

409488

Cas 5-7900/1+2/=



409488

Int. Cl.: C07E/A01N
P A T E N T E

D E
I N V E N C I O N

por "PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACION DE DERIVADOS DE TRIAZOLILORGANOFOSFORO", a favor de la firma suiza CIBA-GEIGY AG, residente en BASILEA (Suiza)

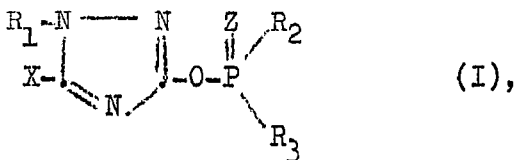
= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

Este invento se refiere a derivados de triazolil-organofosforo , al procedimiento para prepararlos y a su empleo para combatir a los parásitos.

Estos compuestos tienen la fórmula

5.



en la que

- X significa flúor, cloro o bromo;
- 10. Z significa oxígeno o azufre;
- R₁ significa alquilo, cicloalquilo, arilo insubsti-

409488



tuido o substituído;

R₂ significa alcoxilo, alquiltio, amino, monoalquil-amino o dialquilamino; y

5. R₃ significa alquilo, alcoxilo, alquiltio, fenilo, fenoxilo, amino, monoalquilamino o dialquilamino.

Los grupos de alquilo, alcoxilo y alquiltio que entran en consideración para R₁ hasta R₃ contienen en la cadena de 1 a 19, y preferentemente de 1 a 6, átomos de carbono y pueden ser lineales o ramificados y estar insubstituidos o bien substituidos eventualmente por átomos de halógeno (como flúor, cloro, bromo y/o yodo).

10.

Ejemplos de tales grupos son, entre otros: metilo, metoxilo, metiltio, etilo, etoxilo, etiltio, 2-cloroetilo, propilo, 3,3,3-tricloropropilo, propoxilo, propiltio, isopropilo, butilo normal, isobutilo, butilo secundario, butilo terciario, 4-cloro-(n)-butilo, n-pentilo, n-dodecilo y (n)-nonadecilo.

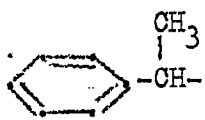
15.

Los grupos de cicloalquilo que entran en cuenta para R₁ presentan de 3 a 8, pero preferentemente 5 o 6, átomos de carbono cíclicos; ejemplos de tales grupos son ciclopentilo y ciclohexilo.

20.

En el caso del radical aralquílico que entra en consideración para R₁, se trata preferentemente de grupos de bencilo, fenetilo o difenilmetilo o de un grupo de la

25.

fórmula  y en el caso del radical arílico, se trata de anillos aromáticos carbocíclicos, y en particular del anillo fenílico.

30.

Los grupos de aralquilo (en particular, bencilo) y de arilo (en particular, fenilo) pueden estar insubs-



1072

409 488

tituidos o substituidos.

Como substituyentes en estos grupos entran en cuenta los halogenos (de preferencia, flúor, cloro y/o bromo), alquilo de C₁-C₆, halogenalquilo de C₁-C₆ (en particular, -CF₃), alcoxilo de C₁-C₆, alquilo de C₁-C₆-sulfonilo, alquilo de C₁-C₆-sulfonilo y/o nitro).

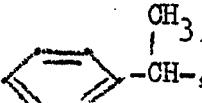
5.

En virtud de su acción se prefieren los compuestos de la fórmula I en los que

10.

- X significa cloro o bromo,
- Z significa oxígeno o azufre,
- R₁ significa alquilo de C₁-C₁₉, ciclopentilo, fenilo o bencilo (insubstituidos o substituidos) una o más veces por flúor, cloro, metilo, trifluorometilo, metoxilo, metiltio, etoxilo y/o

15.

nitro), fenetilo, difenilmetilo o 

R₂ significa metoxilo, etoxilo, propoxilo, 2-cloroetoxilo, propiltio, metilamino, dimetilamino o isopropilamino y

20.

R₃ significa metilo, etilo, metoxilo, metiltio, etoxilo, etiltio, propoxilo, 2-cloroetoxilo, propiltio, fenilo, fenoxilo, amino, metilamino o dimetilamino;

pero se prefieren especialmente los compuestos de la fórmula I en los que

25.

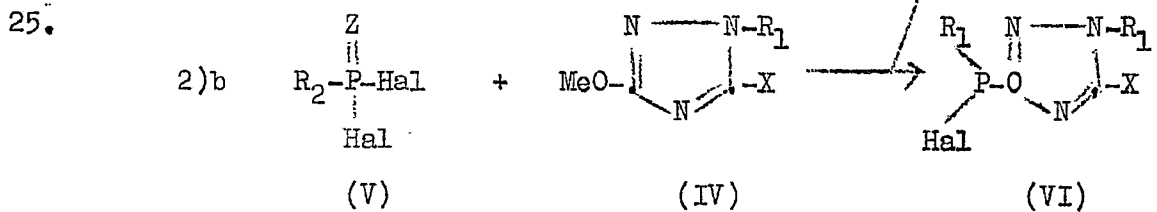
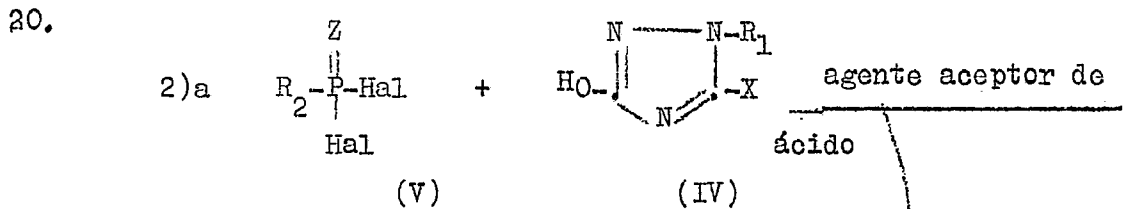
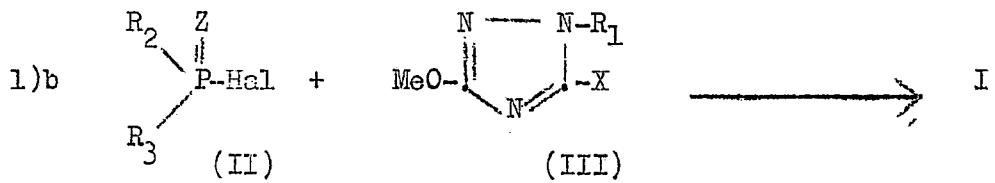
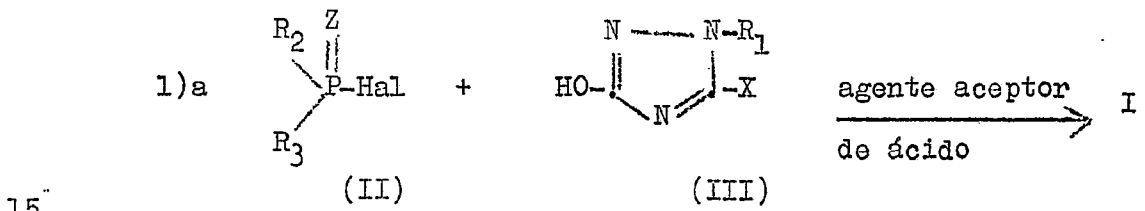
- X significa cloro,
- X significa azufre,
- R₁ significa alquilo de C₁-C₆, ciclopentilo, fenilo, 3-trifluorometilfenilo; bencilo, difenilmetilo

409 488



5. R_2 significa metoxilo, etoxilo o propoxilo; y R_3 significa metilo, etilo, metoxilo, etoxilo, propiltio, amino, metilamino y dimetilamino.

10. Los compuestos de la fórmula I conformes a este invento pueden prepararse por los métodos siguientes, ya conocidos



= 5a =

409488



y el tetrahidrofurano), los ésteres (como el éster etílico de ácido acético), las cetonas (como la metil-etilcetona y la dietilcetona), los nitrilos, etcétera.

5. Las materias de partida de las fórmulas III y IV son nuevas y pueden prepararse, por ejemplo, mediante halogenación o respectivamente transhalogenación de derivados de 3-hidroxi-triazol insubstituidos en la posición 5 ó ésteres de dichos derivados.
10. Los compuestos de la fórmula I presentan amplia acción biocida y sirven por lo tanto para combatir a parásitos vegetales y animales de diversa índole y como reguladores de las plantas.
15. Sin embargo, los compuestos de la fórmula I tienen sobre todo propiedades insecticidas y acaricidas y pueden utilizarse contra todos los estadios de desarrollo, como huevos, larvas, crisálidas, ninfas y adultos, de insectos y representantes del roden Acarina; por ejemplo, contra insectos de las familias: teltigónidos, grílidos, grillotálpidos, blátidos, redúvidos, pirrocóridos, cimícidos, delfácidos, afídidos, diaspídidos, pseudocócidos, escarabeidos, derméstidos, coccinélidos, tenebriónidos, crisomélidos, brúquidos, tineidos, noctúidos, limátridos, pirálidos, cúlcidos, tipúlidos, estomóxidos,
20. tripétidos, múscidos, califóridos y pulícidos, lo mismo que contra los acáridos de las familias de los ixódidos, los argásidos, los tetraníquidos y los dermaní-
25. sidos.



1972

La acción insecticida o acaricida puede ensancharse considerablemente y acomodarse a circunstancias determinadas por adición de otros insecticidas y/o acaricidas.

En calidad de aditivos son aptas, por ejemplo, las

5. materias activas siguientes, entre otras:

COMPUESTOS DE FOSFORO ORGANICOS

anhídrido de ácido bis-0,0-dietilfosfórico

(TEPP)

dimetil-(2,2,2-tricloro-1-hidroxi-etil)-fosfonato

10. (TRICHLORFON)

1,2-dibromo-2,2-dicloroetil-dimetil-fosfato

(NALED)

2,2-diclorovinil-dimetil-fosfato

(DICHLORPHOS)

15. 2-metoxycarbamil-1-metilvinil-dimetil-fosfato

(MEVINPHOS)

dimetil-1-metil-2-(metilcarbamoil)-vinil-fosfato cis

(MONOCROTOPHOS)

3-(dimetoxifosfiniloxi)-N,N-dimetil-cis-crotonamida

20. (DICROTOPHOS)

2-cloro-2-dietilcarbamoil-1-metilvinil-dimetil-fosfato

(PHOSPHAMIDON)

0,0-dietil-O (o S)-2-(etiltio)-etil-tiofosfato

(DELETON)

25. S-(etiltioetil-0,0-dimetil-ditiofosfato

(THIOMETON)

0,0-dietil-S-etilmercaptometil-ditiofosfito

(PHORATE)

0,0-dietil-S-2-(etiltio)-etil-ditiofosfato

30. (DISULFOTON)

= 7 = 409 488⁹ D



- 0,0-dimetil-S-2-(etilsulfinil)-etil-tiofosfato
(OKYDEMETONMETHYL)
- 0,0-dimetil-S-(1,2-dicarboetixietil)-ditiiofosfato
(MALATHION)
5. 0,0,0,0-tetraetil-S,S'-metilen-bis-ditiiofosfato
(ETHION)+
- 0-etil-S,S-dipropil-ditiiofosfato
- 0,0-dimetil-S-(N-metil-N-formilcarbamoilmetil)-ditiio-
fosfato (FORMOTHION)
10. 0,0-dimetil-S-(N-metilcarbamoilmetil)-ditiiofosfato
(DIETHOAT)
- 0,0-dimetil-O-p-nitrofenil-tiofosfato
(PARATHION-METHYL)
- 0,0-dietil-O-p-nitrofenil-tiofosfato
(PARATHION)
15. 0-etil-O-p-nitrofenilfenil-tiofosfonato
(EPN)
- 0,0-dimetil-O-(4-nitro-m-tolil)-tiofosfato
(FENITROTHION)
20. 0,0-dimetil-O-2,4,5-triclorofenil-tiofosfato
(RONNEL)
- 0-etil-O,2,4,5-triclorofeniletil-tiofosfonato
(TRICHLORONAT)
- 0,0-dimetil-O-2,5-dicloro-4-bromofenil-tiofosfato
(BROMOPHOS)
25. 0,0-dimetil-O-(2,5-dicloro-4-yodofenil)-tiofosfato
(JODOFENPHOS)
- 4-tercibutil-2-clorofenil-N-metil-O-metilamidofos-
fato (CRUFOMAT)
30. 0,0-dimetil-O-(3-metil-4-metilmercaptofenil)-tiofos-



- fato (FENTHION)
isopropilamino-0-etil-0-(4-metilmercapto-3-metilfenil)-
fosfato
5. 0,0-dietil-0-p-(metilsulfinil)-fenil--tiofosfato
(FENSULFOTHION)
0-p-(dimetilsulfamido)-fenil-0,0-dimetil--tiofosfato
(FAMPHUR)
0,0,0',0'-tetrametil-0,0'-tiodi-p-fenilentiofosfato
0-etil-S-fenil-etil-ditiofosfonato
10. 0,0-dimetil-0-(alfa-metilbencil-3-hidroxicrotonil)-
fosfato
2-cloro-1-(2,4-diclorofenil)-vinil-dietil-fosfato
(CHLORFENVINPHOS)
2-cloro-1-(2,4,5-triclorofenil)-vinil-dimetil-fosfato
15. 0-[2-cloro-1-(2,5-diclorofenil)]-vinil-0,0-dietiltio-
fosfato
0,0-dietiltiofosfato de fenilglioxilonitriloxima
(PHOXIM)
20. 0,0-dietil-0-(3-cloro-4-metil-2-oxo-2-H-1-benzopiran-
7-il)--tiofosfato (COUMAPHOS)
2,3-p-dioxanditiol-S,S-bis-(0,0-dietilditiofosfato)
(DIOXATHION)
5-[(6-cloro-2-oxo-3-benzoxazolinil)-metil]-0,0-dietil-
ditiofosfato (PHOSALON)
25. 2-(dietoxifosfinilimino)-1,3-ditiolano
0,0-dimetil-S-[2-metoxi-1,3,4-tiadiazol-5-(4H)-onil-
(4)-metil]-ditiofosfato
0,0-dimetil-S-ftalimidometil-ditiofosfato
(IMIDAN)
30. 0,0-dietil-0-(3,5,6-tricloro-2-piridil)-tiofosfato

409 48-80



- 0,0-dietil-0-2-piraciril-tiofosfato
(THIONAZIN)
- 0,0-dietil-0-(2-isopropil-4-metil-6-pirimidil)-tiofosfato (DIAZINON)
5. 0,0-dietil-0-(2-quinoxalil)-tiofosfato
- 0,0-dimetil-S-(4-oxo-1,2,3-benzotriacin-3(4H)-il-metil)-ditiofosfato (AZINPHOSMETHYL)
- 0,0-dietil-S-(4-oxo-1,2,3-benzotriacin-3(4H)-il-metil)-ditiofosfato (AZINPHOSAETHYL)
10. S-[4,6-diamino-s-triacin-2-il)-metil]-0,0-dimetil-ditiofosfato (MENAZON)
- 0,0-dimetil-0-(3-cloro-4-nitrofenil)-tiofosfato (CHLORTHION)
- 0,0-dimetil-0 (o S)-2-(etiltioetil)-tiofosfato (DEMETON-S-METHYL)
15. cloruro de 2-(0,0-dimetil-fosforil-tiometil)-5-metoxipiron-4-3,4-diclorobencil-trifenilfosfonio
- 0,0-dietil-S-(2,5-diclorofeniltiometil)-ditiofosfato (PHENKAPTON)
20. 0,0-dietil-0-(4-metil-cumarinil-7)-tiofosfato (POTASAN)
- 5-amino-bis-(dimetilamido)-fosfinil-3-fenil-1,2,4-triazol (TRIAMIPHOS)
- N-metil-5-(0,0-dimetiltiofosforil)-3-tiavaleramida (VAMIDOTHION)
25. 0,0-dietil-0-[2-dimetilamino-4-metilpirimidil-(6)]-tiofosfato (DIOCTHYL)
- 0,0-dimetil-S-(metilcarbamoilmetil)-tiofosfato (OMETHOAT)
30. 0-etil-0-(8-quinolil)-feniltiofosfonato

(OXINOTHIOPHOS)

409488



1972

- 0-metil-S-metil-amidotiofosfato
(MONITOR)
- 0-metil-O-(2,5-dicloro-4-bromofenil)-benzotiofosfonato
(PHOSVEL)
- 5. 0,0,0,0-tetrapropilditiopirofosfato
3-(dimetoxifosfiniloxi)-N-metil-N-metoxi-cis-crotona-
mida
- 0,0-dimetil-S-(N-etilcarbamoilmetil)-ditiofosfato
(ETHOAT-METHYL)
- 10. 0,0-dietil-S-(N-isopropilcarbamoilmetil)-ditiofosfato
(PROTHOAT)
- S-N-(1-ciano-1-metiletil)-carbamoilmetil-dietiltiol-
fosfato (CYANTHOAT)
- 15. S-(2-acetamidoetil)-0,0-dimetilditiofosfato
triamida de ácido hexametilfosfórico
(HEMPA)
- 0,0-dimetil-O-(2-cloro-4-nitrofenil)-tiofosfato
(DICAPTHON)
- 20. 0,0-dimetil-O-p-cianofenil-tiofosfato
(CYANOX)
- 0-etil-O-p-cianofenil-tiofosfonato
- 0,0-dietil-O-2,4-diclorofenil-tiofosfonato
(DICHLORFENTHION)
- 25. 0,2,4-diclorofenil-O-metilisopropilamido-tiofosfato
- 0,0-dietil-O-2,5-dicloro-4-bromofenil-tiofosfato
(BROMOPHOS-AETHYL)
- dimetil-p-(metiltio)-fenil-fosfato
- 0,0-dimetil-O-p-sulfamido-fenil-tiofosfato
- 30. 0-[p-(p-clorofenil)-azofenil]-0,0-dimetil-tiofosfato

409488



(AZOTHIOAT)

O-etil-S-4-clorofenil-etil-ditiofosfonato

O-isobutil-S-p-clorofenil-etil-ditiofosfonato

O,O-dimetil-S-p-clorofenil-tiofosfato

5. O,O-dimetil-S-(p-clorofeniltiometil)-ditiofosfato

O,O-dietil-p-clorofenilmercaptometil-ditiofosfato

(CARBOPHENOTHION)

O,O-dietil-S-p-clorofeniltiometil-tiofosfato

O,O-dimetil-S-(carboetoxi-fenilmetil)-ditiofosfato

10. (PHENTHOAT)

O,O-dietil-S-(carbofluoroetoxi-fenilmetil)-ditiofosfato

O,O-dimetil-S-(carboisopropoxi-fenilmetil)-ditiofosfato

15. O,O-dietil-7-hidroxi-3,4-tetrametilen-cumarinil-tiofosfato (COUMITHOAT)

2-sulfuro de 2-metoxi-4-H-1,3,2-benzodioxafosforina

O,O-dietil-O-(5-fenil-3-isooxazolil)-tiofosfato

2-(dietoxifosfinilimino)-4-metil-1,3-ditiolano

20. óxido de tris-(2-metil-1-aciridinil)-fosfina (METEPA)

S-(2-cloro-1-ftalimidoetil)-O,O-dietil-ditiofosfato

N-hidroxinaftalimido-dietil-fosfato

dimetil-3,5,6-tricloro-2-piridil-fosfato

25. O,O-dimetil-O-(3,5,6-tricloro-2-piridil)-tiofosfato

S-2-(etilsulfonil)-etil-dimetiltiol-fosfato

(DIOXYDEMETON-S-METHYL)

dietil-S-2-(etilsulfinil)-etil-ditiofosfato

(OXYDISULFOTON)

30. anhídrido bis-O,O-dietiltiofosfórico



(SULFOTEP) 409 488

- dimetil-1, 3-di-(carbometoxi)-1-propen-2-il-fosfato
dimetil-(2, 2, 2-tricloro-1-butiroiloxietil)-fosfonato
(BUTONAT)
5. O, O-dimetil-O-(2, 2-dicloro-1-metoxi-vinil)-fosfato
bis-(dimetilamido)-fluorofosfato
(DIMEFOX)
cloruro de 3, 4-diclorobencil-trifenil-fosfonio
dimetil-N-metoximetilcarbamoilmetil-ditiofosfato
(FORMOCARBAM)
10. O, O-dietil-O-(2, 2-dicloro-1-cloroetoxivinil)-fosfato
O, O-dimetil-O-(2, 2-dicloro-1-cloroetoxivinil)-fosfato
O-etil-S, S-difenilditiofosfato
O-etil-S-bencil-fenilditiofosfonato
15. O, O-dietil-S-bencil-tiol-fosfato
O, O-dimetil-S-(4-clorofeniltiometil)-ditiofosfato
(METHYLCARBOPHENOTHION)
O, O-dimetil-S-(etiltiometil)-ditiofosfato
diisopropilaminofluorofosfato
(MIPAFOK)
20. O, O-dimetil-S-(morfolinilcarbamoilmetil)-ditiofosfato
(MORPHOTHION)
bismetilamido-fenilfosfato
O, O-dimetil-S-(bencensulfonil)-ditiofosfato
25. O, O-dimetil-(S y O)-etilsulfiniletil-tiofosfato
O, O-dietil-O-4-nitrofenilfosfato
disulfuro de trietoxi-isopropoxi-bis-(tiofosfinilo)
2-óxido de 2-metoxi-4H-1, 3, 2-benzodioxafosforina
octametilpirofosforamida
30. (SCHRADAN)

409 488

- 9 DIC.



bis-(dimetoxitiofosfinilsulfuro)-fenilmetano
N,N,N',N'-tetrametildiamidofluorofosfato
(DIMEFOX)

- 5. O-fenil-O-p-nitrofenil-metantiofosfonato
(COLEP)
O-metil-O-(2-cloro-4-tercibutil-fenil)-N-metilamido-
tiofosfato (NARLENE)
O-etil-O-(2,4-diclorofenil)-feniltiofosfonato
O,O-diethyl-O-(4-metilmercapto-3,5-dimetilfenil)-tiofos-
fato
- 10. disulfuro de 4,4'-bis-(O,O-dimetiltiofosforiloxi)-
difenilo
O,O-di-(beta-cloroetil)-O-(3-cloro-4-metil-cumarinil-
7)-fosfato
- 15. S-(1-ftalimidoetil)-O,O-diethyl-ditiofosfato
O,O-dimetil-O-(3-cloro-4-diethylsulfamilfenil)-tiofos-
fato
O-metil-O-(2-carboisopropoxifenil)-amidotiofosfato
5-(O,O-dimetilfosforil)-6-cloro-biciclo(3.2.0)-hepta-
dieno-(1,5)
- 20. O-metil-O-(2-isopropoxycarbonil-1-metilvinil)-etilami-
dotiofosfato

NITROFENOLES Y DERIVADOS

- 4,6-dinitro-6-metilfenol, sal sódica
(DINITROCRENSOL)
- 25. dinitrobutilfenol, (sal 2,2',2"-trietanolamínica)
2-ciclohexil-4,6-dinitrofenol
(DINEEL)
- 2-(1-metilheptil)-4,6-dinitrofenil-crotonato
30. (DINOCAP)

409488



- 2-secubutil-4,6-dinitrofenil-3-metil-butenato
(BINAPACRYL)
- 2-secubutil-4,6-dinitrofenil-ciclopropionato
- 2-secubutil-4,6-dinitrofenil-isopropil-carbonato
5. (DINOBTON)
- DIVERSOS
- piretrina I
- piretrina II
- 3-alil-2-metil-4-oxo-2-ciclopenten-1-il-crisantemomato
10. (ALLETHRIN)
- 6-cloropiperonil-crisantemomato
(BARTHIN)
- 2,4-dimetilbencil-crisantemomato
(DIMETHRIN)
15. 2,3,4,5-tetrahidroftalimidometil-crisantemomato
- sulfuro de 4-clorobencil-4-clorofenilo
(CHORBENSID)
- 6-metil-2-oxo-1,3-ditiolo-[4,5-b]-quinoxalina
(QUINOMETHIONAT)
20. monocarboxilato de (1)-3-(2-furfuril)-2-metil-4-oxociclopent-2-enil-(1)-(cis + trans)-crisantemo
(FURETHRIN)
- 2-pivaloil-indan-1,3-diona
(PINDON)
25. N¹-(4-cloro-2-metilfenil)-N,N-dimetilformamidina
(CHLORPHENAMIDIN)
- sulfuro de 4-clorobencil-4-fluorofenilo
(FIJORBENSIDE)
- 5,6-dicloro-1-fenoxicarbanil-2-trifluorometil-bencimidazol
30. (FENOZAFLOR)



- sulfonato de p-clorofenil-p-clorobenceno
(OVEX)
- bencensulfonato de p-clorofenilo
(FENSON)
5. p-clorofenil-2,4,5-triclorofenilsulfona
(TETRADIFON)
- sulfuro de p-clorofenil-2,4,5-triclorofenilo
(TETRASUL)
- sulfuro de o-clorobencil-p-clorofenilo
10. (CHLORBENSIDE)
- 2-tio-1,3-ditiolo-(5,6)-quinoxalina
(THIOCHINOX)
- sulfito de prop-2-inil-(4-tercibutilfenoxi)-ciclohexilo
(PROPARGIL)
15. FORMAMIDINAS
- 1-dimetil-2-(2'-metil-4'-clorofenil)-formamidina
(CHORPHENAMIDIN)
- 1-metil-2-(2'-metil-4'-clorofenil)-formamidina
- 1-metil-2-(2'-metil-4'-bromofenil)-formamidina
20. 1-metil-2-(2',4'-dimetilfenil)-formamidina
- 1-n-butil-1-metil-2-(2'-metil-4'-clorofenil)-formamidina
- 1-metil-1-(2'-metil-4'-cloranilino-metileno)
- 2-(2''-metil-4''-clorofenil)-formamidina
- 1-n-butil-2-(2'-metil-4'-clorofenil-imino)-pirrolidina
25. UREAS
- N-2-metil-4-clorofenil-N',N'-dimetil-tiourea
- CARBAMATOS
- 1-naftil-N-metilcarbamato
(CARBARYL)
30. 2-butinil-4-clorofenilcarbamato



- 4-dimetilamino-3,5-xilil-N-metilcarbamato
 4-dimetilamino-3-tolil-N-metilcarbamato
 (AMINOCARB)
- 4-metiltio-3,5-xilil-N-metilcarbamato
 5. (METHLOCARB)
- 3,4,5-trimetilfenil-N-metilcarbamato
 2-clorofenil-N-metilcarbamato
 (CPMC)
- 5-cloro-6-oxo-2-norbonan-carbonitril-O-(metilcarbamoil)-
 10. -oxima
- 1-(dimetilcarbamoil)-5-metil-3-pirazolil-N,N-dimetil-
 carbamato (DIMETILAN)
- 2,3-dihidro-2,2-dimetil-7-benzofuranil-N-metilcarbamato
 (CARBOFURAN)
15. 2-metil-2-metiltio-propionaldehido-O-(metilcarbamoil)-
 oxima (ALDICARB)
- 8-quinaldil-N-metilcarbamato y sus sales
 2-isopropil-4-(metilcarbamoiloxi)-carbanilato de metilo
 m-(1-etilpropil)-fenil-N-metilcarbamato
20. 3,5-di-tercibutil-N-metilcarbamato
 m-(1-metilbutil)-fenil-N-metilcarbamato
 2-isopropilfenil-N-metilcarbamato
 2-secubutilfenil-N-metilcarbamato
 m-tolil-N-metilcarbamato
25. 2,3-xilil-N-metilcarbamato
 3-isopropilfenil-N-metilcarbamato
 3-tercibutilfenil-N-metilcarbamato
 3-secubutilfenil-N-metilcarbamato
 3-isopropil-5-metilfenil-N-metilcarbamato
30. (PROMECARB)

409 488



- 3,5-diisopropilfenil-N-metilcarbamato - 9
- 2-cloro-5-isopropilfenil-N-metilcarbamato
- 2-cloro-4,5-dimetilfenil-N-metilcarbamato
- 2-(1,3-dioxolan-2-il)-fenil-N-metilcarbamato
5. (DIOXACARB)
- 2-(4,5-dimetil-1,3-dioxolan-2-il)-fenil-N-metilcarbamato
- 2-(1,3-dioxolan-2-il)-fenil-N,N-dimetilcarbamato
- 2-(1,3-ditiolan-2-il)-N,N-dimetilcarbamato
- 2-(1,3-ditiolan-2-il)-fenil-N,N-dimetilcarbamato
10. 2-isopropoxifenil-N-metilcarbamato
- (ARPROCARB)
- 2-(2-propiniloxi)-fenil-N-metilcarbamato
- 3-(2-propiniloxi)-fenil-N-metilcarbamato
- 2-dimetilaminofenil-N-metilcarbamato
15. 2-dialilaminofenil-N-metilcarbamato
- 4-dialilamino-3,5-xilil-N-metilcarbamato
- (ALLYXICARB)
- 4-benzotienil-N-metilcarbamato
- 2,3-dihidro-2-metil-7-benzofuranil-N-metilcarbamato
20. 3-metil-1-fenilpirazol-5-il-N,N-dimetilcarbamato
- 1-isopropil-3-metilpirazol-5-il-N,N-dimetilcarbamato
- (ISOLAN)
- 2-dimetilamino-5,6-dimetilpirimidin-4-il-N,N-dimetilcarbamato
25. 3-metil-4-dimetilaminometileniminofenil-N-metilcarbamato
- 3,4-dimetilfenil-4-metilcarbamato
- 2-ciclopentilfenil-N-metilcarbamato
- 3-dimetilamino-metileniminofenil-N-metilcarbamato
- (FORMETANATE) y sus sales
30. 1-metiltio-etilimino-N-metilcarbamato (METHOMYL)

409 488



- 2-metilcarbamoiloximino-1, 3-ditiolano
- 5-metil-2-metilcarbamoiloximino-1, 3-oxitiolano
- 2-(1-metoxi-2-propoxi)-fenil-N-metilcarbamato
- 2-(1-butan-3-il-oxi)-fenil-N-metilcarbamato
- 5. 1-dimetilcarbamil-1-metiltio-0-metilcarbamil-formoxima
- 1-(2'-cianoetiltio)-0-metilcarbamil-acetaldoxima
- 1-metiltio-0-carbamil-acetaldoxima
- 0-(3-secubutilfenil)-N-feniltio-N-metilcarbamato
- 2, 5-dimetil-1, 3-ditiolan-2-(0-metilcarbamil)-aldoxima
- 10. 0, 2-difenil-N-metilcarbamato
- 2-(N-metilcarbamil-oximino)-3-cloro-biciclo[2. 2. 1]heptano
- 2-(N-metilcarbamil-oximino)-biciclo[2. 2. 1]heptano
- 3-isopropilfenil-N-metil-N-cloroacetil-carbamato
- 3-isopropilfenil-N-metil-N-metiltiometil-carbamato
- 15. 0-(2, 2-dimetil-4-cloro-2, 3-dihidro-7-benzofuranil)-N-metilcarbamato
- 0-(2, 2, 4-trimetil-2, 3-dihidro-7-benzoduranil)-N-metilcarbamato
- 0-naftil-N-metil-N-acetil-carbamato
- 20. 0-5, 6, 7, 8-tetrahidronaftil-N-metil-carbamato
- 3-isopropil-4-metiltio-fenil-N-metilcarbamato
- 3, 5-dimetil-4-metoxi-fenil-N-metilcarbamato
- 3-metoximetoxi-fenil-N-metilcarbamato
- 3-aliloxifenil-N-metilcarbamato
- 25. 2-propargiloximetoxi-fenil-N-metil-carbamato
- 2-aliloxifenil-N-metilcarbamato
- 4-metoxicarbonilamino-3-isopropilfenil-N-metil-carbamato
- 3, 5-dimetil-4-metoxicarbonilamino-fenil-N-metil-carbamato
- 2-gamma-metiltiopropilfenil-N-metil-carbamato
- 30. 3-(alfa-metoximetil-2-propenil)-fenil-N-metil-carbamato



- 2-cloro-5-tercibutil-fenil-N-metil-carbamato
- 4-(metil-propargilamino)-3,5-xilil-N-metil-carbamato
- 4-(metil-gamma-cloralilamino)-3,5-xilil-N-metil-carbamato
- 4-(metil-beta-cloralilamino)-3,5-xilil-N-metil-carbamato
5. 1-(beta-etoxicarboniletel)-3-metil-5-pirazolil-N,N-dimetil-carbamato
- 3-metil-4-(dimetilamino-metilmercapto-metilenimino)-fenil-N-metil-carbamato
- clorhidrato de 1,3-bis-(carbamoiltio)-2-(N,N-dimetilamino)-propano
10. 5,5-dimetilhidrorresorcinoldimetilcarbamato
- 2-[etil-propargilamino]-fenil-N-metilcarbamato
- 2-[metil-propargilamino]-fenil-N-metilcarbamato
- 2-[dipropargilamino]-fenil-N-metilcarbamato
15. 4-[dipropargilamino]-3-tolil-N-metilcarbamato
- 4-[dipropargilamino]-3,5-xilil-N-metilcarbamato
- 2-[alil-isopropilamino]-fenil-N-metilcarbamato
- 3-[alil-isopropilamino]-fenil-N-metilcarbamato

HIDROCARBUROS CLORADOS

20. gamma-hexaclorociclohexano
(GAMMEXANE, LINDAN, GAMMA-HCH)
- 1,2,4,5,6,7,8,8-octacloro-3alfa-4,7,7alfa'-tetrahidro-4,7-metilenindano (CHLORDAN)
- 1,4,5,6,7,8,8-heptacloro-3alfa-4,7,7alfa-tetrahidro-4,7-metilenindano (HEPTACHLOR)
25. 1,2,3,4,10,10-hexacloro-1,4,4alfa,5,8,8alfa-hexahidro-endo-1,4-exo-5,8-dimetanonaftalina (ALDRIN)
- 1,2,3,4,10,10-hexacloro-6,7-epoxi-1,4,4alfa,5,6,7,8,8alfa-octahidro-exo-1,4-endo-5,8-dimetanonaftalina
30. (DIELDRIN)

409488-



1,2,3,4,10,10-hexacloro-6,7-epoxi-1,4,4alfa,5,6,7,8,8alfa-octahidro-endo-endo-5,8-dimetanonaftalina
(ENDRIN)

5. Las materias activas de la fórmula I son también aptas para combatir a representantes de la división Thallophyta, como, por ejemplo, virus, bacterias y hongos. Así, tienen propiedades fungicidas contra los hongos fitopatógenos en diversas plantas de cultivo, como cereales, maíz, arroz, hortalizas, plantas ornamentales, arboles frutales, vides, frutos del campo, etcétera.

10. Con las nuevas materias activas pueden atajarse o aniquilarse los hongos que aparecen en los frutos, las flores, las hojas, los tallos, los bulbos y las raíces, con lo cual se exoneran también de tales hongos las partes de los vegetales que crecen más tarde. Las materias activas de la fórmula I son eficaces especialmente contra los hongos fitopatógenos pertenecientes a las clases siguientes: oomicetos, cigomicetos, ascomicetos, basidiomicetos y denteromicetos.

20. Por otra parte, las nuevas materias activas pueden utilizarse para el tratamiento de las semillas, los frutos, los túberculos, etcétera, con el fin de protegerlos de las infecciones micóticas, por ejemplo por hongos necróticos de toda clase, como los Ustilaginales (por ejemplo, las especies de Ustilago, Tilletia, Urocystis, Turburcinia y Phoma).

25. Para ensanchar el espectro de acción, a las materias activas de la fórmula I, además de los acaricidas e insecticidas mencionados antes, pueden mezclarse también, por ejemplo, bactericidas, fungistáticos, bacteriostáticos,

409 488 9 DIO



- nematocidas y/o los productos siguientes, por ejemplo:
acetato de dodecilguanidina
(DODINE)
5. pentacloronitrobenzeno
(QUINTOZENE)
pentaclorofenol
(PCP)
2-(1-metil-n-propil)-4,6-dinitrofenil-2-metilcrotonato
(BINAPACRYL)
10. 2-(1-metil-n-heptil)-4,6-dinitrofenilcrotonato
(DINOCAP)
2,6-dicloro-4-nitroanilina
(DICHLORAN)
2,3,5,6-tetracloro-benzoquinona-(1,4)
(CHLORANIL)
15. 2,3-dicloro-naftoquinona-(1,4)
(DICHLONE).
N-(triclorometiltio)-ftalimida
(FOLPET)
20. N-(triclorometiltio)-ciclohex-4-en-1,2-dicarboximida
(CAPTAN)
N-(1,1,2,2-tetracloroetiltio)-ciclohex-4-en-1,2-dicarboximida (CAPTAFOL)
N-metilsulfonal-N-triclorometiltio-cloroanilina
25. N'-diclorofluorometiltio-N-dimetil-N'-fenilsulfamida
(DICHLORFLUAMID)
O-etil-S-bencil-fenilditiofosfato
O,O-dietil-S-bencil-tiolfosfato
etilen-1,2-bis-ditiocarbamato disódico
30. (NABAM).

409488



- etilen-1,2-bis-ditiocarbamato de zinc
(ZINEB)
- etilen-1,2-bis-ditiocarbamato de manganeso (II)
(MANEB)
5. disulfuro de tetrametiltiurano
(THIRAM)
- 1-oxi-3-acetil-6-metil-ciclohexen-(5)-diona-(2,4)
(ACIDO DEHIDROACETICO)
- 8-hidroxiquinolina
10. (8-QUINOLINOL)
- 2-dimetilamino-6-metil-5-n-butil-4-hidroxi-pirimidina
metil-N-bencimidazol-2-il-N-(butilcarbamoil)-carbamato
(BENOMYL)
- 2-etilamino-6-metil-5-n-butil-4-hidroxipirimidina
15. 2,3-diciano-1,4-ditia-antraquinona
(DITHIANON)
- 2-(4-tiazolil)-bencimidazol
- 3,5-dimetiltetrahidro-1,3,5-tiadiacin-2-tiona
(DAZOMET)
20. 2,3-dihidro-5-carboxanilido-6-metil-1,4-oxatina
alcohol pentaclorobencílico.

Además los compuestos de la fórmula I pueden utilizarse para combatir nemátodos fitopatógenos.

25. Los compuestos de la fórmula I pueden emplearse solos o junto con vehículos apropiados y/o materias suplementarias apropiadas. Los vehículos apropiados y las materias suplementarias apropiadas pueden ser sólidos o líquidos y corresponden a las materias usuales en la técnica de las formulaciones, como, por ejemplo, mate-

409488⁹



rias naturales o regeneradas, disolventes, dispersantes, humectantes, fijadores, espesantes, aglomerantes y/o abonos.

5. Para la aplicación, los compuestos de la fórmula I pueden elaborarse en forma de agentes de espolvoreo, concentrados de emulsión, granulados, dispersiones, sprays, soluciones o suspensiones en la formulación usual que pertenece al conocimiento común de la técnica de las aplicaciones. Cabe citar además los "cattle dips" o baños de ganado y los "sprays races" o pasos de rociadura,
10. en los que se emplean preparaciones acuosas.

- La preparación de agentes para este invento se realiza de manera ya conocida, por mezcla y molturación íntimas de las materias activas de la fórmula I con materias de vehículo apropiadas, eventualmente con adición de dispersantes o disolventes que sean inertes respecto a las materias activas. Estas pueden hallarse en las formas de elaboración siguientes:
- 15.

20. - preparaciones sólidas: agentes de espolvoreo, agentes de esparcimiento, granulados, granulados de envoltura, granulados de impregnación y granulados homogéneos;

25. - preparaciones líquidas:
- a) concentrados de materia activa dispersables en agua: polvos para aspersiones (povos humectables), pastas y emulsiones;

409 488



b) soluciones.

- Para la composición de preparaciones sólidas (agentes de espolvoreo, agentes de esparcimiento, etc.) se mezclan las materias activas con materias de vehículo inertes. En calidad de materias de vehículo entran en cuenta, por ejemplo, el caolín, el talco, el bol, el loes, la creta, la piedra caliza, la calcita, el ataclay, la dolomita, la tierra fósil, el ácido silícico precipitado, los silicatos alcalinotérreos, los silicatos de aluminio sódicos y potásicos (feldespatos y mica), los sulfatos de calcio y de magnesio, el óxido de magnesio, materias sintéticas molidas, abonos (como el sulfato amónico, el fosfato amónico, el nitrato amónico y la urea), productos vegetales molidos (como harina de cereales, harina de corteza de árbol, aserrín de madera y harina de cascara de nuez), polvo de celulosa, residuos de las extracciones de vegetales, carbón activo, etc., separadamente o en mezclas entre sí,
- Los granulados pueden prepararse muy sencillamente disolviendo una materia activa de la fórmula I en un disolvente orgánico, aplicando la solución así obtenida a un mineral granulado (por ejemplo, atapulgita, SiO_2 , granicalcio, bentonita, etc.) y evaporando luego el disolvente orgánico.
- También pueden prepararse granulados de polímeros, para lo cual se mezclan las materias activas de la fórmula I con compuestos polimerizables (urea/formaldehido, diciandiamida/formaldehido, melamina/formaldehido u otros) y a continuación se efectúa una polimeriza-
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.



- ción conservadora, que deja intactas las sustancias activas y en la que, durante la formación del gel todavía, se realiza la granulación. Más favorable es impregnar con las materias activas, en forma, por ejemplo, de sus soluciones (en un disolvente de punto de ebullición bajo), granulados listos de polímeros porosos (urea/formaldehído, poliacrilonitrilo, poliéster u otros), de superficie determinada y relación favorable y determinable previamente de adsorción/desorción, y expulsar luego el disolvente. Tales granulados de polímeros pueden también esparcirse en forma de microgranulados (preferentemente con peso específico aparente de 300 g a 600 g por litro) por medio de espolvoreadores. El espolvoreo sobre zonas extensas de cultivo de plantas útiles puede realizarse con ayuda de aviones.
- 5.
- 10.
- 15.

Los granulados son asequibles también por compactación del material de vehículo con las materias activas y las suplementarias y desmenuzación consecutiva.

- A estas mezclas pueden agregarse además suplementos estabilizadores de la materia activa y/o materias no iónicas, anionactivas y cationactivas, que mejoren, por ejemplo, la adherencia de las materias activas a las plantas y a las partes de los vegetales (fijadores y adhesivos) y/o aseguren mejor humectabilidad (humectantes) y mejor dispersabilidad (dispersantes).
- 20.
- 25.

Entran en cuenta, por ejemplo, las materias siguientes: mezcla de oleína y cal; derivados de la celulosa (metilcelulosa, carboximetilcelulosa, etc.); éteres hidroxietilenglicólicos de mono- y di-alquilfenoles con 5 a 15 radicales de óxido de etileno por molécula y

409488



1972

- 8 o 9 átomos de carbono en el radical alquílico; ácido ligninsulfónico y sus sales alcalinas y alcalinotérreas; éteres polietilenglicólicos ("carbowaxes"); éteres poliglicólicos de alcohol graso con 5 a 20 radicales de óxido de etileno por molécula y 8 a 18 átomos de carbono en la parte de alcohol graso; productos de condensación de óxido de etileno con óxido de propileno; polivinilpirrolidonas; alcoholes polivinílicos; productos de condensación de urea/formaldehído; y productos de látex.
- 5.
10. Los concentrados de materia activa dispersables en agua, o sea los polvos para aspersiones (polvos humectables), las pastas y los concentrados de emulsión, constituyen agentes que pueden diluirse con agua hasta cualquier concentración que se desee. Constan
15. de materia activa, materia de vehículo, eventuales aditivos que estabilicen la materia activa, sustancias tensioactivas y agentes antiespumantes y eventualmente disolventes.
20. Los polvos para aspersiones (polvos humectables) y las pastas se obtienen mezclando y moliendo hasta homogeneidad las materias activas con agentes dispersantes y materias de vehículo pulverulentas, en dispositivos apropiados. En calidad de materias de vehículo entran en cuenta, por ejemplo, las que se han mencionado
25. antes para las preparaciones sólidas. En muchos casos es ventajoso emplear mezclas de diversas materias de vehículo. En calidad de dispersantes pueden emplearse, por ejemplo: productos de condensación de naftalina sulfonada y derivados de naftalina sulfonada con formaldehído.



- do; productos de condensación de la naftalina o de los ácidos naftalinsulfónicos con fenol y formaldehído; sales alcalinas, amónicas y alcalinotérreas del ácido ligninsulfónico; sulfonatos de alquilarilo; sales alcalinas y alcalinotérreas del ácido dibutilnaftalinsulfónico; sulfatos de alcohol graso, como las sales de hexadecanoles, heptadecanoles y octadecanoles sulfatados y las sales de éteres poliglicólicos sulfatados de alcohol graso, la sal sódica de la oleilmetiltaurida; los acetilenglicoles diterciarios, el cloruro de dialquildilaurilamonio y las sales alcalinas y alcalinotérreas de ácido graso.
- 5.
- 10.

En calidad de agentes antiespumantes entran en consideración, por ejemplo, las siliconas.

- Las materias activas se mezclan, muelen, criban y homogeneizan con los suplementos rescoñados antes de manera que en los polvos para aspersiones la porción sólida no rebase de un tamaño granular de 0,02 a 0,04 mm y, en las pastas, de 0,03 mm. Para preparar concentrados de emulsión y pastas se emplean agentes dispersantes como los que se han señalado en los párrafos anteriores, disolventes orgánicos y agua. En calidad de disolventes están indicados, por ejemplo, los alcoholes, el benceno, los xilenos, el tolueno, el sulfóxido de dimetilo y las fracciones de aceite mineral que hierven en el intervalo de 120° a 350°C. Los disolventes deben ser prácticamente inodoros, no fitotóxicos e inertes respecto a las materias activas.
- 15.
- 20.
- 25.

Los agentes de este invento pueden aplicarse además en forma de soluciones. Para ello se disuel-

409 488



1972

5. ve la materia activa, o varias de las materias activas, de la fórmula general I en disolventes orgánicos apropiados, mezclas de disolventes o agua. En concepto de disolventes orgánicos pueden emplearse, solos o en mezcla entre sí, hidrocarburos alifáticos y aromáticos, sus derivados clorados, alquilnaftalinas o aceites minerales.

10. El contenido de materia activa en los agentes que se han descrito antes se halla entre 0,1 y 95%; pero cabe señalar que en la aplicación desde aviones o por medio de otros dispositivos de aplicación adecuados pueden utilizarse concentraciones hasta el 99,5% o incluso la materia activa pura.

Las materias activas de la fórmula I pueden formularse, por ejemplo, de la manera siguiente:

15. Agentes de espolvoreo:

Para preparar a) un agente de espolvoreo al 5% y b) un agente de espolvoreo al 2% se emplean las materias siguientes:

20. a) 5 partes de materia activa y
95 partes de talco;
b) 2 partes de materia activa,
1 parte de ácido silícico muy disperso y
97 partes de talco.

25. Se mezclan las materias activas con las materias de vehículo y se muele.

Granulado:

Para preparar un granulado al 5% se emplean las materias siguientes:

- 5 partes de materia activa,
0,25 partes de epiclorohidrina,

409488



0,25 partes de éter etil-pilglicólico,
3,50 partes de polietilenglicol y
91 partes de caolín (tamaño granular:
0,3 a 0,8 mm).

5. Se mezcla la sustancia activa con la epí-
clorohidrina, se disuelve la mezcla con 6 partes de ace-
tona y luego se añaden el polietilenglicol y el éter ce-
til-poliglicólico. La solución así obtenida se rocía so-
bre el caolín y a continuación se evapora la acetona en
10. vacío.

Polvos para aspersiones:

Para la preparación de

- a) un polvo para aspersiones al 40%,
b) y c) un polvo para aspersiones al 25% y
15. d) un polvo para aspersiones al 10%,
se emplean los ingredientes siguientes:
a) 40 partes de materia activa,
5 partes de sal sódica del ácido lingninsul-
fónico,
20. 1 parte de sal sódica del ácido dibutilnafta-
linsulfónico y
54 partes de ácido silícico;
b) 25 partes de materia activa,
4,5 partes de lingninsulfonato cálcico,
25. 1,9 partes de una mezcla de 1:1 de creta de
Champagne e hidroxietilcelulosa,
1,5 partes de dibutil-naftalin-sulfonato
sódico
19,5 partes de ácido silícico,

409488



1077

- 19,5 partes de creta de Champagne y
28,1 partes de caolin;
5. c) 25 partes de materia activa,
2,5 partes de isooctilfenoxi-polioxi-etilen-
etanol,
1,7 partes de una mezcla 1:1 de creta de
Champagne e hidroxietilcelulosa,
8,3 partes de silicato sódico de aluminio,
16,5 partes de kieselgur y
10. 46 partes de caolín;
- d) 10 partes de materia activa,
3 partes de una mezcla de sales sódicas de
sulfatos de alcohol graso saturado,
5 partes de condensado de ácido naftalinsul-
fónico y formaldehído y
15. 82 partes de caolín.

20. Se mezclan íntimamente las materias activas con las materias suplementarias en mezcladoras apropiadas y se muele la mezcla en molinos y laminadoras a propósito. Se obtienen así polvos para aspersiones que pueden diluirse con agua para formar suspensiones de cualquier concentración que se desee.

Concentrados emulgibles:

Para preparar

25. a) un concentrado emulgible al 10% y
b) un concentrado emulgible al 25%,
se emplean las materias siguientes:
- a) 10 partes de materia activa,
3,4 partes de aceite vegetal epoxidado,
13,4 partes de un emulgente de combinación cons-



tituido por éter poliglicólico de alcohol
graso y sal cálcica de sulfonato de alquil-
arilo,

- 5. 40 partes de dimetilformamida y
43,2 partes de xileno;
- b) 25 partes de materia activa,
2,5 partes de aceite vegetal epoxidado,
10 partes de una mezcla de sulfonato de alquil-
arilo y éter poliglicólico de alcohol graso,
- 10. 5 partes de dimetilformamida y
57,5 partes de xileno.

De estos concentrados pueden prepararse; por
dilución con agua, emulsiones de cualquier concentración
que se desee.

15. Agentes para rociadura:

Para preparar un agente de rociadura al 5%
se emplean los ingredientes siguientes:

- 5 partes de materia activa,
- 1 parte de epíclorohidrina y
- 20. 94 partes de bencina (de intervalo de ebulli-
ción 160 a 190°C).

EJEMPLO 1

Preparación de los materiales de partida

a) 1-isopropil-5-cloro-3-hidroxi-1,2,4-triazol

- 25. Se disuelven en 1200 cc de alcohol absoluto
127 g de 1-isopropil-3-hidroxi-1,2,4 -triazol y 276 cc
de trietilamina. La solución se vuelve turbia y amari-
lla. Refrigerando (26 a 30°C), se introducen en el cur-
so de 30 minutos 106,5 g de cloro (secado por medio de
ácido sulfúrico concentrado). De este modo, la solu-



DIC. 1972

409488

ción amarilla se vuelve en principio límpida. Más tarde se precipita clorhidrato de trietilamina en forma de producto cristalino. Al cabo de una hora de proseguir la agitación, se separa este producto por filtración

5. y se concentra el filtrado hasta sequedad en el evaporador giratorio. El residuo pardo se disuelve en 1 litro de agua y 1 litro de éter. Se sacude la mezcla y se la separa en el embudo separador. Se extrae la fase acuosa por 3 veces con 500 cc de éter cada vez. Las fases etéreas, combinadas, se secan sobre sulfato sódico, se separa por filtración el agente secador y se concentra el filtrado hasta sequedad. El residuo de color pardo claro se disuelve en 500 cc de tetracloruro de carbono con carbón activo, y luego se concentran las aguas madres
10. hasta un tercio del volumen y se enfrían. La materia activa cristaliza y es secada en vacío durante 15 horas, a 60° C/15 mm de Hg.
- 15.

Rendimiento: 96,3 g (50% de la teoría). Punto de fusión: 103-105°C.

20. b) 1-fenil-5-cloro-3-hidroxi-1,2,4-triazol

- Se disuelven en 300 cc de alcohol absoluto 32,2 g de 1-fenil-3-hidroxi-1,2,4-triazol y 40,5 g de trietilamina. Refrigerando (20 a 30°C), se introducen 21,3 g de cloro. Se separa por filtración el clorhidrato de trietilamina y se concentra el filtrado en el evaporador giratorio. Se trata el residuo con 300 cc de agua y se le extrae 4 veces con 200 cc de éter. Los extractos etéreos, combinados, se secan sobre sulfato sódico. Luego se separa por filtración el agente seca-
- 25.

409488

-901



dor y se concentra el filtrado. El residuo sólido se
recristaliza en 70 cc de acetonitrilo.

Rendimiento: 11,4 g (29,2% de la teoría). Punto de
fusión: 147-149°C.

5. c) 1-fenil-5-cloro-3-hidroxi-1,2,4-triazol

Se disuelven en 300 cc de dimetilformamida
32,2 g de 1-fenil-3-hidroxi-1,2,4-triazol y 40,5 g de
trietilamina. Mientras se refrigera con hielo a 20-

10. se separa por filtración el clorhidrato de trietilamina
originado y se destila en vacío el disolvente. El residuo
se recoge en 300 cc de agua y se extrae 4 veces con 200 cc
de éter. Los extractos etéreos, reunidos, se secan sobre
sulfato sódico y, después de separar el disolvente por fil-
15. tración, se concentran en vacío. El residuo se recrista-
liza en acetonitrilo.

Rendimiento: 15,0 g (38,4% de la teoría). Punto de
fusión: 146-147°C.

d) 1-etil-5-cloro-3-hidroxi-1,2,4-triazol

20. En una solución de 75,5 g de 1-etil-3-hidroxi-
1,2,4-triazol y 185 cc de trietilamina en 800 cc de eta-
nol absoluto se introducen 71,5 g de cloro. La reacción
exotérmica se mantiene a 20-30°C mediante refrigeración.
Se precipita clorhidrato de trietilamina. Después de la
25. introducción del cloro, se sigue agitando por 2 horas to-
davía, a la temperatura del ambiente. Luego se separa
por filtración el clorhidrato de trietilamina y se con-
centra el filtrado. Se disuelve el residuo en 500 cc
de éter y 500 cc de agua, se separa la fase acuosa y



409488

se la extrae por 3 veces todavía con 300 cc de éter. Los extractos etéreos se secan sobre sulfato sódico. Luego se separa por filtración el agente secador y se concentra el filtrado. El residuo se recrystaliza en una mezcla de 400 cc de xileno y 250 cc de ligroína y se seca en vacío.

Rendimiento: 28,7 g (29%). Punto de fusión: 108-110°C.

e) 1-isobutil-5-cloro-3-hidroxi-1,2,4-triazol

Se disuelven en 2100 cc de etanol absoluto

10. 241 g de 1-isobutil-3-hidroxi-1,2,4-triazol y 475 cc de trietilamina y, mientras se refrigera a 20-30°C, se introducen 182 g de cloro. Se agita la solución por 1 1/2 horas todavía, a la temperatura del ambiente, y luego se separa por filtración el clorhidrato de trietilamina.
15. Se concentra el filtrado en el evaporador giratorio, se disuelve en residuo en 1000 cc de éter y se añaden 1000 cc de agua. Se separan las fases y se extrae la fase acuosa por tres veces con 300 cc de éter. Se secan las fases etéreas y se concentran y el residuo se recrystaliza en ligroína/xileno.
- 20.

Rendimiento: 104,7 g (34% de la teoría). Punto de fusión: 84-86°C

De manera análoga se preparan los compuestos siguientes:

25. 1-metil-3-hidroxi-5-cloro-1,2,4-triazol
- 1-n-propil-3-hidroxi-5-cloro-1,2,4-triazol 26-30°C
- 1-n-butil-3-hidroxi-5-cloro-1,2,4-triazol 41-45°C
- 1-secubutil-3-hidroxi-5-cloro-1,2,4-triazol 77-79°C
- 1-n-pentil-3-hidroxi-5-cloro-1,2,4-triazol



409488

- 1-secupentil-3-hidroxi-5-cloro-1,2,4-triazol 25-35^oC
- 1-n-hexil-3-hidroxi-5-cloro-1,2,4-triazol
- 1-(2',2',2'-trimetil-propil-3-hidroxi-5-cloro-
1,2,4-triazol 154-160^oC
5. ciclopentil-5-cloro-1,2,4-triazol 128-130^oC
- ciclohexil-5-cloro-1,2,4-triazol
- 1-(1'-metil-decil)-3-hidroxi-5-cloro-1,2,4-
triazol
- 1-(1'-n-nonil-decil)-3-hidroxi-5-cloro-1,2,4-
10. triazol
- 1-bencil-3-hidroxi-5-cloro-1,2,4-triazol 139-141^oC
- 1-(alfa-feniletil)-3-hidroxi-5-cloro-1,2,4-
triazol
- 1-(difenilmetil)-3-hidroxi-5-cloro-1,2,4-
15. triazol
- 1-(2'-clorofenil)-3-hidroxi-5-cloro-1,2,4-
triazol
- 1-(3'-clorofenil)-3-hidroxi-5-cloro-1,2,4-
triazol
20. 1-(4'-clorofenil)-3-hidroxi-5-cloro-1,2,4-
triazol
- 1-(2',5'-diclorofenil)-3-hidroxi-5-cloro-
-1,2,4-triazol 153-158^oC
- 1-(3',5'-diclorofenil)-3-hidroxi-5-cloro-
25. -1,2,4-triazol
- 1-(3',4'-diclorofenil)-3-hidroxi-5-cloro-1,2,4-
triazol
- 1-(2',4'-diclorofenil)-3-hidroxi-5-cloro-1,2,4-
triazol



409488

- 1-(2',4',5'-triclorofenil)-3-hidroxi-5-cloro-1,2,4-triazol
- 1-(4'-bromofenil)-3-hidroxi-5-cloro-1,2,4-triazol
- 1-(4'-fluorofenil)-3-hidroxi-5-cloro-1,2,4-triazol
- 5. 1-(2',3',4',5',6'-pentafluorofenil)-3-hidroxi-5-cloro-1,2,4-triazol
- 1-(3'-tolil)-3-hidroxi-5-cloro-1,2,4-triazol
- 1-(4'-tolil)-3-hidroxi-5-cloro-1,2,4-triazol
- 1-(3'-cloro-4'-tolil)-3-hidroxi-5-cloro-1,2,4-triazol
- 10. 1-(3'-trifluorometil-fenil)-3-hidroxi-5-cloro-1,2,4-triazol
- 1-(4'-metilmercapto-fenil)-3-hidroxi-5-cloro-1,2,4-triazol
- 1-(4'-metansulfonil-fenil)-3-hidroxi-5-cloro-1,2,4-triazol
- 15. 1-(4'-metansulfonil-fenil)-3-hidroxi-5-cloro-1,2,4-triazol
- 1-(4'-etoxifenil)-3-hidroxi-5-cloro-1,2,4-triazol
- 1-(3'-nitrofenil)-3-hidroxi-5-cloro-1,2,4-triazol
- 20. f) 1-isopropil-5-bromo-3-hidroxi-1,2,4-triazol
 63,9 g de 1-isopropil-1,2,4-triazolil-(3)-benzoato, de punto de fusión 85-87°C (preparado a partir de 1-isopropil-3-hidroxi-1,2,4-triazol y cloruro de benzofilo) se calientan en reflujo durante 48 horas junto con 53,4 g de N-bromosuccinimida y 0,2 g de azo-isobutironitrilo en 550 cc de tetracloruro de carbono. Después del enfriamiento hasta 0°C, se separa por succión el sedimento precipitado y se le calienta a 75°C en 600 cc de agua. Se separa por filtración la parte no
- 25.



disuelta y se seca en vacío. Se obtiene 40 g de 1-isopropil-5-bromo-1,2,4-triazolil-(3)-benzoato, en forma de cristales de color beige claro, de punto de fusión 125-130°C.

5. 361 g de éste producto intermedio se tratan con 1950 cc de NaOH 2 N y se calientan a 60°C durante 16 horas. La solución enfriada hasta 20°C se clarifica filtrándola con carbón activo sobre Hyflo y se acidifica el filtrado con 390 cc de ácido clorhídrico concentrado en 2000 cc de agua. Se obtiene 1-isopropil-5-bromo-3-hidroxi-1,2,4-triazol, en forma de cristales blancos, de punto de fusión 155-157°C.

g) 1-isopropil-5-fluoro-3-hidroxi-1,2,4-triazol

15. Se calientan a 160-200°C durante 16 horas 16,2 g de 1-isopropil-5-cloro-3-hidroxi-1,2,4-triazol junto con 29 g de fluoruro potásico, seco, y 150 cc de sulfolano. Después de evaporar el disolvente en alto vacío, se trata el residuo con ácido acético al 10% y se extrae con acetato de etilo. La materia sólida que queda después de la evaporación del acetato de etilo se recrystaliza en agua, lo que da 1-isópropil-5-fluoro-3-hidroxi-1,2,4-triazol, en forma de cristales blancos, de punto de fusión 80-95°C. Para mayor pureza, puede recrystalizarse el producto en un disolvente orgánico.

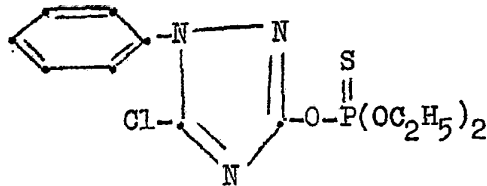
25. Preparación de los nuevos compuestos de fósforo

- a) 0,0-dietil-0-[1-isopropil-5-cloro-1,2,4-triazolil-(3)]-tiofosfato

Se calientan en reflujo durante 2 1/2 horas 22,5 g de 1-isopropil-5-cloro-3-hidroxi-1,2,4-triazol y

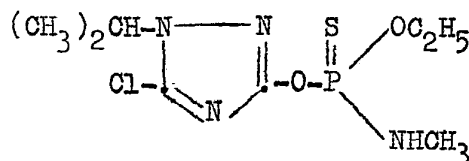


409 488



5. n_D^{20} : 1,5449
- c) Ester de ácido O-etil-[1-isopropil-5-cloro-1,2,4-triazolil-(3)]-metilaminotiofosfórico
- Se calentaron en reflujo durante 2 horas 32,2 g de 1-isopropil-5-cloro-3-hidroxi-1,2,4-triazol y 27,6 g de carbonato potásico en 400 cc de metiletilcetona. Se enfrió hasta la temperatura del ambiente la pasta resultante y se instilaron 34,7 g de éster O-etílico de ácido tiofosfórico en 100 cc de metiletilcetona. Se calentó la preparación en reflujo por dos horas todavía y a continuación se la agitó por una noche, a la temperatura del ambiente. Se separaron las sales por filtración en Hyflo y se destiló del filtrado el disolvente en vacío. El residuo se purificó cromatográficamente en una columna corta de gel de sílice, con cloroformo como eluente.
- 10.
- 15.
- 20.

Se obtuvo el compuesto de la fórmula



25.

n_D^{20} : 1,5130

- d) O,0-metil-[1-isopropil-5-cloro-1,2,4-triazolil-(3)]

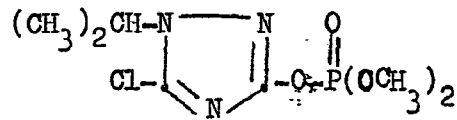


409488

peratura del ambiente, se separan las sales por filtración con ayuda de Hyflo y se concentra el filtrado en vacío. Para la purificación, se cromatografía el residuo oleoso y oscuro en una columna corta de gel de sílice, con cloroformo/metanol al 1%.

5.

Se obtiene el compuesto de la fórmula

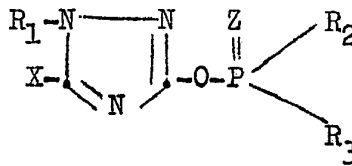



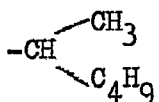
10.

$n_D^{20} : 1,4650$

De manera análoga se preparan también los compuestos siguientes:

15.

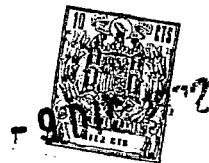


R ₁	R ₂	R ₃	X	Z	Datos físicos
	-OC ₂ H ₅	-NH-CH(CH ₃) ₂	Cl	O	$n_D^{20} : 1,5273$
-C ₃ H ₇ (i)	-OC ₂ H ₅	-NH-CH(CH ₃) ₂	Cl	S	p. de f. : 50-52°C
-C ₃ H ₇ (i)	-OC ₂ H ₅	-N(CH ₃) ₂	Cl	S	$n_D^{20} : 1,5016$
-C ₃ H ₇ (i)	-OC ₂ H ₅	-NHCH ₃	Br	S	$n_D^{20} : 1,5237$
-C ₃ H ₇ (i)	-OC ₂ H ₅	-NH ₂	Cl	S	$n_D^{20} : 1,5192$
 (terc.)	-OC ₂ H ₅	-NHCH ₃	Cl	S	$n_D^{20} : 1,4988$



409488

	R ₁	R ₂	R ₃	X	Z	datos físicos	
5.	-C ₂ H ₅	-OC ₂ H ₅	-OC ₂ H ₅	Cl	S	n _D 20 : 1,5032	
	-C ₄ H ₉ (sec.)	-OC ₂ H ₅	-OC ₂ H ₅	Cl	S	n _D 20 : 1,4871	
	-C ₄ H ₉ (i)	-OC ₂ H ₅	-OC ₂ H ₅	Cl	S	n _D 20 : 1,4882	
	-C ₂ H ₅	-OCH ₃	-OCH ₃	Cl	S	n _D 20 : 1,4939	
	-C ₄ H ₉ (sec.)	-OCH ₃	-OCH ₃	Cl	S	n _D 20 : 1,4953	
	-C ₄ H ₉ (i)	-OCH ₃	-OCH ₃	Cl	S	n _D 20 : 1,4966	
		-OCH ₃	-OCH ₃	Cl	S	n _D 20 : 1,5666	
10.	-C ₃ H ₇ (i)	-C ₂ H ₅	-OC ₂ H ₅	Cl	S	n _D 20 : 1,4968	
	-C ₃ H ₇ (i)	-CH ₃	-OC ₃ H ₇ (n)	Cl	S	n _D 20 : 1,500	
	-C ₃ H ₇ (i)		-OC ₂ H ₅	Cl	S	n _D 20 : 1,5498	
	-C ₄ H ₉ (sec.)	-C ₂ H ₅	-OC ₂ H ₅	Cl	S	n _D 20 : 1,5002	
	-C ₄ H ₉ (i)	-CH ₃	-OC ₂ H ₅	Cl	S	n _D 20 : 1,4992	
		-C ₂ H ₅	-OC ₂ H ₅	Cl	S	n _D 20 : 1,5620	
	-C ₃ H ₇ (i)	-OC ₂ H ₅	-OC ₂ H ₅	Cl	O	n _D 20 : 1,4604	
15.	-C ₃ H ₇ (i)	-OC ₂ H ₅	-SC ₃ H ₇ (n)	Cl	O	n _D 20 : 1,4931	
	-C ₃ H ₇ (i)	-OC ₂ H ₅	-SC ₃ H ₇ (n)	Cl	S	n _D 20 : 1,5243	
	-C ₃ H ₇ (i)	-OC ₂ H ₅	-OC ₂ H ₅	Br	S	n _D 20 : 1,4977	
	-C ₃ H ₇ (i)	-OCH ₃	-OC ₂ H ₅	Cl	S	n _D 20 : 1,4888	
	-C ₃ H ₇ (i)	-OCH ₃	-OCH ₃	Br	S	n _D 20 : 1,5133	
	-C ₃ H ₇ (i)	-CH ₃	-OC ₃ H ₇ (n)	Br	S	n _D 20 : 1,5135	
	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₅	-OC ₂ H ₅	Cl	S	n _D 20 : 1,5087	
	-C ₄ H ₉ (n)	-OC ₂ H ₅	-OC ₂ H ₅	Cl	S	n _D 20 : 1,4896	
	-C ₄ H ₉ (n)	-C ₂ H ₅	-OC ₂ H ₅	Cl	S	n _D 20 : 1,5017	
	-C ₄ H ₉ (sec.)	-OC ₂ H ₅	-OC ₂ H ₅	Cl	S	n _D 20 : 1,4858	
20.	-C ₄ H ₉ (sec.)	-OCH ₃	-OCH ₃	Cl	S	n _D 20 : 1,4919	
	25.		-OC ₂ H ₅	-OC ₂ H ₅	Cl	S	n _D 20 : 1,4880
		-C ₄ H ₉ (terc.)	-OCH ₃	-OCH ₃	Cl	S	n _D 20 : 1,4930
30.		-OCH ₃	-OCH ₃	Cl	S	n _D 20 : 1,4930	
	-C ₄ H ₉ (terc.)	-OC ₂ H ₅	-OC ₂ H ₅	Cl	S	n _D 20 : 1,5044	
		-OC ₂ H ₅	-S-C ₃ H ₇ (n)	Cl	S	n _D 20 : 1,4971	



409488

5.

10.

15.

20.

25.

30.

R ₁	R ₂	R ₃	X	Z	datos físicos
	-OCH ₃	-OCH ₃	Cl	S	
-C ₃ H ₇ (i)	-OC ₂ H ₅	-SCH ₃	Cl	S	
-C ₄ H ₉ (sec.)	-OC ₂ H ₅	-SC ₃ H ₇ (n)	Cl	S	
-C ₃ H ₇ (i)	-OC ₂ H ₅	-SC ₃ H ₇ (n)	Cl	S	
-C ₃ H ₇ (n)	-OC ₂ H ₅	-OC ₂ H ₅	Cl	S	
-C ₃ H ₇ (n)	-OCH ₃	-OCH ₃	Cl	S	
	-OC ₂ H ₅	-OC ₂ H ₅	Cl	S	n _D ²⁰ : 1,5344
	-OCH ₃	-OCH ₃	Cl	S	n _D ²⁰ : 1,5498
	-OC ₂ H ₅	-NHCH ₃	Cl	S	n _D ²⁰ : 1,5554
	-OC ₂ H ₅	-SC ₃ H ₇ (n)	Cl	S	n _D ²⁰ : 1,5648
	-OC ₂ H ₅	-OC ₂ H ₅	Cl	S	n _D ²⁰ : 1,5289
	-OCH ₃	-OCH ₃	Cl	S	n _D ²⁰ : 1,5437
	-OC ₂ H ₅	-NHCH ₃	Cl	S	n _D ²⁰ : 1,5517
	-OC ₂ H ₅	-SC ₃ H ₇ (n)	Cl	S	n _D ²⁰ : 1,5590
	-OC ₂ H ₅	-OC ₂ H ₅	Cl	S	
	-OCH ₃	-OCH ₃	Cl	S	
	-C ₂ H ₅	-OC ₂ H ₅	Cl	S	
	-OC ₂ H ₅	-OC ₂ H ₅	Cl	S	
	-OC ₂ H ₅	-NHCH ₃	Cl	S	p. de f. 51-592C
-C ₃ H ₇ (i)	-OC ₂ H ₅	-NH-CH(CH ₃) ₂	Cl	O	p. de f. 53-562C

409 488



1972

EJEMPLO 2

A) Acción insecticida por ingestión

5. Se rociaron unas plantas de tabaco y se patata con una emulsión acuosa de materia activa al 0,05% (obtenida a partir de un concentrado emulgible al 10%).

10. Una vez seca la empuñadura, se poblaron las plantas de tabaco con orugas de falena (*Spodoptera litoralis*) y las plantas de patata con larvas del escarabajo de la patata (*Leptinotarsa decemlineata*). La prueba se efectuó a 24°C y con 60% de humedad relativa del aire.

Los compuestos según el Ejemplo 1 mostraron en esta prueba acción tóxica por ingestión contra *Spodoptera litoralis* y *Leptinotarsa decemlineata*.

B) Acción insecticida sistémica

15. Para comprobar la acción sistémica, se mojaron en una solución acuosa en materia activa al 0,01% (obtenida a partir de un concentrado emulgible al 10%) unas plantas de haba (*Vicia faba*) enraizadas. Al cabo de 24 horas, se poblaron con pulgones (*Aphis fabae*) las partes aéreas de las plantas. Mediante un dispositivo especial, los animales se mantuvieron protegidos de la acción por contacto y de la acción gaseosa. La prueba se realizó a 24°C y con 70% de humedad relativa del aire.

20. En las pruebas anteriores, los compuestos según el Ejemplo 1 mostraron acción insecticida por ingestión y acción insecticida sistémica.

25. En las pruebas anteriores, los compuestos según el Ejemplo 1 mostraron acción insecticida por ingestión y acción insecticida sistémica.

EJEMPLO 3

Acción contra *Chilo suppressalis*

En macetas de plástico que tenían 17 cm de



409488 - 9 DIO

- diámetro superior se plantaron cada vez 6 plantas de arroz de la especie Caloro, que se cultivaron hasta alcanzar 60 cm aproximadamente de altura. La infestación con larvas de *Chilo suppressalis* (L_1 ; 3 a 4 mm de longitud) se efectuó dos días después de la aplicación de la manera activa en forma de granulado (cantidad de empleo: 8 kg de sustancia activa por hectárea) en el agua de arrozal. La evaluación de la acción insecticida se realizó 10 días después de aplicar el granulado.
- 5.
- 10.

Los compuestos según el Ejemplo 1 resultaron en esta prueba eficaces contra *Chilo suppressalis*.

EJEMPLO 4

- Se mezcló homogéneamente tierra de estiércol esterilizada con un polvo para rociaduras que contenía 25% de materia activa, de modo que resultara una cantidad de aplicación de 8 kg de sustancia activa por hectárea.
- 15.

- Con la tierra así tratada se pusieron plantas jóvenes de pepino (*Cucumis pepo*) en macetas de plástico (de 7 cm de diámetro; 3 plantas por maceta). Inmediatamente después se infestó cada maceta con 5 larvas de *Aulacophora femoralis* y respectivamente con larvas de *Pachmoda* o *Chortophila*. Los controles se realizaron a los 4, 8, 16 y 32 días de la depositación de las larvas.
- 20.

- Cuando en el primer control se comprobó un exterminio del 80 al 100%, se efectuó una segunda infestación con 5 larvas cada vez, en la misma muestra de tierra y con 3 nuevas plantas de pepino. Cuando la acción resultó ser menor del 80%, se dejaron en la tie-
- 25.



1972

409488

rra de ensayo hasta el control siguiente los animales que habian quedado. Cuando con una cantidad de aplicación de 8 kg/ha una substancia produjo 100% de exterminio, se procedió a una nueva prueba con 4 y respectivamente 2 kg de substancia activa por hectárea.

5.

Los compuestos según el Ejemplo 1 mostraron en esta prueba acción contra las larvas de *Aulacophora femoralis*, *Pachmoda* y *Chortophila*.

EJEMPLO 5

10. Acción contra las garrapatas

A) Rhipicephalus bursa

Se depositaron cada vez en un tubito de vidrio 5 garrapatas adultas o respectivamente 50 larvas de garrapata^y se las sumergió por 1 a 2 minutos en 2 cc de una emulsión acuosa de una serie de dilución con 100, 10, 1 y 0,1 ppm de substancia de ensayo cada vez. Luego se tapó el tubito con una torunda de algodón normalizada y se le puso cabeza abajo, para que la emulsión de materia activa fuera absorbida por la guata.

15.

20. La evaluación se efectuó para los adultos al cabo de 2 semanas y para las larvas al cabo de 2 días. Para cada ensayo se realizaron 2 repeticiones.

B) Boophilus microplus (larvas)

25. Con una serie de dilución análoga a la de la prueba A, se realizaron ensayos con 20 larvas cada vez sensibles u OP-resistentes. (La resistencia se refiere a la tolerancia de la diazinona).

Los compuestos según el Ejemplo 1 resultaron eficaces en estas pruebas contra los adultos y las

409 488-901



larvas de *Rhipicephalus bursa* y las larvas sensibles u
OP-resistentes de *Boophilus microplus*

EJEMPLO 6

Acción acaricida

5. Doce horas antes de la prueba de la acción
acaricida, se cubrieron con un trozo de hoja infestada,
procedente de una cría en masa de *Tetranychus urticae*,
unas plantas de habichuela enana (*Phaseolus vulgaris*).
Los estadios móviles transplantados se pulverizaron con
10. los preparados de ensayo emulsionados, valiéndose de un
pulverizador de cromatografía, de modo que no se llega-
ra al chorreo del caldo de aspersion. Al cabo de 2 a
7 días se evaluaron bajo el binocular los individuos
vivos y muertos de larvas, adultos y huevos y se expre-
15. só el resultado en tanto por ciento. Durante el "tiem-
po de permanencia" las plantas tratadas se mantuvieron
a 25°C en cabinas de invernadero.

- Los compuestos según el Ejemplo 1 resulta-
ron eficaces en esta prueba contra los adultos, las lar-
20. vas y los huevos del *Tetranychus urticae*.

EJEMPLO 7

Acción contra los nemátodos del terreno

- Para comprobar la acción contra los nemáto-
dos del terreno, se añadieron las materias activas, en
25. la concentración indicada en cada caso, a tierra infes-
tada por nemátodos de agallas radiculares (*Meloidogyne*
arenaria) y se mezcló íntimamente. En la tierra así
preparada, en una serie de ensayos, se plantaron inme-
diatamente después plantones de tomate y, en otra serie



de ensayos, se sembraron al cabo de 8 días de espera semillas de tomate.

Para juzgar la acción nematocida, al cabo de 28 días de la plantación o respectivamente de la siembra se recontaron las agallas existentes en las raíces.

5.

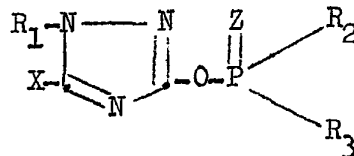
Las materias activas según el Ejemplo 1 mostraron en esta prueba buena acción contra *Meloidogyne arenaria*.

= . : =

N O T A

10. Descrito el objeto del presente invento se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones con prioridad de la solicitud de patente suiza núm. 18065/71 del 10.12.71.

15. 1. Procedimiento para la preparación de derivados de triazolilorganosfósforo, de actividad antiparasitaria, de la fórmula general



20. en la que

X significa flúor, cloro o bromo;

Z significa oxígeno o azufre;

R₁ significa alquilo, cicloalquilo, arilo insubs-

Rey

409488

409488

- 90



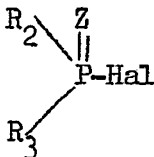
tituido o substituido o aralquilo insubstitui-
o substituido;

R₂ significa alcoxilo, alquiltio, amino, mono-
alquilamino o dialquilamino; y

- 5. R₃ significa alquilo, alcoxilo, alquiltio, fenilo,
fenoxilo, amino, monoalquilamino o dialquilami-
no,

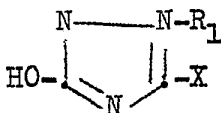
caracterizado por hacerse reaccionar un compuesto de la
fórmula

10.



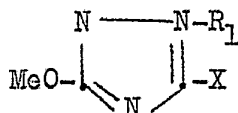
con un compuesto de la fórmula

15.



en presencia de un agente aceptor de ácido o bien con
un compuesto de la fórmula

20.



en cuyas fórmulas

25.

R₁, R₂, R₃, X y Z tienen el mismo significado
que ya se les ha atribuido anteriormente;
Hal significa flúor, cloro, bromo o yodo; y
Me representa un metal monovalente.

409488g



2. Procedimiento para la preparación de derivados de triazolilorganofósforo.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 50 hojas foliadas y

5. escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, a 9 Diciembre 1972

p.a.

JAIMÉ ISERN

p. p.

Firmado: JOSE F. NIETO