

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

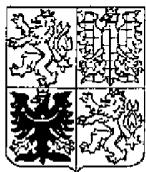
zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

760-89

(19)

ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **03. 02. 89**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: 05.02.88

(31) Číslo prioritní přihlášky: 88/0540

(33) Země priority: **HU**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **17. 11. 99**
(Věstník č. 11/99)

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.⁶:

A 01 N 53/00

// (A 01 N 53/00,
A 01 N 53:00, A 01 N 43:30)

(71) Přihlášovatel:

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

(72) Původce:

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

(74) Zástupce:

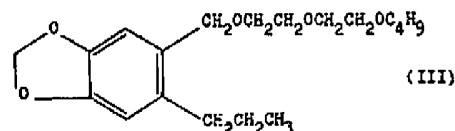
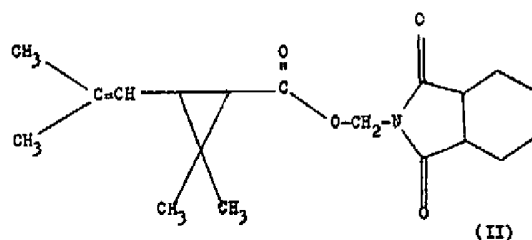
Kalenský Petr JUDr., AP 10, Praha 1;

(54) Název přihlášky vynálezu:

Synergický prostředek proti členovcům

(57) Anotace:

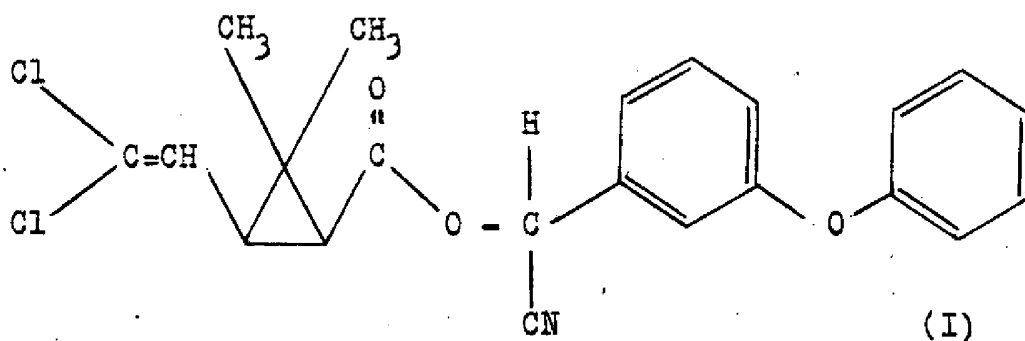
Synergický prostředek proti členovcům, neškodný pro teplokrevné živočichy, na bázi pyrethroidů a piperonylbutoxidu, obsahující jako pyrethroidní účinnou složku 0,1 až 20 % hmotnostních 1S-trans-R.-alfa.-kyan-3-fenpxybenzyl 1-3-/2,2-dichlorvinyl/-2,2-dimethylcyklopropankarboxylátu vzorce I, 0,05 až 10 % hmotnostních cis-trans-tetramethrinu, t.j. 3,4,5,6-tetrahydroftalimidomethyl-/1RS/-cis-trans-chrysanthemátu, nebo trans-tetramethrinu vzorce II a popřípadě další pyrethroid, a dále 0,1 až 40 % hmotnostních piperonylbutoxidu vzorce III.



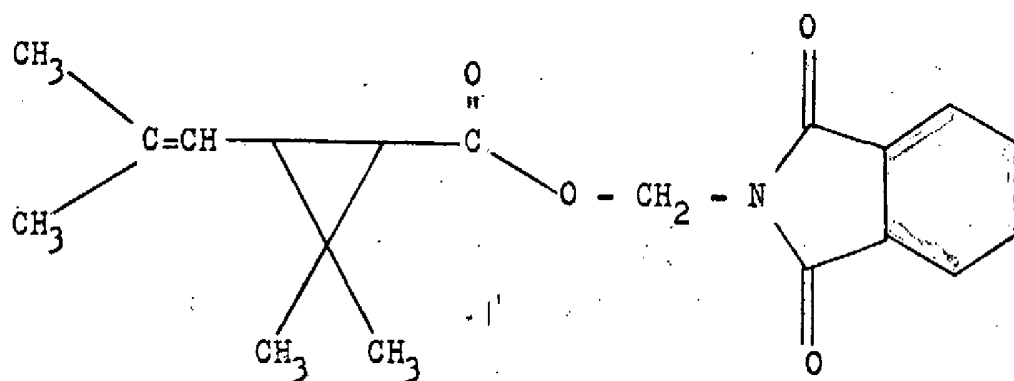
Synergický prostředek proti členovcům

Vynález popisuje arthropodické prostředky (prostředky k hubení členovců) obsahující několik pyrethroidních účinných látek. Vynález se zejména týká synergických arthropodických prostředků obsahujících několik pyrethroidních účinných látek netoxických pro člověka a teplokrevné.

Prostředky podle vynálezu obsahují jako pyrethroidní účinnou složku 1S-trans-R- α -kyan-3-fenoxycyano-3-(2,2-dichlorvinyl)-2,2-dimethylcyklopropylkarboxylát vzorce I

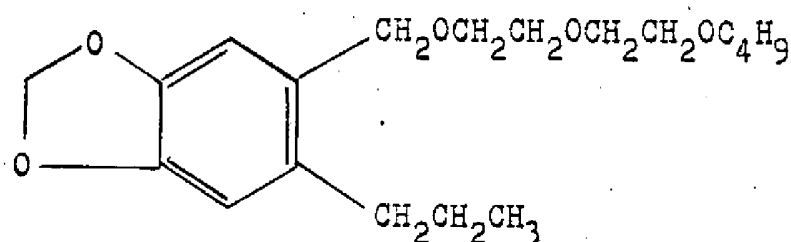


a tetramethrin nebo trans-tetramethrin vzorce II



(II)

a popřípadě další pyrethroidní látku, jakož i piperonyl-
butoxid vzorce III



(III)

a případné přísady.

V prostředcích podle vynálezu je sloučenina
vzorce I obsažena v množství 0,1 až 20 % hmotnostních,
sloučenina vzorce II v množství 0,05 až 10 % hmotnost-
ních a piperonylbutoxid vzorce III v množství 0,1 až
40 % hmotnostních. Zbývající část do 100 % tvoří pří-
sady.

V následujícím textu se pro zjednodušení po-
užívají následující zkratky:

alfamethrin = (S)- α -kyan-3-fenoxybenzyl-(1R,3R)-3-(2,2-dichlorvinyl)-2,2-dimethylcyklopropan-karboxylát a

(R)- α -kyan-3-fenoxybenzyl-(1S,3S)-3-(2,2-dichlorvinyl)-2,2-dimethylcyklopropan-karboxylát

TET = tetramethrin = 3,4,5,6-tetrahydroftalimidomethyl-(1RS)-cis,trans-chrysanthemát

deltamethrin = (S)- α -kyan-3-fenoxybenzyl-(1R,3R)-3-(2,2-dibromvinyl)-2,2-dimethylcyklopropan-karboxylát

trans-TET = trans-tetramethrin = 3,4,5,6-tetrahydroftalimidomethyl-(1RS)-trans-chrysanthemát

TRX = transmix = směs 1S-trans-R- α -kyan-3-fenoxybenzyl-3-(2,2-dichlorvinyl)-2,2-dimethylcyklopropankarboxylátu a 1R-trans-S- α -kyan-3-fenoxybenzyl-3-(2,2-dichlorvinyl)-2,2-dimethylcyklopropankarboxylátu

SF = synergický faktor

PBO = piperonylbutoxid

Prostředky podle vynálezu je možno používat na všech takových místech, kde je možno aplikovat pouze látky, které jsou v podstatě netoxické pro teplokrevné,

jako například k potírání škůdců v zemědělství, zahradnictví a potravinářském průmyslu, tj. škůdců vyskytujících se v zařízeních zabývajících se konzervováním a skladováním potravin a v chladírnách. Různí parazitující škůdci náležející k členovcům způsobují výrazné škody při pěstování dobytka. Tito škůdci tím, že zvířata zneklidňují, způsobují snížení užitečnosti a hmotnostních přírůstků, mají za následek změnu normálního chování zvířat a jejich vztahu k ošetřujícímu personálu i k technologii, čímž se zvyšuje počet nucených porážek. Stejně významné ztráty způsobují skladištní škůdci z kmene členovců, přičemž tyto škody zhoršuje ještě skutečnost, že příslušné plodiny již byly vyrobeny (tj. na jejich výrobu již byly vynaloženy určité prostředky) a to, že po celou dobu skladování a využívání těchto plodin a produktů je třeba dbát na to, aby se v nich nevyskytly látky, které by byly škodlivé pro člověka nebo pro zvířata.

Při ochraně proti chorobám rozšiřovaným různými členovci, jako jsou malárie, žloutenka, spavá nemoc, úplavice, mor apod., je nutno dodržovat podmínku, že je možno aplikovat pouze takové látky, které nejsou toxické pro teplokrevné živočichy, nemohou působit toxicky po průchodu kůží, nezpůsobují podráždění kůže a alergie.

Protože nejpoužívanější insekticidy jsou neuroaktivními látkami (nervovými jedy), poškozují nervy jak nižších tak vyšších živočichů (F. Matsumura: Differential toxicities of insecticides and halogenated aromatics, Pergamon Press 1984). Selektivita takovýchto prostředků není tedy dostačující.

Prostředky podle vynálezu vykazují vynikající účinnost proti následujícím škůdcům:

mouchy, jako *Hydrotaea irritans*, *Morellia simplex*,
M. hortorum, *Haematobia* spp. (bodalka), *Stomoxys calcitrans* (bodalka stájová), *Musca domestica* (moucha domácí),
M. autumnalis, *Glossina* spp. (bodalka), *Simulium* spp. (muchnička), *Culicoides* (pakomárec), *Phlebotomus* (koutule), *Tabanidae* (ováčovití),
blechy, jako *Xenopsylla* spp., *Pulex* spp. a *Ctenocephalides* spp.,
štěnice, jako *Cimex* spp., *Triatoma* spp., *Rhodnius* spp.,
vši, jako *Pediculus* spp., *Phthirus pubis* (veš muňka),
Damalinia, *Haematophinus*,
roztoči, jako *Ixodes* spp. (klíště), *Psoroptes* spp. (prašivka), zákožka svrabová,
komáři, jako *Anopheles* spp. (anofeles), *Aedes* spp.,
Culex spp., *Mansonia* spp.,

švábi, jako *Blatella germanica* (rus domácí), *Blatta orientalis* (šváb obecný), *Periplaneta americana* (šváb americký), *Periplaneta australasiae* (šváb australský), *Supella longipalpa*,

adi' škůdci: různé skladištní škůdci, jako *Tribolium* spp. (potemník),

, o e e Trogoderma spp., *Stegobium* spp. (červotoč), *Sitophilus*

1. 3. spp. (pilous), *Tenebrio* spp. (potemník), *Stegobium pa-*

1. 1. niceum (červotoč spižní), *Sitotroga cerealella* (makadlov-

ka obilná), *Zaorotes subfasciatus*, *Rhyzopertha dominica*,

Ptinus spp. (vrtavec), *Oryzaephilus surinamensis* (lesák

skladištní), *O. mercator* (lesák), *Lasioderma serricorne*,

Necrobia spp. (paličník), *Dermestes* spp. (kožojed), *Car-*

pophilus spp., *Dryptolestes* spp., *Mezium* spp., *Aplhito-*

bis diapersinus, *A. laevigatus*, *Callosobruchus* spp.,

Bruchus spp. (zrnokaz), *Anthrenus verbasci* (rušník di-

viznový), *Ephestia* spp. (zaviječ), *Plodia interpunctella*

(zaviječ paprikový), *Acaris siro* (zákožka svrabová),

Tyrophagus putres (sýrohub), *T. castaneus*, *T. longior*,

Tyrolichus casei (sýrohub obecný),

zemědělství škůdci náležející k řádům *Lepidoptera* (motýli),

Coleoptera (brouci), *Heteroptera* (ploštice), *Homoptera*

(stejnokřídli), *Hymenoptera* (blanokřídli), *Diptera* (dvou-

křídli) a *Acarina* (roztoči).

Výhodný prostředek podle vynálezu obsahuje jako další účinnou látku 1R-trans-S- α -kyan-3-fenoxybenzyl-3-(2,2-dichlorvinyl)-2,2-dimethylcyklopropankarboxylát v množství 0,1 až 20 % hmotnostních. Poměr 1S-trans-R- k 1R-trans-S-isomeru se pohybuje v rozmezí 0,7-1,3:1,3-0,7 a s výhodou je 1 : 1.

V souladu s vynálezem bylo nyní zjištěno, že 1S-trans-R-isomer, který je nejméně účinný ze čtyř trans-isomerů cypermethrinu, je možno kombinováním s tetramethrinem a piperonylbutoxidem převést na synergicky působící stabilní prostředek. Tímto způsobem je tedy možno využít velmi nízkou toxicitu této látky pro teplokrevné živočichy a získat arthropodicidní prostředek s vynikající selektivitou. Údaje dokládající tuto synergickou účinnost jsou uvedeny v následující tabulce 1, kde jsou shrnuty výsledky dosažené při testu účinnosti směsi TRX a piperonylbutoxidu na mouchu domácí (*Musca domestica*) při kontaktní (místní) aplikaci.

T a b u l k a 1

účinná složka	účinnost bez PBO	účinnost s PBO	SF
	LD ₅₀ ng/moucha	(1:2) ^{x)} ng/moucha	
1R-trans-S-isomer	5,78	4,58	1,26
1S-trans-R-isomer	571,50	278,62	2,05
TRX	6,70	3,76	1,78
TRX + TET (10:1)	8,02	2,97	2,70
TRX + TET (10:5)	8,41	2,87	2,93

Legenda:

x). počítáno na trans-cypermethriny

Jako pomocné látky je možno při výrobě prostředků podle vynálezu používat anionické tensidy, jako alkylarylsulfonáty vápenaté, dodacylbenzensulfonát vápenatý, nebo neionogenní povrchově aktivní činidla, jako nonyl- nebo dinonyl-fenol-ethoxyláty (16 až 20 ethylenoxidových jednotek). Prostředky podle vynálezu mohou obsahovat další neionogenní komponenty, jako tristyryl-fenol-ethoxyláty (20 ethylenoxidových jednotek) apod.

Jako nosné látky nebo plnidla mohou prostředky podle vynálezu obsahovat rozpouštědla, jako xylén,

směsi aromatických rozpouštědel, směsi alifatických uhlovodíků, alkylbenzeny, minerální či rostlinné oleje, pevné nosiče apod.

Prostředky podle vynálezu se vyrábějí v různých formách, a to v závislosti na zamýšlené aplikační metodě.

Při výrobě emulgovatelných kompozic se s výhodou používají anionické tensidy, neionogenní povrchově aktivní činidla a jiné neionogenní komponenty a rozpouštědla. S výhodou se jako anionické tensidy používají alkylarylsulfonáty vápenaté v množství 2 až 5 % hmotnostních, jako neionogenní povrchově aktivní činidla nonyl- nebo dinonyl-fenol-ethoxyláty (16 až 20 ethylenoxidových jednotek) v množství 1 až 2 % hmotnostních, jako další neionogenní komponenty tristyryl-fenol-ethoxyláty v množství 0,5 až 2 % hmotnostních a jako rozpouštědlo xylan.

Transparentní emulgovatelný prostředek je možno připravit za použití 2,6 až 9 % hmotnostních vápenaté soli alkylarylsulfonátu jako anionického tensidu, 1,25 až 3,5 % hmotnostního nonyl- nebo dinonyl-fenol-ethoxylátu (16 až 20 ethylenoxidových jednotek) jako neionogenního povrchově aktivního činidla, 0,7 až 3,5 % hmotnostního tristyryl-fenol-ethoxylátu (20 ethylenoxidových jednotek) jako další neionogenní komponenty, s výho-

dou 5 až 10 % hmotnostních xylenů jako rozpouštědla, 1 až 3 % hmotnostních ethylenglykolu a vody (do 100 % hmotnostních).

Za použití vhodných dispergačních činidel a nosičů lze rovněž připravovat smáčitelné prášky. V souladu s výhodným provedením je možno jako dispergátor použít 1 až 2 % hmotnostní dioktyl-sulfosukcinátu a 6 až 8 % hmotnostních polymerního natrium-naftalensulfonátu, a jako nosič silikagel a mastek.

Škůdce nacházející se na vodních nebo jiných velkých plochách, jako komáry, je možno hubit za použití prostředků podle vynálezu aplikovaných postřikem z letadel nebo helikoptér tzv. ULV-postupem (postup používající ultra-nízkých objemů). Prostředky používané k tomuto účelu obsahují kromě účinné složky směs alifatických uhlovodíků a minerální či rostlinný olej v poměru od 1 : 100 do 1 : 2, sloužící jako plnidlo.

Prostředky podle vynálezu je možno zpracovávat i na jiné preparáty, a to za použití o sobě známých metod a postupů.

Shora uvedené účinné látky je možno připravovat o sobě známými způsoby, jako postupy popsány v maďarském patentovém spisu č. 152 558 a v evropské (zveřejněné) patentové přihlášce č. 86900830, apod.

Známými kombinacemi pyrethroidů jsou například směsi permethrinu a dekamethrinu (evropský patentový spis č. 5826) a směsi permethrinu a tetramethrinu (maďarský patentový spis č. 184614, DOS č. 2704066).

Podle vynálezu jsou účinnější než prostředky podle známé a jsou rovněž účinné proti určitým druhům škůdců rezistentním na shora zmíněné známé prostředky (viz níže uvedený biologický příklad 3).

Vynález ilustrují následující příklady provedení, jimiž se však rozsah vynálezu v žádném směru neomezuje. Příkladová část obsahuje nejprve testy 1 až 6, dokládající biologickou účinnost prostředků podle vynálezu a pak příklady ilustrující složení a přípravu různých typů a aplikačních forem těchto prostředků.

T e s t 1

Test se provádí na laboratorně vypěstovaných dospělých samičkách mouchy domácí (*Musca domestica*; WHO/SRS) starých 3 až 5 dnů. Účinná látka, n-butanol nebo ethoxyethanol se rozpustí v cellosolve a roztok se v kapkách o objemu 0,22/ul na kutikulu v dorsální oblasti pokusných much mírně narkotizovaných oxidem uhličitým. Mouchy se po ošetření uchovávají v miskách z plastické hmoty, v nichž mají neomezený přístup k cukru a vodě. Po

24 hodinách se pokus vyhodnotí. Poměrné množství usmrce-
ných much se vyjadřuje v % (mortalita v %). Ze získaných
údajů se analýzou probitů vypočítají hodnoty LD₅₀.

Vzájemnou interakci složek v této směsi
vyjadřuje poměr očekávané aktivity vypočítané na základě
účinností individuálních složek samotných a naměřené ak-
tivity. Pokud naměřená aktivita je vyšší než aktivita
očekávaná, pak dochází k synergismu, pokud jsou obě ak-
tivity stejné, jde pouze o aditivní účinek a pokud na-
měřená aktivita je nižší než aktivita očekávaná dochází
mezi oběma účinnými látkami k antagonismu.

Očekávanou aktivitu je možno vypočítat podle
následující rovnice:

$$\text{očekávaná LD}_{50(A+B)} = \frac{A + B}{\frac{A}{\text{LD}_{50A}} + \frac{B}{\text{LD}_{50B}}}$$

Synergický faktor je možno vyjádřit jako po-
měr očekávaných a naměřených hodnot:

$$SF = \frac{\text{očekávaná LD}_{50(A+B)}}{\text{naměřená LD}_{50(A+B)}}$$

Ve shora uvedených rovnicích znamená SF synergický faktor a A a B představují množství jednotlivých komponent.

Ze získaných výsledků (viz tabulku 1) vyplývá, že směs stejných dílů LR-trans-S-isomeru a LS-trans-R-isomeru (transmix) vykazuje mimořádnou synergickou účinnost vzdor odlišnému chování jednotlivých isomerů cypermethrinu.

Synergickou aktivitu piperonylbutoxidu, který sám není příliš účinný, je možno dedukovat z klesajících hodnot LD₅₀.

Účinky piperonylbutoxidu na účinnost některých isomerů cypermethrinu proti mouše domácí (Musca domestica; SRS) při místní aplikaci jsou uvedeny v následující tabulce 2.

T a b u l k a 2

dávka	ú č i n n o s t		změna účinnosti
(ng.moucha ⁻¹)	bez PBO	s PBO ^x)	
<u>LR-cis-S</u>	<u>m o r t a l i t a (%)</u>		
0,50	5	5	0
0,72	15	20	+ 5
1,03	30	30	0

dávka (ng.moucha ⁻¹)	účinnost		změna účinnosti
	bez PBO	s PBO ^x)	

1,47	50	65	+ 15
------	----	----	------

2,10	80	75	- 5
------	----	----	-----

LD ₅₀	1,37	1,30	
------------------	------	------	--

LD

<u>LR-trans-S</u>	<u>m o r t a l i t a (%)</u>		
-------------------	------------------------------	--	--

LR

1,56	10	10	0
------	----	----	---

2,59	20	30	+ 10
------	----	----	------

4,32	40	50	+ 10
------	----	----	------

7,20	60	65	+ 5
------	----	----	-----

12,00	75	85	+ 10
-------	----	----	------

LD ₅₀	5,78	4,58	
------------------	------	------	--

<u>LS-trans-R</u>	<u>m o r t a l i t a (%)</u>		
-------------------	------------------------------	--	--

118	0	5	+ 5
-----	---	---	-----

168	0	15	+ 15
-----	---	----	------

240	0	35	+ 35
-----	---	----	------

343	20	70	+ 50
-----	----	----	------

490	45	85	+ 40
-----	----	----	------

700	60	100	+ 40
-----	----	-----	------

1000	80	100	+ 20
------	----	-----	------

LD ₅₀	571,5	278,6	
------------------	-------	-------	--

dávka (ng.moucha ⁻¹)	ú č i n n o s t		změna účinnosti
	bez PBO	s PBO ^x)	
1R-trans-S +			
1S-trans-R (1:1)	m o r t a l i t a		(%)
1,56	0	15	+ 15
2,59	10	30	+ 20
4,32	30	55	+ 25
7,20	50	80	+ 30
12,00	80	95	+ 15
LD ₅₀	6,70	3,76	

Legenda:

x) poměr pyrethroidu a piperonylbutoxidu 1 : 2

Test 2

Pomocí shora popsané metody se testuje účinnost směsí obsahujících transmix + tetramethrin v různém poměru, a to s piperonylbutoxidem a bez něj. Zjištěné výsledky, uvedené v tabulce 3, svědčí o mírném antagonismu v případě jednoduchých kombinací dvou komponent, a to transmix + transmethrin. Z údajů uvedených v tabulce 4 však vyplývá neočekávatelná synergická aktivita

kombinace těchto dvou složek ve směsi s piperonylbutoxi-
dem, kterou nelze vysvětlit ani synergickou aktivitou
samotných shora uvedených dvou pyrethroidů ani piperonyl-
butoxidu. Samotný TET je v používané dávce neúčinný.

T a b u l k a 3

Účinek směsí komponent transmix a tetramethrin v růz-
ných poměrech na mouchu domácí (Musca domestica/SRS)
při kontaktní aplikaci

dávka (ng.moucha ⁻¹)		zjištěná účinnost			očekávaná	změna účinnosti
TRX	TET	(mortalita v %)			účinnost	
(TRX : TET = 10:1)		TRX	TET	TRX+TET	(%)	
1,7	0,17	10	0	0	10	- 10
2,4	0,24	25	0	0	25	- 25
3,4	0,34	35	0	10	35	- 25
4,8	0,48	45	0	20	45	- 25
6,9	0,69	55	0	35	55	- 20
9,8	0,98	80	0	70	80	- 10

LD₅₀

5,16 - 8,49

(TRX : TET = 10:5) (mortalita v %)

1,7	0,82	10	0	0	10	- 10
2,4	1,18	25	0	0	25	- 25
3,4	1,68	35	0	10	35	- 25
4,8	2,40	45	450	25	45	- 20
6,9	3,43	55	5 0	35	55	- 20
9,8	4,90	80	0	65	80	- 15

LD₅₀ 5,16 - 8,41

T a b u l k a 4

Účinek piperonylbutoxidu ve směsi s preparáty trans-
mix a tetramethrin na mouchu domácí (Musca domestica/SRS)
při kontaktní aplikaci

dávka (ng.moucha ⁻¹)		zjištěná účinnost			očekávaná	změna
TRX	TET	TRX	TET	TRX+TET+PBO	účinnost (%)	účinnosti

TRX:TET:PBO=10:1:20 mortalita v %

1,7	0,17	10	0	15	10	+ 5
2,4	0,24	25	0	35	25	+ 10
3,4	0,34	35	0	60	35	+ 25
4,8	0,34	45	0	80	45	+ 35
6,9	0,69	55	0	95	55	+ 40
9,8	0,98	80	0	100	80	+ 20

LD₅₀ 5,16 - 2,97

TRX:TET:PBO=10:5:20 mortalita v %

1,7	0,82	10	0	20	10	+ 10
2,4	1,18	25	0	40	25	+ 15
3,4	1,68	35	0	60	35	+ 25
4,8	2,40	45	0	80	45	+ 35
6,9	3,43	55	0	90	55	+ 35
9,8	4,90	80	0	100	80	+ 20

LD₅₀ 5,16 - 3,0

T e s t 3

Test účinnosti na rezistentní hmyz

Larvy mouchy domácí (*Musca domestica*/NTR), shromážděné na prasečí farmě, se vypěstují do stadia dospělců, na nichž se za zvyšování hodnot LD₅₀ testuje účinnost permethrinu. Pokusná populace se chová velmi různorodě, což se projevuje nerovnoměrným průběhem křivky závislosti účinku na dávce a zvýšením hodnoty LD₉₅. S cílem zesílit rezistenci, zajistit homogeničnost populace a vypěstovat dostatečné množství pokusného hmyzu se shromážděná populace much po 5 generací selektivně navyká na dávku LD₆₀ tak, že se vždy na 2000 sameček a 2000 samiček z každé generace kontaktně (místně) ošetří dávkou LD₇₀. Mouchy, které tento postup přežijí, tvoří

rodičovskou generací. Kultivace se provádí postupem, který popsal Sawicki.

Hmyz se pak podrobí zkouškám popsaným výše v testu 1. Hodnoty LD_{50} se zjišťují analýzou probitů. Dosažené výsledky jsou uvedeny v následující tabulce 5.

T a b u l k a 5

Účinnost kombinací preparátů transmix a tetramethrin na mouchu domácí (*Musca domestica*/NTR) při kontaktní aplikaci

účinná látka	LD_{50} (ng.moucha ⁻¹)		faktor rezistence
	P_0	F_6	
			LD_{50F_6}/LD_{50P_0}
permethrin	28,5	290,7	10,2
tetramethrin	450	>5000	>11
TET+PBO (1:20)	310	1500	5,2
transmix	8,6	17,5	2,2
transmix+TET (10:1)	9,5	21,2	2,2
transmix+TET+PBO (10:1:20)	5,8	7,2	1,2
transmix+TET+PBO (10:1:40)	3,3	7,1	1,3
transmix+transTET+PBO (10:1:20)	4,9	5,9	1,2

Ve shora uvedené tabulce se symbolem P_0 označuje generace rodičovská, symbole F_6 pak generace potomků.

Výsledky uvedené v tabulce svědčí o výrazném účinku směsí transmix + tetramethrin + piperonylbutoxid na rezistentní mouchy domácí.

T e s t 4

Emulgovatelné koncentráty připravené podle příkladu 3 nebo 4 se zředí 200-, 400-, 800-, 1600-, 3200- a 6400-násobným množstvím vody a vzniklými emulzemi se v dávkách po 0,5 ml za použití postřikovače pracujícího za tlaku 200 kPa vystříkají vnitřky Petriho misek o průměru 9 cm. Po oschnutí postřiku se do každé misky vloží vždy 10 exemplářů samic mouchy domácí (*Musca domestica*/SRS) starých 3 až 5 dnů. S každou dávkou se pokus opakuje čtyřikrát. Po 60 minutách se spočtou ochromené mouchy a jejich podíl se vyjádří v procentech.

Výsledky dosažené při tomto testu jsou uvedeny v následující tabulce 6.

T a b u l k a 6

prostředek	ř e d ě n í					
	200	400	800	1600	3200	6400
	podíl ochromených much (%)					
preparát z pří- kladu 4	100	100	75	50	30	10
preparát z pří- kladu 3	100	100	85	60	35	10
Stomosan ^R	100	80	40	15	0	0

Stomosan^R = prostředek obsahující 200g/litr komerčně dostupného permethrinu

Z údajů uvedených v tabulce vyplývá, že prostředky podle vynálezu vykazují i při velkém zředění značně rovnoměrný účinek.

T e s t 5

Při tomto testu se jako pokusný hmyz používá rus domácí (*Blatella germanica*). 20 sameček rusa domácího, získaných z laboratorní kontinuální kultury po 1 až 2 týdnech, se v mírné narkose oxidem uhličitým místně ošetří 0,22/ul n-butanolového roztoku testované sloučeniny o vhodné koncentraci.

Ošetřený hmyz se dále uchovává v nádobách z plastické hmoty, přičemž se nijak neomezuje v přístupu k vodě a komerčnímu krmivu pro psy. Po 3 dnech se pokus vyhodnotí. Poměr usmrcených exemplářů k exemplářům přežívajícím se vyjádří v procentech. Dosažené výsledky jsou uvedeny v následující tabulce 7.

T a b u l k a 7

testovaná látka	dávka (ng.rus ⁻¹)				
	4,5	9	18	39	78
	mortalita v %				
TRX	0	0	35	60	90
TET	0	0	0	0	0
TET+PBO (1:20)	0	0	0	0	0
TRX + TET (10 : 1)	0	5	30	60	90
TRX+TET+PBO (10:1:20)	15	55	85	100	100

T e s t 6

Při tomto testu se jako pokusný hmyz používá potěmník skladištní (*Tribolium confusum*).

20 imág potěmníka skladištního, získaných z kontinuální laboratorní kultury po 1 až 2 týdnech, se

místně ošetří 0,22 μ l n=butanolového roztoku obsahujícího příslušnou dávku testované látky. Ošetřený hmyz se dále uchovává ve skleněných nádobkách uzavřených vátovou zátkou. Po 24 hodinách se zjistí počet mrtvých zkušních exemplářů pokusného hmyzu a vyjádří se v procentech. Výsledky tohoto testu jsou uvedeny v následující tabulce 8.

T a b u l k a 8

testovaná látka	dávka (ng/potemník ⁻¹)							
	0,78	1,56	3,13	6,25	12,5	25	50	100
transmix (TRX)	0	0	15	25	45	60	70	85
tetramethrin (TET)	0	0	0	0	0	0	0	0
tetramethrin+PBO (1 : 20)	0	0	0	0	0	0	0	0
transmix+PBO (1:2)	0	0	20	40	60	75	90	100
TRX+TET+PBO (10:1:20)	10	35	50	65	80	90	100	100

V následující části jsou uvedeny příklady složení a přípravy prostředků podle vynálezu.

P ř í k l a d y 1 až 8

Emulgovatelné koncentráty

V 500 ml xylenu se při teplotě 40 °C rozpustí piperonylbutoxid, n-vápenatásůl alkylarylsulfonátu, ethoxylovaný nonylfenol a dinonylfenol a ethoxylovaný tristyrylfenol, za míchání se přidají pyrethroidy a výsledný roztok se při teplotě 20 °C doplní na 1000 ml. Složení prostředků v jednotlivých příkladech je uvedeno dále v tabulce 9.

Prostředky podle příkladů 1 až 8 byly testovány co do stability při teplotě +30 °C, v koncentraci 0,2, 1 a 5 % objemových ve vodě CIPAC A a D.

Jednotlivé vzorky se pak 14 dnů zahřívají na teplotu 54 ± 2 °C, načež se opět zjišťuje stabilita emulze a provádějí se testy redispergování, za použití výše zmíněné vody CIPAC A a D. Všechny 8 vzorků vykazuje po tomto tepelném zpracování obdobné vlastnosti jako čerstvě připravené vzorky, s 10% standardní odchylkou.

Příklady 9 až 16

Transparentní roztoky

ap: Obecný postup:

Ve vhodném množství směsi aromatických rozpouštědel se rozpustí piperonylbutoxid, vápenatá sůl alkylarylsulfonátu, ethoxylované alkylfenoly a ethoxylovaný tristyrylphenol, načež se při teplotě 40 °C přidá transmix a tetramethrin. Vzniklý roztok se vylije do 500 ml vody prolité iontoměníčem, obsahující 8 % ethylen-glykolu a objem směsi se vodou obsahující 8 % ethylen-glykolu doplní na 1000 ml. Složení jednotlivých prostředků je uvedeno níže v tabulce 10.

Chování těchto transparentních roztoků se zkoumá za použití metody popsané pro emulgovatelné koncentráty. Stabilita vzorků před a po skladování byla shledána vyhovující.

Tabulka 10

složka	množství jednotlivých složek v g/litr v příkladech č.
--------	--

[illegible]

P ř í k l a d 17

Prostředek pro aplikaci ULV-postupem

20 g piperonylbutoxidu, 10 g směsi transmix a 1 g tetramethrinu se dokonale rozpustí ve 250 ml rozpouštědla Solvesso 150 a objem roztoku se při teplotě 20 °C doplní parafinovým olejem na 1000 ml.

P ř í k l a d 18

Prostředek pro aplikaci ULV-postupem

10 g piperonylbutoxidu, 5 g směsi transmix a 1 g tetramethrinu se rozpustí ve 250 ml rozpouštědla Solvesso 150 a objem roztoku se při teplotě 20 °C doplní slunečnicovým olejem na 1000 ml.

P ř í k l a d 19

Smáčitelný prášek

V laboratorním fluidizačním sušicím zařízení pro přípravu práškových prostředků se na 745 g kyseliny křemičité nanese postřikem za tlaku kapaliny 200 kPa a tlaku vzduchu 300 kPa roztok 200 ml xylenu, 100 g piperonylbutoxidu, 50 g směsi transmix a 5 g tetramethrinu. Vysušený prášek se smísí s 20 g dioktylsulfosukcinátu a 80 g polymerní sodné soli alkylnaftalensulfonové kyseliny.

liny. Homogenní prášková směs se ve vhodném mlýnu roze-
mele na velikost částic pod 20,um. Doba zvlhčení práško-
vé směsi činí 16 sekund, flotabilita podle CIPAC je 86 %.

P ř í k l a d 20

Na 894 g kyseliny křemičité se způsobem pod-
le příkladu 19 nastříká roztok 20 g piperonylbutoxidu,
10 g směsi transmix a 1 g tetramethrinu ve 150 ml xylenu.
K suché práškové směsi se v homogenisátoru přidá 15 g
dioktylsulfosukcinátu a 60 g polymerní sodné soli alkyl-
naftalensulfonové kyseliny a směs se rozele. Doba
zvlhčení práškové směsi činí 12 sekund, flotabilita pod-
le CIPAC je 88 %.

P ř í k l a d 21

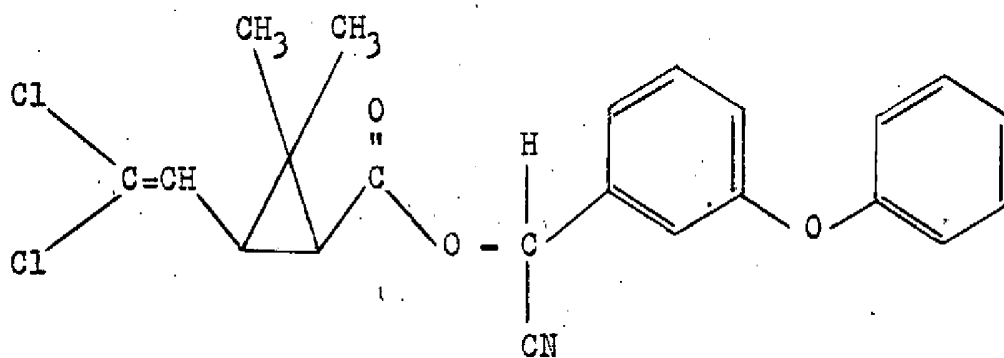
Způsobem popsaným v příkladu 19 se na 996 g
kyseliny křemičité nastříká roztok 2 g PBO, 1 g směsi
transmix a 0,1 g tetramethrinu v 75 ml xylenu. Výsled-
ný produkt je možno bez rozemílání přímo použít jako
popraš.

P ř í k l a d 22

Způsobem popsaným v příkladu 19 se na 985 g kyseliny křemičité nanese roztok 10 g piperonylbutoxi-
du, 5 g směsi transmix a 0,5 g tetramethrinu ve 100 ml xylenu. Získá se popraš.

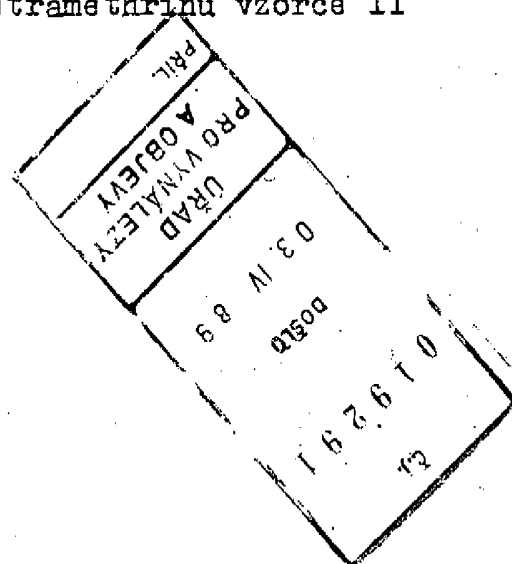
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

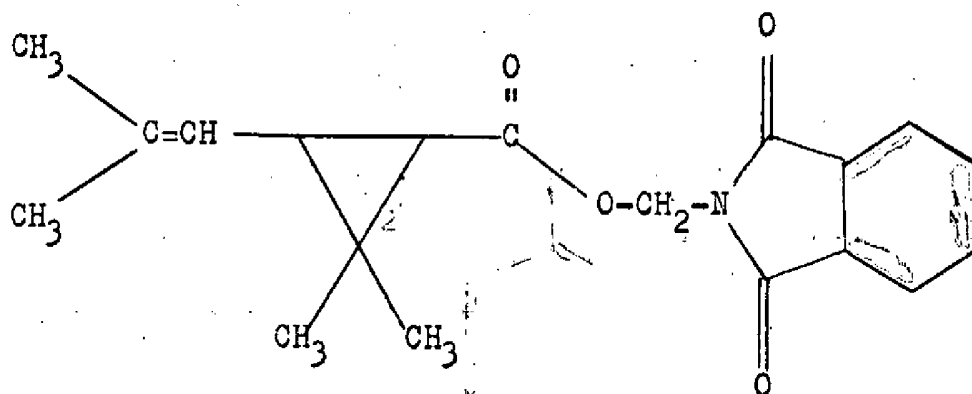
1. Synergický prostředek proti členovcům, neškodný pro teplokrevné živočichy, na bázi pyrethroidů a pí-
lodu. Jedná se o peronylbutoxid, vyznačující se tím, že jako pyrethro-
idní účinnou složku obsahuje 0,1 až 20 % hmotnostních
1S-trans-R- α -kyan-3-fenoxybenzyl-3-(2,2-dichlorvinyl)-
-2,2-dimethylcyklopropankarboxylátu vzorce I



(I)

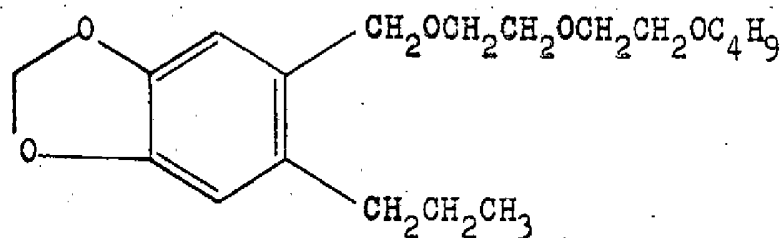
0,05 až 10 % hmotnostních cis-trans-tetramethrinu, tj.
3,4,5,6-tetrahydroftalimidomethyl-(1RS)-cis-trans-chry-
santhemátu, nebo trans-tetramethrinu vzorce II





(II)

a popřípadě další pyrethroid, dále 0,1 až 40 % hmotnostních piperonylbutoxidu vzorce III



(III)

a do 100 % hmotnostních přísad.

2. Prostředek podle bodu 1, vyznačující se tím, že jako další pyrethroidní účinnou složku obsahuje 1R-trans-S- α -kyan-3-fenoxybenzyl-3-(2,2-dichlorvinyl)-2,2-dimethylcyklopropankarboxylát v množství 0,1 až 20 % hmotnostních.

3. Prostředek podle bodu 1, vyznačující se tím, že jako přísady obsahuje 0,01 až 20 % hmotnostních pomocné látky nebo/a barviva nebo/a plnidlo v množství do 100 % hmotnostních.

4. Prostředek podle bodu 3, vyznačující se tím, že obsahuje 0,01 až 20 % hmotnostních pomocné látky, s výhodou dodecylbenzensulfonátu vápenatého jako anionického tensidu, ethoxylovaného nonyl- nebo dinonylfenolu s 16 až 20 ethylenoxidovými jednotkami jako neionogenní povrchově aktivní látky a ethoxylovaného tristyrylfenolu s 20 ethylenoxidovými jednotkami jako další neionogenní komponenty.

5. Prostředek podle bodů 3 až 4, vyznačující se tím, že jako rozpouštědla obsahuje xylen, směs aromatických rozpouštědel, směs alifatických uhlovodíků, alkylbenzen, minerální nebo/a rostlinné oleje.

6. Emulgovatelný koncentrát podle bodů 3 až 5, vyznačující se tím, že obsahuje 2 až 5 % hmotnostních alkylarylsulfonátu vápenatého jako anionického tensidu, 1 až 2 % hmotnostní ethoxylovaného nonyl- či dinonylfenolu s 16 až 20 ethylenoxidovými jednotkami jako neionogenního povrchově aktivního činidla a 0,5 až 2 % hmot-

nostní ethoxylovaného tristyrylfenolu s 20 ethylenoxidovými jednotkami jako další neionogenní komponenty, a s výhodou xylen jako rozpouštědlo.

7. Transparentní emulsní prostředek podle bodů 3 až 5, vyznačující se tím, že obsahuje 2,5 až 9 % hmotnostních alkylarylsulfonátu vápenatého jako anionického tensidu, 1,35 až 3,5 % hmotnostního ethoxylovaného nonyl- či dinonylfenolu se 16 až 20 ethylenoxidovými jednotkami jako neionogenního povrchově aktivního činidla a 0,7 až 3,5 % hmotnostního ethoxylovaného tristyrylfenolu s 20 ethylenoxidovými jednotkami jako další neionogenní komponenty a s výhodou xylen, 1 až 3 % hmotnostní ethylen-glykolu a vodu do 100 % hmotnostních jako rozpouštědla.

8. Smáčitelný prášek podle bodů 3 až 5, vyznačující se tím, že obsahuje 1 až 2 % hmotnostní dioktyl-sulfosúkcínátu a 6 až 8 % hmotnostních polymerního naphthalensulfonátu sodného jako dispergátor a kyselinu křemičitou nebo mastek jako nosič.

9. Prostředek pro aplikaci ULV-postupem podle bodů 3 až 5, vyznačující se tím, že obsahuje jako plnidlo směs alifatických uhlovodíků a minerální nebo/a rostlinný olej v poměru od 1 : 100 do 1 : 2.