



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

19 ES	11 NUMERO	10 A3
	31	463100
	22 FECHA DE PRESENTACION	
		10-10-77

20 OCT. 1978

**PATENTE DE INTRODUCCION**

Int. Cl. A01N 43/08, C07D 307/22

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL
	C07D; A01N

54 TITULO DE LA INVENCIÓN

PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE UNA COMPOSICION FUNGICIDA A BASE DE 3-(N-ACIL-N-ARILAMINO)LACTONAS.

56 PATENTE EXTRANJERA U OTRA FUENTE DE INFORMACION

Patente americana 3.933.860 y 731.491 y 847.121.

71 SOLICITANTE (S)

CHEVRON RESEARCH COMPANY.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

575 Market Street, San Francisco, California 94105, EE/UU de A.

72 INVENTOR (ES)

DAVID CHEONG KING CHAN.

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

D. JOSE MIGUEL GOMEZ-ACEBO Y POMBO.

La patente americana No. 3.933.860, concedida el 26 de enero de 1976 a David Cheong King Chan y la patente americana No. 4.012.519, concedida el 15 de marzo de 1977 a David Cheong King Chan, revelan el uso de una amplia clase de 3-(N-acil-N-arilamina)lactonas y de 3-(N-acil-N-arilamina)-lactamas como fungicidas protectores. Estas patentes no enseñan ninguna actividad fungicida curativa o erradicadora para ninguna de las 3-(N-acil-N-arilamino)lactonas o lactamas expuestas en las patentes.

La patente británica No. 1,445.387, publicada el 11 de agosto de 1976, y la patente americana No. 4.015.648, concedida el 24 de mayo de 1977 a H. Moser, revelan el uso de N-(metoxicarboniletíl)-N-haloacetilánilinas como fungicidas preventivos y curativos. Por pruebas comparativas se ha comprobado que un compuesto según la presente invención es sustancialmente más eficaz como fungicida erradicador o curativo que los fungicidas de estas patentes.

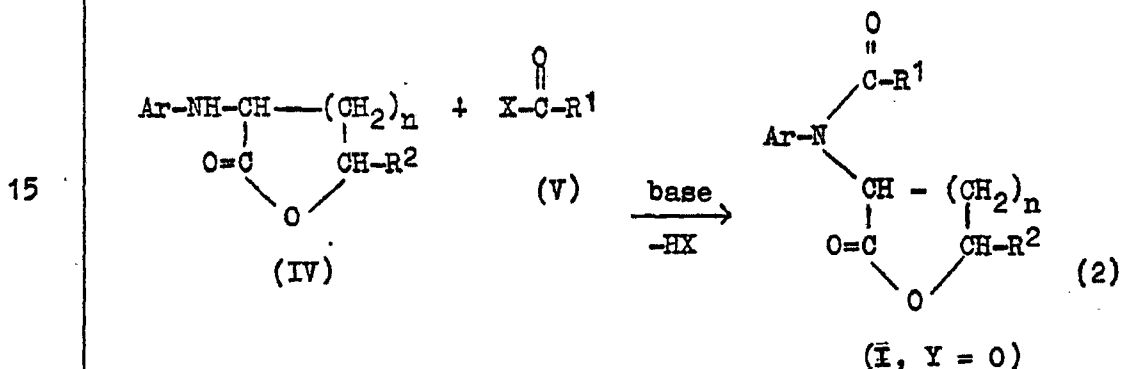
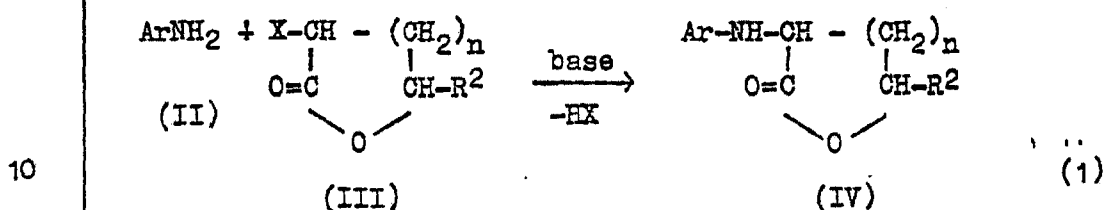
Las patentes alemanas Nos. 2.643.403 y 2.643.445, publicadas el 7 de abril de 1977, revelan el uso de N-alquiltio-carboniletíl)acetanilidas para el control de hongo, particularmente los de la familia de los Phycomycetes.

La patente holandesa No. 152.849, publicada el 15 de abril de 1977, revela el uso de N-(alcoximetil)acetanilidas.

Se ha comprobado que composiciones fungicidas que contienen 3-(N-cloroacetil-N-2,6-dimetilfenilamino)-gamma-butírolactona o 3-(N-cloroacetil-N-2,6-dimetilfenilamino)-5-metil-gamma-butírolactonas son eficaces para el control de las infestaciones del mildiú vellosa y las infestaciones de la podredumbre del tallo y la raíz por Phytophthora. Las composiciones de la invención son eficaces tanto como fungicidas protectores,



Los derivados de lactona de la invención pueden propagarse alquilando una anilina (II) con una  $\alpha$ -halo- $\gamma(\delta)$ -lactona (III) y ulterior acilación de la  $\alpha$ -(N-arilamino)- $\gamma(\delta)$ -lactona (IV) con un haluro de acilo (V) para dar la 3-(N-acil-N-arilamino)- $\gamma(\delta)$  lactona (I) como se indica en el esquema siguiente



20 donde Ar, R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup> y n tienen el significado anteriormente indicado y X significa cloro o bromo.

La reacción de alquilación (1) se conduce en presencia de una base. Bases adecuadas son carbonatos alcalinos inorgánicos tal como carbonato sódico o carbonato potásico. Generalmente se emplean cantidades sustancialmente equimolares de los reactivos (II) y (III) y de la base. Según una variante de la reacción, se usa un exceso molar de la anilina (II) como base y no se emplea base adicional. La reacción se efectúa en un disolvente orgánico polar inerte, por ejemplo disolventes dipróticos apolares tal como dimetilformamida y acetonitrilo,

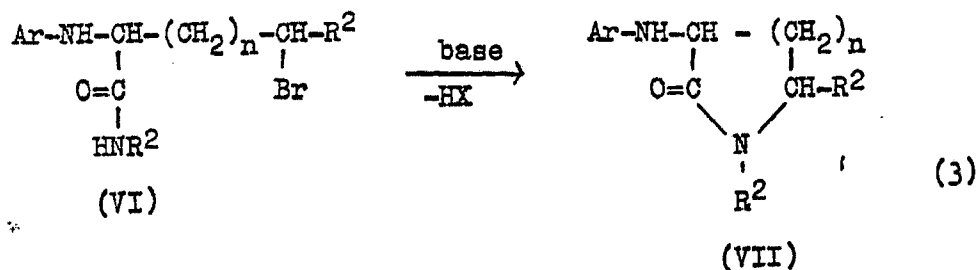
30

a una temperatura de reacción que varía entre 25°C y 150°C, preferentemente entre 50°C y 150°C. La presión de la reacción puede ser atmosférica, subatmosférica o hiperatmosférica. Sin embargo por conveniencia en el desarrollo de la reacción la presión es generalmente atmosférica. El tiempo de reacción puede variar, naturalmente, dependiendo de los reactivos y de la temperatura de reacción. Generalmente el tiempo de reacción está comprendido entre 0,25 y 24 horas. El producto (IV) se purifica generalmente por procedimientos convencionales, por ejemplo extracción, destilación o cristalización antes de ser usado en la reacción de acilación (2).

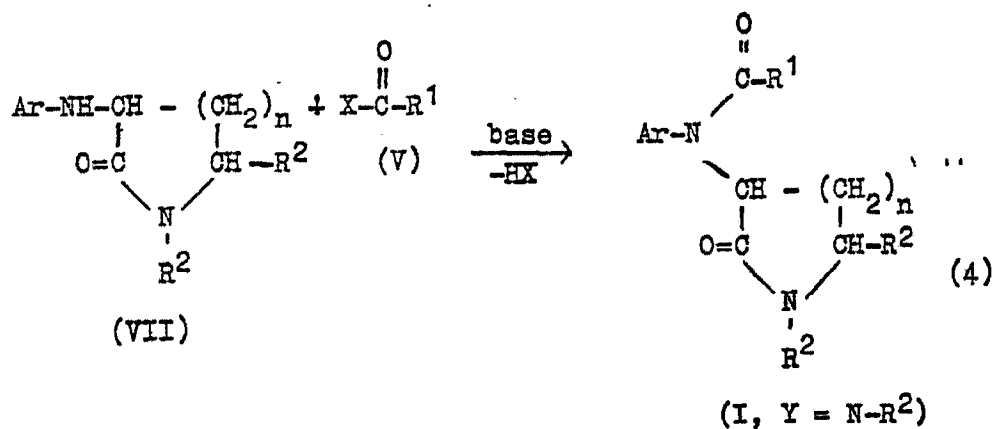
La reacción de acilación (2) se efectúa por procedimientos convencionales en presencia de una amina orgánica tal como una trialquil amina o una piridina. Los reactivos (IV) y (V) y la amina se ponen en contacto generalmente en cantidades sustancialmente equimolares en un disolvente orgánico inerte a una temperatura comprendida entre 0 y 100°C. Disolventes orgánicos inertes adecuados incluyen acetato de etilo, dicloruro de metileno, dimetoxietano, benceno, etc. El producto es aislado y purificado por procedimientos convencionales tal como extracción, destilación, cromatografía, cristalización, etc.

Los derivados de lactama de la invención pueden prepararse por ciclación de una  $\gamma$ -halo ó  $\delta$ -haloamina (VI) en presencia de una base y acilación ulterior de la  $\gamma(\delta)$ -lactama (VII) para dar la 3-(N-acil-N-amilamino)- $\gamma(\delta)$ lactama (I) como se indica en el esquema siguiente:





5



10

15

donde Ar, R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, n y X tienen el significado anteriormente indicado.

20

La reacción de ciclación (3) se efectúa por tratamiento de la  $\gamma(\delta)$ -haloamida (VI) con cantidades sustancialmente equimolares de una base inorgánica fuerte, por ejemplo alcóxidos de metal alcalino tal como metóxido de sodio, etóxido de potasio, etc. La reacción se efectúa en disolventes orgánicos polares, por ejemplo alcoholes tal como metanol y etanol. La lactama (VII) se purifica por procedimientos convencionales tal como extracción, destilación, cromatografía o cristalización antes de ser usada en la reacción de acilación (4).

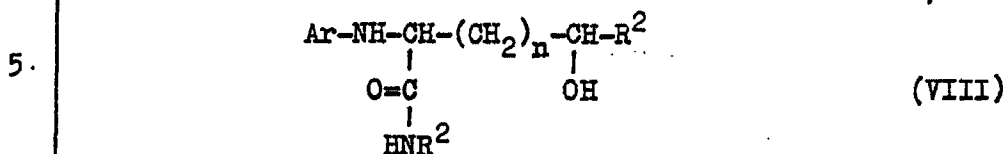
25

La reacción de acilación (4) se efectúa en presencia de una amina orgánica básica mediante el mismo procedimiento indicado anteriormente para la reacción (2).

30

La  $\gamma(\delta)$ -haloamida (VI) es preparada convenientemen-

te por bromación mediante procedimientos convencionales, por ejemplo con tribromuro de fósforo, y la correspondiente  $\gamma(\delta)$ -hidroxiamida, por ejemplo el compuesto de fórmula VIII



10 La  $\gamma(\delta)$ -hidroxiamida (VIII) es preparada a su vez por reacción de 3-(N-arilamino)-  $\gamma(\delta)$ -lactona (IV) con amoníaco o una alquilamina ( $\text{H}_2\text{NR}^2$ ) en un disolvente inerte a una temperatura comprendida entre 25 y 100°C, y purificación ulterior del producto por procedimientos convencionales.

15 Las composiciones fungicidas de la invención son muy eficaces para el control de las enfermedades del mildiú veloso de las provocadas por especies fúngicas de la familia de los Peronosporaceae y las podredumbres del tallo y la raíz de las plantas provocadas por especies fúngicas que viene en el suelo del género Phytophthora.

20 El mildiú veloso es un grupo ampliamente distribuido de enfermedades de plantas que crecen en las zonas frías y húmedas del mundo. Las enfermedades del mildiú veloso incluyen el mildiú veloso de la lechuga causado por las especies Bremia Lactucae; el mildiú veloso de las espinacas provocado por las especies Peronospora effusa; el mildiú veloso de las cebollas provocado por las especies P. destructor; el mildiú veloso de la soja provocado por las especies P. manshurica urica; el mildiú veloso del brécol provocado por las especies P. parasitica; el mildiú veloso de la col provocado por las especies P. parasitica ssp. brassicae; el mildiú veloso del tabaco provocado por las especies P. Tabacina; el mildiú veloso de la

25

30

alfalfa provocado por las especies P. trifoliorus; el mildiú de la remolacha azucarera provocado por las especies P. schachtii; el mildiú veloso de las judías provocado por la especie Phytophthora phaseoli; el mildiú veloso de las vidés provocado por las especies Plasmopara viticola; el mildiú veloso de la sandía, el pepino, la calabaza y otras plantas similares, provocado por las especies Pseudoperonospora cubensis; y el mildiú veloso del lúpulo provocado por las especies Pseudoplasmodium humuli.

Los hongos Phytophthora, que viven en el suelo, provocan una variedad de enfermedades de la podredumbre del tallo y la raíz de las plantas. Son muy difíciles de controlar con los fungicidas, debido al habitat en el suelo del hongo. El tratamiento del suelo para controlar el hongo por lo general no es eficaz, porque muchos fungicidas no se distribuyen eficazmente en el suelo y/o quedan desintoxicados en el suelo. Los hongos que viven en el terreno se pueden controlar por medio de fungicidas sistémicos que penetran hacia abajo, es decir, un fungicida que llega hasta las raíces de una planta después de aplicación del fungicida al follaje de la planta. No obstante, la mayoría de los fungicidas eficaces para controlar los hongos Phytophthora no poseen esta actividad sistémica hacia abajo. Los fungicidas de la invención son sistémicos hacia arriba desde las raíces hasta las hojas y hacia abajo desde las hojas hasta las raíces. Los fungicidas de la invención tampoco quedan desintoxicados por el suelo y son absorbidos rápidamente por las raíces de las plantas. En consecuencia, los fungicidas de la invención son muy eficaces para el control de los hongos Phytophthora que viven en el suelo.

Las especies Phytophthora que provocan la podredum-

bre del tallo y la raíz de las plantas incluyen la Phytophthora cactorum (podredumbre del tallo del nogal, podredumbre de la raíz del trébol cloroso, el cancro de la raíz del árbol del aguacate, la podredumbre por Phytophthora de peras y manzanos); la P. cambivora (la enfermedad de la tinta de los árboles de agrios); la P. capsici (podredumbre de la raíz del pimientito); la P. cinnamomi (podredumbre de la raíz y el núcleo de la piña americana, podredumbre de la raíz por Phytophthora de los aguacates, podredumbre de la raíz de los agrios); P. citricola (gummosis marrón de la raíz); P. Citrophthora (podredumbre de la raíz de los agrios); P. cryptogea (podredumbre de la raíz y el tallo del tomate, el alazor o cártamo y el tabaco); P. dreschleri (podredumbre de la raíz del alazor); P. erythrostyca (podredumbre rosa de la patata); P. Fragarias (cilindro rojo del tallo de las fresas); P. Megosperma (podredumbre de la raíz de las cerezas, melocotones y nogales); P. nicotienae (tallo negro del tabaco); P. palmivora (podredumbre de la raíz de los cítricos, podredumbre de las yemas de la palma de coco, podredumbre negra de los brotes de cacao); P. parasitica (podredumbre de la raíz de la sandía, podredumbre de los cítricos) y P. syringae (podredumbre de la raíz de los cítricos).

Las composiciones fungicidas de la invención son fungicidas particularmente útiles porque curan las infecciones fúngicas establecidas. Esto permite un uso económico de los fungicidas de la invención, porque no necesitan aplicarse a las plantas a menos que ocurra al menos una infección fúngica realmente. Así, no se necesita ningún programa preventivo de aplicación de fungicidas contra las posibles infecciones fúngicas.

Los fungicidas protectores o preventivos y los fungici

das erradicadores actúan por lo general siguiendo modos de acción totalmente diferentes. Por ejemplo, los fungicidas protectores o preventivos impiden por lo general la infección fúngica impidiendo la esporulación y/o la infección, mientras que los fungicidas erradicadores curan las enfermedades fúngicas después de que el huésped está ya infectado. En consecuencia, es muy sorprendente que los fungicidas de la presente invención actúan como fungicidas tanto protectores cuanto erradicadores.

Las composiciones de la invención se aplican en cantidades fungicidamente efectivas a hongos y/o sus habitats, como por ejemplo, los huéspedes de plantas vegetativas y su medio o ambiente de crecimiento. La cantidad utilizada dependerá, lógicamente, de diferentes factores, tales como el huésped, la especie de hongo y la composición particular de la invención. Las composiciones fungicidas de la invención contienen por lo general aditivos o vehículos convencionales, biológicamente inertes, de los que se emplean normalmente para facilitar la dispersión del ingrediente fungicida activo, reconociendo que la formulación y el modo de aplicación puede afectar a la actividad del fungicida. De este modo, la composición fungicida de la invención puede tener la forma de gránulos, polvo, polvos humectables, concentrados emulsionables, soluciones, o cualquiera de otros varios tipos conocidos de formulaciones, según el modo de aplicación deseado.

Los polvos humectables tienen la forma de partículas finamente divididas que se dispersan fácilmente en agua u otro dispersante. Estas composiciones contienen normalmente de un 5 a un 80 % de fungicida, siendo el resto material inerte, incluyendo agentes dispersantes, agentes emulsionantes y agentes

humectantes. El polvo se puede aplicar al suelo como polvo seco, o como suspensión en agua, preferentemente. Entre los vehículos típicos se incluyen la tierra de batán, las arcillas de caolín, las sílices, y otros disolventes inorgánicos y fuertemente absorbentes y humectables. Entre los agentes típicos de humectación, dispersión o emulsión se incluyen, por ejemplo: los sulfanatos de arilo y alquilarilo y sus sales sódicas, los sulfonatos de alquilamida, incluyendo los taururos de metilo grasos, los alcoholes de alquilaril-poliéster, los alcoholes superiores sulfatados y los alcoholes polivinílicos; los óxidos de polietileno, los aceites animales y vegetales sulfonados; los aceites de petróleo sulfonados; los ésteres de ácidos grasos de alcoholes polihídricos y los productos de adición de óxido de etileno de tales ésteres; y los productos de adición de mercaptano de cadena larga y óxido de etileno. En el comercio existen otros muchos tipos de agentes de superficie activa útiles. Cuando se utiliza el agente de superficie activa comprende normalmente de un 1 a un 15 % en peso de la composición fungicida.

Los polvos son mezclas que fluyen libremente del fungicida activo con sólidos finamente divididos, tales como el talco, arcillas naturales, kieselguhr, pirofilita, tiza, tierras de diatomeas, fosfatos cálcicos, carbonatos cálcicos y magnésicos, azufre, cal, harinas, y otros sólidos orgánicos e inorgánicos que actúan como dispersantes y vehículos del tóxico. Estos sólidos finamente divididos tienen una granulometría media inferior a unas 50 micras. Una formulación típica para polvo útil en la presente invención contiene un 75 % de sílice y un 25 % del tóxico.

Entre los concentrados líquidos útiles se incluyen

los concentrados emulsionables, que son composiciones homogéneas en líquido o pasta que se dispersan fácilmente en agua u otro dispersante, y pueden consistir totalmente del fungicida con un agente emulsionante líquido o sólido, o puede también  
5 contener un vehículo líquido como el xileno, las naftas aromáticas pesadas, las isoforonas, y otros disolventes orgánicos no volátiles. Para su aplicación, estos concentrados se dispersan en agua u otro vehículo líquido, y se aplican normalmente como pulverización a la zona que hay que tratar.

10 Otras formulaciones útiles para aplicaciones fungicidas incluyen soluciones simples del fungicida activo en un dispersante en el que es totalmente soluble a la concentración deseada, como por ejemplo la acetona, los naftaleno alquilados, el xileno u otros disolventes orgánicos. Las formula-  
15 ciones granulares, en las que el fungicida se encuentra dispuesto en partículas relativamente gruesas, son de utilidad particular para distribución aérea o para penetración del follaje de las plantas. También se pueden utilizar pulverizaciones a presión, que son típicamente aerosoles, en los que el ingrediente activo se dispersa en forma finamente dividida como resultado de la vaporización de un vehículo disolvente dispersante de baja temperatura de ebullición, como por ejemplo los freo-  
20 nes. Todas las técnicas para formulación y aplicación de fungicidas son perfectamente conocidas en la técnica.

25 Los porcentajes en peso del fungicida activo puede variar según la forma en la que vaya a aplicarse la composición y el tipo particular de formulación pero, en general, comprenden de un 0,5 a un 95 % del fungicida activo en peso de la composición fungicida.

30 Las composiciones fungicidas pueden formularse y

aplicarse con otros ingredientes activos, incluidos otros fungicidas, insecticidas, nematocidas, bactericidas, reguladores del crecimiento de las plantas, fertilizantes, etc..

EJEMPLOS

5 La preparación, formulación y uso de las composiciones fungicidas de la invención se ilustran con los ejemplos siguientes:

Ejemplo 1: - Preparación de la 3-(N-cloroacetil-N-2,6-dimetilfenilamino)-gamma-butirolactona (compuesto A)

10 Una solución de 410 g (2 moles) de N-2,6-dimetilfenilamino-gamma-butirolactona, con un peso molecular de 85-86 a 5°C, y 197,5g(2,5 moles) de piridina en dos litros de benceno, se calentó hasta reflujo. Se añadieron gota a gota a la solución 260 g (2,3 moles) de cloruro de cloroacetilo durante  
15 un periodo de 40 minutos. La mezcla de reacción se calentó bajo reflujo durante otros 20 minutos más, se enfrió y se filtró hasta retirar un precipitado de hidrocioruro de piridina. El filtrado se lavó con agua, se secó sobre sulfato de magnesio y se evaporó a presión reducida hasta dar un sólido blanco casi incoloro. El sólido se dispuso en pasta con isopropanol, se filtró y se secó hasta proporcionar 501 g de producto,  
20 como sólido incoloro, con una temperatura de fusión de 145,5 - 147°C.

25 El producto tiene una LD<sub>50</sub> oral (en ratas) > 1000 mg/kg y una LD<sub>50</sub> dérmica (en ratas) > 2000 mg/kg.

Ejemplo 2 : Preparación de la 3-(N-cloroacetil-N-2,6-dimetilfenilamino)-5-metil-gamma-butirolactona (compuesto B)

30 Un matraz de fondo redondo y de 500 ml, equipado con una llave de dos pasos, se cargó con 24,2 g (0,2 mol), 2,6-di-

metilnilina y 19,0 g (0,106 mol) alfa-bromo-gamma-valerolactona. El matraz se evacuó hasta 20 mm de Hg y a continuación se calentó lentamente hasta 100°C mientras se evacuaba periódicamente el matraz por medio de un aspirador de agua, para  
5 mantener la presión de unos 17-40 mm de Hg. Después de calentar la mezcla de reacción a unos 100°C y a 17-40 mm de Hg durante 22 horas, se enfrió la mezcla de reacción y se diluyó con 300 ml de etiléter. Por filtración se retiró un precipitado sólido de sal de bromohidruro de 2,6-dimetilnilina. El  
10 filtrado se lavó con una solución acuosa al 5 % de ácido clorhídrico en agua, se secó con sulfato de magnesio y se evaporó a presión reducida hasta proporcionar 19,2 g de 3-(N-2,6-dimetilfenilamino)-5-metil-gamma-butirolactona, como aceite viscoso.

15 Una muestra de 10,9 g (0,096 mol) de cloruro de cloroacetilo se añadió lentamente a una solución de 19,2 g (0,088 mol) de 3-(N-2,6-dimetilfenilamino)-5-metil-gamma-butirolactona y 7,6 g (0,096 mol) de piridina en 250 ml de acetato de etilo. La reacción fué exotérmica, separándose un precipitado.  
20 Después de agitación durante 16 horas a unos 20°C, la mezcla de reacción se lavó con agua, se lavó con solución acuosa saturada de bicarbonato sódico, se lavó con agua, se secó con sulfato de magnesio y se evaporó a presión reducida hasta proporcionar un aceite espeso que se cristalizó con etiléter hasta  
25 proporcionar un sólido amarillo. El sólido amarillo se lavó con etiléter/éter de petróleo frío y se secó al aire hasta proporcionar 15,8 g de 3-(N-cloroacetil-N-2,6-dimetilfenilamino)-5-metil-gamma-butirolactona, con una temperatura de fusión de 128-131°C.

30 Ejemplo 3 - Formulación en polvo humectable

Se preparó una formulación en polvo humectable al 50% en peso mezclando 52,1 partes en peso de 3-(N-cloroacetil-N-2,6-dimetilfenilamino)-gamma-butirolactona (96 % de pureza), 42,9 partes en peso de arcilla de attapulgita, y 5 partes en peso de una mezcla de surfactantes, aniónicos, lignosulfonatos y estearato sódico.

Ejemplo 4 - Formulación acuosa fluida

Se preparó una formulación fluida de 0,41 kg/litro mezclando 44,22 partes en peso de 3-(N-cloroacetil-N-2,6-dimetilfenilamino)-gamma-butirolactona (96 % de pureza), 43,43 partes en peso de agua, 1,42 partes en peso de un agente antiespumante de acetato de polivinilo/alcohol polivinílico, 9,73 partes en peso de propilenglicol, 0,20 partes en peso de un espesador de polisacárido y 1 parte en peso de un surfactante no iónico.

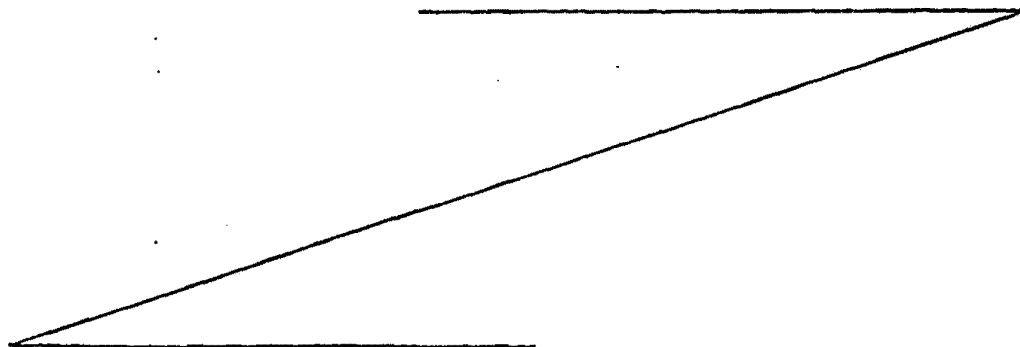
Ejemplo 5 - Control preventivo del mildiú veloso de la vid

Se probaron los compuestos A y B, y varios compuestos estructuralmente afines, para controlar el organismo del mildiú veloso de la vid Plasmopara vitícola. Como huéspedes se utilizaron hojas separadas, de 70 a 85 mm de diámetro, de unas vides de 7 semanas de la familia Vitis vinifera, clase Emperor. Las hojas se pulverizaron con una solución en acetona del compuesto de prueba. Las hojas pulverizadas, se secaron, se les inoculó una suspensión de esporas del organismo, se colocaron en una cámara de ambiente húmedo y se incubaron a 18-22°C y un 100 % de humedad relativa aproximadamente. De siete a nueve días después de la inoculación, se determinó la cantidad de control de la enfermedad. El porcentaje de control de la enfermedad proporcionado por un compuesto determinado de prueba se basó en el porcentaje de reducción de la enfer

medad con relación a una planta de control no tratada. Los compuestos de prueba, las concentraciones de prueba y los resultados se indican en la Tabla I.

Ejemplo 6 - Control de la erradicación del mildiú vellosa de la vid

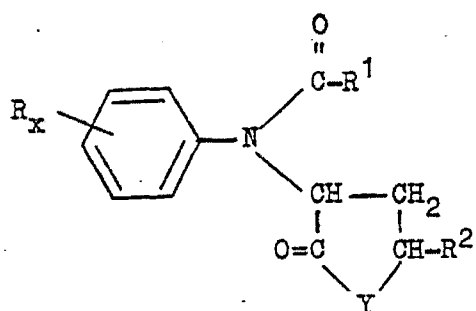
Se probaron los compuestos A y B y varios compuestos estructuralmente afines para determinar el control de erradicación del organismo del mildiú vellosa de la vid Plasmopara viticola. Se utilizaron como huéspedes hojas separadas de 70 o 75 mm de diámetro de la vid de siete semanas Vitis vinifera, clase Emperor. Se inocularon las hojas con el organismo, colocándose en una cámara de ambiente húmedo, e incubándose a 18-22°C y aproximadamente a 100 % de humedad relativa durante 2 días. A continuación se pulverizaron las hojas con una solución del compuesto de prueba en acetona. Las hojas pulverizadas se mantuvieron a continuación a 18-22°C y a un 100 % de humedad relativa. De siete a nueve días después de la inoculación se determinó la cantidad de control de la enfermedad. El porcentaje de control de la enfermedad proporcionado por un compuesto determinado de prueba se basó en el porcentaje de reducción de la enfermedad con relación a las plantas de control no tratadas. Los compuestos de prueba, las concentraciones de pruebas y los resultados se dan en la Tabla I.



T A B L A I

Control del mildiú vellosa de la vid con los compuestos de fórmula

No.	R <sub>x</sub>	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	Y	Control. del mildiú	
					Preventivo	
					% (ppm)	ED <sub>50</sub> /90#
A	2,6-(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> Cl	H	0	97 (6,4)	1,2/4,4
B	2,6-(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> Cl	CH <sub>3</sub>	0	80 (100)	8/100
1	3,4-Cl <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	0	0 (100)	-
2	2,6-(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	3,4-Cl <sub>2</sub> -φ	H	0	-	-
3	2-CH <sub>3</sub> O	CH <sub>2</sub> Cl	H	0	0 (100)	-
4	2,6-(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> Cl	H	NCH <sub>3</sub>	-	-
5	H	CH <sub>2</sub> Cl	H	0	-	-
6	2,6-(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> Cl	H	0	0 (100)	-
7	2-1C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	CH <sub>2</sub> Cl	H	0	3 (100)	-
8	2-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>2</sub> Cl	H	0	0 (100)	-
9	2,6-Cl <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> Cl	H	0	0 (100)	-
10	3,4-Cl <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> Cl	H	0	89 (100)	66/107
11	3,5-Cl <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> Cl	H	0	45 (100)	-
12	2,6-(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> Cl	CH <sub>3</sub>	0	-	-
13	2-CH <sub>3</sub> -6-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>2</sub> Cl	H	0	0 (100)	-
14	2-CH <sub>3</sub> -6-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>2</sub> Cl	CH <sub>3</sub>	0	-	-
15	2,6-(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> Br	H	0	-	-



velloso de la vid

Erradicativo

<u>% (ppm)</u>	<u>ED<sub>50/90</sub></u>
99 (6,4)	1/3
99 (100)	
95 (40)	7/28
5 (40)	-
29 (100)	-
12 (100)	-
3 (100)	-
0 (100)	-
39 (100)	-
17 (16)	-
0 (100)	-
95 (100)	
67 (40)	35/70
39 (100)	-
54 (100)	-
87 (100)	38/100
87 (100)	-
29 (100)	-
54 (100)	84/-

TABLA I (Continuación)

Control del mildiú vellosa de la vid con los compuestos de fórmula

No.	R <sub>x</sub>	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	Y	Preven
					% (ppm)
16	2,6-(CH <sub>3</sub> O) <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> Cl	H	O	-
17	2,6-(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> Cl	H	O	-
18	2,6-(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> Cl	H	NCH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	15 (100)
19	2,6-(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CCL=CCL <sub>2</sub>	H	O	-
20	2,6-(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> Cl	H	NCH <sub>2</sub> CH=CH <sub>2</sub>	-
21	2,6-(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> Cl	H	NH	-
22	2,6-(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> Cl	H	N(3-CH <sub>3</sub> -4-Cl)φ	-
23	2,6-(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	4-Cl-φ	H	NCH <sub>3</sub>	-
24	2,4,6-(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> Cl	H	O	-
25	2-CH <sub>3</sub> -6-t-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	CH <sub>2</sub> Cl	H	O	-
26	3,4-(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> Cl	H	O	12 (100)
27	Open-chain éster <sup>***</sup>				78 (100)
28	Captafol <sup>***</sup>				84 (40)
29	Mezcla de Bordeaux (agua usada como disolvente)				100 (40) 92 (16)

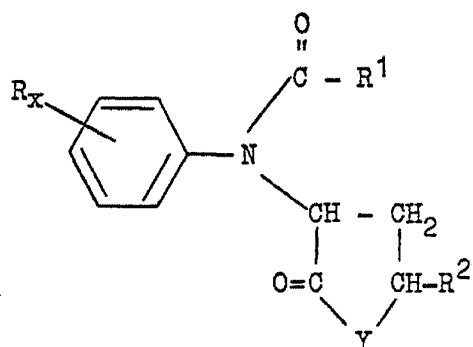
<sup>\*\*</sup>ED<sub>50</sub> (ppm de spray aplicado para 50 % de control)

ED<sub>90</sub> (ppm de spray aplicado para 90 % de control)

φ = fenilo

<sup>\*\*\*</sup> N-(1-metoxicarboniletíl-N-alfa-cloroacetil-2,6-dimetilanilina

<sup>\*\*\*\*</sup> [ cis-N-(1,1,2,2-tetracloroetiltio)-4-ciclohexeno-7,2-dicarboxi



del mildiú vellosa de la vid

<u>tivo</u>	<u>Erradicativo</u>	
<u>ED<sub>50/90</sub><sup>#</sup></u>	<u>% (ppm)</u>	<u>ED<sub>50/90</sub></u>
-	67 (100)	-
-	50 (100)	117/-
-	37 (100)	-
-	15 (100)	-
-	0 (100)	-
-	0 (100)	-
-	32 (100)	-
-	0 (100)	-
-	0 (100)	-
-	0 (100)	-
-	87 (100)	-
32/152	96 (100)	5/10
22/54	74 (200)	100/310
2/13	100 ( 40 ) 86 ( 16 )	5/19

(Patente U.K. 1.445.387)

mida

Ejemplo 7 - Control preventivo del mildiú veloso de la vid

Se realizó una prueba para comprobar la eficacia de la 3-(N-cloroacetil-N-2,6-dimetilfenilamino)-gamma-butirolactona y dos fungicidas comerciales para el control del mildiú veloso de la vid (plasmopara viticola). Los fungicidas comerciales utilizados son el Folpet [N-(triclorometiltio)ftalimida] y el Captafol (cis-N-(1,1,2,2-tetracloroetiltio)-4-ciclohexeno-1,2-dicarboximida]. La prueba se realizó del siguiente modo:

Como huéspedes se utilizaron hojas separadas de vides Cabernet Sauvignon de tres meses. En cada prueba se utilizaron cuatro hojas. Se pulverizaron las hojas con una solución del compuesto de prueba en una solución al 1 % de acetona/99% de agua conteniendo 40 ppm de un surfactante no iónico. Las hojas pulverizadas se secaron e inocularon con 25 gotas de una suspensión de esporas del organismo (400.000 conidios/mililitro de agua). Después de inoculación, se mantuvieron las hojas en una cámara de ambiente húmedo relativo elevado, después de 10 días se determinó la cantidad de control de la enfermedad. El porcentaje de control de la enfermedad proporcionado por el compuesto de prueba, se basó en el porcentaje de reducción de la enfermedad en relación a hojas de control no tratadas. El compuesto de prueba, la concentración de prueba y el porcentaje de control se indican en la Tabla II.

T A B L A II

Control preventivo del mildiú veloso de la vid

<u>Compuesto de prueba</u>	<u>Porcentaje de control</u>		
	<u>40 ppm</u>	<u>16 ppm</u>	<u>6.4 ppm</u>
Compuesto A	100	100	100
Folpet	97,7	98,8	80,1
Captafol	96,5	98,8	95,3

Ejemplo 8 - Prueba de fermentación

Se realizó una prueba in vitro para determinar la influencia de la 3-(N-cloroacetil-N-2,6-dimetilfenilamino)-gamma-butirolactona (Compuesto A) en las levaduras responsables de la fermentación alcohólica de las uvas. La prueba se realizó del siguiente modo:

Unos matraces de Erlenmeyer (de 500 cc) se llenaron con 200 cc de zumo de uva (densidad 1,07 g/cc) extraído de racimos de uvas Madeleine Angevine. El compuesto de prueba se añadió al zumo de uva, determinándose la importancia de la fermentación por medición de la pérdida acumulativa de peso debido al escape de dióxido de carbono. Para comparación, la prueba se realizó con un control no tratado y un fungicida comercial. En la Tabla III se indican la concentración del compuesto de prueba y los resultados durante los ocho primeros días de fermentación.

T A B L A III

Prueba de fermentación

Producto añadido	Concentración ppm	Pérdida acumulativa de peso (en g) debida al escape de CO <sub>2</sub> después de					
		1 día	2 días	3 días	4 días	7 días	8 días
Compuesto A	1	0,9	5,0	10,5	11,3	14,2	14,5
	2	0,8	5,2	10,4	11,1	13,4	13,7
	4	1,0	5,2	10,4	11,1	13,1	13,3
	8	1,0	5,4	11,0	11,8	14,5	15,2
Fungicida comercial	1	0,4	0,5	2,8	3,6	8,9	10,1
	2	0,2	0,4	1,3	1,8	4,7	5,6
	4	0,4	0,4	0,7	0,8	2,1	3,1
	8	0,3	0,4	0,7	0,7	1,2	1,5
Ninguno	-	0,9	5,4	11,1	11,6	14,2	14,5

Ejemplo 9 - Control de erradicación del mildiú veloso

Se probaron la 3-(N-cloroacetil-N-2,6-dimetilfenil-amino)-gamma-butirolactona (Compuesto A) y varios fungicidas comerciales, para determinar el control de erradicación del mildiú veloso (Plasmopara viticola) en las hojas de las vi-

5

des. Los fungicidas comerciales empleados fueron:

Captafol - cis-N-(1,1,2,2-tetracloroetilico)-4-ciclohexeno-1,2  
-dicarboximida

Fentinacetato - acetato de trifeniltina

10

Chlorotalonil - 2,4,5,6-tetracloroisofaltonitrilo

Sulfato cúprico

Como huéspedes se utilizaron hojas sueltas de vides de las clases Carignane y Emperor. Se inocularon las hojas con el organismo y se colocaron en una cámara de ambiente húmedo incubándose a 18-20°C y un 100 % de humedad relativa du-

15

rante 1 a 3 días (1 a 2 días las hojas de la clase Emperor y 3 días las hojas de la clase Carignane). A continuación se pulverizaron las hojas con una solución del compuesto de prueba en acetona. Las hojas pulverizadas se mantuvieron a 18-22

20

°C y a un 100 % de humedad relativa. De ocho a nueve días después de la inoculación, se determinó la cantidad de control de la enfermedad. El porcentaje de control de la enfermedad proporcionado por un compuesto de prueba se basó en el porcentaje de reducción de la enfermedad en relación a las hojas de control no tratadas. El compuesto de prueba, la variedad de las hojas de vid, el tiempo de tratamiento con el compuesto de prueba (días después de la inoculación) y los resultados de la LD<sub>50</sub> (ppm de aspersion aplicada para un control de 50 %) y la ED<sub>90</sub> (ppm de aspersion aplicada para un control del 90 %) se

25

30

indican en la Tabla IV.

T A B L A IV

Control de erradicación del mildiú veloso de la uva

		ERRADICACION ED <sub>50</sub> /ED <sub>90</sub>		
		Hojas de Emperor		Hojas de Carignane
5	<u>Compuesto de prueba</u>	<u>1 día</u>	<u>2 días</u>	<u>3 días</u>
	Compuesto A	9,3/58	27/99	20,7/113
	Captafol	55/145	64/168	306/670
	Fentinacetate	47/171	88/219	254/562
	Chlorothalonil	128/293	410/1000 <sup>≠</sup>	313/992
10	Sulfato cúprico <sup>≠</sup>	118/289	204/445	380/610

≠ Como disolvente se utilizó agua.

Ejemplo 10 - Control de erradicación del mildiú veloso

Se probó una formulación en polvo humectable de 3-(N-cloroacetil-N-2,6-dimetilfenilamino)-gamma-butirolactona en arcilla de attapulgita para el control de erradicación del mildiú veloso de la uva en hojas de vid. Como huéspedes se utilizaron ramos (cultivados en gravilla) de 3 meses y de una sola yema del tipo Cabernet Sauvignon, conteniendo de 6 a 10 hojas. Las partes inferiores de las hojas se pulverizaron con una suspensión de esporas de Plasmopara viticola conteniendo 510.000 conidios por mililitro de agua. Los ramos inoculados se colocaron en una cámara de neblina. Se pulverizó sobre los ramos una suspensión acuosa conteniendo 62,5 ppm del compuesto de prueba a una cantidad de aproximadamente 3,5 ml por 100 cm<sup>2</sup> de hojas en cuatro fechas distintas del día de la inoculación. De diez a once días después de la inoculación, se determinó la cantidad de control de la enfermedad. El porcentaje de control de la enfermedad proporcionado por el compuesto de prueba se basó en el porcentaje de la reducción de la enfermedad con relación a ramos de control no tratados. Los resultados

se indican en la Tabla V.

T A B L A V

Control de erradicación del mildiú veloso de la vid

	<u>Intervalo entre la inoculación y el tratamiento con fungicida (en días)</u>	<u>Concentración de fungicida (ppm)</u>	<u>% de superficie de la hoja infectada</u>	<u>% de control</u>
5	1	0	21	--
	1	62,5	0,51	97,6
	2	0	14,3	--
10	2	62,5	0,45	96,2
	3	0	27,14	--
	3	61,5	4,15	84,7
	5	0	29,84	--
	5	62,5	2,5	91,6

15

Ejemplo 11 - Control preventivo residual del mildiú veloso de la vid

Se probó el control preventivo residual del mildiú veloso en las hojas de vid por parte de una formulación en polvo humectable de 3-(N-cloroacetil-N-2,6-dimetilfenilamino)- $\gamma$ -butirolactona en arcilla de attapulgita. Como huéspedes se utilizaron ramas de tres meses de la vid Cabernet Sauvignon con una sola yema (cultivadas en gravilla), conteniendo de 5 a 8 hojas. Las ramas se pulverizaron con una suspensión acuosa que contenía 160 ppm del compuesto de prueba a una cantidad de aproximadamente 4 ml/100 cm<sup>2</sup> de hojas. Las ramas se colocaron acto seguido en cámara húmeda a 90-95 % de humedad relativa. Tres días después del tratamiento con el fungicida se pulverizó la cara inferior de las hojas con una suspensión de esporas de Plasmopara viticola. Las ramas ino-

20

25

30

culadas se pusieron en cámara de neblina. De ocho a diez días después de la inoculación se determinó el control de la enfermedad. El porcentaje del control de la enfermedad proporcionado por el compuesto de prueba se basó en el porcentaje de cantidad de reducción de enfermedad respecto a las ramas de control no tratadas. Los resultados se indican en la Tabla VI.

T A B L A VI

Control preventivo residual del mildiú veloso de la vid

Intervalo entre inoculación y tratamiento con fungicida (en días)	Concentración de fungicida (ppm)	% de superficie infectada	% de control de la enfermedad
3	0	12,81	--
3	160	0,03	99,8

Ejemplo 12 - Control de la infección foliar del mildiú veloso por absorción por la raíz

Se probó el control de la infección foliar por absorción de la raíz del mildiú veloso de la vid con una formulación en polvo humectable al 50 % de 3-(N-cloroacetil-N-2,6-dimetilfenilamino)-gamma-butirolactona en arcilla de attapulgi-ta. Como huéspedes se utilizaron ramas de tres meses y una sola yema de la vid Cabernet Sauvignon (cultivada en gravilla), conteniendo de 9 a 12 hojas. Las raíces de las ramas se sumergieron durante 6 horas en una suspensión acuosa conteniendo 50 ppm del compuesto de prueba. Las ramas se volvieron a plantar en gravilla y se colocaron en una cámara de neblina. En cuatro momentos distintos después del tratamiento de la raíz, se pulverizaron las partes inferiores de las hojas con una suspensión de esporas de Plasmopara viticola. Las ramas inoculadas se colocaron en cámara de neblina para estimular el desarrollo

de la enfermedad. Diez a doce días después de la inoculación, se determinó la cantidad de control de la enfermedad. El porcentaje de control de la enfermedad proporcionado por el compuesto de prueba se basó en el porcentaje de reducción de la enfermedad respecto a las ramas de control, no tratadas. Los resultados se indican en la Tabla VII.

T A B L A VII

Control de la absorción por la raíz del mildiú veloso de la vid

Intervalo entre el tratamiento de la raíz y la inoculación (en días)	Concentración de fungicida (ppm)	% de superficie de la hoja infectada	% de control de la enfermedad
1	0	10,92	--
1	50	6,26	33,5
5	0	17,51	--
5	50	0,32	98
9	0	10,11	--
9	160	0,19	99
16	0	39,35	--
16	160	22,43	43

Ejemplo 13 - Control del mildiú veloso de la lechuga

Se probó el control del organismo del mildiú veloso de la lechuga Bremia lactucae, con una formulación en polvo humectable de 50 % de 3-(N-cloroacetil-N-2,6-dimetilfenilamino)-gamma-butirolactona en arcilla de attapulgita.

Se plantaron semillas de lechuga (de la clase Marty) en semilleros de plástico llenos con una mezcla de 2/3 de compost y 1/3 de suelo arenoso. Los semilleros se dejaron en un invernadero (17-24°C). Seis días después de la plantación, las plantulas de lechugas (en la fase de cotiledónica) se pulveri-

zaron con una suspensión acuosa del compuesto de prueba a varias concentraciones de prueba (un semillero por nivel de concentración). Un día después de la aplicación del fungicida, se pulverizaron las plántulas con una suspensión de esporas conteniendo 140.000 conidios del organismo por mililitro de agua. Las plántulas se colocaron en cámara húmeda (12-14°C, 12 horas al día de luz artificial). Ocho días después de la inoculación, se determinó la cantidad de control de la enfermedad contando el número de plántulas sobrevivientes por semillero. Los resultados del compuesto de prueba, dos preparados comerciales y dos controles no tratados, se indican en la Tabla VIII.

T A B L A VIII

Control del mildiú veloso de la lechuga

Fungicida	Cantidades g de compuesto activo/hl	No. total de plántulas por semillero	% de plántulas muertas	% de control
Compuesto de prueba	25	689	5,9	75,8
Compuesto de prueba	50	780	1,1	90,6
Compuesto de prueba	100	780	2,3	95,5
Captafol	160	614	3,6	85,2
Maneb <sup>≠</sup>	160	422	14,5	40,6
Control no contaminado y no tratado	-	363	1,9	--
Control contaminado no tratado	-	427	24,4	--

≠ Bisditiocarbonato de etileno manganoso.

Ejemplo 14 - Control preventivo y curativo del mildiú veloso de la col

Se probó el control del organismo del mildiú vellosa de la col, Peronospora parasitica ssp, con una formulación en polvo humectable al 50 % de 3-(N-cloroacetil-N-2,6-dimetilfenilamino)-gamma-butirolactona en arcilla de attapulgita.

5

Control preventivo

Se plantaron semillas de col (clase Milan hautif d'Aubervilliers) en semilleros de plástico conteniendo una mezcla de terreno de 3 partes de compost y una parte de arena. Los semilleros sembrados se mantuvieron en ambiente de invernadero con humedad elevada. Siete días después de la plantación, se pulverizaron tres semilleros de plántulas de col hasta que corriera el líquido, con una suspensión acuosa del compuesto de prueba a diversas concentraciones. Dos días después de la aplicación del fungicida se pulverizaron los semilleros de plántulas de col con una solución acuosa de los conidios (unos 300.000/ml) del organismo. Once días después de la inoculación se determinó la cantidad de control de la enfermedad contando el número de plántulas enfermas en la fase de la primera hoja cubierta con un mycelio blanco. En la Tabla IX se indican el compuesto de prueba, un compuesto comercial y los semilleros de control.

10

15

20

Control curativo

Unas semillas de col (clase Milan Hatif d'Aubervilliers) se plantaron en semilleros de plástico conteniendo una mezcla de suelo de tres partes de compost y una parte de arena. Los semilleros sembrados se mantuvieron en ambiente de humedad elevada. Nueve días después de la plantación se pulverizaron tres semilleros de plántulas de col con una suspensión acuosa de los conidios (unos 300.000/ml) del organismo. Cuatro días después de la inoculación se pulverizaron los semi

25

30

5 lleros hasta que corriera el líquido con una suspensión acuosa del compuesto de prueba a diversas concentraciones. A los 7 días de la aplicación del fungicida se determinó la cantidad de control de la enfermedad, contando el número de plántulas enfermas en la etapa de una hoja cubierta con micelo blanco. En la Tabla IX se indican los resultados de los semilleros tratados con el compuesto de prueba, un tratado comercial y los semilleros de control.

T A B L A IX

10 Control del mildiú veloso de la col

		Preventivo			
Fungicida	Cantida des a.i. g/hl	No. total de plántu las	% de plántulas enfermas	% de con- trol*	
15	Compuesto A	80	231	1,5	98,5
	Compuesto A	40	138	2,2	97,7
	Compuesto A	20	171	1,8	98,2
	Captafol	160	161	59,6	38,9
	Ninguno/ino- culado	-	175	97,6	--
20	Ninguno/no inoculado	-	177	1,7	--
		Curativo			
Fungicida	Cantidades a.i. g/hl	No. total de plántu las	% de plántulas enfermas	% de con- trol*	
25	Compuesto A	80	155	0,6	99,4
	Compuesto A	40	203	1,0	99,0
	Compuesto A	20	165	1,8	98,2
	Captafol	160	148	65,5	32,9
	Ninguno/ino- culado	-	-	-	-
30	Ninguno/no inoculado	-	-	-	-

\* Reducción de la enfermedad con relación al semillero de control que no había sido tratado con fungicida.

Ejemplo 15 - Tratamiento foliar del mildiú veloso del pepino

5 Se probó el compuesto A por aplicación foliar por pulverización para el control del organismo Pseudoperonospora cubensis del mildiú veloso del pepino.

10 Una planta de pepino de tres semanas (clase Marketeer) se pulverizó con una solución del compuesto de prueba en una suspensión al 1 % de acetona/99 % de agua conteniendo 40 ppm de un surfactante no iónico. Se retiraron de la planta cuatro hojas, se secaron y se inocularon por pulverización con una suspensión de esporas del organismo. Después de la inoculación las hojas se mantuvieron a 20-25°C en cámara de elevada humedad. A los seis días, se determinó la cantidad de infección  
15 producida por la enfermedad. El porcentaje de control de la enfermedad proporcionado por el compuesto de prueba se basó en el porcentaje de reducción de la enfermedad con relación a las hojas de control no tratadas. En la Tabla X se indican el compuesto de prueba, la concentración de prueba, y el porcentaje de control.  
20

T A B L A X

Control por pulverización foliar del mildiú veloso del pepino

<u>Compuesto de prueba</u>	<u>Conc. (ppm)</u>	<u>% de control</u>
Compuesto A	100	100
25 Compuesto A	40	88
Compuesto A	16	63
Maneb	100	98,3
Maneb	40	90
Maneb	16	80

30

Ejemplo 16 - Control de la podredumbre del tallo y la raíz de la planta de dragón

Se probó la actividad del compuesto A contra el organismo de la podredumbre del tallo y la raíz de las plantas de dragón Phytophthora crytogea (clase Antirrhinum). Para comparación se incluyeron en la prueba Captafol y Mancozeb.

Empapamiento del suelo

Cuatro tiestos llenos de plantas jóvenes se trasplantaron a un suelo de 13 cm infectado con el organismo. Se vertió en los tiestos 40 ml de una solución acuosa de 100 ppm del compuesto de prueba. Las plantas se mantuvieron entonces en invernadero para favorecer el desarrollo de la enfermedad. Cinco días después del tratamiento, se clasificaron las plantas en cuanto a la necrosis y marchitamiento de las hojas y la podredumbre del tallo. El porcentaje de control de la enfermedad proporcionado por el compuesto de prueba se basó en la reducción de la enfermedad con respecto a las plantas de control no tratadas. Los resultados se indican en la Tabla XI.

Pulverización foliar

Se transplantaron plantas jóvenes a tiestos de 13 cm (4) rellenos con tierra infectada con el organismo. El suelo se cubrió con un plástico y se pulverizó las hojas hasta que corriera el líquido con una suspensión acuosa a 100 ppm del compuesto de prueba. Las plantas se colocaron entonces en invernadero para favorecer el desarrollo de la enfermedad. Cinco días después del tratamiento, se clasificaron las plantas por la necrosis y el marchitamiento de las hojas y la podredumbre del tallo. El porcentaje de control de la enfermedad proporcionado por el compuesto de prueba se basó en la reducción de la enfermedad con relación a las plantas de control no tratadas. El re

sultado se indica en la Tabla XI.

T A B L A X I

Control de la podredumbre del tallo y la raíz de dragón

5	Compuesto	% de control	
		Empapamiento del suelo	Pulverización foliar
	Compuesto A	100	97
	Captafol	0	0
	Mangozeb <sup>®</sup>	0	0

10  $\times \left\{ \left[ 1,2\text{-etanodiilbis(carbamoditioato)} \right] (2-) \right\}$  de manganeso mezclado con  $\left\{ \left[ 1,2 \text{etandiilbis(carbamoditioato)} \right] (2-) \right\}$  cinc.

Ejemplo 17 - Tratamiento foliar sistémico para el control de la podredumbre del tallo y la raíz del alazor

15 Se probó el compuesto A para determinar su actividad sistémica en aplicaciones foliares contra el organismo de la podredumbre del tallo y la raíz Phytophthora cryptogea.

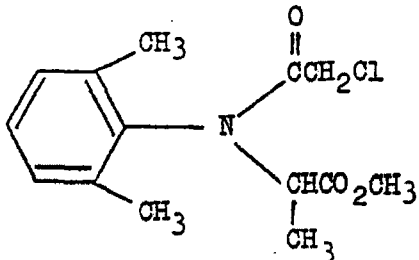
20 Como huéspedes se utilizaron plántulas de alazor de dos semanas. Unos tiestos conteniendo las plántulas se pulverizaron con solución acuosa del compuesto de prueba a diversas concentraciones. Un día después del tratamiento se vertió en la superficie del suelo del tiesto unos micelios del organismo. El micelio se preparó cultivando el organismo en una mezcla de copos de avena, dextrosa de patata y terreno. Las plantas inoculadas se mantuvieron entonces en invernadero a una temperatura de 20-25°C durante el día y 15-20°C durante la noche. De 25 tres a cuatro semanas después de la inoculación se clasificaron las raíces y tallos de las plantas en cuanto a la enfermedad. El porcentaje de control de la enfermedad proporcionado por el compuesto de prueba se basó en el porcentaje de reducción de 30 la enfermedad con relación a las plantas de control no trata-

das. En la Tabla XII se indican la concentración de prueba y el porcentaje de control de la enfermedad.

T A B L A XII

Control de la podredumbre del tallo y la raíz del alazor por pulverización foliar

5

Compuesto	Conc. ppm	% de control
Compuesto A	100	100
	40	97
	16	92
	100	10
	40	0
	16	0
	100	61
Patrón <del>###</del> (5-etoxi-3-triclorometil-1,2,4-tiadiazol)	40	1
	16	0
	100	61

10

15

~~###~~ Patentes americanas Nos. 3.260.588 y 3.260.725.

20

Ejemplo 18 - Tratamiento sistémico por empapamiento del suelo para el control de la podredumbre del tallo y la raíz del alazor

Se probó el compuesto A para determinar su actividad sistémica en aplicaciones de empapamiento del suelo contra los organismos de la podredumbre del tallo y la raíz del alazor,

25

Phytophthora cryptogea y P. parasitica.

Como huéspedes se utilizaron plántulas de alazor de dos semanas. Tiestos conteniendo las plántulas se impregnaron con una suspensión acuosa del compuesto de prueba a diversas concentraciones de prueba (4 tiestos por nivel de concentración).

30

Un día después del tratamiento se vertió un micelio del organis

mo en la superficie del suelo de los tiestos. El micelio se preparó cultivando el organismo en una mezcla de copos de avena, dextrosa de patata y terreno. Las plántulas inoculadas se mantuvieron entonces en invernadero a una temperatura de 20-25°C durante el día y 15-20°C durante la noche. De tres a cuatro semanas después de la inoculación se clasificó el estado de las raíces y tallos de las plantas en cuanto a la enfermedad. El porcentaje de control de la enfermedad proporcionado por el compuesto de prueba se basó en el porcentaje de reducción de la enfermedad con relación a las plantas de control no tratadas. En la Tabla XIII, se indican las concentraciones de prueba y el porcentaje de control de la enfermedad.

T A B L A XIII

Control de la podredumbre de la raíz y el tallo del alazor por empapamiento del suelo

15

Compuesto	Conc.ppm	% de control	
		<u>P. Cryptogea</u>	<u>P. Parasitica</u>
Compuesto A	100 <sup>‡</sup>	100	100
	40	97	99
	16	92	94
Patrón <sup>‡‡</sup> (5-etoxi-3-triclorometil-1,2,4-tiadiazol)	100	78	80
	40	12	21
	16	0	0

20

25

‡ 100 ppm = 50 microgramos/cm<sup>2</sup> = 4,46 lb/acre

‡‡ Patentes americanas Nos. 3.260.588 y 3.260.725

Ejemplo 19 - Tratamiento sistémico por empapamiento del suelo para el control de la podredumbre del tallo y la raíz del tabaco

30

Se probó el compuesto A para determinar su actividad

sistémica en aplicaciones de empapamiento del suelo contra los organismos de la podredumbre del tallo y la raíz Phytophthora parasitica y P. cryptogea.

5 Como huéspedes se utilizaron plántulas de tabaco de 10 semanas (de la clase Glurk). Tiestos conteniendo las plantas se empaparon con una solución acuosa del compuesto de prueba a diversas concentraciones de prueba (4 tiestos por nivel de concentración). Un día después del tratamiento se vertió un micelio del organismo sobre la superficie del terreno de los tiestos. El micelio se preparó cultivando el organismo en una mezcla de copos de avena, dextrosa de patata y tierra. Las plántulas inoculadas se mantuvieron entonces en invernadero a una temperatura de 20-25°C durante el día y a 15-20°C durante la noche. De tres a cuatro semanas después de inoculación se clasificó la enfermedad de las raíces y tallos de las plantas. El porcentaje de control de la enfermedad proporcionado por el compuesto de prueba se basó en el porcentaje de reducción de la enfermedad con relación a las plantas de control no tratadas. En la Tabla XIV se indican la concentración y el porcentaje de control de la enfermedad.

T A B L A XIV

Control de la podredumbre de la raíz y el tallo de la planta de tabaco por empapamiento del suelo

Compuesto	Conc. ppm	% de control	
		<u>P. Cryptogea</u>	<u>P. Parasitica</u>
Compuesto A	100**	100	100
Compuesto A	40	99,8	99,8
Compuesto A	16	96	96
Patrón** (5-etoxi-3-triclorometil-1,2,4-tiadiazol)	100	80	52
	40	48	30
	16	9	0

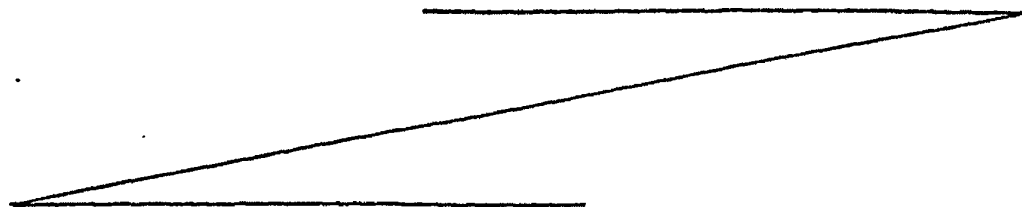
\* 100 ppm = 50 microgramos/cm<sup>2</sup> = 4,46 lb/acre

\*\* = Patentes americanas Nos. 3.260.588 y 3.260.725.

Ejemplo 20 - Control de la podredumbre por Phytophthora en pimiento morrón

5 Se probó una formulación en polvo humectable al 50 % de 3-(N-cloroacetil-N-2,6-dimetilfenilamino)-gamma-butirolactona en arcilla de attapulgita, para el control de la podredumbre por Phytophthora en el pimiento morrón provocada por el organismo que habita en el suelo Phytophthora capsici.

10 Plántulas de pimiento morrón ( de la clase Doux de Valence) en la fase de cuatro hojas, se plantaron en tiestos llenos con una tierra mezclada y esterilizada formada por 1/2 de compost y 1/2 de suelo arenoso. Los tiestos se inocularon con el organismo, acto seguido, extendiendo una capa de granos  
15 de avena (contaminados con el organismo Phytophthora capsici) sobre la superficie del suelo y cubriendo esta capa con un cm de profundidad de suelo esterilizado. A continuación se pulverizaron las plantas de pimiento morrón hasta que fluyó el líquido con una suspensión acuosa del compuesto de prueba a  
20 diversas concentraciones (12 tiestos por nivel de concentración). La cantidad de control de la enfermedad se determinó contando el número de plántulas muertas. El porcentaje de control de la enfermedad proporcionado por el compuesto de prueba se basó en el porcentaje de reducción de la enfermedad respecto a las  
25 plántulas de control no tratadas. El resultado se indica en la Tabla XV.

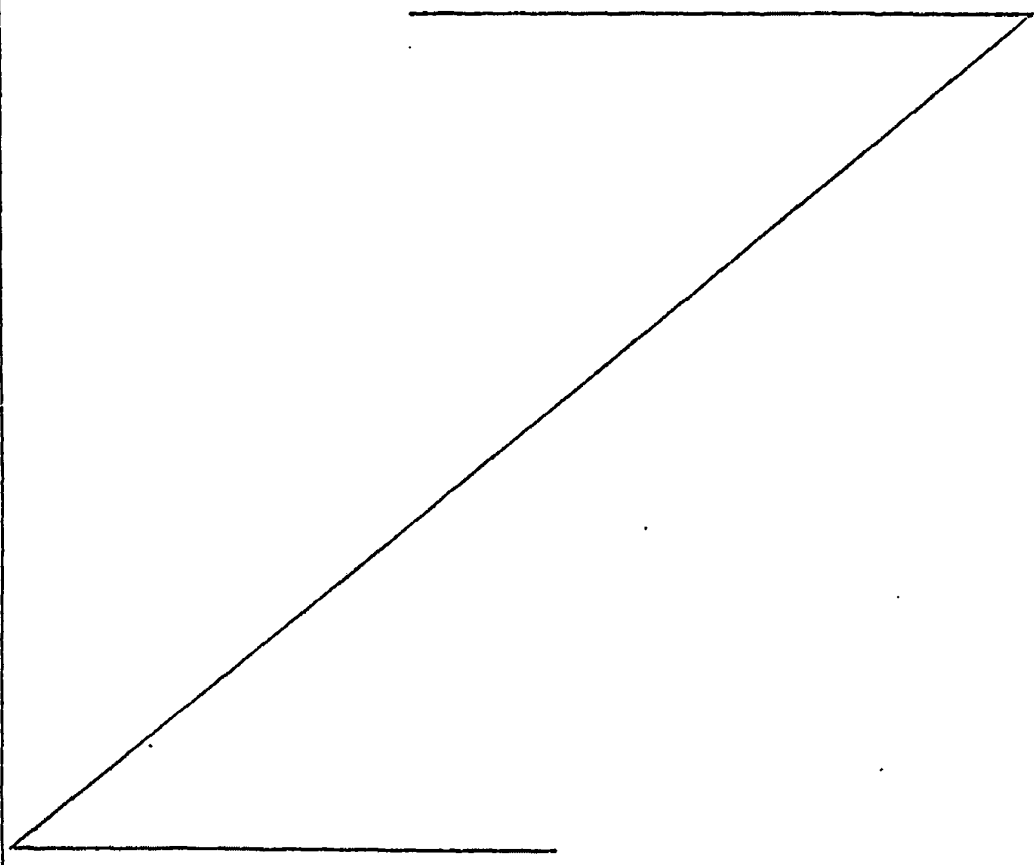


T A B L A X V

Control de la podredumbre del pimiento morrón por Phytophthora

	<u>Conc. de fungi cida g/hl</u>	<u>% de plántulas vivas</u>	<u>% de con trol</u>	<u>% de la superfi- cie de la hoja dañada</u>
5	100	50	25	0
	200	100	100	1,3
	400	100	100	1,63
	0	33,3	-	0

10            Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no alteren su principio fundamental.





en la que X es cloro o bromo y R<sup>1</sup> tiene el significado anteriormente indicado y, en una segunda etapa, se combina el producto de fórmula general I con un vehículo inerte apropiado para la composición fungicidamente eficaz.

5

2ª.- Procedimiento para la obtención de una composición fungicida a base de 3-(N-acil-N-arilamino) lactonas, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria.

Esta Memoria consta de 38 hojas, escritas a máquina por una sola cara.

10

Madrid 20 FEB. 1978

CHEVRON RESEARCH COMPANY

por el Encargado J. Suarez DIAZ

