



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

216539
(11) (B2)

(51) Int. Cl.³
A 01 N 53/00

(22) Přihlášeno 10 09 80

(21) (PV 6133-80)

(32) (31) (33) Právo přednosti od 12 09 79
(P 29 36 864.7)
Německá spolková republika

(40) Zveřejněno 31 12 81

(45) Vydáno 15 12 84

(72)

Autor vynálezu

FUCHS RAINER dr., GALLENKAMP BERND dr., STENDEL WILHELM dr.,
WUPPERTAL (NSR)

(73)

Majitel patentu

BAYER AKTIENGESELLSCHAFT, LEVERKUSEN (NSR)

(54) Ektoparazitocidní prostředek a způsob výroby účinných látek

1

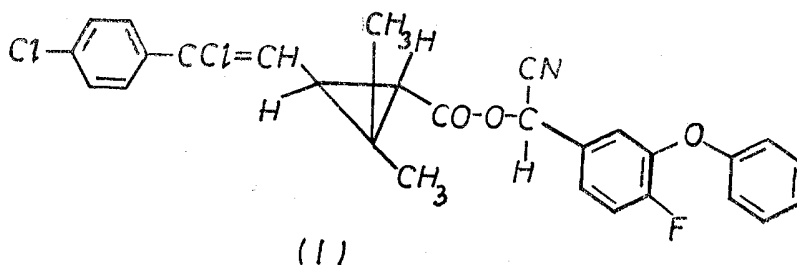
Vynález popisuje novou směs E, Z-isomerů $(\pm)$ - $(\alpha$ -kyan-3-fenoxy-4-fluorbenzyl)esteru $(\pm)$ -trans-3-[E,Z-2-chlor-2-(4-chlorfenyl)vinyl]-2,2-dimethylcyklopropankarboxylové kyseliny, způsob výroby shora uvedené směsi a její použití jako ektoparazitocidního prostředku.

Je již známo, že směsi $(+)$ -cis- a $(\pm)$ -trans-forem $(\pm)$ - $(\alpha$ -kyan-3-fenoxy-4-fluorbenzyl)esteru 3-[E,Z-2-chlor-2-(4-chlorfe-

2

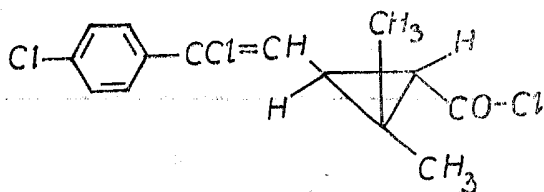
nyl]vinyl]-2,2-dimethylcyklopropan-1-karboxylové kyseliny jsou isekticidně a akari-
cidně účinné (viz příklad 17 DOS číslo
2 730 515).

Nyní byla nalezena směs E, Z-isomerů $(\pm)$ - $(\alpha$ -kyan-3-fenoxy-4-fluorbenzyl)esteru $(\pm)$ -trans-3-[2-chlor-2-(4-chlorfenyl)-vinyl]-2,2-dimethylcyklopropan-1-karboxylové kyseliny vzorce I.



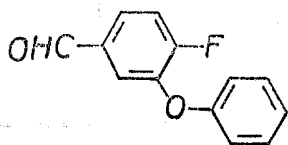
Nové sloučeniny shora uvedeného vzorce I se získají tak, že se směs E, Z-isomerů chloridu $(\pm)$ -trans-3-[2-chlor-2-(4-chlor-

fenyl]vinyl]cyklopropan-1-karboxylové kyseliny vzorce II



(II)

nechá reagovat s 3-fenoxy-4-fluorbenzaldehydem vzorce III



(III)

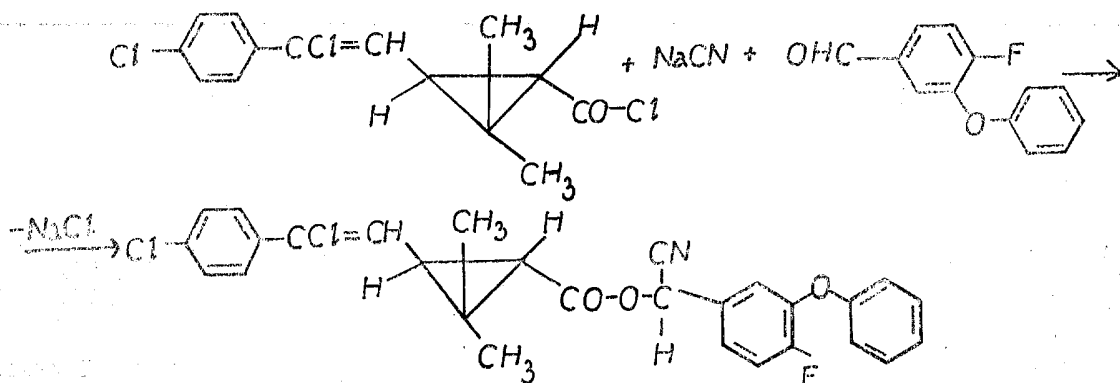
v přítomnosti nejméně ekvimolárního množství kyanidu alkalického kovu, popřípadě v přítomnosti katalyzátoru a popřípadě za

použití ředidel, při teplotě mezi 0 a 100 °C.

Nová směs isomerů podle vynálezu překvapivě vykazuje vysokou insekticidní a akaricidní účinnost.

Nová látka podle vynálezu překvapivě vykazuje značně vyšší insekticidní a akaricidní, zejména ektoparaziticidní účinnost než z dosavadního stavu techniky známé směsi isomerů (α -kyan-3-fenoxy-4-fluorbenzyl)esteru 3-[2-chlor-2-(4-chlorfenyl)vinyl]-2,2-dimethylcyklopropan-1-karboxylové kyseliny.

Reakci probíhající při přípravě směsi E,Z-isomerů vzorce I je možno popsat následujícím reakčním schématem:

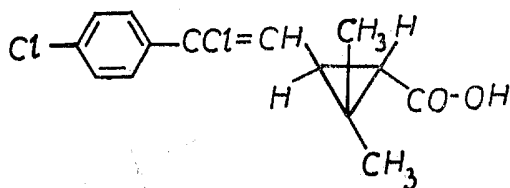


Chlorid kyseliny shora uvedeného vzorce II, používaný jako výchozí materiál, není dosud v literatuře popsán. Tuto sloučeninu je možno získat tak, že se směs E,Z-isomerů ($\pm$)-trans-3-[2-chlor-2-(4-chlorfenyl)vinyl]-2,2-dimethylcyklopropan-1-karboxylové kyseliny vzorce IV

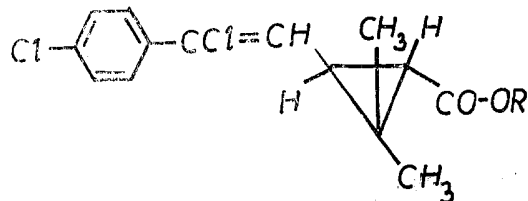
nu, při teplotě mezi 10 a 100 °C.

Kyselina vzorce IV není dosud popsána v literatuře.

($\pm$)-trans-3-[E,Z-2-chlor-2-(4-chlorfenyl)vinyl]-2,2-dimethylcyklopropan-1-karboxylová kyselina vzorce IV se získá tak, že se odpovídající alkylester obecného vzorce V,



(IV)



(V)

nechá reagovat s chloračným činidlem, například s thionylchloridem, popřípadě v přítomnosti ředidla, například tetrachlormetha-

ve kterém

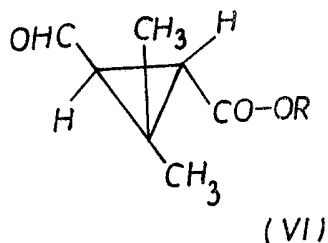
R znamená alkylovou skupinu s 1 až 4

atomy uhlíku, obvyklým způsobem zmýdelnění, například tak, že se shora zmíněný ester zahřívá s alkalickým louhem, například s vodně alkoholickým louhem sodným, na teplotu mezi 50 a 100 °C.

Ke zpracování reakční směsi se popřípadě alkohol oddestiluje, produkt se extrahuje rozpouštědlem nemísitelným s vodou, například methylenchloridem, a extrakční činidlo se oddestiluje za sníženého tlaku.

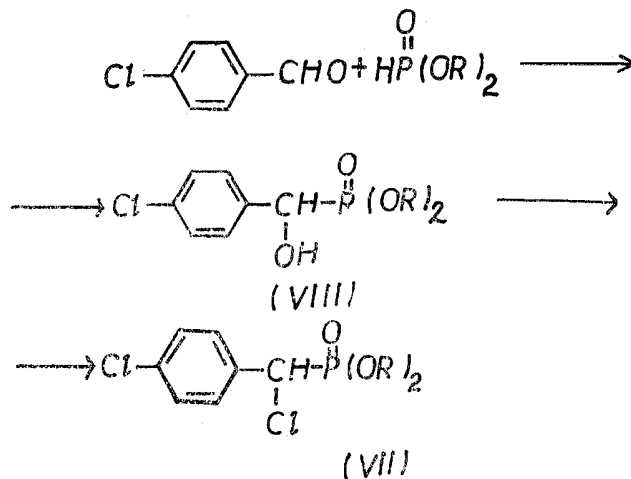
Jako příklady esterů shora uvedeného obecného vzorce V se uvádějí methylester, ethylester, n-propylester, isopropylester, n-butylester, isobutylester, sek.butylester a terc.butylester ($\pm$)-trans-3-[E,Z-2-chlor-2-(4-chlorfenyl)vinyl]cyklopropan-1-karboxylové kyseliny.

Estery obecného vzorce V nejsou dosud v literatuře popsány. Tyto látky se získají tak, že se ester ($\pm$)-trans-3-formyl-2,2-dimethylcyklopropan-1-karboxylové kyseliny obecného vzorce VI,



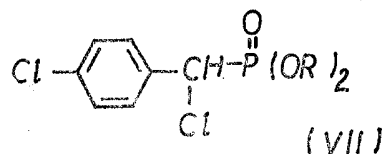
ve kterém

R znamená alkylovou skupinu s 1 až 4 atomy uhlíku, nechá reagovat s esterem 4-



Reakcí 4-chlorbenzaldehydu s estery kyseliny fosforité, například s diethylesterem kyseliny fosforité, popřípadě v přítomnosti katalyzátoru, například triethylaminu, při teplotě mezi 20 a 100 °C, se získají estery 4-chlor- α -hydroxybenzylfosfonové kyseliny shora uvedeného obecného vzorce VIII. Tyto estery je možno reakcí s chloračnými činidly, například s thionylchloridem, při teplotě mezi 20 a 100 °C převést na estery 4-

-chlor- α -chlorbenzylfosfonové kyseliny obecného vzorce VII,



ve kterém

R znamená alkylovou skupinu s 1 až 4 atomy uhlíku, v přítomnosti báze, například methoxidu sodného, popřípadě v přítomnosti ředidla, například ethanolu nebo/a tetrahydrofuranu, při teplotě mezi -10 a +50 °C.

Ke zpracování se reakční směs zředí vodou a extrahuje se rozpouštědlem nemísitelným s vodou, například methylenchloridem. Extrakty se vysuší, zfiltrují se a rozpouštědlo se oddestiluje za sníženého tlaku.

Estery shora uvedeného obecného vzorce VI jsou již známy (viz DOS č. 2 615 160). Jako příklady těchto látek se uvádějí methylester, ethylester, n-propylester, isopropylester, n-butylester, isobutylester, sek.butylester a terc.butylester ($\pm$)-trans-3-formyl-2,2-dimethylcyklopropan-1-karboxylové kyseliny.

Estery 4-chlor- α -chlorbenzylfosfonové kyseliny shora uvedeného obecného vzorce VII se připravují ze známého 4-chlorbenzaldehydu podle následujícího reakčního schématu:

-chlor- α -chlorbenzylfosfonové kyseliny obecného vzorce VII.

Jako příklady sloučenin obecného vzorce VII se uvádějí dimethylester, diethylester, diisopropylester a di-sek.butylester 4-chlor- α -chlorbenzylfosfonové kyseliny.

3-Fenoxy-4-fluorbenzaldehyd vzorce III, který se používá k přípravě nové sloučeniny vzorce I podle vynálezu jako výchozí materiál, je již znám (viz DOS č. 2 709 264).

Jako kyanidy alkalických kovů, které se používají k přípravě nové sloučeniny vzorce I, je možno s výhodou jmenovat kyanid sodný a kyanid draselný.

Způsob výroby nové sloučeniny vzorce I se s výhodou provádí za použití ředidel. Jako tato ředidla přicházejí v úvahu prakticky všechna inertní organická rozpouštědla, k nimž náleží zejména alifatické a aromatické, popřípadě chlorované uhlovodíky, jako pentan, hexan, heptan, cyklohexan, benzen, toluen, xylen, methylenchlorid, chloroform, tetrachlormethan, chlorbenzen a o-dichlorbenzen, ethery, jako diethylether, dibutylether, tetrahydrofuran a dioxan, ketony, jako aceton, methylethylketon, methylisopropylketon a methylisobutylketon, jakož i nitrily, jako acetonitril a propionitril.

S výhodou se z výše jmenovaných rozpouštědel používají rozpouštědla nemísitelná s vodou v kombinaci s vodou jako druhou složkou rozpouštědlového systému, tzn., že se postup provádí ve dvoufázovém systému.

V daném případě je možno používat jako katalyzátory sloučeniny, které obvykle slouží při reakcích ve vícefázových prostředcích jako pomocná činidla k fázovému přenosu reakčních složek. V dané souvislosti je možno jmenovat zejména tetraalkyl- a trialkylaralkylamoniové soli, jako například tetrabutylamoniumbromid, methyltrioktylamoniumchlorid a trimethylbenzylamoniumhydrogensulfát.

Reakční teplota se obecně udržuje mezi 0 a 100 °C, s výhodou mezi 10 a 50 °C. Reakce se obvykle provádí za normálního tlaku.

K práci způsobem podle vynálezu se vyznačí látky obvykle nasazují v ekvimolárních množstvích. Nadbytek některé z reakčních komponent nepřináší žádné podstatnější výhody. Reakce se obecně provádí ve vhodných rozpouštědlech, popřípadě v přítomnosti katalyzátoru. Reakční směs se několik hodin míchá při potřebné teplotě, pak se k ní přidá organické rozpouštědlo, například toluen, a organická fáze se obvyklým způsobem zpracuje promytím, vysušením a oddělováním rozpouštědla.

Nová sloučenina podle vynálezu rezultuje v olejovité formě a nelze ji destilovat bez rozkladu, čistí se však tzv. „dodestilováním“, tj. delším zahřevem za sníženého tlaku na středně zvýšenou teplotu, jímž se zbaví posledních zbytků těkavých podílů. K charakterizaci této látky slouží ¹H-NMR-spektrum.

Účinná látka podle vynálezu vykazuje při nízké toxicitě pro teplokrevné silný a rychle nastupující ektoparazitocidní (insekticidní a akaricidní) účinek, zejména proti roztočům, kteří jako zvířecí ektoparaziti napadají domácí zvířata, jako hovězí dobytek, ovce a králíky. Popisovaná sloučenina se tedy velmi dobře hodí k potírání zvířecích ektoparazitů z řádu roztočů (Acarina).

Účinnou látku podle vynálezu je možno převádět na obvyklé prostředky, jako jsou roztoky, emulze, smáčitelné prášky, suspen-

ze, prášky, popraše, pěny, pasty, rozpustné prášky, granuláty, aerosoly, koncentráty na bázi suspenzí a emulzí, prášková mořidla osiva, přírodní a syntetické látky impregnované účinnými látkami a enkapsulované formy v polymerních látkách.

Tyto prostředky se připravují známým způsobem, například smísením účinné látky s plnidly, tedy kapalnými rozpouštědly, zkapalněnými plyny nacházejícími se pod tlakem nebo/a pevnými nosnými látkami, popřípadě za použití povrchově aktivních činidel, tedy emulgátorů nebo/a dispergátorů nebo/a zpěňovacích činidel. V případě použití vody jako plnidla je možno jako pomocná rozpouštědla používat například také organická rozpouštědla. Jako kapalná rozpouštědla přicházejí v podstatě v úvahu: aromáty, jako xylen, toluen nebo alkylnaftaleny, chlorované aromáty nebo chlorované alifatické uhlovodíky, jako chlorbenzeny, chlorethyleny nebo methylenchlorid, alifatické uhlovodíky, jako cyklohexan nebo parafiny, například ropné frakce, alkoholy, jako butanol nebo glykol, jakož i jejich ethery a estery, dále ketony, jako aceton, methylethylketon, methylisobutylketon nebo cyklohexanon, silně polární rozpouštědla, jako dimethylformamid a dimethylsulfoxid, jakož i voda. Zkapalněnými plynými plnidly nebo nosnými látkami se míní takové kapaliny, které jsou za normální teploty a normálního tlaku plynné, například aerosolové propelanty, jako halogenované uhlovodíky, jakož i butan, propan, dusík a kyslíčník uhlíčitý. Jako pevné nosné látky přicházejí v úvahu: přírodní kamenné moučky, jako kaoliny, aluminy, mastek, křída, křemen, attapulgit, montmorillonit nebo křemelina, a syntetické kamenné moučky, jako vysoce disperzní kyselina křemičitá, kyslíčník hlinitý a křemičitany. Jako pevné nosné látky pro přípravu granulátů přicházejí v úvahu drcené a frakcionované přírodní kamenné materiály, jako vápenec, mramor, pemza, sepiolit a dolomit, jakož i syntetické granuláty z anorganických a organických mouček a granuláty z organického materiálu, jako z pilin, skořápek kokosových ořechů, kukuřičných palic a tabákových stonků. Jako emulgátory nebo/a zpěňovací činidla přicházejí v úvahu neionogenní a anionické emulgátory, jako polyoxyethylenestery mastných kyselin, polyoxyethylenestery mastných alkoholů, například alkylarylpolyglykoether, alkylsulfonáty, alkylsulfáty, arylsulfonáty a hydrolyzáty bílkovin, a jako dispergátory například lignin, sulfitové odpadní louhy a methylcelulóza.

Prostředky podle vynálezu mohou obsahovat adhezíva, jako karboxymethylcelulózu, přírodní a syntetické práškové, zrnité nebo latexovité polymery, jako arabskou gumu, polyvinylalkohol a polyvinylacetát.

Dále mohou tyto prostředky obsahovat barviva, jako anorganické pigmenty, například kyslíčník železitý, kyslíčník titaničitý a fer-

rokyanidovou modř, a organická barviva, jako alizarinová barviva a kovová azo-ftalocyaninová barviva, jakož i stopové prvky, například soli železa, manganu, boru, mědi, kobaltu, molybdenu a zinku.

Koncentráty obsahují obecně mezi 0,1 a 95 % hmotnostními, s výhodou mezi 0,5 a 90 procenty hmotnostními účinné látky.

Účinnou látku podle vynálezu je možno používat ve formě obchodních preparátů nebo/a v aplikačních formách připravených z těchto preparátů.

Obsah účinné látky v aplikačních formách připravených z obchodních preparátů se může pohybovat v širokých mezích. Koncentrace účinné látky v aplikačních formách se může pohybovat od 0,0000001 až do 100 % hmotnostních, s výhodou od 0,0001 do 10 procent hmotnostních.

Aplikace se provádí běžným způsobem, při způsobem použité aplikační formě.

Prostředky podle vynálezu se připravují o sobě známým způsobem smísením jednotlivých komponent v potřebných hmotnostních poměrech, přičemž pořadí přidávání účinných a pomocných látek obecně nehraje žádnou významnou roli.

Ve veterinární oblasti se účinná látka podle vynálezu aplikuje o sobě známým způsobem, jako orálně ve formě například tablet, kapslí, nápojů nebo granulátů, dermálně ve formě například ponořovacích lázní, po-

stříků, prostředků k polévání (pour-on a spot-on) a pudrů, jakož i parenterálně ve formě například injekcí.

Příklad I

Test na klíště (*Boophilus microplus* — rezistentní kmen Biarra)/test in vitro

rozpouštědlo:

35 hmotnostních dílů ethylenglykolmono-methyletheru
+ 35 hmotnostních dílů nonylfenolpolyglykoetheru

K přípravě vhodného účinného prostředku se 3 hmotnostní díly účinné látky smísí se 7 hmotnostními díly shora uvedené směsi rozpouštědel a takto získaný koncentrát se zředí vodou na žádanou koncentraci.

Do shora uvedeného prostředku se na 1 minutu ponoří 10 dospělců klíštěte *Boophilus microplus* (rezistentní kmen). Ošetřené exempláře se přenesou do kádinky z plastické hmoty, v nichž se dále uchovávají při teplotě místnosti, načež se zjistí mortalita.

Při tomto testu vykazuje sloučenina podle vynálezu lepší účinek než látka známá z dosavadního stavu techniky.

Dosažené výsledky jsou uvedeny v následující tabulce I.

Tabulka I

Test na klíště (<i>Boophilus microplus</i> — rezistentní kmen Biarra)/test in vitro		
účinná látka	koncentrace účinné látky v ppm	mortalita v %
známá účinná látka z příkladu 17 DOS č. 2 730 515*	8	100
	4	90
	2	80
	1	20
	0,5	10
	0,25	0
účinná látka z příkladu 1	8	100
	4	100
	2	90
	1	65
	0,5	50
	0,25	50

Legenda:

*) produktem v příkladu 17 DOS č. 2 730 515 je směs (+)-cis a (+)-trans-formy (+)- α -kyan-3-fenoxy-4-fluorbenzylesteru 3-[E,Z-2-chlor-2-[4-chlorfenyl]vinyl]-2,2-dimethylcyklopropan-1-karboxylové kyseliny

Příklad II

Test s parazitujícími dospělci bodalky stájové (*Stomoxys calcitrans*)

rozpouštědlo:

35 hmotnostních dílů ethylenglykolmono-methyletheru

+ 35 hmotnostních dílů nonylfenolpolyglykoetheru

K přípravě vhodného účinného prostředku se 3 hmotnostní díly účinné látky smísí se 7 hmotnostními díly shora uvedeného rozpouštědla a takto získaný koncentrát se zředí vodou na žádanou koncentraci.

10 dospělých exemplářů bodalky stájové (*Stomoxys calcitrans*) se vnese do Petriho misek obsahujících sendviče, které byly den před započetím testu napuštěny 1 ml testovaného účinného prostředku. Po 3 hodinách se zjistí mortalita v procentech. 100 % zna-

mená, že byly usmrceny všechny pokusné bodalky. 0 % znamená, že nebyla usmrcena žádná bodalka.

Účinné látky, koncentrace účinných látek a dosažené výsledky jsou uvedeny v následující tabulce II.

Tabulka II

účinná látka	koncentrace účinné látky v ppm	mortalita v %
známá účinná látka	300	100
z příkladu 17	100	0
DOS č. 2 730 515		
účinná látka z příkladu č. 1	300	100
	100	50
	30	50
	10	0

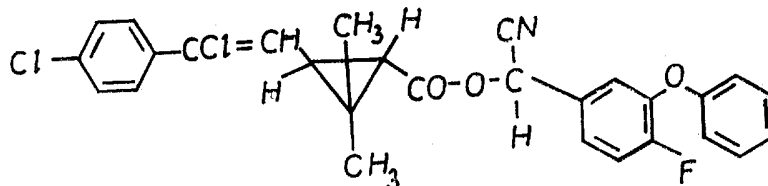
Přípravu účinných látek podle vynálezu ilustrují následující příklady provedení, jimiž se však rozsah vynálezu v žádném směru neomezuje.

Příklad 1

1,08 g (0,005 mol) 3-fenoxy-4-fluorbenzaldehydu a 1,52 g (0,005 mol) chloridu ($\pm$)-trans-3-[E,Z-2-chlor-2-(4-chlorfenyl)vinyl]-2,2-dimethylcyklopropankarboxylové kyseliny se za míchání při teplotě 20 až 25 stupňů Celsia společně přikape k směsi 0,4 gramů kyanidu sodného, 0,6 ml vody, 20 ml

n-hexanu a 0,1 g tetrabutylamoniumbromidu. Reakční směs se 4 hodiny míchá při teplotě 20 až 25 °C, pak se k ní přidá 100 ml toluenu a výsledná směs se dvakrát vytřepe vždy 60 ml vody. Organická fáze se oddělí, vysuší se síranem sodným a rozpouštědlo se oddestiluje ve vakuu vodní vývěvy. Poslední zbytky rozpouštědla se odstraní krátkým dodestilováním při teplotě 60 °C za tlaku 133 Pa.

Získá se ($\pm$)-(α -kyan-3-fenoxy-4-fluorbenzyl)ester ($\pm$)-trans-3-[E,Z-2-chlor-2-(4-chlorfenyl)vinyl]-2,2-dimethylcyklopropankarboxylové kyseliny vzorce



$^1\text{H-NMR}$ spektrum (deuteriochloroform/tetramethylsilan, hodnoty τ v ppm):

aromatické protony:

2,3—3,1 (multiplet, 12 H),

proton vinylového zbytku:

3,60—3,75 (multiplet, 1 H),

proton vinylového zbytku:

4,07—4,40 (multiplet, 1 H),

protony cyklopropanového zbytku:

7,26—8,45 (multiplet, 2 H),

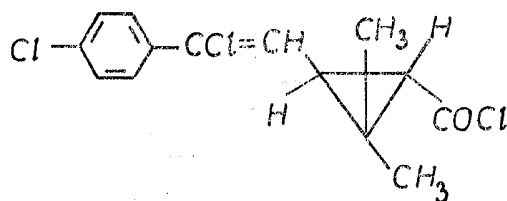
protony dimethylového seskupení:

8,57 až 8,9 (multiplet, 6H).

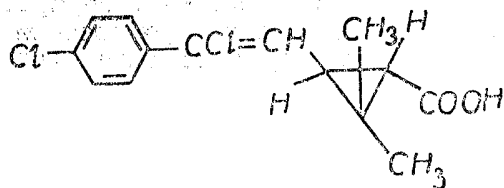
Následující příklady popisují přípravu výchozích látek.

Příklad A 1

1,0 g (0,0035 mol) ($\pm$)-trans-3-[E,Z-2-chlor-2-(4-chlorfenyl)vinyl]-2,2-dimethylcyklopropankarboxylové kyseliny se rozpustí ve 20 ml tetrachlormethanu a k roztoku se při teplotě 25 °C za míchání pomalu přikape 5 ml thionylchloridu. Reakční směs se ještě 4 hodiny zahřívá k varu pod zpětným chladičem, načež se nadbytek thionylchloridu a tetrachlormethan oddestilují ve vakuu vodní vývěvy. Poslední zbytky rozpouštědla se odstraní krátkým dodestilováním za tlaku 267 Pa při teplotě lázně 60 °C. Získá se chlorid ($\pm$)-trans-3-[E,Z-2-chlor-2-(4-chlorfenyl)vinyl]-2,2-dimethylcyklopropankarboxylové kyseliny ve formě olejovité kapaliny. Produkt odpovídá vzorci



Příklad A 2

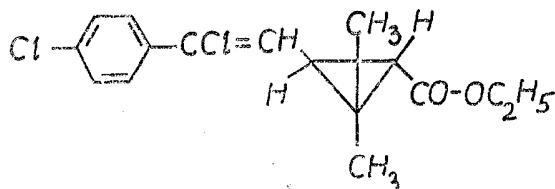


22,2 g (0,071 mol) ethylesteru (±)-trans-3-[E,Z-2-chlor-2-(4-chlorfenyl)vinyl]-2,2-dimethylcyklopropankarboxylové kyseliny se rozpustí ve 100 ml ethanolu, k roztoku se přidá roztok 5,7 g hydroxidu sodného ve 100 mililitrech vody a směs se 4 hodiny zahřívá za míchání k varu pod zpětným chladičem. Ethanol se oddestiluje ve vakuu vodní vývěvy, zbytek se vyjme 300 ml teplé vody a extrahuje se jednou 300 ml methylenchloridu. Vodná fáze se oddělí, okyselí se koncentrovanou kyselinou chlorovodíkovou a extrahuje se dvakrát vždy 300 ml methylenchloridu. Organická fáze se oddělí, vysuší se síranem hořečnatým a rozpouštědlo se oddestiluje ve vakuu vodní vývěvy. Poslední zbytky rozpouštědla se odstraní krátkým dodestilováním za tlaku 267 Pa při teplotě lázně 60 °C. Získá se 15,5 g (76,6 % teorie) (±)-trans-3-[E,Z-2-chlor-2-(4-chlorfenyl)vinyl]-2,2-dimethylcyklopropankarboxylové kyseliny ve formě viskózního oleje, který po určité době zkrys-

taluje a po překrystalování z acetonitrilu táje při 120–132 °C.

Příklad A 3

Jako výchozí materiál používaný ester obecného vzorce V je možno připravit následujícím způsobem:



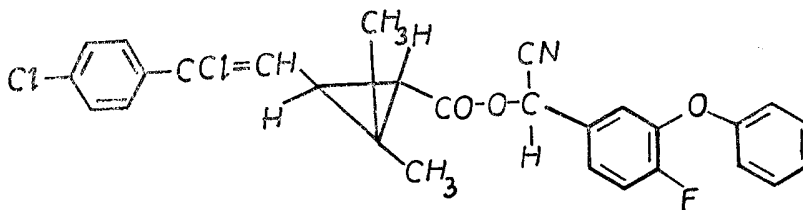
2,53 g (0,11 mol) sodíku se po částech rozpustí v 50 ml ethanolu. Po rozpuštění všeho sodíku se přidá 150 ml bezvodého tetrahydrofuranu a ke směsi se při teplotě 0 °C přikape za míchání 29,7 g (0,1 mol) diethylesteru 4-chlor-α-chlorbenzylfosfonové kyseliny, rozpuštěného ve 30 ml bezvodého tetrahydrofuranu. Výsledná směs se ještě 2 hodiny míchá při teplotě 0–5 °C, načež se k ní za míchání při teplotě 0 °C přikape 17 g (0,1 mol) ethylesteru (±)-trans-2,2-dimethyl-3-formylcyklopropankarboxylové kyseliny, rozpuštěného ve 30 ml bezvodého tetrahydrofuranu. Reakční směs se ještě 12 hodin míchá při teplotě 20 až 25 °C, pak se k ní přidá 500 ml vody a výsledná směs se extrahuje dvakrát vždy 300 ml methylenchloridu. Organická fáze se oddělí, vysuší se síranem hořečnatým, rozpouštědlo se oddestiluje ve vakuu vodní vývěvy a zbytek se podrobí vakuové destilaci.

Získá se 23,2 g (74,1 % teorie) ethylesteru (±)-trans-3-[E,Z-2-chlor-2-(4-chlorfenyl)vinyl]-2,2-dimethylcyklopropankarboxylové kyseliny ve formě žlutého oleje o teplotě varu 155–165 °C/133 Pa.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

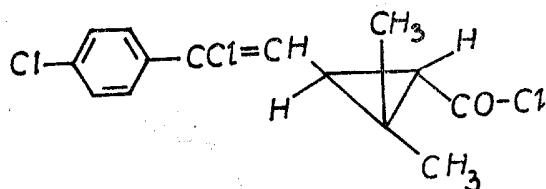
1. Ektoparazitocidní prostředek, vyznačující se tím, že jako účinnou látku obsahuje směs isomerů (±)-(α-kyan-3-fenoxy-4-fluor-

benzyl)esteru (±)-trans-3-[E,Z-2-chlor-2-(4-chlorfenyl)vinyl]-2,2-dimethylcyklopropankarboxylové kyseliny vzorce I.



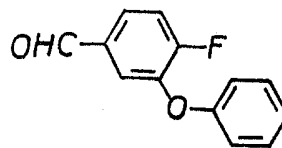
(1)

2. Způsob výroby směsi isomerů $(\pm)$ -(α -kyan-3-fenoxy-4-fluorbenzyl)esteru $(\pm)$ -trans-3-[E,Z-2-chlor-2-(4-chlorfenyl)vinyl]-2,2-dimethylcyklopropankarboxylové kyseliny shora uvedeného obecného vzorce I podle bodu 1, vyznačující se tím, že se směs E,Z-isomerů chloridu $(\pm)$ -trans-3-[E,Z-2-chlor-2-(4-chlorfenyl)vinyl]cyklopropan-1-karboxylové kyseliny vzorce II



(II)

nechá reagovat s 3-fenoxy-4-fluorbenzaldehydem vzorce III



(III)

v přítomnosti nejméně ekvimolárního množství kyanidu alkalického kovu, popřípadě v přítomnosti katalyzátoru a popřípadě za použití ředidel, při teplotě mezi 0 a 100 °C.