



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA LOTTA ALLA CONTRAFFAZIONE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

DOMANDA NUMERO	101999900763894
Data Deposito	01/06/1999
Data Pubblicazione	01/12/2000

Priorità	152736/98
Nazione Priorità	JP
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
A	01	N		

Titolo

COMPOSIZIONE PESTICIDA.

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"Composizione pesticida",

di: SUMITOMO CHEMICAL COMPANY, LIMITED, nazionalità giapponese, 5-33, Kitahama 4-chome, Chuo-ku, Osaka-shi, Osaka-fu (Giappone).

Inventore designato: Saito, Shigeru.

Depositata il:

1 GIU. 1999 **10 99A 000463**

* * * * *

DESCRIZIONE

CAMPO DELL'INVENZIONE

La presente invenzione si riferisce ad una composizione pesticida.

SFONDO DELL'INVENZIONE

I composti piretroidi hanno eccellente attività pesticida. Negli anni recenti, tuttavia, vari tipi di insetti nocivi hanno sviluppato resistenza ai composti piretroidi, per cui gli effetti di controllo su tali insetti non possono essere ottenuti, in certi casi, ad un livello soddisfacente. Vi è quindi richiesta per lo sviluppo di agenti di controllo che possono presentare effetti eccellenti anche contro vari tipi di insetti nocivi che abbiano sviluppato tale resistenza.

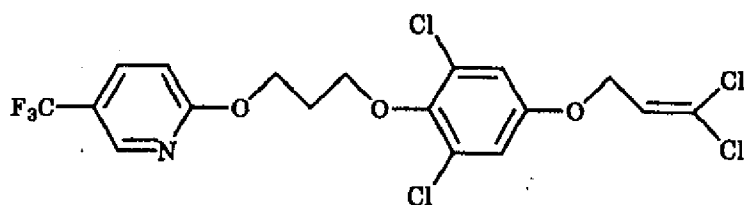
SOMMARIO DELL'INVENZIONE

In queste condizioni, i presenti inventori

FC/ft

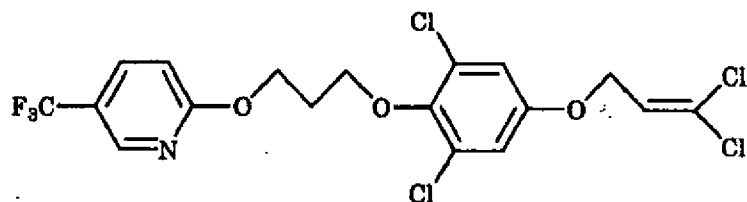
JACOBACCI & PERANI S.p.A.

hanno studiato a lungo. Come risultato, essi hanno trovato che una composizione pesticida contenente come ingrediente attivo il 3,5-dicloro-1-(3,3-dicloro-2-propenilossi)-4-[3-(5-trifluorometilpiridin-2-ilossi)propossi]benzene di formula:



ed uno specifico composto piretroide come indicato in seguito, può raggiungere il controllo efficace sia di insetti resistenti ai piretroidi che di insetti non resistenti ai piretroidi e la loro azione cooperativa è sinergica e quindi l'applicazione di quantità di composti piretroidi può venire ridotta come pure lo sviluppo della resistenza ai piretroidi può essere impedito, completando in tal modo la presente invenzione.

La presente invenzione provvede quindi una composizione pesticida che comprende, come ingredienti attivi, 3,5-dicloro-1-(3,3-dicloro-2-propenilossi)-4-[3-(5-trifluorometilpiridin-2-ilossi)propossi]benzene di formula:



(indicato in seguito come composto (I)) ed un composto piretroide scelto dal gruppo costituito da α -ciano-3-fenossibenzil 2-(4-clorofenil)-3-metilbutirrato, α -ciano-3-fenossibenzil 2,2,3,3-tetrametilciclopropancarbossilato, α -ciano-3-fenossibenzil 3-(2,2-diclorovinil)-2,2-dimetilciclopropancarbossilato, α -ciano-3-fenossibenzil 3-(2-cloro-3,3,3-trifluoroprop-1-enil)-2,2-dimetilciclopropancarbossilato, α -ciano-3-fenossibenzil N-(2-cloro- α,α,α -trifluoro-p-tolil)valinato, α -ciano-3-fenossibenzil 4-(difluorometossi)- α -(1-metiletil)benzenacetato, α -ciano-3-fenossibenzil 3-(2,2-dibromovinil)-2,2-dimetilciclopropancarbossilato, α -ciano-4-fluoro-3-fenossibenzil 3-(2,2-diclorovinil)-2,2-dimetilciclopropancarbossilato e 2-(4-etossifenil)-2-metilpropil 3-fenossibenziletere.

DESCRIZIONE DETTAGLIATA DELL'INVENZIONE

Il composto (I) è descritto in WO 96/11909 e può venire preparato con il procedimento ivi descritto.

Tutti i composti piretroidi usati nella pre-

sente invenzione sono ben noti nel campo e possono venire preparati con i rispettivi metodi usuali. Si possono anche usare i loro isomeri ottici disponibili in commercio o loro miscele.

Più particolarmente, α -ciano-3-fenossibenzil 2-(4-clorofenil)-3-metilbutirrato è disponibile in commercio come modifica racemica (RS)- α -ciano-3-fenossibenzil (RS)-2-(4-clorofenil)-3-metilbutirrato [fenvalerato], o come isomero ottico, (S)- α -ciano-3-fenossibenzil (S)-2-(4-clorofenil)-3-metilbutirrato [esfenvalerato]; α -ciano-3-fenossibenzil 2,2,3,3-tetrametilciclopropancarbossilato è disponibile come (RS)- α -ciano-3-fenossibenzil 2,2,3,3-tetrametilciclopropancarbossilato [fenpropatrin]; α -ciano-3-fenossibenzil 3-(2,2-diclorovinil)-2,2-dimetilciclopropancarbossilato è disponibile come (RS)- α -ciano-3-fenossibenzil (1RS)-cis,trans-3-(2,2-diclorovinil)-2,2-dimetilciclopropancarbossilato [cipermetrin], una forma racemica di (S)- α -ciano-3-fenossibenzil (1R)-cis-3-(2,2-diclorovinil)-2,2-dimetilciclopropancarbossilato e (R)- α -ciano-3-fenossibenzil (1S)-cis-3-(2,2-diclorovinil)-2,2-dimetilciclopropancarbossilato [alfa-cipermetrin], una miscela di due coppie enantiomere {(S)(1R)-cis e (R)(1S)-cis con (S)(1R)-trans e

(R)(1S)-trans} [beta-cipermetrin], o (S)- α -ciano-3-fenossibenzil (1RS)-cis,trans-3-(2,2-diclorovinil)-2,2-dimetilciclopropancarbossilato [zeta-cipermetrin]; α -ciano-3-fenossibenzil 3-(2-cloro-3,3,3-trifluoroprop-1-enil)-2,2-dimetilciclopropancarbossilato è disponibile come (RS)- α -ciano-3-fenossibenzil (Z)-(1RS)-cis-3-(2-cloro-3,3,3-trifluoroprop-1-enil)-2,2-dimetilciclopropancarbossilato [cyhalothrin] o una miscela di (S)- α -ciano-3-fenossibenzil (Z)-(1R)-cis-3-(2-cloro-3,3,3-trifluoroprop-1-enil)-2,2-dimetilciclopropancarbossilato e (R)- α -ciano-3-fenossibenzil (Z)-(1S)-cis-3-(2-cloro-3,3,3-trifluoroprop-1-enil)-2,2-dimetilciclopropancarbossilato [lambda-cyhalothrin]; α -ciano-3-fenossibenzil N-(2-cloro- α,α,α -trifluoro-p-tolil)-valinato è disponibile come (RS)- α -ciano-3-fenossibenzil N-(2-cloro- α,α,α -trifluoro-p-tolil)-D-valinato [tau-fluvalinato]; α -ciano-3-fenossibenzil 4-(difluorometossi)- α -(1-metiletil)benzenacetato è disponibile come (RS)- α -ciano-3-fenossibenzil (S)-4-(difluorometossi)- α -(1-metiletil)benzenacetato [flucythrinate]; α -ciano-3-fenossibenzil 3-(2,2-dibromovinil)-2,2-dimetilciclopropancarbossilato è disponibile come (S)- α -ciano-3-fenossibenzil (1R)-cis-3-(2,2-dibromovinil)-2,2-dimetilciclopropancar-

bossilato [deltametrin]; α -ciano-4-fluoro-3-fenos-
sibenzil 3-(2,2-diclorovinil)-2,2-dimetilciclopro-
pancarbossilato è disponibile come (RS)- α -ciano-4-
fluoro-3-fenossibenzil (1RS)-cis,trans-3-(2,2-
diclorovinil)-2,2-dimetilciclopropancarbossilato
[cyfluthrin] oppure una miscela di due coppie enan-
tiomere {(S)(1R)-cis e (R)(1S)-cis con (S)(1R)-
trans e (1R)(1S)-trans} [beta-cyfluthrin]; e 2-(4-
etossifenil)-2-metilpropil 3-fenossibenziletere è
commercialmente disponibile sotto il nome comune di
etofenprox.

Gli insetti che possono venire controllati con
la composizione pesticida della presente invenzione
possono comprendere, per esempio, artropodi come
quelli indicati in seguito:

Emitteri:

Delfacidi come *Laodelphax striatellus*, *Nila-*
parvata lugens e *Sogatella furcifera*; *Deltocefali-*
di, come *Nephotettix cincticeps* e *Empoasca onukii*;
Afididi come *Aphis gossypii* e *Myzus persicae*, *Pen-*
tatomidae; *Aleirodidi* come *Trialeurodes vaporario-*
rum, *Bemisia tabaci* e *Bemisia argentifolii*; *Cocci-*
di; *Tingidi*; *Psillidi*, ecc.

Lepidotteri:

Piralidi come *Chilo suppressalis*, *Cnaphalocro-*

cis medinalis, *Ostrinia nubilalis* e *Parapediasia teterrella*; Noctuidi come *Spodoptera litura*, *Spodoptera exigua*, *Pseudaletia separata*, *Mamestra brassicae*, *Agrotis ipsilon*, *Trichoplusia* spp., *Heliothis* spp., *Helicoverpa* spp. e *Earias* spp.; Pieridi come *Pieris rapae crucivora*; Tortricidi come *Adoxophyes orana fasciata*, *Grapholita molesta* e *Cydia pomonella*; Carposinidi come *Carposina niponensis*; Lyonetidi come *Lyonetia clerkella*; Gracillaridi come *Phyllonorycter ringoniella*; Fillocnistidi come *Phyllocnistis citrella*; Iponomeutidi come *Plutella xylostella*; Gelechidi come *Pectinophora gossypiella*; Arctidi; Tineidi, ecc.

Ditteri:

Calicidi, *Edes* spp., *Anofeli* spp., Chironomidi, Muscidi, Calliforidi, Sarcófagidi, Antomidi, Cecidomidi, Agromizidi, Tefritidi, Drosofilidi, Psicodidi, Simulidi, Tabanidi, Stomoxidi, ecc.

Coleotteri:

Crisomelidi, Scarabeidi, Curculionidi, Attelabidi, Coccinellidi, Cerambicidi, Tenebrionidi, ecc.

Tisanotteri:

Tripidi, come *Thrips* spp., per esempio, *Thrips palmi*, *Frankliniella* spp., per esempio, *Frankliniella occidentalis*, *Sciltothrips* spp., per esem-

pio, *Sciltothrips dorsalis*; e *Phlaeotheripidae*,
ecc.

Imenotteri:

Tentredinidi, *Formicidi*, *Vespidi*, ecc.

Dittiotteri:

Blattidi, *Blattellidi*, ecc.

Ortotteri:

Acrididi, *Grillotalpidi*, ecc.

Afanitteri:

Purex irritans, ecc.

Anopluri:

Pediculus humanus capitis, ecc.

Acarini:

Tetranichidi come *Tetranychus spp.* e *Panonychus spp.*; *Tarsonemidi*; *Eriofidi*; *Acaridi*; *Ixodidi*, ecc.

Nella composizione pesticida della presente invenzione, il rapporto di miscelazione del composto (I) e del composto piretroide è normalmente compreso tra 0,5:99,5 e 99,5:0,5 in peso, preferibilmente tra 1:99 e 98:2 in peso, e più preferibilmente tra 1:70 e 90:10 in peso.

La composizione pesticida della presente invenzione contiene normalmente il composto (I), un composto piretroide ed un veicolo inerte, e può es-

sere ottenuta miscelando il composto (I) con il composto piretroide; miscelando questi con i veicoli solidi, veicoli liquidi, veicoli gassosi, esche o altri; aggiungendo, se necessario, tensioattivi ed altri additivi; e formulando la miscela in varie forme come olio spray, concentrati emulsionabili, polveri bagnabili, polveri scorrevoli, granuli, polveri, aerosol, fumiganti (cioè nebbiogeni) o esche avvelenate.

In queste formulazioni, il composto (I) ed il composto piretroide come ingredienti attivi sono normalmente contenuti in quantità tra 0,01% e 95% in peso.

Il veicolo solido che può venire usato nella formulazione può comprendere, per esempio, polvere fine o granuli di materiale argilloso come argilla caolinica, terra di diatomacee, ossido di silicio idrato sintetico, bentonite, argilla Fubasami e argilla acida; vari tipi di talco, ceramiche ed altri minerali inorganici come sericite, quarzo, zolfo, carbone attivato, carbonato di calcio e silice idrata; e fertilizzanti chimici come solfato di ammonio, fosfato di ammonio, nitrato di ammonio, urea e cloruro di ammonio.

Il veicolo liquido può comprendere, per esem-

pio, acqua; alcoli come metanolo ed etanolo; chetoni come acetone e metiletilchetone; idrocarburi come esano, cicloesano, cherosene e petrolio leggero; esteri come acetato di etile ed acetato di butile; nitrili come acetonitrile e isobutirronitrile; eteri come diisopropiletere e diossano; ammidi di acidi come N,N-dimetilformammide e N,N-dimetilacetammide; idrocarburi alogenati come diclorometano, tricloroetano e tetracloruro di carbonio; dimetilsolfossido; e olio vegetali come olio di soia e olio di semi di cotone.

Il veicolo o propellente gassoso può comprendere, per esempio, gas Freon, butano gassoso, gas di petrolio liquefatto, dimetiletere ed anidride carbonica.

Il tensioattivo può comprendere, per esempio, alchilsolfati, alchilsolfonati, alchilarilsolfonati, alchilarileteri e loro derivati poliossietilenici, polietilenglicoleteri, esteri di alcoli polivalenti e derivati di zuccheri alcoli.

Gli additivi come agenti di fissaggio o agenti disperdenti possono comprendere, per esempio, gelatina, polisaccaridi come amido, gomma arabica, derivati di cellulosa ed acido alginico; derivati di lignina, bentonite, zuccheri e polimeri sintetici

idrosolubili come alcool polivinilico, polivinilpirrolidone ed acido poliacrilico.

Lo stabilizzatore può comprendere, per esempio, PAP (isopropilfosfato acido), BHT (2,6-di-terz-butil-4-metilfenolo), BHA (miscele di 2-terz-butil-4-metossifenolo e 3-terz-butil-4-metossifenolo), oli vegetali, oli minerali, tensioattivi, acidi grassi e loro esteri.

Il materiale di base da impiegare nelle esche avvelenate può comprendere, per esempio, materiali di esche come granuli di polvere, oli vegetali, zuccheri e cellulosa cristallina, antiossidanti come dibutilidrossitoluene ed acido nordiidroguaiaretico; conservanti come acido deiidroacetico; sostanze per impedire l'ingestione accidentale, come polvere di pepe rosso; ed aromi attraenti come aroma di formaggio ed aroma di cipolla.

La composizione pesticida della presente invenzione può anche venire preparata formulando separatamente gli ingredienti attivi secondo una tecnica quale quella precedentemente descritta, e quindi miscelando queste formulazioni tra di loro.

La composizione pesticida della presente invenzione, così formulata, viene usata come tale o dopo diluizione con acqua. Inoltre, essa può venire

usata in miscela con, o separatamente ma simultaneamente con, altri insetticidi, nematocidi, acaricidi, battericidi, fungicidi, erbicidi, regolatori della crescita delle piante, prodotti sinergici, fertilizzanti, condizionatori del suolo e/oppure mangime animale.

Quando la composizione pesticida della presente invenzione viene usata in agricoltura, la quantità applicata è normalmente compresa tra 0,1 e 100 g per 10 are. Nel caso di concentrati emulsionabili, polveri bagnabili, polveri scorrevoli o formulazioni simili, che vengono usate dopo diluizione con acqua, la concentrazione di impiego è normalmente compresa tra 1 e 10.000 ppm. Nel caso di granuli, polveri o formulazioni simili, esse vengono applicate come formulazioni senza alcuna diluizione. Quando la composizione pesticida della presente invenzione viene usata per la prevenzione di epidemie, essa viene normalmente impiegata dopo diluizione con acqua ad una concentrazione da 0,1 a 500 ppm nel caso di concentrati emulsionabili, polveri bagnabili, polveri scorrevoli o formulazioni simili; oppure viene applicata come tale nel caso di spruzzatura come olio, aerosol, fumiganti, esche avvelenate o formulazioni simili.

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

Esempi

La presente invenzione verrà ulteriormente illustrata dai seguenti esempi di formulazione ed esempi di prova; tuttavia, la presente invenzione non è limitata a questi esempi.

I seguenti sono esempi di formulazione, in cui le parti sono in peso.

Esempio di formulazione 1: Concentrati emulsionabili

Anzitutto 10 parti di composto (I) e 2,5 parti di fenvalerato, esfenvalerato, fenpropatrin, cypermethrin, alpha-cypermethrin, beta-cypermethrin, zeta-cypermethrin, cyhalothrin, lambda-cyhalothrin, tau-fluvalinato, flucitrinato, deltametrin, cyfluthrin, beta-cyfluthrin o etofenprox vengono disciolti in 35 parti di xilene e 35 parti di dimetilformammide, aggiungendo quindi 11,5 parti di poliossietilenstirilfenilettere e 6 parti di calcio dodecilbenzenosolfonato, e la miscela viene ben agi-

والله اعلم بالصواب

Esempio di formulazione 2: Polveri bagnabili

Anzitutto 10 parti di composto (I) e 2,5 parti di fenvalerato, esfenvalerato, fenpropatrin, cypermethrin, alpha-cypermethrin, beta-cypermethrin, zeta-cypermethrin, cyhalothrin, lambda-cyhalothrin, tau-fluvalinato, flucitrinato, deltametrin, cyfluthrin, beta-cyfluthrin o etofenprox vengono aggiunti ad una miscela di 4 parti di laurosolfato sodico, 2 parti di ligninsolfonato di calcio, 20 parti di ossido di silicio idrato sintetico fine in polvere fine e 61,5 parti di terra di diatomacee, e la miscela viene ben agitata per ottenere una polvere bagnabile.

Esempio di formulazione 3: Granuli

A 2,5 parti di composto (I) e 2,5 parti di fenvalerato, esfenvalerato, fenpropatrin, cypermethrin, alpha-cypermethrin, beta-cypermethrin, zeta-cypermethrin, cyhalothrin, lambda-cyhalothrin, tau-fluvalinato, flucitrinato, deltametrin, cyfluthrin, beta-cyfluthrin o etofenprox vengono aggiunte 5 parti di ossido di silicio idrato sintetico in polvere fine, 5 parti di sodio dodecilbenzensolfonato, 30 parti di bentonite e 55 parti di argilla, quindi la miscela viene agitata bene. Si ag-

giunge alla miscela una quantità adatta di acqua che viene ulteriormente agitata, granulata con un granulatore ed essiccata all'aria per ottenere granuli.

Esempio di formulazione 4: Polveri

Anzitutto 0,5 parti di composti (I), 0,5 parti di fenvalerato, esfenvalerato, fenpropatrin, cypermethrin, alpha-cypermethrin, beta-cypermethrin, zeta-cypermethrin, cyhalothrin, lambda-cyhalothrin, tau-fluvalinato, flucitrinato, deltametrin, cyfluthrin, beta-cyfluthrin o etofenprox, 1 parte di ossido di silicio idrato sintetico in polvere fine, una parte di driless B (prodotto da Sankyo Co., Ltd.) come agente di aggregazione e 7 parti di argilla vengono miscelate bene in un mortaio e quindi agitate con un miscelatore. Alla miscela si aggiungono 90 parti di argilla separata, quindi si agita bene per ottenere una polvere.

Esempio di formulazione 5: Prodotti scorrevoli

Anzitutto 10 parti di composto (I), 2,5 parti di fenvalerato, esfenvalerato, fenpropatrin, cypermethrin, alpha-cypermethrin, beta-cypermethrin, zeta-cypermethrin, cyhalothrin, lambda-cyhalothrin, tau-fluvalinato, flucitrinato, deltametrin, cyfluthrin, beta-cyfluthrin o etofenprox, e 1,5 parti di

ESSENCIALE S.p.A.

sorbitantrioloato vengono miscelati con 26 parti di una soluzione acquosa contenente 2 parti di alcool polivinilico. La miscela viene polverizzata in particelle fini con una dimensione delle particelle non superiore a 3 μ m con un mulino a sabbia, aggiungendovi 50 parti di una soluzione acquosa contenente 0,05 parti di gomma xanthan e 0,1 parti di silicato di alluminio e magnesio, con 10 parti di glicole propilenico. La miscela viene agitata ottenendo un prodotto scorrevole.

Esempio di formulazione 6: Oli spray

Anzitutto 0,1 parti di composto (I) e 0,1 parti di fenvalerato, esfenvalerato, fenpropatrin, cypermethrin, alpha-cypermethrin, beta-cypermethrin, zeta-cypermethrin, cyhalothrin, lambda-cyhalothrin, tau-fluvalinato, flucitrinato, deltametrin, cyfluthrin, beta-cyfluthrin o etofenprox vengono disciolte in 5 parti di xilene e 5 parti di tricloroetano. La soluzione viene miscelata con 89,8 parti di cherosene deodorato ottenendo un olio spray.

Esempio di formulazione 7: Aerosol a base oleosa

Anzitutto 0,5 parti di composto (I), 0,5 parti di fenvalerato, esfenvalerato, fenpropatrin, cypermethrin, alpha-cypermethrin, beta-cypermethrin, ze-

ta-cypermethrin, cyhalothrin, lambda-cyhalothrin, tau-fluvalinato, flucitrinato, deltametrin, cyfluthrin, beta-cyfluthrin o etofenprox, 10 parti di tricloroetano e 59 parti di cherosene deodorato vengono miscelate per ottenere una soluzione. La soluzione viene introdotta in un recipiente per aerosol. Il recipiente viene dotato di valvola, attraverso la quale si caricano 30 parti di un propellente (gas di petrolio liquefatto) sotto pressione per ottenere un aerosol a base oleosa.

Esempio di formulazione 8: Aerosol a base acquosa

Si carica un recipiente per aerosol con una miscela di 0,1 parti di composto (I), 0,1 parti di fenvalerato, esfenvalerato, fenpropatrin, cypermethrin, alpha-cypermethrin, beta-cypermethrin, zeta-cypermethrin, cyhalothrin, lambda-cyhalothrin, tau-fluvalinato, flucitrinato, deltametrin, cyfluthrin, beta-cyfluthrin o etofenprox, 5 parti di xilene, 3,8 parti di cherosene deodorato ed 1 parte di emulsionante (ATMOS 300 prodotto a Atlas Chemical Co.); e 50 parti di acqua pura. Il recipiente viene dotato di valvola, attraverso la quale si introducono 40 parti di un propellente (gas di petrolio liquefatto) sotto pressione, ottenendo un aereo-

sol a base acquosa.

Esempio di formulazione 9: Concentrato emulsionabile

Anzitutto 20 parti di composto (I) e 5 parti di cypermethrin vengono disciolte in 27,5 parti di xilene e 27,5 parti di dimetilformammide, aggiungendo poi 14 parti di poliossietilenstirilfenilettere e 6 parti di dodecilbenzensolfonato di calcio, e la miscela viene agitata bene per ottenere un concentrato emulsionabile.

Esempio di formulazione 10: Concentrato emulsionabile

Anzitutto 0,156 parti di composto (I) e 20 parti di etofenprox vengono disciolte in 30 parti di xilene e 30 parti di dimetilformammide, aggiungendo poi 14 parti di poliossietilene stirilfenilettere e 5,844 parti di dodecilbenzensolfonato di calcio, dopodiché la miscela viene agitata bene per ottenere un concentrato emulsionabile.

I seguenti esempi di prova mostrano che la composizione pesticida della presente invenzione offre un eccellente effetto di controllo degli insetti nocivi.

In generale, gli effetti previsti di controllo degli insetti, se non vi sono azioni congiunte,

quando si impiegano due tipi di ingredienti attivi prescritti in miscela, vengono calcolati con la seguente equazione:

$$E = X + Y - \frac{X \times Y}{100}$$

in cui X è la mortalità che comprende la situazione pre-mortale, l'entità di inibizione del danno o il valore di controllo (%) quando il composto attivo A viene impiegato in M ppm; Y è la mortalità, compresa pre-mortalità, incidenza di inibizione del danno o valore di controllo (%) quando il composto attivo B viene applicato a N ppm; e E è la mortalità, compresa la pre-mortalità, la frazione di inibizione del danno o il valore di controllo (%) quando i composti attivi A e B vengono applicati rispettivamente in M ppm e N ppm.

Esempio di prova 1: Test di inibizione del danno contro *Helicoverpa armigera* (linea di insetti resistenti agli agenti piretroidi sintetici)

In una diluizione acquosa di una formulazione di un composto (composti) di prova, ottenuta secondo l'Esempio di formulazione 1, si immergono alcune larve al quarto stadio di *Helicoverpa armigera* per 5 s, quindi si allontana l'eccesso di acqua con carta da filtro. A queste larve si somministrano

poi foglie di cotone non trattate (dischi del diametro di 1 cm) per alimentarle. Per ogni trattamento si usano 10 larve. Dopo 24 h si valuta il grado di danneggiamento delle foglie di cotone mangiante, con i criteri indicati in seguito, e si determina l'incidenza di inibizione del danneggiamento con l'equazione seguente:

Frazione di inibizione del danneggiamento (%) =

$$\frac{\text{Danneggiamento dei dischi di foglie non trattate} - \text{Danneggiamento dei dischi di foglie trattate}}{\text{Danneggiamento dei dischi di foglie non trattate}} \times 100$$

I criteri per il grado di danneggiamento dovuto alle foglie mangiate sono: 0 = area danneggiata 0%; 1 = area danneggiata da 1% a 10%; 2 = area danneggiata da 11% a 20%; 3 = area danneggiata da 21% a 30%; 4 = area danneggiata da 31% a 40%; 5 = area danneggiata dal 41% al 50%; 6 = area danneggiata dal 51% al 60%; 7 = area danneggiata dal 61% al 70%; 8 = area danneggiata dal 71% all'80%; 9 = area danneggiata dall'81% al 90%; 10 = area danneggiata dal 91% al 100%. Ciascun valore percentuale di area danneggiata viene arrotondato al primo punto decimale.

I risultati sono riportati nella Tabella 1 seguente.

TABELLA 1

Composti di prova	Concentrazione di impiego (ppm)	Frazione di inibizione del danneggiamento calcolata (%)	Frazione di inibizione del danneggiamento trovata (%)
(I)	100		65
esfenvalerato	25		21
(I) + esfenvalerato	100 + 25	68	92
(I)	100		49
fenvalerato	25		10
(I) + fenvalerato	100 + 25	54	98
(I)	100		78
flucitrinato	25		6
(I) + flucitrinato	100 + 25	79	90
(I)	100		75
tau-fluvalinato	25		7
(I) + tau-fluvalinato	100 + 25	77	95
(I)	50		61
fenpropatrin	100		28
(I) + fenpropatrin	50 + 100	72	94

Esempio di prova 2: Test di inibizione del danno contro *Helicoverpa armigera* (linea di insetti resistenti agli agenti piretroidi sintetici)

Anzitutto si disciolgono 10 parti di composto (I) in 37 parti di xilene e 37 parti di dimetilformammide, aggiungendovi 10 parti di poliossietilenstirilfenilettere e 6 parti di calcio dodecilbenzen-solfonato, e la miscela viene agitata bene per ottenere un concentrato emulsionabile.

Si miscela una diluizione acquosa di un con-

centrato emulsionabile con una diluizione acquosa di un concentrato emulsionabile disponibile in commercio di permetrin (nome commerciale Adion; prodotto da Sumitomo Chemical Co., Ltd.) o cipermetrin (nome commerciale Agrothrin; prodotto da Sumitomo Chemical Co., Ltd.) per ottenere una concentrazione prescritta.

Nella diluizione si immergono alcune larve al quarto stadio di *Helicoverpa armigera* per 5 s, quindi si rimuove l'eccesso di acqua con carta da filtro. Queste larve vengono poi trattate con dischi di foglie di cotone per l'alimentazione. Per ogni trattamento si impiegano 10 larve. Dopo 24 h, si valuta il danneggiamento prodotto dalle larve mangiando i dischi di foglie di cotone con i criteri indicati in seguito, ed il rapporto di inibizione del danno viene determinato con l'equazione seguente:

$$\text{Rapporto di inibizione del danno (\%)} = \frac{\text{Danno delle foglie non trattate} - \text{danno delle foglie trattate}}{\text{Danno delle foglie non trattate}} \times 100$$

Criteri per il grado di danneggiamento dovuto alle foglie mangiate: 0 = area danneggiata 0%; 1 = area danneggiata dall'1% al 10%; 2 = area danneggiata dall'11% al 20%; 3 = area danneggiata dal 21%

al 30%; 4 = area danneggiata dal 31% al 40%; 5 = area danneggiata dal 41% al 50%; 6 = area danneggiata dal 51% al 60%; 7 = area danneggiata dal 61% al 70%; 8 = area danneggiata dal 71% all'80%; 9 = area danneggiata dall'81% al 90% e 10 = area danneggiata dal 91% al 100%. Ciascun valore percentuale di area danneggiata viene arrotondato al primo punto decimale.

I risultati sono riportati nella Tabella 2 seguente.

TABELLA 2

Composti di prova	Concentrazione impiegata (ppm)	Frazione di inibizione del danneggiamento calcolata (%)	Frazione di inibizione del danneggiamento trovata (%)
(I)	25		15
permethrin	50		19
(I) + permethrin	25 + 50	31	92
(I)	100		64
cypemethrin	30		0
(I) + cypemethrin	100 + 30	64	92
(I)	100		64
cypemethrin	60		34
(I) + cypemethrin	100 + 60	76	96

Esempio di prova 3: Test insetticida contro *Plutella xylostella* (linea di insetti resistente agli agenti organici fosforati, piretroidi sintetici ed altri agenti)

Ad una diluizione acquosa di una formulazione di composto (composti) di prova ottenuta secondo l'Esempio di formulazione 1, si aggiunge un agente di spandimento (New RINOU prodotto da Nihon Noyaku K.K.) con un rapporto di diluizione di 3000 volte. La diluizione viene spruzzata su ortaggi in vaso allo stadio da 4 a 5 foglie, in un volume di 25 ml per vaso. Le piante trattate vengono essiccate all'aria, quindi si liberano in ciascun vaso 30 larve al terzo stadio di *Plutella xylostella*. Dopo 5 giorni si determina la mortalità.

I risultati sono riportati nella Tabella 3 seguente.

TABELLA 3

Composti di prova	Concentrazione impiegata (ppm)	Mortalità calcolata (%)	Mortalità trovata (%)
(I)	3,13		40
esfenvalerato	6,25		25
(I) + esfenvalerato	3,13 + 6,25	55	75
(I)	3,13		40
cyhalothrin	25		60
(I) + cyhalothrin	3,13 + 25	76	100
(I)	1,56		15
fenpropatrin	100		25
(I) + fenpropatrin	1,56 + 100	36	80

Esempio di prova 4: Test insetticida contro *Helicoverpa armigera* (linea di insetti resistente

ai piretroidi sintetici)

Anzitutto si disciolgono 10 parti di composto (I) in 37 parti di xilene e 37 parti di dimetilformamide, aggiungendo 10 parti di poliossietilenstirilfenilettere e 6 parti di dodecilbenzensolfonato di calcio, quindi la miscela viene agitata bene per ottenere un concentrato emulsionabile.

Una diluizione acquosa del concentrato emulsionabile viene miscelata con una diluizione acquosa di un concentrato emulsionabile disponibile in commercio di lambda-cyhalothrin (nome commerciale Karate; prodotto dalla Imperial Chemical Industries, Ltd.) deltametrin (nome commerciale Decis; prodotto dalla Hoechst AG) oppure cyfluthrin (nome commerciale Baythroid; prodotto dalla Bayer AG) per ottenere una concentrazione prescritta.

Nella diluizione si immergono alcune larve al quarto stadio di *Helicoverpa armigera* per 5 s, quindi si rimuove l'eccesso di acqua con carta da filtro. A queste larve si somministrano poi dischi di foglie di cotone non trattate per l'alimentazione. Per ciascun trattamento si usano 10 larve. Dopo 24 h si determina la mortalità e la premortalità.

I risultati sono riportati nella Tabella 4 se-

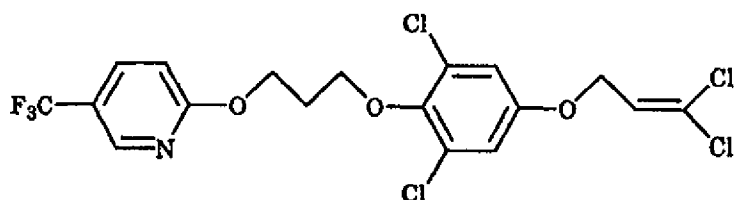
guente.

TABELLA 4

Composti di prova	Concentrazione impiegata (ppm)	Mortalità e pre-mortalità calcolata (%)	Mortalità e pre-mortalità trovata (%)
(I)	50		40
lambda-cyhalothrin	25		60
(I) + lambda-cyhalothrin	50 + 25	76	100
(I)	50		40
deltametrin	25		20
(I) + deltametrin	50 + 25	52	90
(I)	100		40
cyfluthrin	50		40
(I) + cyfluthrin	100 + 50	64	100

RIVENDICAZIONI

1. Composizione pesticida che comprende 3,5-dicloro-1-(3,3-dicloro-2-propenilossi)-4-[3-(5-trifluorometilpiridin-2-ilossi)propossi]benzene di formula:



ed un composto piretroide scelto dal gruppo costituito da α -ciano-3-fenossibenzil 2-(4-clorofenil)-3-metilbutirrato, α -ciano-3-fenossibenzil 2,2,3,3-tetrametilciclopropancarbossilato, α -ciano-3-fenossibenzil 3-(2,2-diclorovinil)-2,2-dimetilciclopropancarbossilato, α -ciano-3-fenossibenzil 3-(2-cloro-3,3,3-trifluoroprop-1-enil)-2,2-dimetilciclopropancarbossilato, α -ciano-3-fenossibenzil N-(2-cloro- α,α,α -trifluoro-p-tolil)valinato, α -ciano-3-fenossibenzil 4-(difluorometossi)- α -(1-metiletil)-benzenacetato, α -ciano-3-fenossibenzil 3-(2,2-dibromovinil)-2,2-dimetilciclopropancarbossilato, α -ciano-4-fluoro-3-fenossibenzil 3-(2,2-diclorovinil)-2,2-dimetilciclopropancarbossilato e 2-(4-etossifenil)-2-metilpropil 3-fenossibenziletere, come ingredienti attivi, ed un veicolo.

2. Composizione pesticida secondo la rivendicazione 1, in cui il rapporto di miscelazione di 3,5-dicloro-1-(3,3-dicloro-2-propenilossi)-4-[3-(5-trifluorometilpiridin-2-ilossi)propossi]benzene ed il composto piretroide è un rapporto sinergisticamente efficace.

3. Composizione pesticida secondo la rivendicazione 1, in cui il rapporto di miscelazione di 3,5-dicloro-1-(3,3-dicloro-2-propenilossi)-4-[3-(5-trifluorometilpiridin-2-ilossi)propossi]benzene ed il composto piretroide è tra 0,5:99,5 e 99,5:0,5 in peso.

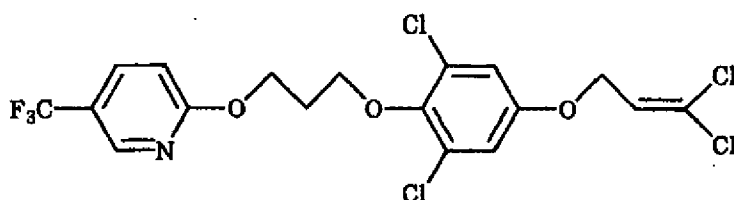
4. Composizione pesticida secondo la rivendicazione 1, in cui il composto piretroide è un α -ciano-3-fenossibenzil 2-(4-clorofenil)-3-metilbutirrato.

5. Composizione pesticida secondo la rivendicazione 1, in cui il composto piretroide è α -ciano-3-fenossibenzil 2,2,3,3-tetrametilciclopropancarbossilato.

6. Composizione pesticida secondo la rivendicazione 1, in cui il composto piretroide è un α -ciano-3-fenossibenzil 3-(2,2-diclorovinil)-2,2-dimetilciclopropancarbossilato.

7. Composizione pesticida secondo la rivendicazione

tà efficace di 3,5-dicloro-1-(3,3-dicloro-2-propenilossi)-4-[3-(5-trifluorometilpiridin-2-ilossi)-propossi]benzene di formula:



ed un composto piretroide scelto dal gruppo costituito da α -ciano-3-fenossibenzil 2-(4-clorofenil)-3-metilbutirrato, α -ciano-3-fenossibenzil 2,2,3,3-tetrametilciclopropancarbossilato, α -ciano-3-fenossibenzil 3-(2,2-diclorovinil)-2,2-dimetilciclopropancarbossilato, α -ciano-3-fenossibenzil 3-(2-cloro-3,3,3-trifluoroprop-1-enil)-2,2-dimetilciclopropancarbossilato, α -ciano-3-fenossibenzil N-(2-cloro- α,α,α -trifluoro-p-tolil)valinato, α -ciano-3-fenossibenzil 4-(difluorometossi)- α -(1-metiletil)-benzenacetato, α -ciano-3-fenossibenzil 3-(2,2-dibromovinil)-2,2-dimetilciclopropancarbossilato, α -ciano-4-fluoro-3-fenossibenzil 3-(2,2-diclorovinil)-2,2-dimetilciclopropancarbossilato e 2-(4-etossifenil)-2-metilpropil 3-fenossibenziletere, a insetti nocivi oppure in un luogo in cui si trovano gli insetti nocivi.

14. Procedimento secondo la rivendicazione

13, in cui la quantità impiegata di 3,5-dicloro-1-(3,3-dicloro-2-propenilossi)-4-[3-(5-trifluorometilpiridin-2-ilossi)propossi]benzene ed il composto piretroide, è compresa nel rapporto tra 0,5:99,5 e 99,5:0,5 in peso.

ARMANDO TESTA S.p.A.

PER INCARICO
Quintern
ing. Giuseppe QUINTERNO
N. Iscriz. ALBO 257
(In proprio e per gli altri)

