

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 767 058**

51 Int. Cl.:

A01N 31/02 (2006.01)

A01N 25/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.09.2015** **E 15185505 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.11.2019** **EP 3143874**

54 Título: **Preparación de feromonas y método para proteger especies de árboles contra Monochamus galloprovincialis**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
16.06.2020

73 Titular/es:
FYTOFARM, SPOL. S R.O. (100.0%)
Dúbravská cesta 21
84508 Bratislava, SK

72 Inventor/es:
VARKONDA, STEFAN;
UJHELYIOVÁ, LIANA y
WITASEK, PETER

74 Agente/Representante:
ISERN JARA, Jorge

ES 2 767 058 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Preparación de feromonas y método para proteger especies de árboles contra *Monochamus galloprovincialis*

5 Campo de la invención

La invención se refiere a la preparación de feromonas para la protección de especies madereras contra la plaga *Monochamus galloprovincialis* y el método de protección de especies madereras contra esa plaga.

10 Antecedentes de la invención

Varias especies de insectos de la familia *Cerambycidae* son plagas de especies madereras económicas potenciales. Devalúan especialmente las características técnicas de la madera, son vectores de nematodos que provocan enfermedades del sistema vascular y posterior marchitamiento y muerte lenta de especies de coníferas madereras. Atacan principalmente a los árboles muertos y que están muriendo lentamente. Incluyen, por ejemplo, *Pinus silvestris* y otros.

Las plagas económicamente más importantes incluyen *Monochamus galloprovincialis*, que provoca problemas especialmente en el sur de Europa, y también otras especies de este género. En el caso de la protección contra su aparición no deseada se están usando insecticidas. Entre los métodos ecológicamente aceptables, el uso de atrayentes y trampas de feromonas alcanza un nivel comercial.

Se está usando 2-undeciloxi-1-etanol en la lucha contra esta plaga. Se declara una feromona natural - mono-chamol de especies de *Monochamus galloprovincialis* - véase el documento ES 2 334 763 B1 (también publicado como EP 2 517 561 A2), que se considera la técnica anterior más próxima.

Por otro lado, varios documentos en la técnica anterior desvelan una composición que comprende 2-dodeciloxi-1-etanol, incluyendo el documento KR 2009 0065005 y el documento EP 0 846 671 A2, pero no desvelan ninguna actividad de feromona de la misma.

Se conocen efectos atrayentes de algunos terpenos, por ejemplo, los α -pineno terpeno alcoholes, por ejemplo, ipsenol y mezclas de monochamol, y dichas sustancias con alcoholes, tales como etanol y metilbutenol, son conocidas en esa plaga. Dichas sustancias utilizadas como sebos formulados, por ejemplo, como evaporadores de aluminio, pueden alcanzar efectos atractivos adecuados para la captura masiva de esta plaga también en condiciones prácticas. Como ejemplo, se puede mencionar Galloprotect - 2D con contenido de monochamol, es decir, agregando feromona 2-undeciloxi-1-etanol y kairomonas 2-metil-3-buten-1-ol e ipsenol, o Galloprotect 2D Plus, con contenido de monochamol, es decir, agregando feromona 2-undeciloxi-1-etanol y kairomonas 2-metil-3-buten-1-ol, ipsenol e incluso γ -pineno. Ambas preparaciones comerciales son producidas por la empresa SEDQ, España.

Actualmente es necesario preparar otras preparaciones activas contra *Monochamus galloprovincialis*. Sumario de la invención

En relación con el tratamiento de este problema, se descubrió que los efectos comparables con los efectos de feromona del monochamol se demuestran mediante el derivado de etanol sintético etéreo 2-dodeciloxi-1-etanol. Sus efectos de feromona y quimiocomunicación son un requisito previo para preparaciones satisfactorias basadas en el derivado que puede alcanzar efectos atractivos comparables con las preparaciones conocidas en el mercado mencionadas anteriormente Galloprotect 2D y Galloprotect 2D Plus, con la feromona natural monochamol utilizada como componente activo básico, véase la Patente ES 2 334 763 B1.

Además, se descubrió que este derivado de etanol etéreo sintético, como una sustancia separada o en mezclas con otras sustancias activas, es adecuado para su uso en cualquier forma de aplicación. En el caso de la formulación de aplicación como dispensador, es adecuada la forma de aplicación de tubo con difusión regulada de la mezcla activa directamente a través de la pared semipermeable al ambiente exterior. Si se ajusta como se ha descrito anteriormente, puede usarse como evaporador en condiciones prácticas.

La eficiencia de este producto preparado sintéticamente se verificó en condiciones prácticas, como se demuestra mediante los siguientes ejemplos. Con el fin de simplificar el texto, se asignaron abreviaturas a sustancias activas particulares o se usaron expresiones establecidas. Las abreviaturas utilizadas en los ejemplos significan:

UDOE	2-undeciloxi-1-etanol - nombre trivial: monochamol
DDOE	2-dodeciloxi-1-etanol
2Me3BE2OL	2-metil-3-buten-2-ol
Me3BE1OL	metil-3-buten-1-ol

60 Ejemplos

Ejemplo 1

En experimentos iniciales en condiciones controladas, los efectos biológicos del derivado de etanol DDOE preparado sintéticamente se verificaron con atrayentes seleccionados con efectos biológicos ya conocidos sobre esta plaga.

Se aplicaron sustancias particulares sobre un soporte hecho de pulpa y se colocaron en un mini tubo de ensayo de plástico, denominado tubo de ensayo Eppendorf, y después de abrirse se sometieron a ensayo en un olfatómetro de laboratorio "Ypsilon". El efecto atractivo se evaluó basándose en la reacción del insecto - movimiento activo contra el flujo de olores de sustancias activas liberadas del tubo de ensayo (Eppendorf). Los insectos obtenidos en madera de pino usando las trampas se usaron en el ensayo. Los resultados son un promedio de cuatro repeticiones.

UDOE (monochamol)	++++ movimiento hasta la fuente
DDOE	++++ movimiento hasta la fuente
Ipsenol	+++ movimiento a una distancia más corta que la mitad de la distancia desde la fuente
Ipsdienol	++ reacción y movimiento de aproximadamente 1-2 cm de distancia
Mirceno	++ reacción y movimiento de aproximadamente 1-2 cm de distancia
Alfapineno	++++ movimiento hasta la fuente
Etanol	++ reacción y movimiento máx. 1-1,5 cm
2Me3BE2OL	+ irritación y movimiento corto
2Me3BE1OL	+ irritación y movimiento corto

Ejemplo 2

Se realizaron experimentos de campo en la temporada 2012 y 2013 en Portugal y España. Se controlaron los efectos atractivos de mezclas de DDOE y UDOE con atrayentes y kairomonas aplicadas en formulaciones de tubo con el nombre de trabajo T5G. La variante con UDOE (monochamol) sirve como patrón de comparación.

Metodología experimental

Se colocaron tubos evaporadores en trampas de embudo colgando de ramas de pino a una altura de 6 m, la posición de los evaporadores se cambió cada semana, justo después de la inspección y recolección de los nematodos atrapados.

Evaporadores sometidos a ensayo

Muestra	1T5G (patrón)	UDOE + ipsenol + 2-metil-3-buten-2-ol + $\forall$ -pineno
Muestra	3T5G	DDOE + ipsenol + 2-metil-3-buten-2-ol + $\forall$ -pineno

Resultados:

	Número promedio de <i>Monochamus galloprovincialis</i> atrapados
1T5G (patrón)	22
3T5G	28

Ejemplo 3

En Portugal se verificaron los efectos atractivos de DDOE y UDOE en mezclas con atrayentes y kairomonas aplicadas en formulación de tubo con nombre de trabajo T5G. Se usó la preparación comercial de feromonas Galloprotect 2D Plus (monochamol, es decir, 2-undeciloxi-1-etanol y 2-metil-3-buten-1-ol, ipsenol y $\forall$ -pineno) como patrón de comparación.

Metodología experimental

Se colocaron tubos evaporadores y patrón en trampas de embudo colgando de ramas de pino, a una altura de 6 m, la posición de los evaporadores se cambió cada semana, justo después de la inspección y recolección de los nematodos atrapados.

Evaporadores sometidos a ensayo

Muestra	1T5G	UDOE + ipsenol + 2-metil-3-buten-2-ol + $\forall$ -pineno
Muestra	3T5G	DDOE + ipsenol + 2-metil-3-buten-2-ol + $\forall$ -pineno
Patrón	Galloprotect 2D Plus	

Las trampas promedio de *Monochamus galloprovincialis* usando evaporadores que contenían UDOE, es decir, variante

1T5G y patrón - Galloprotect 2DPlus tenían $23 \pm 13,7$ y $42 \pm 8,4$ piezas por trampa. La variante con formulación 3T5G (DDOE) mostró una trampa promedio de $28 \pm 8,2$ piezas por trampa y fue estadísticamente comparable con el patrón utilizado.

5 Ejemplo 4

Se prepararon tres tipos de evaporadores experimentales con la misma mezcla activa que contenía DDOE, en concreto, en formulación de tubo y bolsa de alufán con liberación de sustancia activa a través de una mecha, es decir, un dispensador utilizado para la producción de evaporadores de feromona de la línea ECOLURE KLASIK como patrón y evaporador de bolsa de polietileno con tampón de pulpa utilizado para la producción de, por ejemplo, evaporadores de feromonas de la línea ECOLURE F. El evaporador preparado en formulación de tubo se denominó Gallowit New y el evaporador - bolsa de alufán con mecha se denominó MG-ECOLURE beta, y el evaporador hecho de bolsa de polietileno se denominó MG-ECOLURE F.

15 En las tres preparaciones experimentales, se usó la misma mezcla activa con contenido de sustancias activas:

DDOE	Contenido en % 0,8
ipsenol	1,3
ipsdienol	1,3
mirceno	2,5
α -pineno	33
etanol	26,2
metilbutenol	34,9

Ejemplo 5

20 Se verificaron efectos atractivos de la formulación de tubo con DDOE con el nombre de trabajo Gallowit New en la temporada 2013 en España. Como patrón de comparación, se usó el Galloprotect 2D Plus comercial que contenía monochamol-UDOE.

Metodología experimental

25

Variantes

Gallowit New

DDOE	Contenido en % 0,8
ipsenol	1,3
ipsdienol	1,3
mirceno	2,5
α -pineno	33
etanol	26,2
metilbutenol	34,9

30

Galloprotect 2D Plus

UDOE 2-undeciloxi-1-etanol
2-metil-3-buten-1-ol, ipsenol α -pineno.

35

Se colocaron evaporadores de tubo Gallowit New y evaporadores comerciales Galloprotect 2D Plus (patrón) en trampas de embudo colgando de ramas de pino a una altura de 6 m, la posición de los evaporadores se cambió cada semana, justo después de la inspección y recolección de los nematodos atrapados.

40 Número total de insectos atrapados en 16 trampas atraídos por los evaporadores fabricados

Gallowit New	1046	80 %
Galloprotect 2D	1288	100 %

Ejemplo 6

45 Se verificaron efectos atractivos de la formulación de bolsa de tubo y alufán y bolsa de polietileno con DDOE con el nombre de trabajo Gallowit New, MG-ECOLURE beta o MG-ECOLURE F en la temporada 2014 en Mala Lehota en Eslovaquia. Como patrón de comparación, se usó el Galloprotect 2D Plus comercial que contenía monochamol-UDOE.

Metodología experimental

50

Variantes

- 5 Gallowit New 4 piezas
MG-ECOLURE beta 4 piezas
MG-ECOLURE F 4 piezas
Galloprotect 2D Plus (SEDQ, España) 4 piezas
Trampa: ECOTRAP (Fytofarm, SR) 16 piezas

- 10 Se colocaron evaporadores Gallowit New y MG-ECOLURE beta, MG-ECOLURE F y evaporadores comerciales Galloprotect 2D Plus (patrón) en trampas de barrera ECOTRAP cerca de pinos, se cambió la posición de los evaporadores todas las semanas justo después de la inspección y recolección de los nematodos atrapados.

Número total de insectos atrapados en 4 trampas atraídos por los evaporadores fabricados

Gallowit New	26	104 %
MG-ECOLURE	17	68 %.
MG-ECOLURE	22	88 %
Galloprotect	25	100 %

- 15 Los ejemplos anteriores confirman el efecto comparable del derivado de etanol etéreo sintético con el atrayente natural de la plaga *Monochamus galloprovincialis*, el monochamol.
Estos ejemplos son de naturaleza ilustrativa y será obvio para un profesional que trabaja en el ramo que la representación cuantitativa del propio componente activo y la representación de otras sustancias activas particulares
20 de atrayentes y kairomonas en la mezcla con este derivado de etanol pueden ser variables, a condición de que se conserve el efecto requerido comparable con la preparación de la situación tecnológica.

Aplicabilidad industrial

- 25 La sustancia de feromona preparada sintéticamente como individuo químico, la preparación con contenido de dicha sustancia o con contenido de mezclas con otras sustancias activas, atrayentes y kairomonas, tienen por objeto su uso en la protección de especies madereras contra la plaga *Monochamus galloprovincialis*.

REIVINDICACIONES

1. Evaporador para la protección de especies madereras contra la plaga *Monochamus galloprovincialis*, en una formulación seleccionada entre formulación de tubo, formulación de evaporador de bolsa de alufán con mecha, formulación de evaporador de bolsa de plástico con tampón, *caracterizado por que* comprende 2-dodeciloxi-1-etanol.
2. Uso de 2-dodecil-1-etanol para la protección de especies madereras contra plagas del género *Monochamus galloprovincialis* como preparación separada o en mezcla con uno o varios compuestos del grupo que incluye ipsenol, ipsdienol, mirceno, α -pineno, etanol y metilbutenol.
3. Uso de 2-dodecil-1-etanol para la protección de especies madereras contra plagas del género *Monochamus galloprovincialis* de acuerdo con la reivindicación 2, en mezcla con el siguiente contenido de componentes:

	Contenido en %
2-dodeciloxi-1-etanol	0,8
ipsenol	1,3
ipsdienol	1,3
mirceno	2,5
α -pineno	33
etanol	26,2
metilbutenol	34,9