

2 1/2 MAY.



300146

MEMORIA DESCRIPTIVA
que se acompaña a la solicitud de una

.....
PATENTE DE INVENCION
.....

por **VEINTE** años en España, por **"METODO DE CONTROL**
DEL DESARROLLO DE HONGOS DEL ORDEN ERYSIPIALES"
.....
.....

a favor de

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

domiciliado en Wilmington 98, Delaware, EE. UU.
.....

PRIORIDAD: de la solicitud de patente estadounidense No. 286.191 del 7 de Junio de 1.963.

INVENTOR: Bert Lorin Richards jr., de nacionalidad estadounidense.

22 MAY.



- 2 -

300146

Esta invención se relaciona con el uso de disulfuros tiurá-
micos para el control de hongos y más específicamente con el uso de -
disulfuros de bis(dialquiltiocarbamóilo) para el control de hongos -
del orden Erysiphales.

5 Los hongos Erysiphales o de moho pulverulento constituyen -
parásitos obligados de las plantas superiores. Las esporas de este mo-
ho son fácilmente diseminadas por el aire. En consecuencia, se espar-
cen rápidamente, con el resultado de enfermedades destructivas en una
10 gran variedad de plantas cultivadas de todo el mundo. La infección de
este moho pulverulento se encuentra en cosechas tales como uvas, lúpu-
lo, uva crespa, rosas y otras flores ornamentales, trébol, manzanas, -
pepino, melón, melón de agua y plantas cereales. Aunque hay sólo unas
cincuenta especies de hongos dentro de este orden, el número de plan-
tas afectadas totaliza más de ciento cincuenta especies.

15 Hemos descubierto cuatro disulfuros, los de bis(dietil-tio-
carbamóilo), bis(dipropil-tiocarbamóilo), bis(diisobutil-tiocarbamóif-
lo) y bis(di-sec.-butil-tiocarbamóilo), que no solo impiden el desarro-
llo del moho pulverulento en el tejido de plantas vivas, sino que ade-
más, y ello es más importante aún, exhiben un efecto curativo. No se -
20 ha observado ninguna fitotoxicidad hacia el tejido de plantas vivas a
niveles sustancialmente superiores a los requeridos para un efectivo -
control de dicho hongo.

Es preferible el disulfuro de bis(dietiltiocarbamóilo) debi-
do a su actividad particularmente notable contra el moho pulverulento
25 y su facilidad de formulación en composiciones que proporcionan una ex-
celente protección residual.

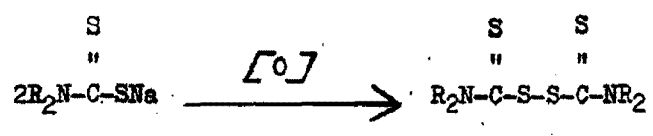
Preparación

Los disulfuros de bis(dialquiltiocarbamóilo) de esta inven-
ción pueden prepararse a partir de dialquilditocarbamato sódico como
30 seguidamente se indica:

22 MAY



300146



donde R es etilo, propilo, iso-butilo o sec.-butilo.

5

La oxidación del ditiocarbamato al disulfuro se lleva a ca-
 bo en un medio acuoso para producir rendimientos satisfactorios de -
 los compuestos activos usados en esta invención. Pueden emplearse agen-
 tes oxidantes tales como cloro, peróxido de hidrógeno y sales persul-
 fatos. Los disulfuros son sólidos blancos, fundiendo todos ellos en-
 tre 50 a 75°C.

10

Estos compuestos son químicamente estables y de fácil mane-
 jo durante su fabricación y formulación como productos químicos agrí-
 colas.

15

Una característica particularmente importante de los cita-
 dos compuestos es la de que pueden aplicarse hasta tres o más días -
 después de la infección del tejido de la planta por un organismo de -
 moho pulverulento y sin embargo controlar a dicho organismo infectan-
 te.

La reproducción del hongo se detiene inmediatamente y se evi-
 ta un notable daño al follaje de la planta.

20

Composiciones

25

Las composiciones fungicidas de esta invención comprende a
 los disulfuros de bis(dialquiltiocarbamoflo) usados en la misma, junto
 con uno o más agentes de acción superficial. Este agente de acción su-
 perficial o surfactante puede incluir cualquiera de los agentes de ac-
 ción superficial no iónicos, catiónicos o aniónicos. Agentes adecuados
 de estos se exponen, por ejemplo, en la patente estadounidense de Sear-
 le nº 2.426.417; en la patente estadounidense de Todd nº 2.655.447; en
 la patente estadounidense de Jones nº 2.412.510 ó en la patente estado-
 unidense de Lenher nº 2.139.276. Se expone una lista detallada de ta-
 les agentes en "Detergents and Emulsifiers—Up to date" (1962) de John

30

22 MAY. 1946



- 4 -

300146

W. McCutcheon, Inc., y en el Boletín E-607 de la Oficina de Entomología y Cuarentena Vegetal del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos.

5 Entre los surfactantes más preferidos se encuentran los -
agentes aniónicos y no iónicos reconocidos en el arte como agentes humectantes, agentes dispersantes, detergentes o emulsionadores. Entre los surfactantes aniónicos, son preferibles las sales metálicas alcalinas o aminas de ácidos alquilbencenosulfónicos, tales como el ácido dodecylbencenosulfónico, sales metálicas alcalinas o aminas de alcoholes sulfatados, tales como el lauril-sulfato sódico, sales metálicas alcalinas o aminas de alquilnaftalenosulfonatos, N-metil-N-oleoiltaurato sódico, éster ácido oleico del isetionato sódico, ésteres dialquílicos del ácido sodio-sulfosuccínico, tales como sulfosuccinato dioctil-sódico y disulfonato óxido dodecildifenil-sódico. Entre los compuestos no iónicos, los miembros preferibles incluyen poli(etileno)etanolos alquilfenoxilos, tales como productos de adición nonilfenólicos con óxido etilénico; ésteres trimetilnonil-poli(etileno)glicólicos, productos de adición de óxidos polietilénicos con ácidos grasos y colofónicos, productos de adición de óxido etilénico con ésteres de ácidos grasos sorbitanos, y productos de adición de mercaptanos o alcoholes de cadena larga con óxido etilénico.

15
20
25 Entre los surfactantes preferidos se encuentran también dispersantes tales como celulosa metálica, alcohol polivinílico, lignin-sulfonatos sódicos, alquilnaftalenosulfonatos polímeros y bis-sulfonatos polimetilénicos.

Pueden incluirse surfactantes en las composiciones de esta invención en la proporción del 0,1 al 20% en peso. Sin embargo, en algunos casos pueden usarse mayores proporciones aún.

30 Las composiciones líquidas que contengan del 1 al 50% en peso de disulfuro de bis(dietiltiocarbamilo), de bis(dipropiltiocarba-



303140

moilo), de bis(diisobutiltiocarbamoilo) o de bis(di-sec.-butiltiocarbamoilo) pueden contener, con o sin la presencia de surfactante, vehiculos liquidos comunes tales como alcoholes, cetonas, hidrocarburos clorados, éteres monoalquílicos glicólicos etilénicos, hidrocarburos alifáticos y aromáticos y amidas N,N-dialquílicas. Los vehiculos liquidos preferidos incluyen al queroseno, Disolvente Stoddard, xileno, naftaleno alquilado, ciclohexano, ciclohexanona, cloroetanos, monoclorobenceno, éter monoetilico glicólico etilénico y dimetilformamida. - También pueden usarse como vehiculos aceites hidrocarburos sustancialmente no aromáticos que tengan un bajo contenido sulfonable, es decir los denominados aceites fungicidas pulverizables que tienen por lo menos un 90% de residuo insulfonable. Estas composiciones que contienen uno o más de los vehiculos antes mencionados pueden usarse con frecuencia mediante directa aplicación a la planta, aunque en el caso más corriente la composición líquida se extiende con vehiculos adicionales, por ejemplo por emulsión en agua.

En composiciones líquidas preferidas, el disulfuro de bis(diisobutiltiocarbamoilo), de bis(diisobutiltiocarbamoilo), de bis(dipropiltiocarbamoilo) o de bis(di-sec.-butiltiocarbamoilo) puede formularse en soluciones emulsionables que contengan del 10 al 50% de ingrediente activo, más disolvente y emulsionadores, hasta formar un 100%. Los disolventes pueden ser insolubles en agua. Típicos de los disolventes usados son cetonas superiores, hidrocarburos aromáticos superiores, hidrocarburos clorados y similares. Preferiblemente, se usará naftaleno alquilado, xileno, isoforona, monoclorobenceno o ciclohexanona, aislada o combinadamente.

Otra clase preferida de composiciones son los concentrados de suspensiones acuosas, como se describe en la patente estadounidense nº 3.060.084.

Estas soluciones emulsionables y concentrados de suspensiones



300140

acuosas preferidos son muy deseables debido a su conveniencia de manejo y uso y debido a su control notablemente superior del organismo del moho pulverulento.

5 Otras composiciones pueden formularse añadiendo un polvo -
inerte de libre fluidez al agente activo. Estos polvos inertes de libre fluidez pueden ser cualquiera de los extensores comúnmente empleados en el arte de los fungicidas. Pueden incluir diluentes inertes y finamente divididos, tales como arcillas naturales, incluyendo la atapulgita o caolinita, tierra de diatomeas, pirofilita, talco, rellenos minerales sintéticos derivados de silíce y silicatos tales como la silíce fina sintética y silicato cálcico o magnésico sintético, carbón tos, fosfatos y sulfatos, azufre, cal y harinas tales como de madera, cáscara de nuez, madera roja, habas de soja y semillas de algodón.

10 Las composiciones en polvo fino contiene del 1 al 30% en peso de ingrediente activo. Sin embargo, es preferible del 3 al 15% en peso.

15 El tamaño de partícula del extensor puede variar considerablemente, pero ordinariamente será algo inferior a 50 micras en la formulación terminada.

20 En composiciones de polvos humectables que contienen ingrediente activo, uno o más surfactantes y un diluyente inerte finamente dividido como se describe anteriormente, el componente activo estará presente ordinariamente en una concentración del orden del 25 al 85% en peso. Los surfactantes estarán presentes en una proporción del 0,1 al 10% en peso para obtener una adecuada humectación y dispersión en agua, siendo el resto en gran parte uno o más de los diluentes finamente divididos antes indicados.

25 Los polvos humectables se preparan mezclando los ingredientes en una mezcladora y moliendo la mezcla en un molino de martillo, molino de impacto de aire o similar, hasta que el tamaño de partícula se haya reducido de modo que la aplicación del pulverizado resulte práctico.

22 MAY



300146

5 tica y fácil.

Los polvos humectables y composiciones líquidas se usan -
frecuentemente por dilución y extensión con agua para formar composi-
ciones suspendidas pulverizables que contengan del 0,05 al 3% de in-
5 ingrediente activo.

Las composiciones de esta invención pueden contener además
otros fungicidas a fin de controlar una variedad más amplia de hongos.
Ejemplos ilustrativos de algunos de estos fungicidas son las sales
10 metálicas del ácido etileno-bisditiocarbámico, por ejemplo sales
manganésicas, zíncicas, férricas y sódicas; monosulfuro etileno-tiurámico;
acetato de dodecilguanidina; N-triclorometiltio-tetrahidroftalimida
(captano); acetato fenilmercúrico; 2,4-dicloro-6-(o-clorocanilino)-s-triazina;
p-toluenosulfonanilida N-metilmercúrica; acetato metilmercúrico;
15 mercáptido 2,3-dihidroxipropilo metilmercúrico; 3,3'-
etilenobis(tetrahydro-4,6-dimetil-2H-1,3,5-tiadiazina-2-tiona); dician-
diamida metilmercúrica; N-etilmercurio-p-toluenosulfonanilida; sa-
les metálicas (v.gr., hierro, sodio y zinc), amónicas y aminas de áci-
dos dialquilditiocarbámicos, por ejemplo ziram y ferbam; 8-quinolato
de cobre; sulfato dihidrazinio de cobre; acetato de 2-eptadecilglicolalidina;
20 tetraoxiclورو de cobre y calcio; nitrilo metilmercúrico;
2,3-dicloro-1,4-naftoquinona; tetracloroquinona; y N-triclorometiltiof-
talimida ("Phaltan").

Fungicidas tales como los anteriores se añaden a composicio-
nes que contienen el ingrediente activo usado en esta invención, a ra-
25 zón de 1 a 400 libras por cada 20 libras de un compuesto usado en es-
ta invención. Los fungicidas usados en bajas proporciones con los in-
gredientes activos de este caso son, por ejemplo, el etilenobis(ditio-
carbamato) de manganeso o el de zinc. Ilustrativo de un fungicida usa-
do en proporciones elevadas con los ingredientes activos de este caso
30 es el captano. Naturalmente, puede añadirse una cantidad mayor o menor

22 MAY



300146

de los fungicidas antes enumerados a una composición de esta invención, según los hongos existentes en el área a proteger.

5 Las composiciones de esta invención pueden contener adicionalmente insecticidas tales como fósforoditioato O,O-dimetil-S-oxo-1,2,3-benzotriazin-3-(4H)-ilmetílico (Guthion^(R)); rotenona; O,O-dimetilfósforoditioato S-[1,2-bis(etoxicarbonil)etilico] (malathion); fósforotioato O,O-diethyl-O-p-nitrofenílico (parathion); N-metilcarbamato 1-naftílico ("Sevin"^(R)); lindano; fósforotioato de O,O-diethyl-O-(2-isopropil-4-metil-6-pirimidilo) ("Diazinon"^(R)); 4,4'-dicloro-10 alfa-triclorometilbenzohidrol ("Kelthane"^(R)); nicotina; arsenato de plomo; DDT; metoxicloro; y otros, para el control simultáneo de insectos y hongos en plantas.

Se usa de 0,1 a 10 partes en peso del insecticida por cada parte en peso de los disulfuros empleados en esta invención.

15 Los insecticidas pueden combinarse con disulfuro de bis(dietiltiocarbamoilo), de bis(dipropiltiocarbamoilo), de bis(diisobutiltiocarbamoilo) o de bis(di-sec.-butiltiocarbamoilo) en composiciones emulsionables disolviendo el insecticida y el disulfuro en un disolvente inerte que contenga un emulsionador. Las composiciones se emulsionan en agua y se aplican a las plantas en forma muy parecida a los 20 polvos humectables anteriores.

Además, las composiciones pueden contener aditivos especiales, tales como inhibidores de corrosión, pigmentos, agentes antiespumantes y similares.

25 Aplicación

Los disulfuros de bis(dialquiltiocarbamoilo) usados en esta invención se pulverizan o espolvorean proporcionando una completa cobertura del tejido vegetal que ha de protegerse. Aplicando disulfuro de bis(dietiltiocarbamoilo) de bis(dipropiltiocarbamoilo), de bis(diisobutiltiocarbamoilo) o de bis(di-sec.-butiltiocarbamoilo) antes de - 30



146

advertirse la infección o en cualquier momento hasta tres días después de haberse iniciado aquélla, se obtiene un adecuado control del mocho pulverulento sin ningún efecto tóxico sobre la propia planta. Los disulfuros usados en esta invención se aplican a razón de 0,1 a 10 libras por 100 galones de mezcla pulverizable. En el caso de composiciones en polvo fino, el ingrediente activo se aplicará ordinariamente a razón de 0,1 a 10 libras por acre.

Las aplicaciones pueden efectuarse con cualquier equipo convencional de pulverización o espolvoreado bien conocido en el arte.

Además de los ejemplos anteriormente dados, se ofrecen los siguientes para describir más claramente esta invención.

En la presente memoria descriptiva se deberán tener en cuenta las siguientes equivalencias: 1 libra = 453 g.; 1 pulgada = 25,4 mm. 1 galón = 3,785 litros.

Ejemplo 1

En un recipiente agitado, provisto de un eficaz condensador, se combinan y agitan durante 2,5 horas 100 partes en volumen de hidróxido IN sódico, 7,3 partes en peso de dietilamina y 7,6 partes en peso de disulfuro de carbono. No se aísla el dietilditiocarbamato que se forma exotérmicamente. Luego se añaden 14,1 partes en peso de persulfato amónico disueltas en 100 partes en volumen de agua, con agitación y refrigeración, tras lo cual se produce la precipitación. Se filtra el producto y se recristaliza a partir de etanol dando disulfuro de bis (dietiltiocarbamoflo), con p.f. de 74°C.

Se prepara la siguiente formulación cargando los ingredientes en una trituradora de arena, como la descrita con detalle, por ejemplo en la patente estadounidense de Hochberg n° 2.581.414, y se muele y tritura hasta que el tamaño de partícula es sustancialmente inferior a 5 micras:

Disulfuro de bis(dietiltiocarbamoflo)	35 %
---------------------------------------	------

22 MAY.



300146

Lignin-sulfonato sódico	5 %
Arcilla de atapulgita hidratada	2 %
Agua	58 %

La anterior formulación en suspensión acuosa al 35%, dispersa en agua para dar una concentración de ingrediente activo del 0,04 al 0,3%, se pulveriza sobre follaje de pepino siguiendo un plan comercial regular. Se obtiene un buen control del mocho pulverulento (Erysiphe cichoracearum DC) del pepino, así como un incremento en la producción de la cosecha.

Ejemplo 2

Se añade disulfuro de carbono (13 partes en volumen) a gotas a una mezcla de 40,5 partes en peso de dipropilamina y 100 partes en volumen de agua a 40°C. Luego se añaden a gotas 17,4 partes en volumen de disulfuro de carbono y 100 partes en volumen de NaOH 4N en proporciones iguales sobre una base molar, a 40°C, con buena agitación. Después de agitar durante 2 horas a 40°C, se obtiene una solución acuosa de dipropilditio-carbamato sódico esencialmente puro.

Se añade a gotas una solución de 13,7 partes en peso de persulfato amónico en 60 partes en volumen de agua a 1/4 exactamente de la anterior solución de ditiocarbamato a 25-30°C, tras lo cual se produce la precipitación. El sólido blanco se separa por filtración, se lava con agua, se seca y se recristaliza a partir de pentano, dando disulfuro de bis(dipropiltiocarbamoilo), con p.f. de 50,5 - 51,5°C.

Se prepara la siguiente formulación mezclando íntimamente los ingredientes y moliendo la mezcla en un molino de frotamiento con aire, hasta que el tamaño de partícula sea sustancialmente inferior a 5 micras:

Disulfuro de bis(dipropiltiocarbamoilo)	50 %
Lignin-sulfonato sódico parcialmente desulfonado	3 %
éster dioctílico de sulfosuccinato sódico	3 %
Arcilla de caolín	44%

22 MAY.



300146

Esta formulación, polvo humectable en un 50%, se pulveriza
semanalmente con un 0,04 a un 0,25% en peso de ingrediente activo so-
bre el follaje de rosas, hasta humedecer las hojas. Se obtiene un gran
número de bellas flores como resultado del control del moho pulverulen-
to (Sphaerotheca paucosa, var. rosae) en las hojas, tallos y partes flo-
rales susceptibles de las plantas.

Ejemplo 3

Se añade a gotas una solución de 13,7 partes en peso (0,06
m-g) de persulfato amónico en 60 partes en volumen de agua a 0,10 m-g
de di-sec.-butilditiocarbamato sódico acuoso, de acuerdo con el método
del Ejemplo 2. Se aísla el producto como anteriormente y se recristali-
za a partir de metanol, dando disulfuro de bis(di-sec.-butiltiocarba-
moilo), con p.f. de 65-66°C.

La siguiente formulación se prepara cargando el ingrediente
activo, el emulsionador y el xileno en un depósito y agitando hasta
completarse la solución:

Disulfuro de bis(di-sec.-butiltiocarbamoilo)	25 %
Sulfonato cálcico-dodecibencénico mezclado con producto de condensación de óxido no- nil-fenol-polietilénico	6 %
Xileno	69 %

Esta formulación de concentrado emulsionable al 25%, disper-
sa en agua para dar del 0,04 al 0,25% de ingrediente activo, se pulve-
riza sobre una plantación comercial de manzanos. Las aplicaciones se
efectúan hasta conseguir un completo humedecimiento del fruto y el fo-
llaje. Se repite la aplicación según un plan comercial regular. Se ob-
tiene un excelente control de moho pulverulento (Podosphaera leucotri-
cha).

Ejemplo 4

Se añade a gotas una solución de 13,7 partes en peso (0,06
m-g) de persulfato amónico en 60 partes en volumen de agua a 0,10 m-g

300146

22 MAY.



de diisobutilditiocarbamato sódico acuoso, de acuerdo con el método - del Ejemplo 2. Se aísla el producto como antes y se recristaliza a par - tir de metanol acuoso, dando disulfuro de bis(diisobutiltiocarbamoflo) con p.f. de 73,5 - 74,5°C.

5 La siguiente formulación se prepara por el método del Ejem - plo 3:

Disulfuro de bis(diisobutiltiocarbamoflo)	25 %
Sulfonato cálcico-dodecibencénico mezclado con producto de condensación de óxido nonil-fenol-poliétilénico	6 %
Xileno	69 %

10

La anterior formulación de concentrado emulsionable al 25%, dispersa en agua al 0,04 - 0,3%, se pulveriza sobre follaje de pepino siguiendo un plan comercial regular. Se obtiene un buen control del - moho pulverulento (Erysiphe cichoracearum DC), así como un incremento en la producción de la cosecha.

15

Ejemplo 5

Se realiza una evaluación práctica en el terreno, seleccio - nando para el ensayo un grupo de manzanos de la variedad Roma, que re - gularmente han sufrido una intensa infección por el organismo del moho pulverulento Podospaera leucotricha. La presencia del organismo acti - vo de la enfermedad es confirmada al comienzo de la primavera por la - observación de numerosos brotes terminales anormalmente hinchados y - con escamas sueltas. Los árboles disponibles se designan al azar de - uno a cuatro, de manera que haya finalmente un número igual de árboles con cada designación. Se aplica un tratamiento diferente a los árboles de cada designación. Los tratamientos incluídos en la prueba son los - siguientes:

20

25

30



Designación del árbol	Material	Proporción de empleo en libras ingrediente activo por 100 galones de agua de la pulverización
1	Disulfuro bis(dietiltiocarbamoflo)	0,5
2	Disulfuro bis(dietiltiocarbamoflo)	1,0
3	Disulfuro bis(dietiltiocarbamoflo)	2,0
4	Control sin tratar	

Las aplicaciones en el terreno empiezan en la primavera, cuando los brotes más avanzados muestran de 1/4 a 1/2 pulgada de hojas verdes. Se pulverizan los árboles con la formulación del Ejemplo 1 hasta humedecerse las ramas, ramillas y follaje hasta el punto de escurrimiento. Se repiten las aplicaciones semanalmente hasta mediados de junio y luego a intervalos de dos semanas hasta fines de agosto.

A comienzos de septiembre el árbol de control sin tratar muestra una grave infección de moho pulverulento. Muchas de las hojas están muertas, retorcidas o raquílicas. Muchos brotes terminales han resultado destruidos o seriamente dañados. Gran parte del fruto es anormalmente pequeño. Una considerable porción del follaje está cubierto de un revestimiento pulverulento blanco de desarrollo de hongos. Todos los árboles tratados con disulfuro de bis(dietiltiocarbamoflo) son completamente normales en todos los aspectos. El follaje está limpio y sano, el desarrollo de las ramillas es bueno y el fruto es de buen tamaño. La roña de la manzana (Venturia inaequalis) y el añublo del cedro manzanero (Gymnosporangium juniperi - virginianae) presentes en los árboles sin tratar, son también eficazmente controlados por el anterior tratamiento.

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

REIVINDICACIONES

308 27



300146

1. Método de control del desarrollo de hongos del orden

5 Erysiphales, que comprende la aplicación a tejido vegetal vivo de una cantidad fungicida de un disulfuro de bis(dialquiltiocarbamoilo) seleccionado entre el disulfuro de bis(diethyltlocarbamoilo), disulfuro de bis(dipropiltlocarbamoilo), disulfuro de bis(diisobutiltlocarbamoilo) y disulfuro de bis(di-sec.-butiltlocarbamoilo).

2. Método de control del desarrollo de hongos del orden

10 Erysiphales, según la reivindicación 1, que comprende la aplicación de una cantidad fungicida de un disulfuro de bis(dialquiltlocarbamoilo) seleccionado entre el disulfuro de bis(diethyltlocarbamoilo), disulfuro de bis(dipropiltlocarbamoilo), disulfuro de bis(diisobutiltlocarbamoilo) y disulfuro de bis(di-sec.-butiltlocarbamoilo).

3. Método según las reivindicaciones 1 ó 2, en el que el

15 disulfuro de bis(dialquiltlocarbamoilo) se aplica como mezcla pulverizable a razón de 0,1 a 10 libras por 100 galones (0,0453 kg. a 4,53 kg. por 378,5 litros) de mezcla pulverizable.

4. Método según las reivindicaciones 2 ó 3, en el que el

20 disulfuro de bis(dialquiltlocarbamoilo) se aplica como mezcla espolvoreable a razón de 0,1 a 10 libras de ingrediente activo por acre (0,0453 kg. a 4,53 kg. por 0,404 hectáreas).

5. Método según las reivindicaciones 1 a 4 que comprende,

25 la aplicación de una cantidad fungicida de un disulfuro de bis(dialquiltlocarbamoilo) seleccionado entre disulfuro de bis(diethyltlocarbamoilo), disulfuro de bis(dipropiltlocarbamoilo), disulfuro de bis(diisobutiltlocarbamoilo) y disulfuro de bis(di-sec.-butiltlocarbamoilo) en presencia de un agente de acción superficial.

6. Método según la reivindicación 5 en el cual la composición

fungicida contiene del 0,1 al 20% en peso de un agente de acción superficial aniónico o no iónico.

30 7. Método según cualquiera de las reivindicaciones 5 ó 6,

30014



en el cual la composición fungicida contiene un vehículo líquido,

8. Método según la reivindicación 7 en el cual la citada composición fungicida contiene del 10 al 50% en peso de ingrediente activo.

9. Método según cualquiera de las reivindicaciones 5 ó 6, en el cual la composición fungicida contiene un polvo inerte.

10. Método según la reivindicación 9 en el cual la composición fungicida contiene del 1 al 30% en peso de ingrediente activo.

11. Método según cualquiera de las reivindicaciones 5 ó 6, en el cual la composición fungicida se aplica en forma de polvo humectable.

12. Método según la reivindicación 11 en el cual la composición fungicida contiene del 25 al 85% en peso de ingrediente activo y del 0,1 al 10% en peso de agente de acción superficial.

13. Método según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 12, en el cual la composición fungicida se aplica en forma de suspensión pulverizable que contiene del 0,05 al 3% en peso de ingrediente activo.

14. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: "MÉTODO DE CONTROL DEL DESARROLLO DE HONGOS DEL ORDEN ERYSIPHALES".

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria que consta de quince páginas mecanografiadas.

Madrid, 22 de Mayo de 1.964

ALFONSO UNGRIA

P.P.

5

10

15

20

25

30