



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

203399

(11)

(B1)

/22/ Přihlášeno 03 10 79
/21/ /PV 6697-79/

(51) Int. Cl.³
A 01 N 37/06

(40) Zveřejněno 30 05 80

(45) Vydáno 15 10 82

(75)

Autor vynálezu

VRKOČ JAN RNDr. CSc., KALVODA LADISLAV RNDr. CSc.
a HRDÝ IVAN doc. RNDr. CSc., PRAHA

(54) Rozstříkovatelný prostředek uvolňující feromony nebo látky ovlivňující chování hmyzu

1

Vynález se týká rozstříkovatelného prostředku uvolňujícího feromony nebo látky ovlivňující chování hmyzu. Prostředek je použitelný pro monitoraci nebo dezorientaci škodlivého hmyzu a jako účinné složky obsahuje feromony.

Feromony jsou sloučeniny vylučované jedinci určitého druhu, například hmyzu, pro ovlivnění chování ostatních jedinců téhož druhu. Sexuální feromony, zejména u motýlů, jsou většinou sloučeniny produkované samicemi, které lákají samce na vzdálenosti několika desítek až stovek metrů. Podobně lze využít i synteticky připravené feromony nebo jejich analogy, obecně nazývané "látky ovlivňující chování".

Synteticky připravené feromony se v praxi používají zejména:

ke zjišťování populační hustoty a letu určitého druhu škůdce a k prognóze jeho výskytu pro následující období,

k lákání jednoho pohlaví k určitému místu, kde lze jedince buď přímo hubit, nebo sterilizovat a tím snižovat populační hustotu škůdce a konečně

k přímému boji se škůdcem, tj. k zamezení komunikace mezi samicemi a samci postříkáním prostoru feromonem. Tím dojde ke zmatení - dezorientaci samců, kteří nenaleznou v ošetřeném prostoru samice. Tyto pak nejsou oplodněny, produkuje neoplozená vajíčka a populační hustota škůdce se snižuje.

Pro praktické použití feromonů je nutné zajistit, aby účinné množství aktivní látky se do požadovaného prostoru uvolňovalo stejnoměrně a dlouhodobě, to je po celou dobu letu škůdce dané generace, která se běžně pohybuje kolem 4 týdnů. Účinné množství je přitom různé a závisí jednak na způsobu použití, jednak na druhu škůdce.

Pro přímý boj na podkladě dezorientace byly kromě použití speciálních odparníků a dávkovačů vyvinuty dvě metody, které jsou použitelné pro ošetření velkých ploch. Prvá z nich využívá dutých vláken, do kterých se umístí feromon nebo roztok feromonu a tato vlákna se pak stejnoměrně rozprostřou po ošetřované ploše. Tato metoda je dosud velmi pracná a vyžaduje další

vývoj. Prakticky nejproveditelnější způsob aplikace feromonů pro desorientaci je mikroenkapsulace, při které se roztok feromonu obalí polymerem na bázi želatiny, polyamidu nebo kopolymeru polyamidu a polyurethanu. Podle druhu polymeru a síly stěny se dosahuje různě rychlé uvolňování feromonu. I když mikroenkapsulované přípravky aplikovatelné běžnou technikou používanou pro postřiky již byly s úspěchem použity, je stále potřeba vývoje dokonalejších úprav pro pozvolné dlouhodobé uvolňování feromonů [viz např. R. T. Cardé *Environmental Health Perspectives* 14, 133/1976/ a D. G. Campion *aj. Pestic. Sci* 9, 434/1978/].

Nyní bylo nalezeno, že feromon je možno formulovat na vodný rozstřikovatelný prostředek sestávající z celulózy, na kterou nebo do které se váže feromonová aktivní složka, případně ve formě roztoku v inertní vysokovroucí kapalině a latexu na bázi kopolymeru polystyren-butadien. Tímto způsobem se může vhodnými kombinacemi docílit nejvýhodnější rychlosti uvolňování feromonu po dostatečně dlouhou dobu a prostředek se může používat ve formě postřiku pro kterýkoliv výše uvedený způsob.

Předmětem předloženého vynálezu je rozstřikovatelný prostředek pro pozvolné dlouhodobé uvolňování feromonů, mísitelný s vodou, aplikovatelný jak pro prognózu, tak pro přímý boj se škůdci, jehož podstatou je, že sestává z 0,0001 % až 10 % hmot. směsi feromonu nebo látek ovlivňujících chování hmyzu, 50 až 99 % hmot. celulózy, 1 až 40 % hmot. vztaženo na sušinu polystyren-butadienového vodného latexu, případně další složky, a to do 5 % hmot. povrchově aktivní látky do 5 % hmot. antioxidantu, do 20 % hmot. inertní kapaliny o bodu varu vyšším než 150 °C.

Jako aktivní složku lze například použít /E/-9-dodecenylacetát nebo /E/-10-dodecenylacetát například k hubení obalče modřínového nebo kliněnky jabloně.

Pro prostředek podle předloženého vynálezu se mohou použít jakékoliv druhy práškované celulózy, jako jsou celulózové prášky používané pro chromatografii. Zejména výhodná je perlová celulóza připravená podle J. Pešky, J. Štamberg a Z. Bukače /čs. patent č. 172 640 z roku 1976/. S výhodou se používá perlová celulóza ve tvaru kuliček velikosti 10 µm až 250 µm.

Jako inertní kapaliny se používají kapaliny, které jsou jednak inertní z chemického hlediska vůči feromonům a jednak jsou také inertní v tom smyslu, že neovlivňují chování příslušného škůdce. S výhodou se používají kapaliny teploty varu, která je stejná nebo vyšší, než je teplota varu feromonu. Vhodnými takovými kapalinami jsou například parafinový olej, estery vyšších mastných kyselin, trialkanoylglyceroly, estery kyseliny ftalové a podobně.

Polystyren-butadienový vodný latex se podle předloženého vynálezu používá jednak jako činidlo, které umožňuje uchycení částicek celulózy obsahující aktivní feromonovou složku na rostliny, jednak pro obalení částicek celulózy a tak pro ovlivnění rychlosti uvolňování feromonu. Kromě toho obalení částicek perlové celulózy hydrofóbní polystyren-butadienovou vrstvou zabraňuje opětovnému přijímání vody perlovou celulózou. Vodný latexový roztok tedy obsahuje 1 % až 20 % hmot. sušiny podle toho, zda se používá pouze pro uchycení na rostliny nebo pro ovlivnění rychlosti vylučování feromonu.

Prostředek podle předloženého vynálezu může dále obsahovat antioxidanty, které stabilizují aktivní sloučeniny obsahující dvojné vazby a příznivě tak ovlivňují dobu použitelnosti prostředku. Jako antioxidanty se mohou použít kterékoliv známé sloučeniny vykazující tento účinek, s výhodou se používá 2,6-di-terc.butyl-p-kresol.

Pro vhodné rozptýlení částicek celulózy v kapalině se do prostředku podle předloženého vynálezu přidávají povrchově aktivní činidla, a to jak aniontová, kationtová nebo neiontová povrchově aktivní činidla, jako jsou sloučeniny běžně používané pro přípravu pesticidních prostředků.

Prostředek podle předloženého vynálezu je stejně tak jako mikroenkapsulované prostředky rozstřikovatelný běžnými zařízeními. Výhodná a jednoduchá je však jeho příprava, protože uvažuje speciální zařízení používané pro mikroenkapsulace a prostředek se snadno může připravit v běžných mísicích a odpařovacích strojích. Další značnou výhodou je možnost přípravy formulací se širokým rozsahem uvolňování feromonu za jednotku času a tím i s různou délkou použitelnosti formulace. Tato výhoda se například projeví při monitoraci, kdy prostředek uvolňující vyšší množství feromonu zcela ztratí schopnost lákání příslušného škůdce a jsou známy i případy, kdy při odlišných koncentracích téhož uvolňovaného feromonu se lákají různí škůdci.

Další neméně významnou výhodou, zejména z hlediska ochrany životního prostředí, je to, že prostředek obsahuje jako hlavní složku biodegradovatelný polymer celulózu.

Prostředek podle předloženého vynálezu se připravuje tak, že roztok feromonu a antioxidantu v organickém rozpouštědle v případě, že feromon se aplikuje na celulózu bez výše popsané inertní kapaliny nebo v inertní kapalině, která je složkou prostředku, se mísí s celulózou tak dlouho, až se veškerá kapalina adsorbuje do pevné složky. Běžně se používá 1 až 24 hodin. V případě použití perlové celulózy se tato použije ve formě suspenze v inertním organickém rozpouštědle, nejlépe ve stejném rozpouštědle, ve kterém se připraví roztok feromonu. Těkavé organické rozpouštědlo se pak odpaří ve vakuu. Takto připravený koncentrát se těsně před použitím smísí s povrchově aktivní látkou a polystyren-butadienovým latexem, případně se upraví viskozita a prostředek se aplikuje běžným způsobem.

Předložený vynález je blíže objasněn v následujících příkladech.

P ř í k l a d 1

Suspenze perlové celulózy v acetonu se připraví opakovaným promýváním zásobní vodné suspenze acetonem. K 200 ml sedimentu perlové celulózy v acetonu /velikost částic 10 až 50 μ m/ se přidá roztok 1 g /E/-9-dodecenylacetátu, 1 g 2,6-di-terc.butyl-p-kresolu, 5 g parafrinového oleje v 10 ml acetonu. Směs se dokonale promíchá a pak zvolna odpařuje na rotační odparce při teplotě místnosti. Koncentrát feromonu se aplikuje spolu s 0,5 litry 2% polystyren-butadienového latexu vodného.

P ř í k l a d 2

Postupem podle příkladu 1 se připraví koncentrát obsahující

/E/-9-dodecenylacetát	1 g
triacetát glycerolu	1 g
perlovou celulózu	100 ml suspenze

Koncentrát se aplikuje spolu s 2 litry 5% polystyrenbutadienového vodného latexu.

P ř í k l a d 3

Postupem podle příkladu 1 se připraví koncentrát obsahující

/E/-9-dodecenylacetát	0,1 g
2,6-di-terc.butyl-p-kresol	0,05 g
perlovou celulózu	20 ml suspenze

Koncentrát se aplikuje spolu s 100 ml 5% polystyrenbutadienového vodného latexu.

P ř í k l a d 4

Postupem podle příkladu 1 se připraví koncentrát obsahující

/E/-9-dodecenylacetát	0,1 g
2,6-di-terc.butyl-p-kresol	0,1 g
práškovou celulózu	15 g

Koncentrát se aplikuje spolu s 50 ml 5% polystyrenbutadienového vodného latexu.

P ř í k l a d 5

Postupem podle příkladu 1 se připraví koncentrát obsahující

/E/-10-dodecenylacetát	0,1 g
2,6-di-terc.butyl-p-kresol	0,1 g
perlovou celulózu	20 ml suspenze

Koncentrát se aplikuje spolu s 20 ml 10% polystyrenbutadienového vodného latexu.

Biologická aplikace prostředku podle vynálezu

Prostředky podle příkladu 1 a 3 byly použity pro desorientaci obaleče modřínového /Zeiraphera diniana/. Smrkový porost stáří 12 let byl postřikán suspenzí připravenou smíšením vodného latexového roztoku, ke kterému bylo přidáno 20 ml neiontového povrchově aktivního činidla, a koncentrát feromonu.

Účinek jednotlivých postřiků byl hodnocen feromonovými pastmi opatřenými gumovou zátkou napuštěnou 0,05 mg /E/-9-dodecenylacetátu. Tato koncentrace je optimální pro sledování letu tohoto škůdce. Pasti byly zavěšeny do korun ošetřených stromů a během pokusného období byl sledován počet ulovených samců. Porovnáním počtu ulovených samců s počtem ulovených v neošetřené kontrolní ploše bylo vypočítáno procento desorientace. Výsledky jsou shrnuty v tabulce I.

Tabulka I

prostředek podle příkladu	dávka účinné složky na ha	průměrný počet samců na past		pokusné období	procento desorientace
		ošetřená plocha	kontrolní plocha		
1	25 g	1,25	156	9.8.-31.8.	99,2
3	25 g	1,75	156	9.8.-31.8.	98,9

Prostředek podle příkladu 5 byl použit pro sledování letu a prognózu kliněnky jabloňové [Phyllonorycter blancardella /F./]. Prostředek v dávce obsahující 1,5 mg účinné složky na past byl srovnán s kontrolní gumovou zátkou napuštěnou stejným množstvím /E/-10-dodecenylacetátu. Výsledky jsou shrnuty v tabulce II.

Tabulka II

prostředek podle příkladu	pokusné období	počet ulovených samců
5	6.5.-25.5.	884
kontrola	6.5.-25.5.	862

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Rozstříkovatelný prostředek uvolňující feromony nebo látky ovlivňující chování hmyzu, vyznačený tím, že sestává z 0,0001 % až 10 % hmot. směsi feromonu nebo látek ovlivňujících chování hmyzu,

50 až 99 % hmot. celulózy

1 až 40 % hmot. polystyren-butadienového vodného latexu, případně další složky, a to

do 5 % hmot. povrchově aktivní látky

do 5 % hmot. antioxidantu a

do 20 % hmot. inertní kapaliny o bodu varu vyšším než 150 °C.

2. Prostředek podle bodu 1, vyznačený tím, že jako feromon se použije /E/-9-dodecenylacetátu nebo /E/-10-dodecenylacetátu.

3. Prostředek podle bodu 1, vyznačený tím, že jako celulózu obsahuje perlovou celulózu o velikosti částic 10 až 250 µm.

4. Prostředek podle bodu 1, vyznačený tím, že jako inertní kapalinu obsahuje parafinový olej.

5. Prostředek podle bodu 1, vyznačený tím, že jako inertní kapalinu obsahuje dibutyl-ftalát.

6. Prostředek podle bodu 1, vyznačený tím, že jako inertní kapalinu obsahuje triacetát glycerolu.

7. Prostředek podle bodu 1, vyznačený tím, že jako antioxidant obsahuje 2,6-di-terc-butyl-p-kresol.