	Dosis (g/ha)	Soja max		Lycopersicum esculentum		Hoja n.º
		Recuento de vainas (porcentaje en com- paración con plantas no tratadas)	Efecto regula- dor del creci- miento (prome- dio)	Recuento de frutos (porcentaje en com- paración con plan- tas no tratadas)	Efecto regulador del crecimiento (promedio)	
2637	1120	147	6	327 ^{a,d}	9	88
	280	141	2,5	273 ^e	2,5	
2641	70	104	1	245	0	
	1120	101	2	382 ^d	7,5	
	280	101	0	245 ^e	1,5	
2668	70	92	0	109	0	
	1120	144	8,5	300 ^d	8,5	
	280	144	2,5	273 ^e	1,5	
2721	70	124	0,5	327	0,5	
	1120	129 ^{a,c}	9	300 ^a	9	
	280	129	5,5	245	5,5	
2722	70	112	2,5	300	1	
	1120	143 ^c	7,5	218 ^{d,e}	7	
	280	149	2,5	245	1,5	
2743	70	126	0,5	300	0	
	1120	144	8	273 ^d	8,5	
	280	170	2,5	245 ^c	3,5	
	70	113	0	191	0,5	

TABLA III (Continuación)
EFFECTOS REGULADORES DEL CRECIMIENTO SOBRE DOS ESPECIES

Compuesto Nº	Dosis (g/ha)	Soja max		Lycopersicum esculentum		Efecto regulador del crecimiento (promedio)
		Recuento de vainas (porcentaje en com- paración con plan- tas no tratadas)	Efecto regula- dor del creci- miento (prome- dio)	Recuento de frutos (porcentaje en com- paración con plan- tas no tratadas)	Efecto regulador del crecimiento (promedio)	
2744	1120	124	7,5	245 ^d	9	
	280	127	3	245 ^e	3	
	70	104	0	382	1	
2788	1120	147 ^c	7,5	327 ^{a,d}	9	
	280	130	2,5	355 ^e	4,5	
	70	138	0	300	1,5	
2790	1120	191 ^{a,c}	9	364	8,5	
	280	180 ^{a,c}	5	218	6,5	
	70	169	2	255	3	
2798	1120	124	1,5	355	1	
	280	101	0	82	0	
	70	96	0	136	0	
3116	1120	132	3	191	1,5	
	280	126	1	109	0	
	70	110	0	164	0	

TABLA III (continuación)
 EFECTOS REGULADORES DEL CRECIMIENTO SOBRE DOS ESPECIES

Compuesto Nº	Dosis (g/ha)	Soja mex		Lycopersicum esculentum	
		Recuento de vainas (porcentaje en com- paración con plan- tas no tratadas)	Efecto regula- dor del creci- miento (prome- dio)	Recuento de frutos (porcentaje en com- paración con plan- tas no tratadas)	Efecto regulador del crecimiento (promedio)
3358	1120	159 ^c	9	273 ^{a,d}	9
	280	156	5,5	300 ^e	2,5
2598	70	136	1,5	355	1
	1120	111	8,5	150	3
	280	120	2	133	0
2604	70	111	0,5	150	0
	1120	153	8,5	100	1,5
	280	147	4	167	0
2605	70	141	1	150	0
	1120	123	5,5	133	1
	280	120	1,5	167	0,5
2699	70	120	0	117	0
	1120	168	7	183	1,5
	280	159	2,5	67	0
	70	141	1	83	0

TABLA III (continuación)

EFECTOS REGULADORES DEL CRECIMIENTO SOBRE DOS ESPECIES

Compuesto Nº	Dosis (g/ha.)	Soja max		Efecto regula- dor del creci- miento (prome- dio)	Lycopersicum esculentum	
		Recuento de vainas (porcentaje en com- paración con plan- tas no tratadas)	Recuento de frutos (porcentaje en com- paración con plan- tas no tratadas)		Efecto regulador del crecimiento (promedio)	Efecto regulador del crecimiento (promedio)
2701	1120	138	83	8	2	0,5
	280	129	33	7	0	1,5
	70	123	67	1,5	0	0,5
2702	1120	174	183	7,5	0	0,5
	280	174	100	5	0	0,5
	70	153	117	2	0	0
2707	1120	159	100	7,5	0	0
	280	156	117	3	0	0
	70	108	83	0,5	0	0
2725	1120	171	50	8,5	1	0
	280	177	150	4,5	0	0
	70	132	100	1	0	0
2726	1120	147	33	8	0,5	0
	280	132	133	3,5	0	0
	70	99	83	0	0	0

TABLA III (continuación)

EFFECTOS REGULADORES DEL CRECIMIENTO SOBRE DOS ESPECIES

Compuesto Nº	Dosis (g/ha)	Soja max		Lycopersicum esculentum	
		Recuento de vainas (porcentaje en com- paración con plan- tas no tratadas)	Efecto regula- dor del creci- miento (prome- dio)	Recuento de frutos (porcentaje en com- paración con plan- tas no tratadas)	Efecto regulador del crecimiento (promedio)
2728	1120	180	9	67	2
	280	159	6,5	67	0,5
	70	165	2,5	183	0
2389	1120	159 ^c	6	286 ^b	8,5
	280	115	3,5	200	2,5
	70	105	1	229	1
2391	1120	169 ^c	4,5	243 ^b	8,5
	280	150	1,5	271	5
	70	131	1	171	1,5
2487	1120	169 ^c	6,5	229 ^b	8
	280	150	2,5	271	5
	70	131	1	171	1,5
2563	1120	137	3,5	200	5
	280	108	1	157	0,5
	70	92	0	114	0

TABLA III (continuación)
 EFECTOS REGULADORES DEL CRECIMIENTO SOBRE DOS ESPECIES

Compuesto Nº	Dosis (g/ha)	Soja max		Lycopersicum esculentum	
		Recuento de vainas (porcentaje en com- paración con plan- tas no tratadas)	Efecto regula- dor del creci- miento (prome- dio)	Recuento de frutos (porcentaje en com- paración con plan- tas no tratadas)	Efecto regulador del crecimiento (promedio)
2570	1120	150 ^{a,c}	9	171 ^{b,d}	8,5
	280	169	5,5	243	5,5
	70	143	2	271	2
2572	1120	150	4,5	186	2,5
	280	108	1	100	0,5
	70	96	0	57	0
2574	1120	134	6	143	2
	280	127	2,5	214	0,5
	70	96	0	186	0
2879	1120	137	3,5	186	2,5
	280	140	1	143	0,5
	70	108	0	129	0

TABLA III (continuación)
EFFECTOS REGULADORES DEL CRECIMIENTO SOBRE DOS ESPECIES

Compuesto Nº	Dosis (g/ha.)	Soja max		Lycopersicum esculentum	
		Recuento de vainas (porcentaje en com- paración con plan- tas no tratadas)	Efecto regula- dor del creci- miento (prome- dio)	Recuento de frutos (porcentaje en com- paración con plan- tas no tratadas)	Efecto regulador del crecimiento (promedio)
2996	1120	137	2,5	171	3
	280	150	1	171	0,5
	70	124	0	114	0
3017	1120	105	2,5	143	1
	280	99	0	186	0
3018	70	96	0	86	0
	1120	108	3,5	129	2
	280	105	0,5	157	0
3350	70	115	0	129	0
	1120	131 ^{a,c}	9	129 ^d	7,5
	280	150	4,5	243	2
3022	70	118	1,5	214	2
	1120	124	3,5	143	2,5
	280	108	0,5	129	0
	70	92	0	114	0

TABLA III (continuación)

EFFECTOS REGULADORES DEL CRECIMIENTO SOBRE DOS ESPECIES

Compuesto Nº	Dosis (g/ha)	Soja max		Lycopersicum esculentum	
		Recuento de vainas (porcentaje en com- paración con plan- tas no tratadas)	Efecto regula- dor del creci- miento (prome- dio)	Recuento de frutos (porcentaje en com- paración con plan- tas no tratadas)	Efecto regulador del crecimiento (promedio)
3023	1120	127	4,5	157	3,5
	280	124	1,5	143	1
	70	99	0	157	0
2418	1120	150	3,5	103	3,5
	280	125	1	169	1
	70	125	0	94	0

Observaciones

- a. dañino
- b. fruto mal formado
- c. vainas más pequeñas
- d. crecimiento estimulado
- e. fruto en forma de pera

1

Ejemplo 26

5

10

15

20

25

27089

Varias especies de plantas fueron hechas crecer en tierra de cultivo, en macetas de 10 cm en el invernadero. Se prepararon formulaciones acuosas para rociar que contenían 1-(2-carbometoxibenzoil)-2-metil-4-fenil-3-tiosemicarbazida, y las plantas cultivadas fueron rociadas en un volumen de rociado de 374 litros por hectárea y en dosis de aplicación de 1,12 kg, 280 g, 70 g y 17,5 g por ha. Las mezclas para rociar fueron preparadas disolviendo la cantidad apropiada de 1-(2-carbometoxibenzoil)-2-metil-4-fenil-3-tiosemicarbazida en 15 ml de acetona, añadiendo 2 ml de una mezcla de disolvente y emulsificador que consistía en 60% en peso de un emulsificador de aceite vegetal polietoxilado comercial (96% en peso de ingrediente activo, Emulphor EI-719), 20% en peso de xileno y 20% en peso de queroseno desodorizado, llevando luego el volumen total hasta 80 ml por adición de una solución acuosa al 0,156% en peso de dispersante no iónico líquido (90% en peso de trimetilnonil-polietilenglicol-éter activo, Tergitol TMN-10). Se rociaron dos repeticiones en todas las dosis de aplicación. Para fines comparativos, se rociaron también plantas a 374 l/ha con una correspondiente mezcla de disolvente y agente tensioactivo, dispersada en agua.

Se observaron y evaluaron los siguientes efectos reguladores del crecimiento:

1

Epinastia

Hojas marchitadas

Impedimento del crecimiento

Efectos formativos sobre el nuevo crecimiento

5

El total de todos los efectos fué calificado en una escala desde 0= ningún efecto hasta 10= máximo efecto. Los resultados están resumidos en la siguiente tabla:

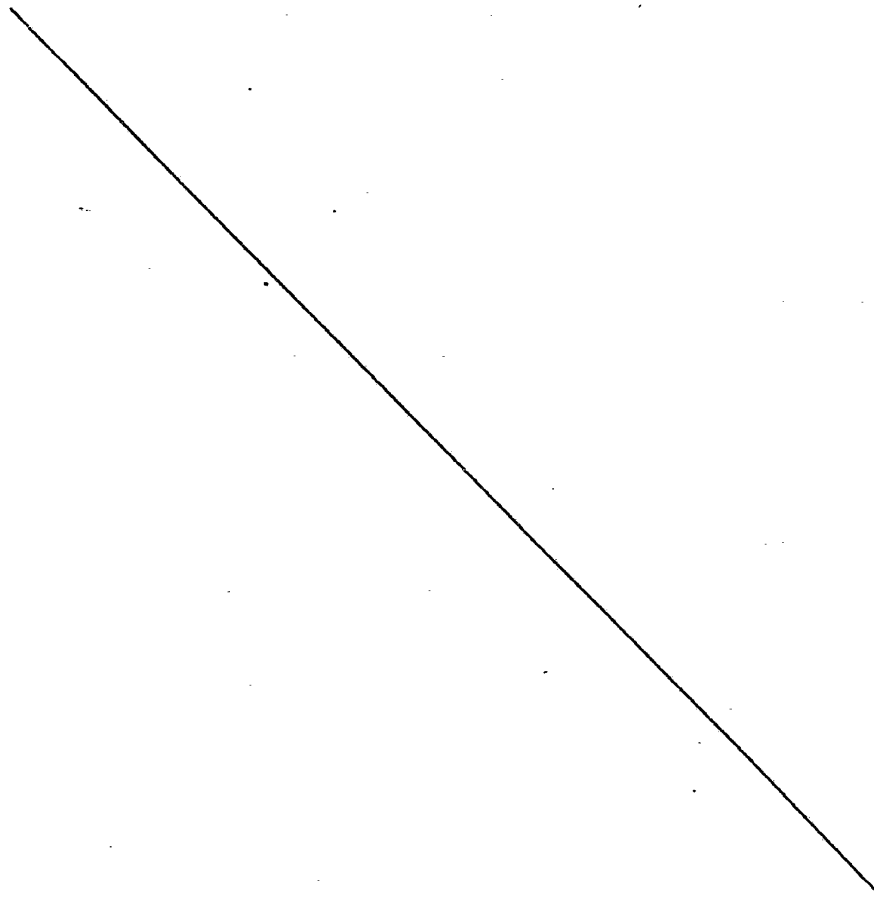


TABLA IV

<u>Especie de planta, variedad y etapa de crecimiento</u>	<u>Dosis de aplicación (g/ha)</u>	<u>Calificación</u>	<u>Descripción de efectos</u>
<u>Setaria italica</u> 25-30 centímetros, 6-7 hojas	1120	0	Ningún efecto visible
	280	0	
	70	0	
<u>Sorghum vulgare</u> <u>DeKalb E-57</u> 30-37,5 cm, 6 hojas	1120	0	Ningún efecto visible
	280	0	
	70	0	
<u>Zea mays, DeKalb XI-373</u> 40-45 cm, 6-7 hojas	1120	0	Ningún efecto visible
	280	0	
	70	0	
	17,5	0	
	17,5	0	
	17,5	0	

TABLA IV (continuación)

Especie de planta, variedad y etapa de crecimiento	Dosis de aplicación (g/ha)	Calificación	Descripción de efectos
<u>Hordeum vulgare</u> , Larker 25-30 cm, 4-5 hojas	1120 280 70 17,5	0 0 0 0	Ningún efecto visible
<u>Oryza sativa</u> , Labelle 15-20 cm, 3-4 hojas	1120 280 70 17,5	0 0 0 0	Ningún efecto visible
<u>Soja mex.</u> Williams 22,5 - 27,5 cm, 2 hojas trifoliadas más 1/2 de la siguiente hoja	1120 280 70 17,5	9 9 4 1	Con 1,12 kg/ha las nuevas hojas son mucho más pequeñas. Hay epinastia en tallos, efecto formativo en hojas y las plantas son de color verde más oscuro
<u>Gossypium herbaceum</u> , Stoneville 213 20-25 cm, 3 hojas verdaderas	1120 280 70 17,5	3 0 0 0	Las hojas estaban en posición vertical, en lugar de en posición horizontal.
<u>Arachis hypogaea</u> , Florunner 15-20 cm, 6 hojas	1120 280 70 17,5	3 0 0 0	Las hojas se marchitaban, ligera epinastia.

TABLA IV (continuación)

Especie de planta, variedad y etapa de crecimiento	Dosis de aplicación (g/ha)	Calificación	Descripción de efectos
<u>Medicago sativa</u> , Kansas Común	1120 280 70 17,5	8 3 0 0	Epinastia, efecto formativo sobre nuevo crecimiento; muchos nuevos tallos junto a la base con efectos formativos.
<u>Linum usitatissimum</u> , Linott 15-17,5 cm, 26-32 hojas	1120 280 70 17,5	2 0 0 0	Ligero aumento del crecimiento auxiliar.
<u>Beta vulgaris</u> , Great Western	1120 280 70 17,5	8 5 4 0	Efecto formativo (enrollamiento) de hojas, impedimento del crecimiento, el nuevo crecimiento está inhibido.
<u>Brassica napus</u> , Torch	1120 280 70 17,5	7 4 2 0	Efecto formativo sobre nuevo crecimiento. Impedimento del crecimiento.
<u>Phaseolus vulgaris</u> , UI-114	1120 280 70 17,5	9 8 5 3	Epinastia, marchitamiento de hojas, efecto formativo sobre nuevo crecimiento. Impedimento del crecimiento en mayores dosis de aplicación.
<u>Phaseolus vulgaris</u> , Topcrop	1120 280 70 17,5	9 9 8 3	Epinastia, marchitamiento de hojas, efecto formativo sobre nuevo crecimiento, formación más temprana de habas, impedimento del crecimiento en mayores dosis de aplicación.

TABLA IV (continuación)

Especie de planta, variedad y etapa de crecimiento	Dosis de aplicación (g/ha)	Calificación	Descripción de efectos
Cucumis sativus, Marketer 27,5-32,5 cm, 4 hojas verdaderas	1120 280 70 17,5	3 0 0 0	Con 1120 y 280 g por ha se detuvo el nuevo crecimiento.
Cucumis melo, Hearts of Gold 22,5-27,5 cm, 3-4 hojas verdaderas	1120 280 70 17,5	2 0 0 0	Impedimento del crecimiento, crecimiento axilar inhibido
Citrullus vulgaris, Congo 20-25 cm, 3 hojas verdaderas	1120 280 70 17,5	1 0 0 0	Ligero aumento de la fructificación. Enredaderas de 45 cm de longitud tenían melones.
Raphanus sativus, Scarlet Globe 12,5-17,5 cm, 4-5 hojas verdaderas	1120 280 70 17,5	2 1 0 0	Efecto formativo sobre nuevas hojas en dosis máximamente elevadas.
Caucus carota, Gold Pak 7,5-10 cm, 3-4 hojas verdaderas	1120 280 70 17,5	2 1 0 0	Efecto formativo sobre hojas.

TABLA IV (continuación)

<u>Especie de planta, variedad y etapa de crecimiento</u>	<u>Dosis de aplicación (g/ha)</u>	<u>Calificación</u>	<u>Descripción de efectos</u>
<u>Allium cepa, Yellow</u>			
Bermuda 12,5-15 cm, 2 hojas	1120	0	Ningún efecto visible
	280	0	
	70	0	
	17,5	0	
<u>Beta vulgaris, Detroit Dark Red</u>			
10-12,5 cm, 4-5 hojas verdaderas	1120	9	Grave marchitamiento de hojas e impedimento del crecimiento. Las hojas se enrollaron considerablemente.
	280	9	
	70	9	
	17,5	8	
<u>Lactuca sativa, Black Seeded Simpson</u>			
	1120	0	Ningún efecto visible
	280	0	
	70	0	
	17,5	0	
<u>Lycopersicum esculentum, Tiny Tim</u>			
17,5-20 cm, 5-8 hojas verdaderas, florecimiento (6 semanas de edad)	1120	9	Efecto formativo sobre nuevas hojas en todas las dosis de aplicación, epinastia, marchitamiento de hojas dentro de las 24 horas, fructificación mucho más temprana y aumentada (8-10 tomates frente a 1-2 para plantas no tratadas).
	280	8	
	70	8	
	17,5	7	

1

Ejemplo 27

Semillas de Soja max, variedad Williams, fueron plantadas en un campo de Missouri el 15 de Mayo. El compuesto 1-(2-carbometoxibenzoil)-2-metil-4-fenil-3-tiosemicarbazida fue aplicado en cinco dosis diferentes, 1120, 280, 70, 17,5 y 4,4 g por ha, en cuatro fechas diferentes, 7 de Julio, 18 de Julio, 27 de Julio y 8 de Agosto. Cada dosis de aplicación fué repetida cuatro veces en cuatro diferentes programas de fertilización del suelo. El 15 de Julio hubo grave deterioro por granizo para las parcelas en un diseño de reparto no uniforme, irregular, que hizo imposible calificar cuantitativamente los resultados finales. El 18 de Julio se observó que en zonas dañadas, algunas de las mejores plantas que contenían la mayor cantidad de vainas de semilla, habían recibido los daños más graves. Una inspección de plantas en zonas menos dañadas, efectuada el 8 de Agosto, indicó que la aplicación, efectuada el 18 de Julio, de 280 g por ha de agente regulador del crecimiento había aumentado el tamaño y el número de vainas de semilla, particularmente en el tercio superior de las plantas. Los recuentos mostraron un promedio de 109 vainas de semilla en las plantas tratadas frente a 86 vainas en plantas no tratadas. En el momento de rociar, las plantas eran de 75 a 82,5 cms de altura, estaban en florecimiento y tenían 8 a 10 pequeñas vainas en cada planta. El 7 de Septiembre se observó

25

27089

1 que ambas parcelas, la tratada y la no tratada, habían mos-
trado una sustancial recuperación del daño por granizo. Aun-
que muchos tallos se habían doblado o roto, se produjo nue-
vo crecimiento y se habían formado más vainas de semilla.

5 Las plantas tratadas, particularmente las tratadas con 280,
70 y 17,5 g por ha eran todavía verdes y tenían muchas vai-
nas bien llenas por todo el camino hasta la parte superior
de cada planta. Las plantas no tratadas habían comenzado a
10 cambiar de color, indicando que había cesado el crecimiento
de habas y estaba comenzando la etapa de maduración.

En una parcela de ensayo similar de Soja max, va-
riedad Williams, en Kansas, que había sido plantada el 30
de Mayo, y fué tratada con el mismo compuesto el 28 de Julio
con 70 y 280 g por ha, se observó en agosto un aumento con-
siderable de la formación de vainas. El 5 de Septiembre las
15 plantas estaban maduras y se habían parado de florecer y
formar vainas. Se efectuó un recuento de vainas y semillas
en la mejor de tres plantas no tratadas, seleccionadas al
azar, y en plantas tratadas individuales seleccionadas al
20 azar. Los resultados fueron los siguientes:

<u>Dosis de aplicación, g por ha.</u>	<u>0</u>	<u>70</u>	<u>280</u>
Número de vainas, una planta	54	81	64
Número de habas, una planta	132	212	181
Aumento de plantas	0	61%	37%

25

En otra parcela de ensayo en Kansas, aproximada-

1 mente a 250 km al sur de la discutida anteriormente, semi-
 llas de Soja max de la variedad York fueron plantadas en fi-
 las sembradas en surcos a distancias de 36 cm entre sí, el
 10 de Julio, después de la cosecha de trigo en la zona. Las
 5 plantas fueron rociadas con 1-(2-carbometoxibenzoil)-2-me-
 til-4-fenil-3-tiosemicarbazida en dosis de 70, 140 y 280 g
 por ha el 24 de Agosto. Las plantas, en el momento de efec-
 tuar el rociado, tenían una altura de aproximadamente 53 cm
 y estaban en la etapa de gemación y florecimiento. El 7 de
 10 Septiembre las plantas fueron examinadas y se encontró que
 todavía eran verdes y estaban casi cubiertas con gemación
 y florecimiento. Se realizaron recuentos, con grupos de
 cinco plantas seleccionadas al azar procedentes de cada
 tratamiento, del número de vainas formadas en las plantas.
 15 Los resultados fueron los siguientes:

Dosis de aplicación, g por ha.	0	70	140	280
Número total de vainas, 5 plantas	109	184	183	177
Aumento porcentual	0	69%	67%	62%

Ejemplo 28

20 Entre los compuestos mencionados en las tablas
 precedentes se observaron también interesantes y útiles
 efectos reguladores del crecimiento en otras especies. Por
 ejemplo se observó formación de renuevos y retoños de Avena
sativa (avena) y en algunos casos también de Triticum aest-
 25 tivum (trigo) con un resultante aumento del número de ca-

1 bezas de semilla, por los compuestos que se enumeran seguidamente:

	2790	2882	3146
	2822	2883	3180
	2844	2885	3181
5	2845	3108	3210
	2854	3109	3284

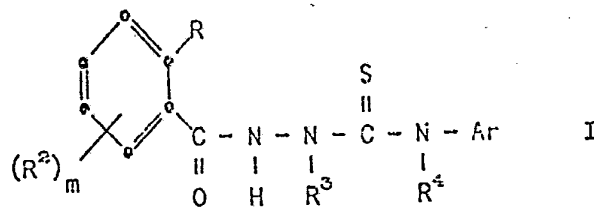
1

REIVINDICACIONES

5

1ª.- Un procedimiento para preparar una l-benzoiil-
-3-tiosemicarbazida de fórmula I

10



15

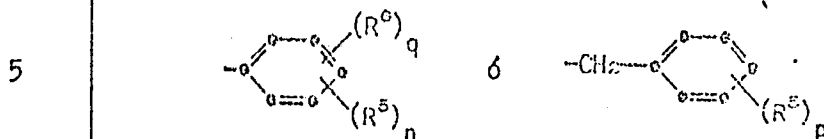
20

25

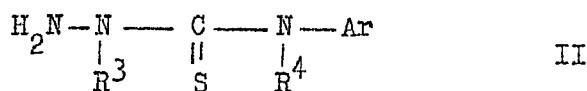
27089

en donde R es $\begin{matrix} O \\ || \\ -C-R^1 \end{matrix}$ ó $\begin{matrix} OH \\ | \\ -CHQ \end{matrix}$; R^1 es -OH, -NR'R'', alcoholo C_1-C_4 ó hidrógeno; Q es hidrógeno, alcoholo C_1-C_4 o ciclo-
alcoholo C_3-C_6 ; cada uno de R' y R'' es independientemente
hidrógeno, alcoholo C_1-C_{10} , alcoxialcoholo o alcoxialcoxi-
alcoholo C_3-C_7 , cicloalcoholo C_3-C_6 , fenil-alcoholo C_1-C_2
en donde el grupo fenilo está sustituido opcionalmente con
halo o alcoxi C_1-C_4 ; o R' y R'', tomados conjuntamente con
el átomo de nitrógeno al que están unidos, forman un ani-
llo heterocíclico que contiene de 5 a 7 átomos en el ani-
llo, cada R^2 es independientemente halógeno, alcoholo C_1-C_4 ,
alcoxi C_1-C_4 , nitro o trifluorometilo; m es 0, 1 ó 2; R^3 es
hidrógeno, alcoholo C_1-C_4 , alquenilo C_3-C_4 que no contiene
insaturación α , β , hidroxialcoholo C_1-C_4 , fenilo o ben-

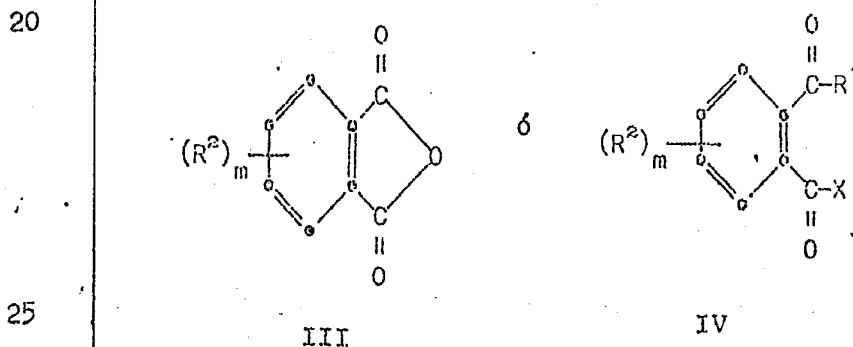
1 cilo; R^4 es hidrógeno o alcoholo C_1-C_4 ; Ar es naftilo, an-
 tranilo, fenantrilo o un grupo que tiene una de las siguien-
 tes fórmulas:



10 cada R^5 es independientemente alcoholo C_1-C_4 , halo, nitro,
 alcoxi C_1-C_4 o alcoholitio C_1-C_4 , con la condición de que
 las dos posiciones orto no estén sustituidas con alcoholo;
 15 R^6 es carbalcoxi C_1-C_4 , fenoxi, benciloxi, fenilo, amino,
 alcohol C_1-C_4 -amino o di(alcohol C_1-C_4)-amino; n es 0, 1,
 2 ó 3; q es 0 ó 1; la suma de n más q no excede de 3; y p
 es 0 ó 1; o una sal o éster agrícolamente aceptable de la
 misma; el cual procedimiento comprende: hacer reaccionar
 un compuesto de fórmula II:



con un derivado de ácido ftálico de fórmula:

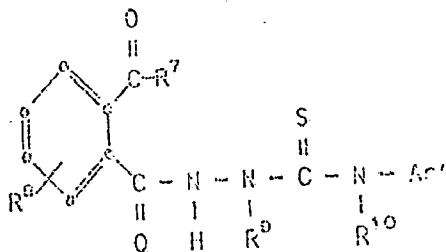


5 en donde R^1, R^2, R^3, R^4, m y Ar son como arriba se definen y en donde X es un buen grupo sobrante activo; y, si es necesario y/o se desea, neutralizar un compuesto de fórmula I en donde R es $-COOH$ con una base para proporcionar la correspondiente sal agrícolamente aceptable; esterificar un compuesto de fórmula I en donde R es $-COOH$ para proporcionar el correspondiente éster agrícolamente aceptable; o someter a un éster de fórmula I a intercambio de ésteres de manera que se proporcione el deseado éster agrícolamente aceptable de un compuesto de fórmula I en que R es $-COOH$.

10 2ª.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1ª, en el que se prepara un compuesto de fórmula I en donde n es 0, R es $-COOH$, R^3 es hidrógeno o alcoholo C_1-C_4 , R^4 es hidrógeno y Ar es fenilo no sustituido; o una sal o éster alcohílico C_1-C_4 agrícolamente aceptable del mismo.

15 3ª.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1ª, en el que se prepara una 1-benzoil-3-tiosemicarbazida de fórmula:

20



25

en donde R^7 es $-OH$, ó $-NR^{11}R^{12}$; R^{11} y R^{12} son hidrógeno o metilo; R^8 es hidrógeno, metilo, nitro, cloro o fluoro; R^9 es hidrógeno, alcoholilo C_1-C_4 , alqueniilo C_3-C_4 que no contiene insaturación α , β o bencilo; Ar^1 es naftilo, antranilo o fenantrilo, o bencilo que puede tener uno de los sustituyentes metilo, metoxi, bromo, cloro, fluoro y trifluorometilo, o fenilo que puede tener uno a tres de los sustituyentes metilo, metoxi, bromo, cloro, fluoro y trifluorometilo con la condición de que las dos posiciones orto de fenilo no estén sustituidas con metilo; y R^{10} es hidrógeno o alcoholilo C_1-C_3 ; o un éster alcohílico C_1-C_{20} , haloalcohílico C_1-C_{10} ó alcoxialcohílico C_2-C_{10} ó una sal sódica, potásica, lítica o amónica u otra sal agricolamente aceptable de lá misma.

4^a.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1^a, en el que se prepara 1-(2-carbometoxibenzoil)-2-metil-4-fenil-3-tiosemicarbazida.

5^a.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1^a, en el que se prepara 1-(2-carboxibenzoil)-2-metil-4-fenil-3-tiosemicarbazida.

6^a.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1^a, en el que se prepara 1-(2-carboxibenzoil)-2-metil-4-fenil-3-tiosemicarbazida, sal potásica.

7^a.- Un procedimiento para preparar una 1-benzoil-3-tiosemicarbazida.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede y con los fines que se han especificado.

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

5

Madrid, 13. NOV. 1979

P.A.

Oscar de Elizaburu
Por Poder

10

15

20

25

02119

VAL