

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

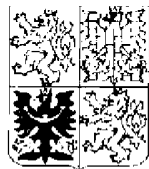
zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

7577-88

(19)

ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **18. 11. 88**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **18.11.87**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **87/5114**

(33) Země priority: **HU**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **18. 02. 98**
(Věstník č. 2/98)

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.⁶:

A 01 N 53/00

A 01 N 57/12

A 01 N 57/16

(71) Přihlášovatel:

CHINOIN GYÓGYSZER- ÉS VEGYÉSZETI
TERMÉKEK GYÁRA RT., Budapešť, HU;

(72) Původce:

Pap László dr. ing., Budapešť, HU;
Somfai Éva dr. ing., Budapešť, HU;
Szegő András dr. ing., Budapešť, HU;
Székely István dr. ing., Dunakeszi, HU;
Nagy Lajos ing., Szentendre, HU;
Hidasi György ing., Budapešť, HU;
Zoltán Sándor ing., Budapešť, HU;
Tóth Andrea ing., Budapešť, HU;
Bertók Béla dr. ing., Budapešť, HU;
Botár Sándor dr. ing., Budapešť, HU;
Gajáry Antal dr. ing., Budapešť, HU;
Hegedűs Ágnes ing., Budapešť, HU;
Deák Anikó, Budapešť, HU;

(74) Zástupce:

PATENTSERVIS Praha, Jívanská 1/1273,
Praha 4, 14000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Vícesložkový insekticidní prostředek
proti arthropodům**

(57) Anotace:

Prostředek obsahuje jako účinnou složku pyrethroidy a fosfátové estery a popřípadě piperonylbutoxid a přísady. Podle vynálezu obsahuje jako pyrethroidovou složku 0,1 až 40 % hmotnostních cypermethrinu vztaženo na celkovou hmotnost, který obsahuje z osmi možných isomerů 40 až 100 % hmotnostních 1RcisS a/nebo 1RransS stereoisomeru a jako druhou složku sloučeninu vybranou ze skupiny zahrnující diazinon, triazofos, methidathion, hepnefos, fosalon a chinalfos v poměru 1:1 až 1:99 vztaženo na množství cypermethrinu.

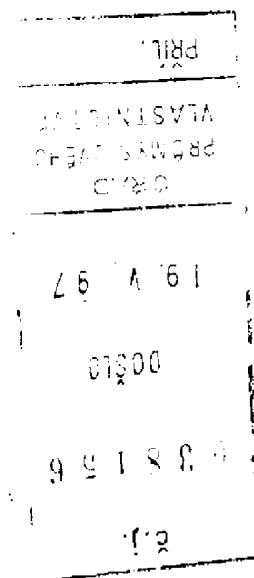
CZ 7577-88 A3

Vícesložkový insekticidní prostředek proti arthropodům

Oblast techniky

Vynález se týká vícesložkového prostředku proti arthropodům, obsahujícího jako účinnou složku pyrethroidy a fosfátové estery a popřípadě piperonylbutoxid a další přísady. Jedná se o nový arthropodicidní pesticidní prostředek.

Dosavadní stav techniky



~~Předložený vynález se týká nových arthropodicidních pes-
ticiálních přípravků obsahujících jako účinnou látku speciální
kombinaci pyrethroidů, derivát kyseliny fosforečné a popřípa-
dě piperonylbutoxid a/nebo pomocné látky.~~

Předložený vynález se týká prostředku s obsahem několika
látek účinných vůči arthropodům a obsahujících jako účinnou
složku pyrethroidy a fosforečné estery a popřípadě piper-
onylbutoxid a přídavné látky, přičemž pyrethroidová komponenta
obsahuje 0,1 až 40 % hmotnostních cypermethrinu, obsahujícího
40 až 100 % hmotnostních 1RcisS a/nebo 1RtransS stereoisomeru
z osmi možných isomerů, který, vztaženo na isomer cypermethri-
nu obsahuje v poměru 1:1-99 nejméně 1 kyselinu fosforečnou,
kyselinu thiofosforečnou nebo dithiofosfát, s toxickými účin-
~~ky vůči arthropodům.~~

Jedním ze zřejmých důvodů použití směsi účinných látek je
různá senzibilita jednotlivých škůdců vůči užívaným chemikáliím
a často je v určité situaci levnější, vhodnější a účinnější po-
užití vhodně kombinovaných směsí /J.stored Prod.Res., 1977, Vol.
13. 129-137; Pestic.Sci., 1983, 14 385-398; Pestic.Sci., 1983,
14 373-384; JP patenty 50 58237 /1975/1973; 54 95730 /1979/1978;
54 92825; 53 62830 /1970/1978/.

Je známo, že absorbované pyrethroidy se stávají různými
mechanismy vůči hmyzu neúčinnými. Jeden z těchto detoxifikač-
ních mechanismů je způsoben esterázami: štěpením esterové vazby
se pyrethroid hydrolyzuje na netoxickou molekulu. Fosfátové es-
tery inhibují určité skupiny enzymů metabolizujících pyrethroi-
dy. Esterázy působí rozdílně s ohledem na druhy, lokalizaci

substrátu - specifický charakter a kinetické parametry. Inhibiční účinnost určitých inhibitorů esteráz je tedy různá. Na základě toho, že u jednoho druhu inhibitor ovlivňuje metabolismus daného pyrethroidu, nelze předpokládat tyto možné interakce u dalších druhů nebo u jiné molekuly pyrethroidu.

Tak například insekticid profenofos účinně inhibuje enzymy hydrolyzující permethrin, cypermethrin nemá pyrethroidní účinek u larv *Tribolium castaneum* /Pestic.Biochem.Physiol., 1980, 14 81-85; Pestic.Sci., 1983 14 367-372/.

Dalším příkladem rozdílných výsledků je, že insekticid chlorpyrifos působí synergicky s flocitrinatem a fenvaleratem na *Spodoptera littoralis*, ale působí jako antagonist na toxicitu cypermethrinu / BCEC Proceedings Vol.3:943/. Vůči stejnému druhu působí monocrotophos, profenofos, azinphos-methyl a ceephate synergicky ve velkém rozsahu společně s cypermethrinem, synergicky ve velkém rozsahu společně s cypermethrinem, fenvaleratem a deltamethrinem. Následující kombinace jsou výjimkou: fenvalerate+azinphos-methyl, deltamethrin+azinphos-methyl, a deltamethrin+profenofos. Aditivní nebo antagonistické interakce uvádí Phytoparasitica 1986, 14/2/:101. Synergický efekt mohl být prokázán pouze při orálním podání účinných látek, u povrchových testů nebyly prokázány žádné výsledky.

Při rezistenci lze předpokládat uspokojivé výsledky u těch kombinací, kde mezi účinností jednotlivých komponent lze pozorovat negativní křížovou korelaci. Jednou z méně zkoumaných směsí je směs fenvaleratu a azinphos-methylu a negativní křížo-

vá korelace vůči roztočům /Tetranychus urticae/ je uvedena v
lature 1979 281:298. Směs 1:1 těchto dvou účinných složek má
ze následek výhodnou účinnost vůči senzibilním i rezistentním
roztočům /Pestic.Sci., 1980 11:600/.

Podle DE patentu 2757768 směsi obsahující permethrin jako
jednu komponentu a bromophosethyl, chlorpyrifos, bromphos,
malathion a diazinon jako druhou komponentu, vykazují antago-
nistické interakce na laboratorně normálně senzibilní mouchy
/Musca domestica/, ale na schytlavých a rezistentních popula-
cích je hodnota ED_{50} o jeden řád vyšší a tyto kombinace vyka-
zují synergismus. Na Chironomus occidentalis patřícímu k řá-
du Lepidoptera vykazuje chlorpyrifos synergický účinek s del-
tamethlinem při poměru 10 : 1, ale působí jako antagonist s
permethrinem a fenvaleratem /J.Econ.Entomol., 1984, 77 18-21/,
zatímco na další druhy Lepidopter /Galleria mellonella/ kombina-
ce permethrin-chlorpyrifos vyazuje významný synergický úči-
nek v širokém rozmezí koncentrací /J.Econ.Entomol., 1982 75 28-
30/.

Může se stát, že synergický účinek může být pozorován na
senzibilní kmeny a u kmenů již rezistentních může být pozoro-
ván antagonismus. Jako příklad tohoto efektu lze uvést inter-
akci cypermethrinu a monocrotophosu na Spodoptera littoralis
/Med.Fac.Landbouw.Rijksuniv.Gent, 50/2b, 1985 751/.

Účinné látky, které se vyskytují v ^[tohoto pokusu] formulaci mají následující
význam:

CIF = cypermethrin = alfa-kyano-3-fenoxybenzyl-3-/2,2-dichlor-
vinyl/-2,2-dimethyl-cyklopropankarboxylát

CHX = "chinnix" = z možných isomerů cypermethrinu směs 40:

6C isomerů 1RcisS+1ScisR: 1RtransS+1StransR

TRX = transmix = z možných isomerů cypemethrinu směs 5C:

5C isomerů 1RtransS:1StransR

QUI = quinalphos = O,O-diethyl-O-chinoxalin-2-yl-fosfore-thioát

DIA = diazinon = O,O-diethyl-O-2-isopropyl-6-methylpyrimidin-4-yl-fosforthioát

TRIA = triazophos = O,O-diethyl-O-1-fenyl-1H-1,2,4-triazol-3-yl-fosforthioát

MLT = methidathion = S-2,3-dihydro-5-methoxy-2-oxo-1,3,4-thiadiazol-3-yl-methyl-O,O-dimethyl-fosfordithioát

HEPT = heptenophos = chlorticyklo/3,2,0/hepta-2,6-dien-6-yl-dimethyl-fosfát

INOS = phosalone = 1-6-chlor-2,3-dihydro-2-oxobenzoxazol-3-yl-methyl-O,O-diethylfosfordithioát

SF = synergický faktor

PBC = piperonylbutoxid

~~Těto ložný vynález je založen na poznání, že při použití cypemethrinu jako účinné složky obsah určitých definovaných stereoisomerů nebo jejich směsí výrazně ovlivňuje směr a rozsah interakce. Bylo zjištěno, že při udržení nezměněného poměru kombinace, má stejná směs všechny formy interakcí jako je synergismus nebo antagónismus v závislosti na tom, jaký byl použit stereoisomer cypemethrinu.~~

~~Není známa žádná publikace, zabývající se kombinací p-rethroid+ fosfátový ester, ve které by byla interakce této kombinace znou~~

Uvedené nedostatky dosavadního stavu techniky jsou z převážné části odstraněny u vicesložkového insekticidního prostředku proti arthropodům podle tohoto vynálezu.

PRIL.
VIASTINIV
PROGY SIOVHO
URAD

Podstata vynálezu

19 6 1

Předkládaný vynález je založen na poznání, že při použití cypermethrinu jako účinné složky ovlivňuje obsah určitých stereoisomerů nebo jejich směsí výrazně směr a rozsah interakce. Bylo zjištěno, že při zachování nezměněného poměru kombinace má stejná směs všechny formy interakcí, jako je synergismus nebo antagonismus v závislosti na použitém stereoisomeru cypermethrinu.

01500

4 9 1 8 8 9

Předmětem vynálezu je vicesložkový insekticidní prostředek proti arthropodům, obsahující jako účinnou složku pyrethroidy a fosfátové estery a popřípadě piperonylbutoxid a přísady. Jeho podstata je v tom, že jako pyrethroidovou složku obsahuje 0,1 až 40 % hmotnostních cypermethrinu vztaženo na celkovou hmotnost, který obsahuje z osmi možných isomerů 40 až 100 % hmotnostních 1RcisS a/nebo 1RtransS stereoisomeru a jako druhou složku sloučeninu vybranou ze skupiny zahrnující diazinon, triazofos, methidathion, heptenofos, fosalon a chinalfos v poměru 1:1 až 1:99 vztaženo na množství cypermethrinu.

Jedno provedení prostředku podle vynálezu obsahuje jako cypermethrinovou účinnou složku enantiomerní páry 1RcisS+1ScisR:1RtransS+1StransR v poměru 55:45 až 25:75.

Jiné provedení prostředku obsahuje jako účinnou složku enantiomerní pár 1RtransS a 1StransR.

Další provedení prostředku podle tohoto vynálezu obsahuje jako druhou účinnou složku heptenofos.

Ještě jiné provedení prostředku podle vynálezu jako druhou složku obsahuje diazinon a/nebo triazofos.

Další možností provedení prostředku podle vynálezu je, že jako druhou složku obsahuje nejméně jednu sloučeninu vybranou ze skupiny zahrnující chinalfos, methidathion a fosalon.

Je výhodné, když prostředek podle vynálezu obsahuje 5 až 50 % hmotnostních chinalfosu, diazinonu a/nebo fosalonu

a 0 až 10 % hmotnostních piperonylbutoxidu.

Není známá žádná publikace, zabývající se kombinací pyrethroidu a fosfátového esteru, kde by byla interakce této kombinace zkoumána z hlediska všech možných isomerů. Výsledky jsou uvedeny v následujících příkladech 1 až 4, přičemž v příkladu 1 je uvedena interakce tří isomerů cypermethrinu a chinalfosu na *Musca domestica* v kombinačním poměru 1:5. Podle použitých isomerů lze pozorovat všechny antagonistické, aditivní a synergické interakce.

řena z hlediska všech možných isomerů. Iste výsledky jsou uvedeny v příkladech 1 až 4.

Příklad 1 znázorňuje interakce tří isomerů cypermethrinu s quinalphosu na *Lucilia domestica* v kombinčních poměru 1 ku 5. V závislosti na použitých isomerech mohou být pozorovány všechny antagonistické, aditivní a synergické interakce.

Změnou poměru isomeru cypermethrinu:fosfátového esteru na 1:10, působí čtyři zvláště testované isomery jako synergické činidlo s quinalphosem /viz tab.2/. Podobnou tendenci lze pozorovat při testování chininu obsahujícího čtyři isomery s quinalphosem: zvýšením podílu fosfátového esteru je antagonismus přeměněn od východního aditivního účinku z výchozího poměru 1:10 a mění se na synergický. Cypermethrin, obsahující 8 isomerů, se do své zcela odlišné a vykazující antagonistický účinek při poměru 1:10 a 1:20 /příklad 2/. Některé směsi isomerů cypermethrinu, obsahující osm isomerů, vykazují různé interakce při kombinaci s různými insekticidy a akaricidy. Při testování jednotlivých případů bylo prokázáno, že v případě určitých cypermethrinových isomerů byly získány výborné synergické účinky vhodným výběrem kombinčních poměrů ve srovnání s cypermethrinem, obsahujícím osm isomerů. Podle našich testů dává nejlepší výsledky zvláště ty kombinace, ve kterých cypermethrinová komponenta obsahuje nejméně 40 % jednoho a/nebo některých isomerů. Na základě údajů z příkladu 2 může být uvložena následující tabulka.

Kombinace quinalphosu

směsi	počet	poměr	1Rcis2+	$\Sigma_{50}/a_2/\text{mouška}$		
isomerů	isomerů	cis:trans-1Rtrans3:		cis:trans + Qui	OF	
cypermethrinu		ne	poměr k dal-			
			ším isomerům			
cypermethrin	8	40:60	25:75	11,0	14,1	0,75
transmix	2	0:100	50:50	5,4	7,1	1,32
chinmix	4	40:60	50:50	4,6	5,6	1,31
1Rcis3+1Rtrans3	2	50:50	100:0	2,3	1,6	1,44

Přípravky podle vynálezu podle této známky mohou směřovat jako insekticid organický fosfátový ester a jako aktivátor sloužící pro hubení entomofilů, pro imobilizaci jich vajíček a larv, pro porušení jejich snovění a výživu a tím pro prevenci jejich životnosti. Jako pyrethroid je použita kombinace cypermethrinu, obsahující nejméně 40 % 1Rcis3 a 1Rtrans3 isomeru, výhodně v poměru 1Rcis3 : 1Rcis2 : 1Rtrans3 : 1Rtrans2 = 20:20:50:50-40:40:10:10 a 1Rtrans3:1Rtrans2= 40:60-100:0.

Kombinační poměr isomeru cypermethrinu a fosfátového esteru ve směsi se může pohybovat mezi 1:1 a 1:99, výhodně mezi 1:10 až 1:99.

Přípravky podle vynálezu obsahují jako insekticidy a akaricidy fosfátové estery, výhodně fosfororganických kyselin, thiofosfororganických kyselin a dithiofosfororganických kyselin. Některé příklady jsou uvedeny dále pomocí jejich A-ISO názvů bez jejich kompletních chemických vzorců:

Kyseliny fosforové: phosphamidon, heptanophos, tetrachlorvinphon, dithlorvos, trichlorphon, propetamphos

Kyseliny thiofosforečné: parathion, methylparathion, fenitrothion, diazinon, triazophos, pirimifos-ethyl, diazinofos-ethyl, demeton, mevinfos, quinalfos, flortalion, bromofos, coumefos, ethoprop, cyanoofos, dithiofosfát: malathion, mephospholan, phorothion, phenthoát, phosmet, methidathion, phthalone, talpyroles.

Zvláště výhodné thiofosforečné kyseliny jsou vybrány ze souboru, který tvoří quinalfos, diazinon, triazophos a dithiofosfáty jsou výhodně vybrány ze skupiny tvořené phosalanem a methidathionem a výslednou kyselinou fosforečnou je naptanofos.

Výhodou tohoto přípravku spočívá v tom, že významné synergistické interakce lze dosáhnout bez změny dávky a lze snížit redukci dávky využívané na celkovou potřebu účinnou složku. Tím náklady na ochranu životního prostředí a rovněž náklady na ochranu rostlin mohou být sníženy ve srovnání s ostatními kombinacemi fosfátových esterů, obsahujícími všechny isomery cypermethrinu.

Tento výhodný efekt lze vysvětlit různými mechanismy účinku komponent ve směsi. Vysoce lipofilní a rychle působící isomery cypermethrinu jsou méně selektivní a nutí všechny arthropody nalézající se v ošetřovaném pozemku na rozdíl od fosfátových esterů, které hubí všechny škůdce, kteří se živí ošetřovanou plodinou a ^{účinně} zejména účinně arthropod, je nižší.

Dávka cypermethrinu může být v přípravcích podle výše uvedeně redukována a to vzhledem k synergistickému účinku, přičemž dávka fosfátového esteru jako taková je subletální, neškodící ve 100% účinek pyrethroidů na účinně parazit, je redu-

kovan. Celková rutinnální dávka fosfátových esterů se užívá ve srovnání s rutinnými dávkami na účinné látky, jelikož tyto nejsou správně interakční.

Podle předložené vynálezu preferované kombinace pro použití proti škodcům v zemědělství jsou ty, které jako účinnou složku obsahují 1cis+1trans:1trans+1trans páry enantiomerů v poměru 55:45-25:75. Výhodné také je, jestliže přípravky obsahují 5-50 % hmotn. quinalphosu, diazinonu a/nebo phosalonu a 0 až 10 % hmotn. piperonylbutoxidu. V těchto případech jsou emulgovatelné koncentráty obsahující jako nosič směs aromatických rozpouštědel, výhodně alkylbenzenů, jako je Solvasol 100, Solvasol 150.

Další preferovanou oblastí aplikace přípravků podle předložené vynálezu je oblast veterinární. Tato příprava obsahuje výhodně 1trans a 1trans enantiomerový pár, 5-50 % hmotn. phosalonu nebo 5 - 50 % hmotn. malathionu a 0 - 10 % hmotn. piperonylbutoxidu. Veterinární přípravky jsou výhodně ve formě emulgovatelných koncentrátů, obsahujících jako přídavek látku směs aromatických rozpouštědel, výhodně alkylbenzeny v poměru 1 : 0,2-10 vztaženo na celkovou hmotnost účinné látky.

Přípravky mohou obsahovat jako přídavné látky iontové povrchově aktivní látky, výhodně 0,1 - 20 % hmotn. vápnaté soli alkylarylsulfonátu, neionogenní povrchově aktivní látky, výhodně 0,5 až 40 % hmotnostních alkylfenolpolyglykol-teru obsahujícího 10 mol ethylenoxidu a/nebo 0,5-40 % hmotnostních trietin, lfenol-ethoxylátu /20=20/ a rozpouštědla, výhodně xylene nebo směsi aromatických rozpouštědel.

Emulgovatelné koncentraty dobré kvality mohou být získány v případě quinalyhosu nebo popřípadě kombinace quinalyhosu PEO ve směsích aromatických rozpouštědel. V některých případech může být preferována směs aromatických rozpouštědel. Jako povrchově aktivní látka je preferována vápenatá sůl dilaurylsulfonátu v koncentraci 10-40 g/l a jako nemonogenní povrchově aktivní látka alkylfenolpolyglykolestery obsahující 10 ml ethylenoxidu v koncentraci 50 - 100 g/l a/nebo 10-100 g/l tristyrilfenolethoxylátu /EO=EO/. Pro phosalonové přípravky může být xylol nahrazen směsí aromatických rozpouštědel nebo speciálními aromatickými rozpouštědly, jako je Solvesso 100-150.

Transparentní roztoky mohou být získány jestliže se účinná složka rozpustí v xylenu nebo ve směsi aromatických rozpouštědel a jako korozpouštědlo může být použit n-butanol. Pro přípravu ve vodě rozpustných transparentních roztoků může být použita kombinace povrchově aktivních látek použitá pro emulgovatelné koncentraty, ale v koncentraci zvýšené na 20 až 50 procent hmotnostních.

Jako směs aromatických rozpouštědel jsou výhodné směsi připravené katalytickou aromatizací benzenu, ve kterých minimální aromatický podíl činí až 75 % a získají se v podstatě čisté aromatické uhlovodíkové frakce. Výhodné produkty jsou: Solvesso 100 /99 % obsah aromátů, 90 % C₉alkylbenzenu/ Solvesso 150 /99 % obsah aromátů, 85 % C₁₀alkylbenzenu/.

Jsou také vhodné Shellol, Aromil H a Aromtol.

Předložený výčet je blíže ilustrován následujícími příklady.

Příklady provedení vynálezu

Příklad 1

Účinnost insekticidů a insekticidních směsí byla stanovena na 3 až 5 dní starých dospělých samičích much domácích (*Musca domestica*). Použitá množství účinné látky byla aplikována v 0,22 μ l kupkách na dorsální pokožku/mírně narkotizovaných pomocí oxidu uhličitého. Ošetřené muchy byly umístěny do nádobek z plexiskla a byly jim dodávána voda a cukr dle libosti. Po 24 hodinách byly spočítány umrcené muchy a jejich poměr byl vyjádřen v %. Pro každou dávku bylo zkoušeno 20 much ve 2 až 4 paralelních testech. Testy byly opakovány 3 až 5krát.

Kombinační interakce je dána vzájemným poměrem předpokládaného účinku vypočteného na základě komponent jako takových k účinku stanovenému. Jestliže je stanovený účinek vyšší než účinek předpokládaný, je účinek interakce synergický, jestliže jsou oba účinky stejné potom je interakce aditivní a jestliže je účinek nižší, jedná se o antagonistický účinek složek. V příkladech je rozdíl předpokládaného a stanoveného účinku pro každou dávku v procentech dan indexem kotoxicity. + odle výše uvedeného znamená pozitivní hodnota synergický a negativní hodnota antagonistický účinek.

Tabulka 1 Interakce isomerů cypermethrinu a quinalphosu měřená
topickou metodou na mouše domácí /*Musca domestica*/
Poměr cypermethrinu a fosfátového estru = 1:5

dávka/ng.moucha ⁻¹ /		stanovený účinek		předpokládaný		index
1Atrans	QUI ^x	1AtransB	QUI	1AtransB+Q	účinek/./	kotoxi- city/./
1 : 5		!				
mortalita						
0,93	5	0	0	0	0	-
1,56	8	0	0	0	0	-
2,99	15	20	0	15	20	-5
4,32	22	30	0	30	30	0
7,20	36	55	0	60	55	+5
12,00	60	90	0	90	90	0
1ReisC _{1:5}	QUI	1ReisC	QUI	1ReisC+QUI		
0,35	2	0	0	0	0	0
0,50	3	5	0	10	5	+5
0,72	4	15	0	25	15	+10
1,03	5	35	0	40	35	+5
1,47	7	45	0	60	45	+15
2,10	11	70	0	75	70	+5
3,0	15	90	0	100	90	+10
1BtransR	QUI	1BtransR	QUI	1BtransR+QUI		
48	240	0	15	0	15	-15
67	343	0	25	10	25	-15
98	490	0	45	25	45	-20
140	700	0	60	40	60	-20
200	1000	10	75	65	85	-20

^xDávky quinalphosu byly zaokrouhleny na celá čísla.

Tabulka 2 Interakce isomerů cyklopropylaminu a quinaldinu na
myši domácí /Mus. domestic/ při podání směsí meto-
dů.

• poměr 1,3-retaroidu a fosfátového esteru = 1:10

dávka/ng.mouche ⁻¹		stanovený úbi-		předpokládaný		index
1transS	QUI	1transS	QUI	1transS	účinek//	toxici-
1:10						cita//
mortalita						
1,56	17	0	0	10	0	+10
2,59	26	20	0	40	20	+20
4,32	43	30	0	70	30	+40
7,20	72	65	0	90	65	+25
12,00	120	90	0	100	90	+10
1ReisS	1:10,QUI	1ReisS	QUI	1ReisS+QUI		
0,35	4	0	0	5	0	+5
0,50	5	5	0	15	5	+20
0,72	7	15	0	35	15	+20
1,03	10	25	0	50	35	+15
1,47	15	45	0	75	45	+30
2,10	21	70	0	85	70	+15
3,00	30	90	0	100	90	+10
1StransR	QUI	1StransR	QUI	1StransR+QUI		
1:10						
11,8	118	0	0	10	0	+10
16,8	168	0	0	20	0	+20
24,0	240	0	15	35	15	+20
34,3	343	0	25	55	25	+30
49,0	490	0	45	70	45	+25
70,0	700	0	60	80	60	+20
100,0	1000	0	75	100	75	+25

1RcisR	QUI	1RcisR	QUI	1RcisR+QUI		
	1:10					
11,8	118	0	0	15	0	+15
16,8	168	0	0	25	0	+25
24,0	240	0	15	40	15	+25
34,3	343	0	25	60	25	+35
49,0	490	0	45	75	45	+30
70,0	700	0	60	90	60	+30
100,0	1000	0	75	100	75	+25

Údaje v tabulce 1 ukazují, že určité čisté isomery cypermethrinu vykazují různé interakce s quinalphosem při nasměněném kombinčním poměru 1:5 v závislosti na dávce. Aktivita /1RtransS/, antagonismus /1RtransS/ a synergismus /1RcisS/ lze pozorovat nezávisle na poměru cis:trans nebo sterické struktury 1C a 6C asymetrických uhlíkových atomů.

Tabulka 2 ukazuje synergismus pro kombinaci různých cypermethrinových isomerů s quinalphosem při poměru 1:10, zatímco při poměru 1:5 se objevují všechny formy interakcí /tabulka 1/.

Příklad 2

Interakce cypermethrinu, chinmixu, transmixu a směsi isomerů 1RcisS+1RtransS /1:1/ cypermethrinu s quinalphosem byly zkoušeny za použití metody popsané v příkladu 1. Výsledky jsou shrnuty v tabulce 3 a výsledky dokazují, že oproti čistým isomerům cypermethrinu chinmix, transmix a 1:1 směsí 1RcisS+1RtransS vykazují výrazný synergismus při poměru 1:10 nebo vyšším pyrethroidu:fosfátového esteru. Směsi cypermethrinu obsahující 8 isomerů:quinalphosu při poměru 1:10 - 1:20 vykazují antagonismus.

Jelikož účinky quinalphosu ve směsích 1:10 jako takové byly nedávné, byl získán rozsah synergických interakcí, jestliže hodnoty LD_{50} stanovené na samostatné směsi cypermethrinových isomerů byly vyděleny hodnotami LD_{50} stanovenými v kombinaci.

Tabulka 4 ukazuje hodnoty vypočtené z údajů v tabulce 3 probitovou analýzou /Finney 1971/.

Tabulka 4 Interakce směsi cypermethrinových isomerů a quinalphosu na mouše domácí /Musca domestica/ měřeno topickou metodou

Poměr pyrethroidu a quinalphoru= 1:10						
cypermethrin směsi isomerů	samostatný		v kombinaci		synergický faktor	
	LD ₅₀	LD ₉₅	LD ₅₀	LD ₉₅	LD ₅₀	LD ₉₅
cypermethrin	11,0	36,7	14,1	58,1	0,78	0,63
transmix	8,4	25,5	7,1	23,1	1,32	1,10
chínmix	4,6	21,9	3,5	16,8	1,31	1,30
1RcisS+1RtransS ^X	2,5	8,4	1,6	4,7	1,44	1,79

^x směs 1:1

Tabulka 3 Interakce různých sítí cypermethrinových isomerů
s quinalphosu na mouše domácí /Musca domestica/
měřeno topicky při různých poměrech koncentrací

dávka/ng.moucha ⁻¹ /		naměřená účinnost/p./			předpokládaná účinnost/p./	index kotoxi- city/p./
CHX	QUI	CHX	QUI	CHX+QUI		
mortalita						
1:10						
3,35	34	5	0	0	5	-5
4,80	48	10	0	10	10	0
6,86	69	30	0	20	30	-10
9,80	98	45	0	35	45	-10
14,00	140	60	0	50	60	-10
20,00	200	80	0	65	80	-15
1:20						
3,35	37	5	0	0	5	-5
4,80	50	10	0	0	10	-10
6,86	138	30	0	20	30	-10
9,80	196	45	0	40	45	-5
14,00	280	60	15	65	75	-10
20,00	400	80	35	90	100	-10
1:5						
CHX	QUI	CHX	QUI	CHX+QUI		
1,18	6	10	0	0	10	-10
1,68	8	15	0	10	15	-5
2,40	12	25	0	15	25	-10
3,43	17	35	0	25	35	-10
4,90	25	50	0	45	50	-5
7,00	35	70	0	60	70	-10
10,00	50	80	0	70	80	-10

dávka /ng.moucho ⁻¹ /		naměřená účinnost/%%/			predpokládaná účinnost/%%/	index ktoxicity/%%
CHX	QUI	CHX	QUI	CHX+QUI		
1:10						
1,18	12	10	0	15	10	+5
1,68	17	15	0	25	15	+10
2,40	24	25	0	35	25	+10
3,43	34	35	0	45	35	+10
4,90	49	50	0	55	50	+5
7,00	70	70	0	80	70	+10
10,00	100	80	0	90	80	+10
1:20						
0,82	16	0	0	15	0	+15
1,18	24	10	0	25	10	+15
1,68	34	15	0	40	15	+25
2,40	48	25	0	50	25	+20
3,43	69	35	0	70	35	+35
4,90	98	50	0	85	50	+25
7,00	140	70	0	100	70	+30
10,00	200	80	0	100	80	+10
1ReisS+	QUI	1ReisS+	QUI	1ReisS+QUI		
1RtransS		1RtransS		1RtransS		
1:10						
mortalita						
0,82	8	5	0	15	5	+10
1,18	12	20	0	35	20	+15
1,68	17	35	0	50	35	+15
2,40	24	55	0	70	55	+25
3,43	34	70	0	90	70	+20
4,90	49	80	0	100	80	+20

dávka /mg.mouška ⁻¹ /	naměřená		předpokládaná		index
	účinnost//		účinnost//		kotoxicity//
mg	UI	UI	UI	UI+UI	
1:10					
3,45	24	5	0	15	+10
4,90	49	15	0	35	+20
7,0	70	30	0	45	+15
10,0	100	50	0	70	+15

*Dávky quinalphosu byly zaokrouhleny na celá čísla.

Příklad 3

Interakce chininů s různými insekticidními látkami byly zkoušeny, metodem popsanou v příkladu 1 a ukazuje, že synergická účinnost může být pozorována, jestliže se kombinuje chinin v poměru 1:10 nebo vyšším s pyrethroidními látkami jako diazinonem, tricephonem, methidathionem a cypermethinem.

Tabulka 5 Interakce účinnosti s různými insekticidy typu
organických fosfátů na moule domáci /Musca domestica/
měřeno topičnou metodou

dávka/moucha ⁻¹ / μ g/		naměřená účinnost /%/			předpokládaná účinnost /%/	index kotoxicity /%/
CHX	DIA	CHX	DIA	CHX+DIA		
1:10						
0,57	6	0	0	5	0	+5
0,82	8	0	0	10	0	+10
1,18	12	0	0	20	0	+20
1,88	19	5	0	25	5	+20
2,40	24	10	0	40	10	+30
3,43	34	25	0	50	25	+25
4,90	49	45	0	70	45	+25
7,00	70	70	0	90	70	+20
10,00	100	85	0	100	85	+15
CHX	DIA	CHX	DIA	CHX+DIA		
1:10						
0,82	8	0	0	5	0	+5
1,18	12	0	0	10	0	+10
1,88	19	5	0	20	5	+15
2,40	24	10	0	30	10	+20
3,43	34	25	0	60	25	+35
4,90	49	45	0	70	45	+25
7,00	70	70	0	95	70	+15
10,00	100	85	0	100	85	+15

dávka/ng.mouche⁻¹/ naměřená účinnost/./ předpokládaná index účinnost/./ kotonicity/./

CHX THIA CHX THIA CHX+THIA

1:50

0,57	25	0	0	5	0	+5
0,82	41	0	0	15	0	+15
1,18	59	0	0	20	0	+20
1,88	94	5	0	35	5	+30
2,40	120	10	0	50	10	+40
3,43	172	25	0	70	25	+45
4,90	245	45	5	85	50	+35
7,00	350	70	25	100	95	+5
10,00	500	85	45	100	100	-

CHX MET CHX MET CHX+MET

1:10

0,82	8	0	0	5	0	+5
1,18	12	0	0	10	0	+10
1,88	9	5	0	30	5	+25
2,40	24	10	0	50	10	+40
3,43	34	25	0	65	25	+40
4,90	49	45	0	70	45	+25
7,00	70	70	0	90	70	+20
10,00	100	95	0	100	85	+15

CHX MET CHX MET CHX+MET

1:5

1,88	9	5	0	0	5	-5
2,40	12	10	0	5	10	-5
3,43	17	25	0	20	25	-5
4,9	25	45	0	45	45	0
7,0	35	70	0	65	70	-5
10,0	50	85	0	75	85	-10

dávka /mg.koučka ⁻¹ /		naměřená účinnost /%/ CHEM NMT CHEM+NMT			předpokládaná účinnost /%/ CHEM+NMT	index kotoxicity /%/ CHEM+NMT
----------------------------------	--	--	--	--	--	-------------------------------------

1:20

0,32	16	0	0	5	0	+5
1,16	24	0	0	20	0	+20
1,88	38	5	0	30	5	+25
2,40	48	40	0	50	10	+40
3,43	69	25	0	65	25	+40
4,90	98	45	0	75	45	+30
7,00	140	70	0	90	70	+20
10,00	200	85	10	100	95	+5

CHEM	NMT	CHEM	NMT	CHEM+NMT
------	-----	------	-----	----------

1:20

0,57	11	0	0	0	0	0
0,82	16	0	0	5	0	+5
1,18	24	0	0	20	0	+20
1,88	38	5	0	35	5	+30
2,40	48	40	0	60	10	+50
3,43	69	25	0	70	25	+45
4,90	98	45	0	85	45	+40
7,00	140	70	0	100	70	+30
10,00	200	85	10	100	95	+5

Příklad 4

Činnost byla stanovena na mandelince bramborové /*L. decemlineata*/, dospělých broučků sebraných z volné přírody za technicky obdobných podmínek jako v příkladu 1 a výsledky jsou uvedeny v tabulce 6.

Tabulka 6 Činnost insekticidní směsi na mandelinku bramborovou /*L. decemlineata*/ - dospělé.

• poměr p, rethroid:fosfátový ester=1:10

dávka/ng.moucha ⁻¹		naměřená účinnost, %		předpokládaná účinnost, %		index
CHX	QUI	CHX	QUI	CHX+QUI		katotoxicity, %
mortalita						
50	500	80	10	100	90	+10
25	250	40	0	75	60	+15
12,5	125	20	0	60	40	+20
6,25	62,5	20	0	35	20	+15
3,125	31,25	10	0	20	10	+10
TRX	QUI	TRX	QUI	TRX+QUI		
50	500	55	10	35	75	+10
25	250	30	0	60	30	+30
12,5	125	0	0	25	0	+25
CHX	PHL	CHX	PHL	CHX+PHL		
50	500	80	0	95	80	+15
25	250	60	0	70	60	+10
12,5	125	40	0	55	40	+15
6,25	62,5	20	0	30	20	+10
3,125	31,25	10	0	15	10	+ 5

Příklad 5

Účinnost piperonylbutoxidu v různých dávkách a chinmixu a quinalphosu v poměru 1:10 byla zkoušena postupem jako v příkladu 1 na insekticidní účinnost. Výsledky jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka 7 Účinnost piperonylbutoxidu v různých dávkách na insekticidní účinnost směsi 1:10 chinmixu a quinalphosu na mouchu domácí /Musca domestica/ měřeno topicky

dávka/ng.moucha ⁻¹			naměřená účinnost %/X				zvýšení o účinnost %/X		
CHX	+	QUI	/1/	/2/	/3/	/4/	/2/	/3/	/4/
mortalita									
1,18	+	12	15	15	20	25	+ 0	+5	+10
1,68	+	17	25	30	35	40	+ 5	+10	+15
2,40	+	24	35	45	50	60	+10	+15	+30
3,45	+	34	45	65	70	75	+20	+25	+30
4,90	+	49	55	75	85	90	+20	+30	+35
7,00	+	70	80	90	95	100	+10	+15	+20
10,00	+	100	90	95	100	100	+ 5	+10	+10

^x symboly: /1/ CHX+QUI samotný

/2/ CHX+QUI+PBO, CHX:PBO=1:2

/3/ CHX+QUI+PBO, CHX:PBO=1:4

/4/ CHX+QUI+PBO, CHX:PBO=1:8

Příklad 6

10 g chininu se rozpustí ve 475 g xylenu při 40 °C za míchání. Za dalšího míchání se k roztoku přidá 35 g alkylarylsulfonátové vápenaté soli a směs 50 g alkylarylphenolpolyglykoletheru /10 EO/. Po úplném rozpouštění se přidá 400 g quinaldinosu v 50% xylenu. Prostředek podle výsledku poskytuje emulzi stabilní po 24 hodinách v Cipac D vodě při koncentraci 0,2 % hmotnostní a 5 % hmotnostních.

Příklad 7

K 50 g xylenu se při 40 °C přidá 20 g alkylarylsulfonátové vápenaté soli a 50 g tristyril-fenolatnoxylátu /20 EO/. K roztoku se také přidá 400 g pipronylbutokidu. Za míchání se ve směsi pomalu rozpustí 10 g chininu za míchání. Po úplném rozpouštění za míchání se přidá roztok 400 g quinaldinosu v 50% xylenu. Prostředek podle výsledku poskytuje emulzi stabilní po 2 hodinách v Cipac D vodě při koncentraci 0,2, 1 a 5 % hmotnostních.

Příklad 8

V 725 g Solvessa 100 se rozpustí 10 g alkylarylsulfonátové vápenaté soli a 55 g alkylphenolpolyglykoletheru /10 EO/. K roztoku se při 20 °C přidá 200 g phos fonu. Roztok se zahřívá na 40 °C a rozpustí se v něm 10 g chininu. Ve vodě o tvrdosti 342 a 34,2 ppm při koncentraci 0,5 a 4 % hmotnostní je zajištěna stabilita emulze po dobu 4 hodin při 20 °C, 30 °C.

Příklad 9

18 g alkylarylsulfonátové vápenaté soli a 60 g alkylfenol-polyglykoletheru /10 EC/ se rozpustí ve 512 g Solvexu 150. Při teplotě místnosti se k roztoku přidá 400 g phosellonu a 10 g chinamixu rozpustěných při 40 °C se přidá k roztoku. Produkt emulze poskytuje stabilní emulzi při zkoušení v Cípac 2 vodě po dobu 2 hodin při koncentraci 0,2 %.

Příklad 10

20 g alkylarylsulfonátové vápenaté soli, 70 g alkylfenol-polyglykoletheru /10 EC/ a 10 g tristyrylfenoletionoxylátu /20 EC/ se rozpustí ve 440 g Aromatolu /směs aromatických rozpouštědel/. Při teplotě 10 °C se k roztoku přidá 200 g phosellonu. Smíchání se ke směsi přidá 250 g piperonylbutonidu se smíchá. Při 40 °C se za pokračujícího smíchání přidá 10 g chinamixu. Stabilita emulze byla stanovena metodou Cípac a bylo potvrzeno, že se získala stabilní emulze.

Příklad 11

15 g alkylarylsulfonátové vápenaté soli, 20 g alkylfenyl-polyglykoletheru /15 EC/, 70 g tristyrylfenoletionoxylátu /20 EC/ se rozpustí v 85 g Aromatolu /směs aromatických rozpouštědel/. K roztoku se přidá 400 g piperonylbutonidu. Ke směsi se přidá 400 g phosellonu při 40 °C a dále se přidá 10 g chinamixu. Získá se emulze stabilní ve vodě Cípac 2 při koncentraci 0,2, 1, 5 % během 30 minut a 2 hodin.

Příklad 12

10 g alkylarylsulfonátové vápenaté soli, 60 g alkylfenolpolyglykol-ethera /15 EC/, 20 g tristyrylfenolethoxylátu /20 EC/ se přidá ke 400 g quinalphosu rozpustěného v 50% xylenu. Z pomalého míchání se rozpustí 10 g chinmixu při 40 °C. Do rozpustění se přidá 400 g piperonylbutoxidu, 20 g n-butanolu a 80 g vody se přidá za stálého míchání. Stabilita emulze z transparentního roztoku měřená metodou Cipac byla dostatečná.

Příklad 13

Smísí se 200 g piperonylbutoxidu a 60 g Solvarca 100, 150 g tristyrylfenolethoxylátu /20 EC/, 15 g alkylfenolpolyglykol-ethera /5 EC/ a 5 g alkylarylsulfonátové vápenaté soli se přidá ke směsi. Při 40 °C se přidá 400 g phosaloneu a následujícím rozpustěním 10 g chinmixu v roztoku při 40 °C. Roztok se ochladí na 20 °C a přidá se směs 50 g n-butanolu a 300 g vody. Z transparentního roztoku se získá stabilní emulze v Cipac D vodě po 14 hodin při koncentracích 0,2, a 1 % koncentrací.

Příklad 14

5 g chinmixu se rozpustí ve 200 g quinalphosu v 50% xylenu. Do laboratorní fluidní sušárny se umístí 450 g Messalonu 3 /syntetická kyselina křemičitá s velkým specifickým povrchem/. Do fluidního lože fluidní sušárny se umístí 2 vrstvy pulverizátoru ~~při vstupní teplotě 30 °C~~. Při vstupní teplotě 30 °C se na fluidizovaný Messalon 3 rozprašuje xilenový roztok quinalphosu a chinmixu při průtokové rychlosti 300 ml/hodinu. Po ukončení práškování se xylan odstraní z Messalonu 3 proudem teplého vzduchu.

1. Do sušení směsi chininu s quinalphosu aplikované na Wessalon 8 jako nosič se tato směs umístí do laboratorního práškového homogenizátoru o kapacitě 3 litry. V uvedeném pořadí se za smíchání přidá 320 g neuburské křídly, 60 g Dispersogenu A /kondenzační produkt naftalensulfonové kyseliny s formaldehydem/ a 20 g Netzer I3 /sodná sůl alifatické sulfonové kyseliny/.

1. Po ukončení přidávání všech složek se v homogenizaci pokračuje 20 sekund. Prášková směs se mele ve vzdušném mlýnu na velikost částic 10 μ m. Tekutost podle CIPAC: 86 %. Doba zvlhčení 20 sekund.

Příklad 15

Ve 100 g 50% xylenového roztoku quinalphosu se rozpustí 5 g chininu. Xylenový roztok se **rozprašuje** na 400 g nosiče Wessalon 8 fluidizačním postupem uvedeným v příloze 1. Suchá směs se umístí do laboratorního homogenizátoru popsaného v příkladu 1 a homogenizuje se se 465 g neuburské křídly, 60 g Dispersogenu A a 20 g Netzer I3. Získaná prášková směs se mele ve vzdušném mlýnu na částice menší než 10 μ m. Tekutost podle CIPAC 82 %. Doba zvlhčení 18 dní.

Příklad 16

Ve 100 g 50% xylenového roztoku quinalphosu se rozpustí 100 g piperonylbutoxidu. A roztoku se přidá 5 g chininu a směs se smíchá s nosičem Wessalon 8 a suší se. Suchý premix se umístí do laboratorního homogenizátoru a za smíchání se přidá 195 g neuburské křídly, 70 g Dispersogenu A a 30 g Netzeru I3. Homogenní produkt se mele ve vzdušném mlýnu. Tekutost produktu podle CIPAC 85 %. Doba zvlhčení 22 dní.

Příklad 18

5 g chinmixu se rozpustí ve 150 ml směsi xylenu a chloroformu 1:1. Přidá se 100 g phosalonu. Roztok se rozprašuje na 400 g Wessalonu 3 fluidizací uvedenou v příkladu 1 s následujícím odstraněním xylenu a chloroformu sušením. Suchá prášková směs se doplní v laboratorním homogénizátoru 250 g neuburské křídly, 70 g ligninsulfonátu sodného a 25 g Atloxu 4995 /ethoxylovaný alkyl-ether/ a homogenní prášková směs se mele ve vzdušném mlýnu na částice menší než 10 μ m. Tekutost získaného produktu je podle CIPAC 95 %. Doba zvlhčení 7 sekund.

Příklad 19

5 g chinmixu a 50 g phosalonu se rozpustí v 75 ml směsi xylenu a chloroformu podle příkladu 5. Po úplném rozpouštění se roztok aplikuje na nosič Wessalon 3 ve fluidizačním zařízení a suší se. Suchá prášková směs se doplní v laboratorním homogénizátoru 390 g neuburské křídly, 60 g ligninsulfonátu sodného a 20 g Atloxu 4995. Po úplné homogénizaci se prášková směs mele ve vzdušném mlýnu. Tekutost podle CIPAC 95 %. Doba zvlhčení 15 sekund.

Příklad 20

Ve 100 ml směsi xylenu a chloroformu podle příkladu 5 se rozpustí 5 g chinmixu, 100 g piperonilbutoxidu, 50 g phosalonu. Výše uvedený roztok se aplikuje na 450 g Wessalonu 3 fluidizačním způsobem podle příkladu 1 a rozpouštědlo se odstraní sušením. Suchá směs se doplní 190 g neuburské křídly, 75 g sodné soli ligninsulfonátu a 30 g Atloxu 4873 /ethoxylovaný alkyl-ether/ v laboratorním práškovém homogénizátoru. Homogenní prášková směs se mele ve vzdušném mlýnu. Získaný produkt má te-

tekutost podle CIPAC 86 %. Doba zvlhčení 18 sekund.

Příklad 21

Ve 100 ml směsi chininu a chloroformu podle příkladu 5 se rozpustí 5 g chininu, 50 g piperonylbutoxidu, 50 g phosalone. Výše uvedený roztok se aplikuje na 400 g wessaloru 3 fluidizačním postupem podle příkladu 1 a rozpouštědlo se odstraní sušením. Suchá směs se doplní 305 g Neuburgské křídly, 65 g ligninsulfonátu sodného a 25 g Atloxu 4873 /ethoxylovaný alkylether/ v laboratorním práškovém homogenizátoru. Homogenní prášková směs se mele ve vakuovém mlýnu. Takto získaný produkt má tekutost podle CIPAC 89 %. Doba zvlhčení 19 sekund.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

PRIL.
VLASTNOST
PŘÍKAZOVÉHO
GRAD

1. Vicesložkový insekticidní prostředek proti arthropodům, obsahující jako účinnou složku pyrethroidy a fosfátové estery a popřípadě piperonylbutoxid a přísady, vyznačující se tím, že jako pyrethroidovou složku obsahuje 0,1 až 40 % hmotnostních cypermethrinu vztaženo na celkovou hmotnost, který obsahuje z osmi možných isomerů 40 až 100 % hmotnostních lRcisS a/nebo lRtransS stereoisomeru a jako druhou složku sloučeninu vybranou ze skupiny zahrnující diazinon, triazofos, methidathion, heptenofos, fosalon a chinalfos v poměru 1:1 až 1:99 vztaženo na množství cypermethrinu.

2. Prostředek podle nároku 1, vyznačující se tím, že jako cypermethrinovou účinnou složku obsahuje enantiomerní páry lRcisS+lScisR:lRtransS+lStransR v poměru 55:45 až 25:75.

3. Prostředek podle nároku 1, vyznačující se tím, že jako účinnou složku obsahuje enantiomerní pár lRtransS a lStransR.

4. Prostředek podle nároků 1 až 3, vyznačující se tím, že jako druhou účinnou složku obsahuje heptenofos.

5. Prostředek podle nároku 1, vyznačující se tím, že jako druhou složku obsahuje diazinon a/nebo triazofos.

6. Prostředek podle nároku 1, vyznačující se tím, že jako druhou složku obsahuje nejméně jednu sloučeninu vybranou ze skupiny zahrnující chinalfos, methidathion a fosalon.

7. Prostředek podle nároku 2, vyznačující se tím, že obsahuje 5 až 50 % hmotnostních chinalfosu, diazinonu a/nebo fosalonu a 0 až 10 % hmotnostních piperonylbutoxidu.

Zastupuje: