

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

210299

(11)

(B₁)

(22) Přihlášeno 11 10 80

(21) (PV 6880-80)

(40) Zveřejněno 30 04 81

(45) Vydáno

(51) Int. Cl.³

A 01 M 1/20

(75)

Autor vynálezu

VRKOČ JAN RNDr. CSc.
a KALVODA LADISLAV RNDr. CSc., PRAHA

[54] Odparník pro aplikaci feromonů nebo látek ovlivňujících chování

Vynález se týká odparníku pro aplikaci feromonů nebo látek ovlivňujících chování, který je tvořen sáčkem z nepropustné fólie, ve kterém je umístěn feromon nanesený na porézní nosič, přičemž sáček je uzavřen svařem, v němž je zataven knot z porézního materiálu, zasahující do nosiče. Odparník je použitelný pro signalizaci, masový odchyt nebo desorientaci škůdců.

Vynález se týká odpárníku pro aplikaci feromonů nebo látek ovlivňujících chování. Odpárník je použitelný pro signalizaci, masový odchyt nebo desorientaci škodlivého hmyzu.

Feromony jsou sloučeniny vylučované jedinci určitého druhu, například hmyzu, pro ovlivnění chování ostatních jedinců téhož druhu. Sexuální feromony, zejména u motýlů, jsou většinou sloučeniny produkovány samicemi, které lákají samce na vzdálenost několika desítek až stovek metrů. Naopak u některých druhů brouků, například u kůrovců, produkují sexuální feromony samci a sloučeniny tvořící složky těchto feromonů se tak mohou použít pro masový odchyt samic tohoto škůdce.

Podobně jako feromony lze využít i synteticky připravené feromony nebo jejich analogy, obecně nazývané „látky ovlivňující chování“.

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

Metody signalizace, masového odchytu a desorientace vedly k vývoji různých typů odpárníků (viz např. D. G. Campion aj. *Controlled release of pheromones*. *Pestic. Sci.* 9, 434 [1978] a tam uvedené citace). Pro signalizaci se v současné praxi aktivní sloučeniny vhodným způsobem vpravují do pevných polymerů, zejména polyethylenů a gumy. Pro desorientaci byly vyvinuty a v praxi ověřeny dvě metody, první z nich využívá dutých vláken, do kterých se umístí feromon a které slouží jako rezervoár i jako způsob kontroly odpařování otevřeným koncem vláken, druhou metodou je mikroenkapsulace. Pro masový odchyt kůrovců se používají dva typy komerčně vyráběných odpárníků. První z nich sestává z třívrstevných laminovaných destiček z plastických hmot, ve kterých spodní vrstva je ochranná, střední vrstva slouží jako rezervoár a vrchní vrstva je pro feromon propustná a umožňuje difuzi feromonu do ovzduší. (Kydonieus A. F. aj. *Controlled release of pheromones through multilayered polymer dispensers*. In *Controlled Release Pesticides ACS Symposium Series No 33*. American Chemical Society, Washington DC. 1976). Druhý typ odpárníku je tvořen fólií z plastické hmoty, v níž je umístěn feromon nanesený na porézní nosiči, a je odvozen z odpárníku popsaného ve francouzském patentu č. 1590647 pro insekticidy na bázi esterů kyseliny fosforečné. Odpařování feromonu do ovzduší probíhá difuzí fólií z plastické hmoty. V komerčním provedení se jako plastická hmota používá vysokotlaký polyethylen o síle stěny asi 50 μm .

Podle tohoto vynálezu je možno připravit jednoduchý odpárník, použitelný jak pro signalizaci, tak pro masový odchyt škůdců, který navíc oproti dosavadním typům vykazuje určité výhody.

Předmětem vynálezu je odpárník pro aplikaci feromonu nebo látek ovlivňujících chování, vyznačující se tím, že je tvořen sáčkem z nepropustné fólie, ve kterém je umístěn feromon na porézní nosič, přičemž sáček je uzavřen svarem, v němž je zataven knot z porézního materiálu, zasahující do nosiče.

Odpárník ve formě vhodné k transportu a manipulaci je navíc za svarovou hranou, do níž je zataven knot, ještě jednou neprodyšně uzavřen.

Jako nepropustná fólie se s výhodou používá fólie sestávající z dvou nebo tří vrstev, z nichž u dvouvrstvé fólie je vnější vrstva tvořena kovovou fólií, s výhodou fólií hliníkovou, a vnitřní vrstva fólií z plastické hmoty, s výhodou polyethylenem. V případě trojvrstvé fólie je vrchní vrstva tvořena plastickou hmotou, odolnou vůči povětrnostním podmínkám, jako je polypropylen, a zbylé dvě vrstvy jsou stejné jako u dvouvrstvé.

Jako porézní nosič se může použít jakýkoli porézní materiál z celulózy nebo plastické hmoty, jehož nasáklivost je dostatečná pro požadovaný typ odpárníku. Mohou se tak použít vláknité nosiče z tkaniny, pleťeniny, příze, srsti, rouna, papíru nebo lepenky z vláken celulózy, struskových vláken, azbestových vláken, skleněných vláken, umělých vláken nebo dřeviny. S výhodou se používá takový porézní materiál, který zároveň slouží jako knot.

Jako knot z porézního materiálu se používá porézní materiál, který je možno přitavit k nepropustné fólii, tvořící obal odpárníku. S výhodou se používají materiály, jejichž struktura umožňuje definované a stejnoměrné odpařování, jako jsou chromatografické papíry, tkaniny z přírodních a syntetických vláken, skelné tkaniny apod.

Ve formě vhodné pro signalizaci se obvykle používá 0,01 až 1 mg, v málo případech až do 10 mg feromonu na jeden odpárník, který se pak umísťuje do lapáku. Množství aktivní sloučeniny uvolňující se do vzduchu se pohybuje mezi 0,02 až 2,0 mg/h. Odpárník podle vynálezu pak sestává například ze sáčku o rozměrech 25×45 mm, v němž je zataven preparativní chromatografický papír o rozměrech 20×40 mm a síle 0,1 mm, který slouží jako porézní nosič i stranou o délce 20 mm jako knot. Délkou i tloušťkou knotu, které mohou být i jiné, než je výše uvedeno, je možno regulovat rychlost uvolňování feromonu do ovzduší. Množstvím feromonu naneseného na porézní nosič ve formě roztoku v inertní kapalině, jejíž teplota varu je blízká teplotě varu feromonu, popřípadě za přídavku antioxidantu, se reguluje délka funkce odpárníku. Poměr fero-

monu k inertní kapalině se s výhodou používá 1:100. Odparník lze tak použít pro signalizaci i dvou generací škůdce, aniž je nutno jej měnit, jako u dosavadních typů.

V provedení pro masový odchyt kůrovců, např. kůrovce smrkového (*Ips typographus*), je zapotřebí umístit do odparníku kolem 2 g kapaliny, a proto má i odparník odpovídající rozměry. Může mít například rozměry 70×50 mm, přičemž knot z porézního materiálu je zataven ve spodní hraně sáčku a zasahuje do nosiče, jako je například buničitá vata, technická buničina, pěnový polyuretan apod. S výhodou se používá takový materiál, který slouží jako nosič, tak jako knot uvolňující feromon do ovzduší. Rychlost odpařování feromonu u jednotlivých materiálů lze regulovat plochou, na které dochází k odpařování. Délku funkce odparníku lze řídit množstvím účinných složek v odparníku.

Sloučeniny, používané hmyzem jakožto sexuální feromony, obsahují jednu i více dvojných vazeb a jsou tedy náchylné k světlem katalyzované degradaci. Tak například komerční feromonový odparník „Pheroprax“ firmy Celamerck, používaný pro odchyt kůrovců *Ips typographus*, v případě, že je vystaven přímému slunečnímu záření, ztrácí po 14 dnech účinek. Tato nevýhoda je odstraněna u odparníku podle vynálezu, protože jeho stěny jsou pro sluneční záření nepropustné.

Vynález je blíže objasněn v následujících příkladech, které jej však žádným způsobem neomezuji.

Příklad 1

Odparník pro signalizaci obaleče jablečného (*Cydia pomonella*) se vyrobí tak, že se z hliníkové fólie, potažené polyethylenem, připraví sáček rozměrů 25×45 mm, který je uzavřen po obou delších stranách a jedné kratší straně. Do takto připraveného sáčku se vloží chromatografický papír Whatman 3M o rozměrech 20×40 mm, přičemž podél uzavřené kratší stěny se 4 mm proužek knotu přitaví ke stěnám. Otevřeným otvorem se do sáčku dává po 0,1 ml roztoku připraveného z 1 dílu (E, E)-8,10-dodekadienolu, 1 dílu 2,6-di-*tert*-butyl-4-methylfenolu a 100 dílů dodecylbenzenu, načež se sáček zataví. Těsně před použitím pro sledování letu obaleče jablečného se odstřížením podél svarové hrany, v níž je zataven knot, odparník otevře tak, že odpařování inertní kapaliny a feromonu probíhá pouze na tomto knotu. Odparník se pak umístí do lapáku. Výsledky jsou shrnuty v následující tabulce.

Pokus signalizace v sadu byl nasazen 4. 6. a odparník podle vynálezu byl srovnán s formulací, ve které účinná látka stejné výrobní šarže byla aplikována do gumové zátky, a dále s komerčním výrobkem firmy Zoecon, USA. Výsledky jsou shrnuty v ta-

bulce, kde numerické hodnoty znamenají počet ulovených samců obaleče jablečného ze tří lapáků.

	Ia	Ib	Ic	II	III
7. 6.	9	2	2	4	1
11. 6.	15	19	8	6	12

Ia — Ic odparník podle vynálezu za použití různých dávek účinných látek

II gumová zátka obsahující účinnou látku

III komerční výrobek firmy Zoecon, USA

Příklad 2

Analogicky podle příkladu 1 se připraví odparník s tou výjimkou, že se jako účinná látka (E)-9-dodecenyl-acetát a odparník se použije pro sledování letu obaleče modřínového *Zeiraphera diniana* v kelímkových lepo-
vých lapácích. Pokus nasazen 31. 7. ve smrkové monokultuře, kde čtvrtým rokem probíhá gradace tohoto škůdce a kde v letošním roce byla populace snížena postřikem insekticidem. Výsledky jsou shrnuty v následující tabulce, počet opakování 4.

	7. 8.	13. 8.	19. 8.	27. 8.	5. 9.	2. 10.
I	0	2	14	13	57	43
II	0	4	11	16	46	49

I odparník podle vynálezu

II gumová zátka s účinnou složkou

Příklad 3

Odparník pro masový odchyt lýkožrouta smrkového (*Ips typographus*) se vyrobí tak, že se z hliníkové fólie, potažené polyethylenem, připraví sáček rozměrů 50×70 mm, který je uzavřen po obou delších stranách a jedné kratší straně. Do takto připraveného sáčku se vloží tampón z buničité vaty, ve které je vložen proužek chromatografického papíru Whatman 3M rozměrů 40×10 mm. Kratší stranou se tento proužek opře o kratší uzavřenou stěnu výše připraveného sáčku a asi 4 mm proužek tohoto knotu se přitaví ke stěnám. Otevřeným otvorem se do sáčku dává po 2 ml roztoku složeného z 19 dílů 2-methyl-3-buten-2-olu a 1 dílu (S)-ois-verbenolu, načež se sáček uzavře. Těsně před použitím pro masový odchyt lýkožrouta smrkového se odparník otevře odstřížením podél svarové hrany s připraveným knotem a umístí se do lapáku.

Pokus masového odchytu byl nasazen 1. 7. 1980, v době, kdy jarní rojení lýkožrouta smrkového bylo již ukončeno, v nadmořské

výšce 900 m, kde se obvykle vyskytuje hlavně jedna generace škůdce. Pro pokus byly použity oknové lapáky z polyethylenové fólie, rozměrů 60×120 cm, umístěné 1 m nad zemí. Výsledky pokusu jsou shrnuty v ná-

sledující tabulce. Počet opakování byl 3, v tabulce jsou uvedeny průměrné hodnoty. Numerické údaje znamenají počet ulovených jedinců.

	7. 7.		12. 7.		17. 7.		25. 7.		4. 8.		11. 8.		18. 8.	
	I	T	I	T	I	T	I	T	I	T	I	T	I	T
O	0	2	0	5	6	8	27	56	32	186	682	306	12	147
P	0	3	0	2	7	5	36	19	24	208	706	281	14	182
K	0	0	0	0	0	2	1	4	0	5	3	0	0	2

O Odparník podle vynálezu
P „Pheroprax“, komerční výrobek firmy Celamerck
K Kontrola bez feromonu
I Ips typographus
T Trypodendron lineatus

Z výsledků vyplývá, že v období mezi 4. 8. až 11. 8., to jest pátý týden po vystavení, bylo zachyceno rojení lýkožrouta smrkového (Ips typographus) a že odparník podle vynálezu je možno s úspěchem použít pro masový odchyt a jeho účinnost je srovnatelná s komerčním preparátem Pheroprax.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Odparník pro aplikaci feromonů nebo látek ovlivňujících chování, vyznačený tím, že je tvořen sáčkem z nepropustné fólie, ve které je umístěn feromon nanesený na porézní nosič, přičemž sáček je uzavřen svařem, v němž je zataven knot z porézního materiálu, zasahující do nosiče.

2. Odparník podle bodu 1 ve formě vhodné k transportu a manipulaci, vyznačený tím, že sáček z nepropustné fólie je za svařovou hranou, do níž je zataven knot, ještě jednou neprodyšně uzavřen.

3. Odparník podle bodů 1 a 2, vyznačený tím, že se nepropustná fólie skládá ze dvou

vrstev, z nichž vnější vrstva je tvořena kovovou fólií a vnitřní vrstva fólií z plastické hmoty.

4. Odparník podle bodů 1 až 3, vyznačený tím, že nepropustná fólie je tvořena hliníkovou fólií zevnitř potaženou polyethylenem.

5. Odparník podle bodů 1 a 2, vyznačený tím, že se nepropustná fólie skládá ze tří vrstev, z nichž vnější vrstva je tvořena polypropylenem, střední vrstva hliníkovou fólií a vnitřní vrstva polyethylenem.