

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **213069**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **390096**

(51) Int.Cl.
A01N 65/06 (2009.01)
A01N 65/22 (2009.01)
A01P 7/02 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **30.12.2009**

(54)

Zastosowanie olejku jodłowego

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

04.07.2011 BUP 14/11

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

31.01.2013 WUP 01/13

(73) Uprawniony z patentu:

**INSTYTUT PRZEMYSŁU ORGANICZNEGO,
Warszawa, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

JERZY KAZIMIERCZAK, Warszawa, PL
WIESŁAW LONDZIN, Zabrzeg, PL
AGNIESZKA ŁYSIK, Warszawa, PL
DANUTA BOMBIŃSKA, Warszawa, PL
SYLWIA SOBERA-MADEJ, Warszawa, PL
SYLWIA PORĘBSKA, Warszawa, PL

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Grażyna Padee

PL 213069 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest zastosowanie olejku jodłowego do wytwarzania preparatu do zwalczania roztoczy u pszczoł.

Roztocza występujące w otoczeniu człowieka, jak i inne występujące w środowisku naturalnym, przenoszą patogenne drobnoustroje, odpowiedzialne za wiele chorób skórnych i ogólnoustrojowych. Odrębną grupę roztoczy stanowią *Varroa destructor*, atakujące owady, zwłaszcza owady użytkowe. Są szczególnie niebezpieczne dla pszczoł, gdyż wywołują warrozę, groźną chorobę niszczącą rodziny pszczele.

Dotychczasowe zwalczanie roztoczy u pszczoł polega głównie na stosowaniu pestycydów. Jako przykłady znanych środków stosowanych przeciwko roztoczom można wymienić fipronil, amikacynę, fluwalinat, kumafos, bromfenwinfos i inne. Preparaty te stosowano do ochrony zwierząt domowych przed kleszczami, jak również do leczenia pszczoł z warrozą. Jednak chemiczne preparaty powinny być stosowane z wyjątkową ostrożnością ze względu na ich wysoką toksyczność.

W ostatnich latach w leczeniu pszczoł zastosowano wiele preparatów pochodzenia naturalnego, np. stosowano tymol, mentol, kwas szczawiowy, kwas mrówkowy i in. Z polskiego opisu patentowego nr PL 186883 znany jest preparat żelowy o powolnym uwalnianiu przeznaczony do zwalczania m.in. roztoczy. Substancją czynną w tym preparacie mogą być naturalne olejki.

Znany jest olejek jodłowy, od wielu lat stosowany w medycynie naturalnej. Olejek jodłowy (pichtowy) otrzymywany jest z jodły syberyjskiej (*Abies sibirica*). Zgodnie z informacją producenta (firma FSZ Pollena-Aroma) olejek jodłowy łagodzi infekcje, przeziębienie, kaszel, astmę.

Zgodnie z opisem zgłoszenia patentowego US2002022043 olejek jodłowy może być stosowany do zwalczania roztoczy kurzu domowego obecnych w materiałach tekstylnych. Sposób polega na tym, że materiał poddaje się działaniu pary zawierającej przynajmniej jeden olejek eteryczny, np. olejek jodłowy. Rozwiązanie według US2002022043 odnosi się jednak wyłącznie do roztoczy rozwijających się w kurzu i żywiących się głównie naskórką. Tymczasem roztocza występują w około 30 tysiącach gatunków, dostosowanych do różnych środowisk, a w konsekwencji o odmiennych cechach gatunkowych. Ich wspólną cechą jest tylko zlanie głowotułowia z odwłokiem i brak śladów segmentacji na zewnątrz. W publikacji US brak jest jakiegokolwiek sugestii o możliwości zastosowania olejku jodłowego do zwalczania szczególnego rodzaju roztoczy atakujących pszczoły.

Istotą wynalazku jest zatem zastosowanie olejku jodłowego do wytwarzania preparatu do zwalczania roztoczy u pszczoł, szczególnie roztoczy *Varroa destructor* lub *Typhlodromus pyri* Sch.

Korzystnie olejek jodłowy stosuje się w stężeniu od 0,1 do 0,5 g/dm³, w stosunku do objętości ula.

Korzystnie olejek jodłowy stosuje się w mieszaninie z innym olejkiem eterycznym i/lub z chemicznym środkiem roztoczobójczym, takim jak fipronil, amikacyna, fluwalinat, kumafos, bromfenwinfos, amitraza. Korzystnie stosuje się mieszaninę olejku jodłowego z olejkiem rozmarynowym i/lub tymolem. Korzystnie olejek jodłowy stosuje się naprzemiennie z chemicznymi środkami zwalczającymi roztocza, takim jak fipronil, amikacyna, fluwalinat, kumafos, bromfenwinfos, amitraza.

Korzystnie olejek jodłowy wprowadza się do ula z wykorzystaniem kształtki nasączonej olejkiem lub kształtki pokrytej olejkiem.

Korzystnie kształtka jest wykonana z materiału naturalnego lub z tworzywa sztucznego.

Korzystnie jest także, gdy olejek jodłowy jest stosowany bezpośrednio do wylewania lub opryskiwania ula.

Skuteczność olejku jodłowego do zwalczania roztoczy badano na dwóch bioindykatorach: roztoczu drapieżnym *Typhlodromus pyri* Sch. oraz na *Varroa destruktor*. Badanie prowadzono w klęteczkach testowych na pszczołach z pasożytującymi na nich pasożytami. Klęteczki umieszczano w szczelnym pojemniku, do którego wprowadzono knoty nasączone badanym olejkiem. Na podstawie ubytku masy knota obliczano dawkę olejku, która przedostała się do klęteczki. Aktywność olejku oceniano na podstawie ilości osypanych, martwych roztoczy. Po zakończeniu badania na knot nanoszono kwas mrówkowy i oceniano roztocza osypane po tym zabiegu. Badanie wykazało wysoką aktywność olejku jodłowego. Warroa zostały całkowicie usunięte (100% aktywności) w stężeniach ok. 0,4 g/dm³. Równie wysoką aktywność wykazały również badania z zastosowaniem mieszaniny z tymolem i mieszaniny z innym olejkiem eterycznym - olejkiem rozmarynowym.

Roztocza *Typhlodromus pyri* Sch., zamknięte w szczelnych urządzeniach testowych, poddawano gazowemu działaniu olejku jodłowego. Ocena aktywności roztoczobójczej badanych substancji

polegała na określeniu procentu śmiertelności oraz nietypowego zachowania roztoczy. Badania wykazały wysoką aktywność olejku jodłowego wobec roztocza drapieżnego (śmiertelność 93,3%).

Olejek jodłowy może stanowić doskonałe uzupełnienie lub może zastąpić chemiczne środki ochrony pszczoł. Szczególnie dobre rezultaty uzyskuje się przy użyciu olejku jodłowego samego lub w mieszaninie z tymolem lub z olejkiem rozmarynowym. Możliwe jest również stosowanie terapii zamiennej, np. stosowanie w jednym roku jednego z chemioterapeutyków, na przykład, amitrazy, zaś w następnym olejku jodłowego, co pozwoli na zmniejszenie zagrożenia spowodowanego np. gromadzeniem produktów aktywnych lub produktów rozkładu w miodzie lub w wosku. Możliwa jest też do zastosowania strategia stosowania bezpieczniejszego olejku jodłowego w czasie małego lub średniego nasilenia warrozy, zaś dopiero w przypadkach bardzo silnego porażenia wykorzystania chemioterapeutyków.

Poniżej, aktywność olejku jodłowego będzie zilustrowana w przykładach.

Przykład 1

Pszczoły z pasożytującymi na nich roztoczami, pobierano do klateczek testowych, w których przenoszono je do urządzeń testowych. Po wprowadzeniu klateczek z pszczołami, do urządzeń testowych wprowadzono na 24 godziny knoty o powierzchni 24 cm² i objętości 8 cm³, nasączone olejkami jodłowym, olejkiem jodłowym w mieszaninie z tymolem lub olejkiem jodłowym w mieszaninie z olejkiem rozmarynowym. Na każdy knot nanoszono po 1 ml badanego olejku. Knoty nasączone olejkami ważono przed instalacją w aparatach testowych oraz powtórnie ważono po ich wyjęciu. Na tej podstawie obliczono masę olejku (dawkę) odparowaną podczas 24 godzinnej ekspozycji. Po zakończeniu aplikacji tj. po 24 godzinach liczone osypane, martwe roztocza, następnie wykonano dodatkowy zabieg 60% kwasem mrówkowym w dawce 0,25 ml/knot i po kolejnych 24 godzinach liczone ponownie martwe roztocza. Skuteczność działania ocenianego olejku obliczono wg wzoru:

$$S_E = \frac{E}{S} \cdot 100\%$$

gdzie:

S_E - skuteczność zabiegu,

E - liczba roztoczy osypanych pod wpływem działania olejku,

S - suma roztoczy zlikwidowanych przez badany olejek i kwas mrówkowy.

W czasie badań nie obserwowano niekorzystnego wpływu na pszczoły. Wyniki zwalczania *Varroa destructor* przy użyciu olejku jodłowego przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1
Wpływ olejku jodłowego na śmiertelność roztoczy *Varroa destructor*

Olejek	Dawka [g/litr]	Liczba pszczoł [sztuki]	Osyp roztoczy A	Osyp roztoczy B	Całkowity osyp roztoczy [sztuki]	Skuteczność substancji badanej [%]
Olejek jodłowy	0,44	215	90	0	90	100,0
Olejek jodłowy + tymol	0,46 + 0,018	142	77	0	77	100,0
Olejek jodłowy + olejek rozmarynowy	0,40 + 0,28	253	119	0	119	100,0
Kontrola	0	166	8	68	76	10,5

Osyp roztoczy A - po zastosowaniu badanych substancji [sztuki po 24 godzinach].

Osyp roztoczy B - po zastosowaniu kontrolnej substancji (kwas mrówkowy) [sztuki po 24 godzinach].

Przykład 2

Modelowe urządzenie składało się ze szklanego, szczelnego pojemnika o pojemności 1 dm³, mieszczącego trzy stanowiska badawcze. Podstawowy zestaw, to płytki (3 cm x 3 cm x 0,5 cm) z centralnym otworem (1,5 cm), szkiełka podstawowe (3 cm x 3 cm) oraz odpowiednie kwadraty bibuły. Takie komplety montuje się w komory za pomocą neutralnego kleju oraz gumek. Tak skonstruowane urządzenia badawcze umożliwiają gazowy kontakt roztoczy z oparami olejków eterycznych oraz łatwą obserwację efektów ich działania.

Sześciiany (2 cm x 2 cm x 2 cm) wycięte z gąbki florystycznej, nasączano 2 ml olejku eterycznego i zważono przed włożeniem do pojemnika. Po 24 h gąbkę ponownie zważono, celem obliczenia ilości wyparowanego olejku.

W doświadczeniu olejek eteryczny oceniano w trzech powtórzeniach, po 5 osobników w każdym, łącznie 15 osobników.

Równoległe z serią badaną prowadzono kontrolę (3 x 5 sztuk roztoczy), która nie miała kontaktu z badanym materiałem.

Do komór testowych dodawano pokarm w postaci pyłku sosny zwyczajnej (*Pinus sylvestris*), następnie delikatnym pędzelkiem wprowadzono dorosłe osobniki *Typhlodromus pyri* Sch., pobierane z hodowli. Komory umieszczano pionowo na szklanych statywach w szczelnych pojemnikach, do których wkładano również nasączoną określonym olejkim eterycznym gąbkę florystyczną. Roztocza wystawiane były na działanie oparów olejków eterycznych przez 24 h.

Doświadczenie przeprowadzono w kontrolowanych warunkach laboratoryjnych, wymaganych dla organizmów testowych. Monitoring temperatury i wilgotności rejestrowano w sposób ciągły za pomocą termohigrografu.

Śmiertelność roztoczy oceniono po 24 godzinach licząc od momentu przeniesienia roztoczy do urządzeń testowych.

Obserwacje śmiertelności w grupach badanych odnoszono odpowiednio do grupy kontrolnej i zapisywano w karcie odczytu wyników.

Do obserwacji wykorzystywano mikroskop stereoskopowy. Używając czystego pędzelka klasyfikowano je w następujące kategorie:

Roztocza martwe - kiedy nie reagowały na trzykrotną stymulację, były nieruchome;

Roztocza w stanie agonii - kiedy wciąż drgały lecz były niezdolne do wyprostowania;

Roztocza żywe - kiedy poruszały się spontanicznie, nie wykazując oznak porażenia;

Roztocza porażone - kiedy wykazywały oznaki zmniejszonej koordynacji w porównaniu do roztoczy z grupy kontrolnej.

Śmiertelność roztoczy obliczono dodając osobniki martwe, zaginione i osobniki w stanie agonii. Wartość tę porównano do liczby roztoczy, występujących na początku doświadczenia. Osobniki zaginione to roztocza, które nie można odnaleźć w obszarze badawczym.

T a b e l a 2
Aktywność olejku jodłowego wobec roztocza *Typhlodromus pyri* Sch.
w porównaniu z aktywnością wobec innych olejków eterycznych

Olejek	Stężenie olejku w powietrzu [g/dm ³]	Średnia śmiertelność [%]	Porażenie [%]	Średnia śmiertelność w kontroli [%]
jodłowy	0,5	93,3	6,6	6,6
bazyliowy	0,1	40,0	20,0	6,6
hyzopowy	0,2	26,6	6,6	6,6
anyżowy	0,03	20,0	53,3	6,6
z melisy	0,1	13,3	20,0	0,0

Olejek jodłowy wykazuje wysoką aktywność (śmiertelność roztocza 93,3%) wobec roztocza drapieżnego *Typhlodromus pyri* Sch.. Jego wysoka lotność pozwala na uzyskiwanie wyższych stężeń w powietrzu, tym samym zapewnia jego wysoką skuteczność.

Zastrzeżenia patentowe

1. Zastosowanie olejku jodłowego do wytwarzania preparatu do zwalczania roztoczy u pszczoł.
2. Zastosowanie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że preparat stosuje się do zwalczania roztoczy *Varroa destructor* lub *Typhlodromus pyri* Sch.
3. Zastosowanie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że olejek jodłowy stosuje się w stężeniu od 0,1 do 0,5 g/dm³ w stosunku do objętości ula.

4. Zastosowanie według zastrz. 1 albo 2, albo 3, **znamiennie tym**, że olejek jodłowy stosuje się w mieszaninie z innym olejkiem eterycznym i/lub z chemicznym środkiem roztopczobójczym, takim jak fipronil, amikacyna, fluwalinat, kumafos, bromfenwinfos, amitraza.

5. Zastosowanie według zastrz. 4, **znamiennie tym**, że stosuje się mieszaninę olejku jodłowego z olejkiem rozmarynowym i/lub tymolem.

6. Zastosowanie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że olejek jodłowy stosuje się naprzemienienie z chemicznymi środkami zwalczającymi roztocza, takim jak fipronil, amikacyna, fluwalinat, kumafos, bromfenwinfos, amitraza.

7. Zastosowanie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że olejek jodłowy wprowadza się do ula z wykorzystaniem kształtki nasączonej olejkiem lub kształtki pokrytej olejkiem.

8. Zastosowanie według zastrz. 7, **znamiennie tym**, że kształtka jest wykonana z materiału naturalnego lub z tworzywa sztucznego.

9. Zastosowanie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że olejek jodłowy stosuje się do wylewania lub opryskiwania ula.

