

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL**

(11) **235805**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **427028**

(22) Data zgłoszenia: **12.09.2018**

(51) Int.Cl.

A01N 31/08 (2006.01)

A01N 25/10 (2006.01)

(54) **Sposób wytwarzania biodegradowalnego nośnika o właściwościach insektycydalnych
w stosunku do *Alphitobius diaperinus* Panzer**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

23.03.2020 BUP 07/20

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

19.10.2020 WUP 16/20

(73) Uprawniony z patentu:

**SIEĆ BADAWCZA ŁUKASIEWICZ-INSTYTUT
INŻYNIERII MATERIAŁÓW POLIMEROWYCH
I BARWNIKÓW, Toruń, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**ANETA RASZKOWSKA-KACZOR, Toruń, PL
KRZYSZTOF BAJER, Toruń, PL
KATARZYNA JANCZAK,
Jabłonowo Pomorskie, PL
ANDRZEJ STASIEK, Toruń, PL
DAGMARA BAJER, Toruń, PL
DANIEL KACZOR, Toruń, PL**

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Jan Michalak

PL 235805 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania biodegradowalnego nośnika o właściwościach insektycydalnych w stosunku do pleśniakowca lśniącego *Alphitobius diaperinus* Panzer.

Z opisu patentowego PL 222195 znany jest sposób otrzymywania 3a,7,7-trimetylo-8-propylo-heksahydro, cyklopropan[1,2]benzofuran-2(3H)-onu o właściwościach antyfidantnych w wyniku jednoetapowej reakcji dehydrogenacji 7a-chloro-3a,7,7-trimetylo-8-propylooctahydroizochromen-2-on. Wynalazek ma zastosowanie w przemyśle chemicznym i rolnictwie, do wytwarzania środków ochrony roślin, detentów pokarmowych w stosunku do szkodliwych gatunków owadów.

Pleśniakowiec lśniący, *Alphitobius diaperinus* Panzer jest kosmopolitycznym szkodnikiem masowo występującym w kurnikach, brojlerniach i wychowalniach drobiu. W Polsce do końca lat siedemdziesiątych spotykany był sporadycznie. Liczebność pleśniakowca lśniącego w polskich fermach drobiarskich gwałtownie wzrosła pod koniec lat osiemdziesiątych i obecnie stanowi poważny problem weterynaryjny i ekonomiczny dla wielu hodowców drobiu. Jego szkodliwość wynika nie tylko z masowego występowania, niepokojenia drobiu, niszczenia warstw izolacyjnych kurników, ale przede wszystkim z powodu przenoszenia i rozprzestrzeniania wielu patogenów i pasożytów drobiu (kokcydiozy, choroba Mareka, Gum-boro i Newcastle), Skutkuje to często znacznym wzrostem kosztów produkcji. Uciążliwość tego szkodnika może dotyczyć także sąsiadujące z fermami drobiu magazyny i budynki mieszkalne.

Obecnie do zwalczania *A. diaperinus* stosuje się insektycydy chemiczne, głównie pyretroidy, laktyny oraz inhibitory biosyntezy chityny o działaniu larwobójczym. Preparaty te stosuje się w formie oprysków na ściany i posadzki pomieszczeń inwentarskich, ale tylko w okresie przerwy produkcyjnej, po usunięciu drobiu. Zabiegi te są jednak stosunkowo mało skuteczne i nie prowadzą do całkowitego zniszczenia populacji szkodnika. Przyczyną tego jest powstawanie ras opornych na stosowane insektycydy oraz dobrze rozwinięta odporność behawioralna polegająca na unikaniu kontaktu z insektycydem poprzez chowanie się w głębszych warstwach ściółki oraz chodnikach i tunelach drążonych w ścianach budynków (Axtell i Arends, 1990).

Konieczne jest więc poszukiwanie nowych metod zwalczania *A. diaperinus*. Na szczególną uwagę zasługują integrowane programy polegające na łączeniu różnych czynników ograniczających liczebność szkodnika. W dobie postępującej chemizacji środowiska i jej negatywnych konsekwencji niezwykle cenne jest poszukiwanie czynników naturalnych redukujących liczebność populacji pleśniakowca lśniącego.

Sposób wytwarzania biodegradowalnego nośnika o właściwościach insektycydalnych w stosunku do *Alphitobius diaperinus* Panzer według wynalazku polega na tym, że w temperaturze otoczenia w czasie 0,5–2 min miesza się składniki w postaci proszku w ilości 60–70 części wagowych skrobi ziemniaczanej i 1–5 części wagowych węgla wapnia, po czym dodaje się w postaci płynnej 15–30 części wagowych propanu-1,2,3-triol o gęstości 1,26 g/cm³ oraz 1–10 części wagowych 4-allilo-2-metoksyfenol o gęstości 1,0660 g/cm³, po czym całość miesza się w czasie 5–15 min przy szybkości obrotów mieszadeł w zakresie 40–120 obr/min, następnie tak otrzymaną mieszaninę wprowadza się do wyłaczarki ślimakowej z głowicą formującą i w zakresie temperatur 60–110°C wyłacza się wyroby.

Pozytywne efekty zwalczania pleśniakowca lśniącego można uzyskać poprzez wprowadzanie substancji o działaniu owadobójczym do pomieszczeń hodowlanych. Ich stałe oddziaływanie na szkodnika może w znacznie większym stopniu przyczynić się do jego redukcji niż okresowe opryski konwencjonalnymi insektycydami, które można przeprowadzać tylko w okresie przerwy produkcyjnej w pustych brojlerniach i kurnikach. Substancje te muszą spełniać jednak podstawowy warunek – brak negatywnego wpływu na przebywający tam drób.

Nieoczekiwanie okazało się, że wymóg ten spełniają wyciągi roślinne oraz olejki eteryczne izolowane z różnych gatunków roślin olejkodajnych lub ich podstawowe komponenty, do których zalicza się głównie związki terpenowe. Umieszczone na odpowiednim nośniku i wprowadzone do ściółki, w której bytuje ten szkodnik, mogą powodować jego znaczną redukcję aż do całkowitej eliminacji. Obecnie olejki eteryczne są szeroko zalecane jako dodatki paszowe dla drobiu, z powodu ich pozytywnego wpływu na proces trawienia i przyswajania pokarmu. Poprzez działanie przeciwdrobnoustrojowe wpływają także pozytywnie na stan sanitarny pomieszczeń hodowlanych.

Olejki eteryczne w temperaturze pokojowej są najczęściej oleistymi cieczami o gęstości mniejszej od gęstości wody i praktycznie nierozpuszczalne w niej. Mogą ulec zestaleniu w niższych temperaturach. Są lotne z parą wodną, co wykorzystuje się przy ich pozyskiwaniu. Olejki eteryczne łatwo rozpusz-

czają się w alkoholu etylowym, chloroformie, eterze, tłuszczach, woskach, olejach mineralnych i roślinnych oraz innych olejkach eterycznych. Najczęściej są bezbarwne, mogą być też brunatne, niebieskie i zielone. Olejki są optycznie czynne (prawo- lub lewoskrętne). Charakteryzują się wysokimi temperaturami wrzenia – powyżej 100 °C, sięgając nawet 300°C. Pod względem chemicznym olejki są skomplikowaną mieszaniną różnych związków chemicznych o nie zawsze całkowicie znanej i często zmiennej zawartości. Zazwyczaj jeden związek jest dominujący i on nadaje zapach olejkowi. Najważniejszymi składnikami olejków eterycznych są związki terpenowe i ich pochodne. Oprócz nich w skład olejku mogą wchodzić np.: estry (octanlinalilu), alkohole (benzylowy, fenetylowy), aldehydy (cynamonowy, benzoesowy), ketony (iron), fenole (tymol), etery (anetol, eugenol), węglowodory, kumaryny, kwasy organiczne.

Przedmiot wynalazku objaśnia bliżej poniższy przykład, nie ograniczając jego zakresu.

Przykład

Do mieszalnika planetarnego w temperaturze otoczenia wprowadzono składniki w postaci proszku 70 części wagowych skrobi ziemniaczanej i 5 części wagowych węglanu wapnia, które miesza się w czasie około 1 min. Następnie dodano w postaci płynnej 25 części wagowych propanu-1,2,3-triol o gęstości 1,26 g/cm³ i 5 części wagowych 4-allilo-2-metoksyfenol o gęstości 1,0660 g/cm³. Całość miesza się przy szybkości obrotów mieszadła 120 obr/min w czasie 10 min. Tak przygotowaną mieszaninę wprowadza się do strefy zasilania wylączarki jednoślindakowej wyposażonej w ślimak o długości L/D = 25, średnicy D = 19 mm, o stopniu sprężenia 3 : 1. Proces uplastyczniania prowadzi się w temperaturach kolejnych stref grzewczych cylindra wylączarki i głowicy formującej – otworowej w zakresie temperatur 60–110°C, przy stałej prędkości obrotowej ślimaka wynoszącej 100 obr/min oraz na stanowisku granulacyjnym. Wytłoczony granulat jest biodegradowalnym nośnikiem działającym insektycydalnie w stosunku do pleśniakowca lśniącego *Alphitobius diaperinus* Panzer,

Toksyczność przygotowanych podłoży biodegradowalnych wobec larw pleśniakowca lśniącego przedstawiono w Tabeli 1, natomiast toksyczność przygotowanych podłoży biodegradowalnych wobec chrząszczy pleśniakowca lśniącego przedstawiono w Tabeli 2.

Tabela 1

Związek	Dawka	Śmiertelność (%)				
		Dni po zastosowaniu podłoża				
		1	2	3	4	7
		Larwy młodsze				
4 – allilo – 2 – metoksyfenol	3%	30	60	80	90	100
		Larwy starsze				
4 – allilo – 2 – metoksyfenol	3%	0	5	20	40	80

Tabela 2

Związek	Dawka	Śmiertelność (%)				
		Dni po zastosowaniu podłoża				
		Imago				
		1	2	3	4	7
4 – allilo – 2 – metoksyfenol	3%	0	0	20	40	70

Otrzymany biodegradowalny granulat zawierający czysty 4-allilo-2-metoksyfenol ma zastosowanie jako czynnik zwalczający uciążliwego szkodnika w brojlerniach i fermach drobiu, pleśniakowca lśniącego (*Alphitobius diaperinus* Panzer). Granulat wykazuje silne działanie owadobójcze zarówno wobec larw, jak i chrząszczy tego gatunku.

Chociaż wynalazek został objaśniony za pomocą wybranych przykładów realizacji, to jest zrozumiałe, że możliwe są jego modyfikacje, ograniczające się do zawartej istoty ujawnionej w opisie i zastrzeżeniu patentowym.

Zastrzeżenie patentowe

1. Sposób wytwarzania biodegradowalnego nośnika o właściwościach insektycydalnych w stosunku do *Alphitobius diaperinus* Panzer, **znamienny tym**, że w temperaturze otoczenia w czasie 0,5–2 min miesza się składniki w postaci proszku w ilości 60–70 części wagowych skrobi ziemniaczanej i 1–5 części wagowych węgla wapnia, po czym dodaje się w postaci płynnej 15–30 części wagowych propanu-1,2,3-triol o gęstości 1,26 g/cm³ oraz 1–10 części wagowych 4-allilo-2-metoksyfenol o gęstości 1,0660 g/cm³, po czym całość miesza się w czasie 5–15 min przy szybkości obrotów mieszadeł w zakresie 40–120 obr/min, następnie tak otrzymaną mieszaninę wprowadza się do wyciarczarki ślimakowej z głowicą formującą i w zakresie temperatur 60–110°C wytłacza się wyroby.