

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

268 239

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁴
A 01 N 65/00

(21) PV 622-88.Y
(22) Přihlášeno 01 02 88

(40) Zveřejněno 12 07 89
(45) Vydáno 31 07 90

(75)

Autor vynálezu

LAŠTOVKA PETR RNDr. CSc.,
PULPÁN JAN,
KALVODA LAOISLAV RNDr. CSc.,
ŠIFNER FRANTIŠEK RNDr. CSc., PRAHA
KUBIAS JOSEF, NERATOVICE

(54)

Atraktivní směs pro polyfágní synantropní
hmyz a způsob její přípravy

(57)

Řešení se týká atraktivní směsi, sestávající v hmotnostních procentech z 10 až 35 % rybí moučky, 5 až 30 % sladového šrotu, 10 až 25 % sušeného vaječného žloutku, 1 až 6 % kyseliny palmitové, 1 až 5 % lékořicového výtažku a 1 až 5 % agregačního nebo sexuálního feromonu a dále až 30 % rýžové mouky, až 15 % sušeného mléka, až 15 % sušených kvasnic, až 15 % kyseliny mléčné, až 5 % javorového aromatu, až 1 % 5,9, 13-trime-thyl-4,6-tetradekadien-3, 13-diolu, až 0,5 % antioxidantu a až 0,2 % konzervačního činidla. Příprava atraktivní směsi spočívá v tom, že kapalné recepturní podíly se rozpustí v organickém rozpustidle, získaný roztok se přimísí ke sladovému šrotu a po promíchání se takto získaný premix zbaví rozpustidla, poté se postupně přimíchávají pevné podíly a po homogenizaci se výsledná směs lisuje do tablet či pelet, nebo ponechá v sypkém stavu. Atraktivní směs podle vynálezu byla ověřena terénními i laboratorními testy u rusa domácího, potměníka skla-dištního a dalších škůdců, s velmi dobrými výsledky.

Předmětem vynálezu je atraktivní směs pro polyfágní synantropní hmyz na bázi nutričně bohatých materiálů a způsob její přípravy.

Látky a směsi látek, které lákají hmyzí škůdce jako švábovitě, cvrčky a jiné vagilní synantropní druhy, na místa, kde by došlo k jejich odchytu, usmrcení či sterilizaci, jsou základem etologických represivních metod. Dosud byla použita řada přirozených i synteticky připravených látek uplatňovaných jako atraktanty nebo návnady. Jako relativně nejatraktivnější přirozené potravní látky pro švábovitě jsou udávány mouka, škrob a otruby z různých druhů obilí, černé a bílé pečivo, ovesné vločky, brambory a produkty z nich, krmné směsi pro hlodavce, různé druhy masných a mléčných surovin a výrobků; nejrozšířenější druhy ovoce a produkty z nich, případně výtažky těchto produktů. Vyšší atraktivita byla zjištěna i u chemicky definovatelných látek, např. masných kyselin, aminokyselin a peptidů, vyšších alkoholů, cukrů, norbornenových derivátů a dalších cyklických sloučenin. Řada uvedených potravních látek láká i další škůdce a obdobnou biologii, například cvrčky, mravence, potěmniky a jiné.

Nevýhodou dosud uplatňovaných atraktantů jsou omezení působnosti pouze na některé populační složky, snížená účinnost na stanovištích s větším výběrem konkurenčních stimulů, jako jsou potraviny, vlhkost, členitost a zpravidla účinnost jen na kratší vzdálenost. U přirozených potravních látek dochází k rychlému vysychání či rozkladu a stejně jako u těžkých syntetických látek k rychlé inaktivaci senzorických stimulů, často během 1 - 2 dnů. Na závadu je též obtížnost standardizace přípravy a tedy i průmyslové výroby. Konečně u řady uváděných jednoduchých látek nebyla průkazná atraktivita v dalších testech potvrzena.

Popsané nedostatky odstraňuje atraktivní směs pro polyfágní synantropní hmyz, jejíž podstata spočívá v tom, že v hmotnostních procentech sestává z 10 až 35 % rybí moučky, 5 až 30 % sladového šrotu, 10 až 25 % sušeného vaječného žloutku, 1 až 6 % kyseliny palmitové, 1 až 5 % lékořicového výtažku, 1 až 5 % agregačního nebo sexuálního feromonu a dále až 30 % rýžové mouky, až 15 % sušeného mléka, až 15 % sušených kvasnic, až 15 % kyseliny mléčné, až 5 % javorového aromatu, až 1 % 5,9, 13-trimethyl-4,6-tetradekadien-3, 13-diolu, až 0,5 % antioxidantu a až 0,2 % konzervačního činidla.

Způsob přípravy atraktivní směsi spočívá v tom, že kapalné recepturní podíly se rozpustí v organickém rozpustidle, získaný roztok se přimísí ke sladovému šrotu a po promíchání se takto získaný premix zbaví rozpustidla, poté se postupně přimíchávají pevné podíly a po homogenizaci se výsledná směs lisuje do tablet, palet aj., nebo ponechá v sypkém stavu. Specifická složka atraktivní směsi pro rusa domácího /*Blattella germanica*/, agregační feromon, se získává z kultivačního prostředí tohoto druhu. Kultivace nymf předposledního a posledního instaru probíhá v horizontálně situovaných nakládacích lahvích při standardních podmínkách po dobu 2 týdnů, poté se hmyz a krmítka odstraní a zbylý obsah lahve, t.j. vystýlka, exuvie a trus, se přesype do destilační aparatury, do níž se uvede vodní pára, která strhává těžké, biologicky aktivní komponenty. V chladicím oddílu jímavý kondenzát se dále protřepe se stejným dílem diethyletheru a etherová frakce se oddělí. Ostatní feromony byly identifikovány a synteticky připraveny.

Atraktivní směs podle vynálezu tvoří jednak dehydratované látky s vyšším obsahem živin, tedy nutričně bohaté a podmiňující gustatorickou stimulaci, zejména rybí moučka, vaječný žloutek, sušené mléko, rýžová mouka, kvasnice a olfaktoricky atraktivní kyseliny mléčné a palmitové. K této bazi jsou přidány látky podstatně zvyšující senzorickou atraktivitu kompletní směsi, a to sladový šrot, lékořicový výtažek, javorové aroma a případně i 5,9,13-trimethyl-4,6-tetradekadien-3, 13-diol a dále feromon stimulující shromažďovací aktivitu cílového druhu.

Atraktivní směs podle vynálezu má vysokou účinnost na oba škodlivé druhy u nás žijících švábovitých, t.j. rusa domácího /*Blattella germanica*/ a švába obecného /*Blatta orientalis*/, ve všech typech biotopů, bez ohledu na přístupné potravní látky a členitost

stanoviště. Modifikace směsi jsou též atraktivní pro další synantropní polyfágní škůdce, jako jsou cvrček domácí /*Gryllulus domesticus*/, mravenci rodu *Monomorium* a *Lasius*, brouci rodu *Tribolium*, *Tenebrioides*, *Trogoderma*, *Stegobium* aj. Z hlediska metodiky aplikace má široké využití, ať již jako atraktant mechanických nebo lepových lapačů, nebo návnada a využitím konvenčních požerových insekticidů či pesticidů dalších generací jako juvenoidů, sterilantů, biopesticidů atd. Dalšími přednostmi směsi proti dosud uplatněným atraktantům jsou její trvanlivost a stabilita účinnosti, dále dostupnost a láce většiny komponent a tedy i nenáročnost a standardizace průmyslové výroby.

Vysoká atraktivita a univerzálnost směsi podle vynálezu byly prověřeny v mnoha laboratorních i terénních experimentech.

V následujícím jsou uvedeny příklady a výsledky některých těchto biologických srovnávacích testů. Použité atraktivní směsi byly připraveny ve výchozí dávce 1000 g.

Příklad 1. Atraktivní směs pro rusa domácího /*Blattella germanica*/ ve formě tablet /A/.

Složení:

rybí moučka	100 g
sladový šrot, jemně mletý	240 g
sušený vaječný žloutek	190 g
kyselina palmátová	9 g
lékořicový výtažek /ČJK 758 491 2661/	14 g
extrakt agregačního feromonu	10 g
rýžová mouka	270 g
sušené mléko	90 g
sušené kvasnice drcené	50 g
javorové aroma /ČJK 758 213 0185/	20 g
5,9,13-trimethyl-4,6-tetradekadien-3,13-diol	5 g
2,6-di-terc-butyl-4-methyl fenol /antioxidant/	1 g
kyselina sorbová /konz. činidlo/	1 g
Celkem	1000 g

Tekuté recepturní složky se rozpustí za promíchávání ve 100 ml acetonu, získaný roztok se přidá k jemně mletému sladovému šrotu, směs se důkladně promíchá a zbaví acetonu na rotační vakuové odparce. K tomuto premixu se postupně přidávají zbylé recepturní složky, směs se důkladně homogenizuje a lisují se z ní tablety o hmotnosti 1,5 g.

Terénní srovnávací test atraktivity směsi podle vynálezu A a potravinářských produktů na rusu domácím.

Na 6 stanovištích v potravinářských provozech byla zkoušena směs podle vynálezu /A/ ve formě tablet ve srovnání s jádrovou paštikou, homogenizovanými sardinkami, čerstvým bílým chlebem, rozemletým vlašským ořechem a krmnou směsí ST1. Kriteria atraktivity bylo množství odchycených jedinců během 14 denní expozice do lepových lapačů vlastní konstrukce a centrálně umístěným 1,5 g přilučné látky. Pro každou variantu bylo použito 55 lapačů.

Tabulka výsledků

Atraktant	Odchyt /ks/	Ø na lapač	Koeficient atraktivity	Průkaznost rozdílu Ø
A	4213	76,6 ± 28,1	1,0	--
sardinky	2721	50,2 ± 17,5	0,66	0,02
bílý chléb	1903	34,6 ± 11,3	0,45	0,01
ST 1	1464	26,6 ± 19,3	0,35	0,01
paštika	1420	25,8 ± 8,4	0,34	0,01
vlašský ořech	1298	23,6 ± 10,8	0,31	0,01

Jak ukázal test, je směs podle vynálezu průkazně atraktivnější vůči testovanému druhu než produkty, vesměs klasifikované jako vysoce atraktivní. Průměrné počty odchycených jedinců do lapačů se směsí A byly 1,5 x vyšší než odchity na sardinky, 2,2 x vyšší než bílý chléb /mnoha autory udávány za nejatraktivnější vůbec/ a 3 nebo vícekrát vyšší než u dalších variant. Rozdíly u dalších testovaných, v tabulce neuváděných potravin, jsou ještě mnohonásobně vyšší ve prospěch směsi podle vynálezu.

Příklad 2. Atraktivní směs pro potměníka skladištního /tribolium confusum/ ve formě granulí /B/.

Složení:

rybí moučka	233 g
sladový šrot	350 g
sušený vaječný žloutek	250 g
kyselina palmitová	50 g
lékořicový výtažek	50 g
4,8-dimethyl decanal /agreg. feronom/	50 g
5,9,13-trimethyl-4,6-tetradekadien-3,13-diol	10 g
2,6-di-terc-butyl-4-methyl fenol	5 g
kyselina sorbová	2 g
Celkem	1000 g

Způsob přípravy atraktivní směsi pro potměníka skladištního je analogický jako u předchozí modifikace. Po homogenizaci se lisují granule o váze 0,3 - 0,5 g.

Laboratorní srovnávací test atraktivity směsi podle vynálezu B pro potměníka skladištního.

Při obvodu kruhového filtračního papíru o průměru 15 cm umístěného v Petri misce, bylo rovnoměrně naneseno 12 hromádek, střídavě vždy dvou testovaných alternativ. Do misky se umístilo vždy 100 jedinců testovaného druhu. Testována byla vždy směs podle vynálezu /B/ proti následujícím známým atraktantům:

- 1/ směs bílého chleba, buraských oříšků, pšenice a rozinek;
- 2/ standardní dieta sestávající z drcené pšenice, ovesných vloček a sušených kvasnic;
- 3/ sušené mléko
- 4/ sladový šrot
- 5/ pelety ST1 /standardní krmivo pro hlodavce/
- 6/ pelety ST1 + 0,5 % 5,9,13-trimethyl-4,6-tetradekadien 3,13-diolu;
- 7/ sušený vaječný žloutek.

Ke každé látce bylo přidáno 20% vody, pro získání mírně těstovité konzistence. U každé varianty byly provedeny nejméně 3 replikace. Jako ukazatel atraktivity byl hodnocen celkový počet jedinců ehromážděných na hromádkách jednotlivých variant /n = 1) - 7)/ během tří odečtů, 2. den exposice. V dílčím testu byla dále zjišťována preference pro varianty 5) a 6) (poslední sloupec tabulky).

Tabulka výsledků

Varianta	1)	2)	3)	4)	5)	6)	7)	8) 5)
počet ks $\frac{B}{n}$	$\frac{297}{123}$	$\frac{315}{87}$	$\frac{304}{13}$	$\frac{281}{162}$	$\frac{411}{132}$	$\frac{363}{241}$	$\frac{323}{160}$	$\frac{215}{43}$
pref.poměr B/n	2,4	3,6	23,4	1,7	3,1	1,5	2,0	5,0
χ^2	72,1	129,3	267,1	32,0	143,4	24,6	55,0	114,7
průkaznost P = 0,01	+	+	+	+	+	+	+	+
$T_n - T_B$ *)	4	7	> 7	3	> 7	4	4	-

Test prokázal, že atraktivní směs podle vynálezu /B/ je průkazně /a nikoliv součtově/ atraktivnější než její jednotlivé složky i než dosud udávané atraktanty, včetně literárně nejvýše hodnocené směsi 1/ /Levinson, 1976/. Dílčí test prokázal podstatné zvýšení atraktivity při dodání 1% látky 5,9,13-trimethyl-4,6-tetradekadien-3, 13-diol. Kompletní spotřeba směsi B nastala minimálně o 3 dni dříve než u ostatních variant.

*) $T_n - T_B$ = rozdíl mezi dobou, kdy došlo k úplné spotřebě u jednotlivých látek a směsi B.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Atraktivní směs pro polyfágní synantropní hmyz na bázi nutričně bohatých materiálů a feromonů, vyznačující se tím, že v hmotnostních % sestává z 10 až 35 % rybí moučky, 5 až 30 % sladového šrotu, 10 až 25 % sušeného vaječného žloutku, 1 až 6 % kyseliny palmitové, 1 až 5 % lékočicového výtažku a 1 až 5 % agregačního nebo sexuálního feromonu.
2. Atraktivní směs podle bodu 1, vyznačující se tím, že dalšími atraktivními složkami směsi jsou až 30 % rýžové mouky, až 15 % sušeného mléka, až 15 % sušených kvasnic, až 15 % kyseliny mléčné, až 5 % javorového aromatu, až 1 % 5,9,13-trimethyl-4,6-tetradekadien-3,13-diolu, až 0,5 % antioxidantu a až 0,2 % konzervačního činidla.
3. Způsob přípravy atraktivní směsi podle bodů 1 a 2, vyznačující se tím, že kapalné recepturní podíly se rozpustí v organickém rozpustidle, získaný roztok se přimísí ke sladovému šrotu a po promíchání se takto získaný premix zbaví rozpustidla, poté se postupně přimíchávají pevné podíly a po homogenizaci se výsledná směs lisuje do tablet či palet, nebo ponechá v sypkém stavu.