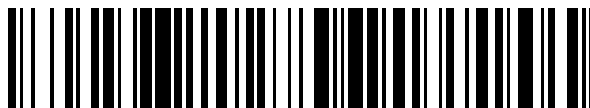


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 610 791**

21 Número de solicitud: 201601081

51 Int. Cl.:

A23K 20/195 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

22.12.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

03.05.2017

Fecha de concesión:

31.01.2018

45 Fecha de publicación de la concesión:

07.02.2018

73 Titular/es:

**TEIJEIRA PRIETO, Elena (100.0%)
C/ Camarena, 80, 9º-C
28047 Madrid (Madrid) ES**

72 Inventor/es:

TEIJEIRA PRIETO, Elena

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

54 Título: **Uso del mebendazol para la eliminación de los gusanos de fuego en acuarios de arrecife**

57 Resumen:

La presente invención se refiere a una composición sólida que comprende mebendazol mezclado con alimento casero (gambas y mejillones), pudiéndose utilizar también opcionalmente alimentos liofilizados para peces, con la finalidad de eliminar los gusanos de fuego en acuarios de arrecife.

ES 2 610 791 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP 11/1986.

DESCRIPCIÓN

Uso del mebendazol para la eliminación de los gusanos de fuego en acuarios de arrecife.

5 Sector de la técnica

La presente invención se refiere a una composición basada en el uso del mebendazol y componentes alimenticios para la eliminación de los gusanos de fuego en acuarios de arrecife.

10

Estado de la técnica

Desde los años setenta la acuarofilia marina se ha convertido en un hobby bastante extendido ya en todas partes del mundo. Para poder crear un buen ecosistema que permita albergar peces ornamentales, corales y otros tipos de invertebrados hay que utilizar roca extraída del mar a la que los acuarófilos conocen como "roca viva". Es esta roca la que nos permitirá gracias a bacterias capaces de realizar el ciclo del nitrógeno crear el hábitat adecuado. Desgraciadamente estas rocas no vienen solas sino que albergan cantidad de inquilinos unos beneficiosos y otros no tanto entre los que se encuentran los gusanos de fuego pertenecientes al grupo de los poliquetos. Estos gusanos no tienen por qué ser contraproducentes al acuario si su alimentación es fundamentalmente detritívora, sin embargo en el caso de ser carnívoros podemos ver nuestro acuario seriamente afectado. Se alimentan de peces pequeños, corales, estrellas... lo que se acaba convirtiendo en un problema.

25

A día de hoy no existe ningún producto comercializado contra estos invertebrados marinos que no ponga en peligro el resto del acuario. La única solución era intentar capturarlos, cosa difícil dada su velocidad y astucia además de poseer quetas con veneno (acículas quitinosas que en humanos son urticantes llegando a producir reacciones anafilácticas importantes tras una exposición prolongada). Se han utilizado trampas caseras (botellas agujereadas con alimento) y comercializadas pero ninguna ha surtido el efecto deseado y el alimento introducido en ellas (gambas y mejillones) aparecía parcialmente devorado.

35

Descripción detallada de la invención

Estos invertebrados tienen relación con otros gusanos parásitos, no solo del hombre sino también de otros animales. En el caso de los humanos ante parásitos de este tipo (nematodos, helmintos y anélidos) -grupo al que pertenecen los poliquetos- se utilizan con éxito fármacos antiparasitarios como el Mebendazol. Al pertenecer estos invertebrados a grupos muy similares se ha utilizado el Mebendazol como medio para acabar con ellos con la intención de probar que al resto de los habitantes del acuario no les ocurría nada.

45

La invención ha sido realizada en un acuario de arrecife de 275 l en la urna principal con 21 kg de roca viva, un sump de 100 l y un compartimento de relleno de 50 l. El acuario lleva un año en funcionamiento. Cuando el acuario empezó a madurar creándose un ecosistema adecuado comenzaron a desaparecer peces e invertebrados: Centropyge Loriculus cría, dos ejemplares de Valencianna Sexguttata (los dos eran crías), una Lysmata Wurdermanni, Halichoeres Marginatus, Archaster Tipicus (presentaba mordeduras sobre todo en su zona central) y Fromia Monilis (apareció prácticamente comida entera) y Tridacna Máxima. Además aparecieron daños importantes en algunos de los corales: Zooanthus, Goniopora, Alveopora y Ricordea Florida. Ninguno de estos animales presentó en ningún momento síntomas de enfermedad. Todos los parámetros

50

del acuario estaban dentro de la normalidad: amonio, nitritos, nitratos, fosfatos, calcio, magnesio, kh, densidad, temperatura, ph y redox. Todos ellos medidos con los test digitales de Hanna y sondas de ph, redox, temperatura y conductividad del Profilux previamente calibradas, a excepción de los nitratos que fueron medidos con un test calorimétrico de la marca Nyos. Tras observaciones repetidas tanto diurnas como nocturnas se dio con varios ejemplares de gusanos de fuego comprobando que al menos algunos eran carnívoros pues se les vio devorando ofiuras.

En ese momento los ejemplares del acuario eran: Zebrasoma Flavescens, pareja salvaje de Amphirion Ocellaris, pareja de Pterapogon Kauderni, cuatro Pseudoanthias Squamipinnis, Synchiropus Picturatus macho, Salaria Ramosus, Macropharyngodon Bipartitus hembra, pareja de Gomphosus Caeruleus, dos Calaustreas Hulk, Goniopora roja, Alveopora, Zooanthus de diversos tipos, Eochinopora, Seriatopora Caliendrum e Hyxtrix, Montipora Digitata naranja, Montipora Plato roja, Montipora Plato verde flúor, Seriatopora Milka, Trachifilia, Euphyllia Glabrescens, Ancora, Paradivisa y Divisa, dos Entamacea Cuadricolor rojas varias Ricordeas Floridas y Yuma, tres Strombus Luhanus, Trochus, cuatro Nasaryus australianos, Lymata Amboniensis y Lismata Wurdemanni.

Se adquirió Mebendazol 100 mg en pastillas de venta en cualquier farmacia sin necesidad de preinscripción médica. En humanos con infecciones parasitarias intestinales simples la dosis habitual es única y de 100 mg, si la infección es mixta son 200 mg/día (mañana y tarde) durante tres días, si tras tres semanas no desaparece se repite el tratamiento. En el caso de quistes hídaticos 50 mg/kg en tres tomas durante tres meses. La dosis máxima es de 3-5 g/día. En infecciones infantiles se trata a toda la familia, en niños menores de un año la experiencia clínica es escasa.

La dosis elegida en el caso de los gusanos de fuego fue de 150 mg, tras reducir la pastilla a polvo machacándola fue mezclada con alimento para atraerlos. Se utilizó gamba y mejillón triturados que se dejaron escurrir lo máximo posible y se mezclaron 4 gr. de esta comida con el polvo obtenido de la pastilla.

Se le dio a la composición resultante forma de cubo y se congeló de manera que cada noche se cogía una loncha de unos dos o tres milímetros de grosor que posteriormente era colocada en una trampa casera (podrían valer trampas comerciales exclusivas para gusanos). La trampa tendrá un orificio que permita introducir el alimento pegándolo a su base, posteriormente este debe ser cerrado completamente. La trampa deberá tener unos agujeros lo suficientemente pequeños como para que entre el gusano e incluso salga pero que no permita bajo ningún concepto la entrada de otro inquilino del acuario: caracoles... Al meter la trampa en el acuario se la deja llenar poco a poco con agua con el fin de que no flote y lo más importante, se coloca cerca de la roca y cada día en distintos lugares pero siempre lo más cerca del lugar en el que habitan para evitar que por el olor que los atrae recorran grandes distancias que puedan hacer que si pillan a otro animal en su camino este pueda ser devorado. Esta trampa se introducía en el acuario de noche y se retiraba por la mañana lo antes posible para evitar problemas de putrefacción que pudiesen aumentar parámetros como el amonio y nitritos. Tras quitar la trampa se introduce carbón activo en el espacio para cargas filtrantes con el fin de limpiar el agua de posibles impurezas que pudiesen incluir pequeñas dosis del fármaco. Para realizar la pasta alimenticia e introducir en polvo el medicamento se puede usar también comida liofilizada para peces marinos ya comercializada usando las mismas dosis y siguiendo los mismos pasos.

La noche de la primera prueba se pudo ver con ayuda de una linterna la entrada de uno de estos gusanos en la trampa y al día siguiente apareció muerto en la arena. Se continuó haciendo lo mismo noche tras noche hasta que pasaron unos días sin verse

más. Los más pequeños aparecían muertos en la arena (unos 3-4 cm aproximadamente) y los más grandes aparecían, completamente afectados, tanto en la arena como colgando de las rocas, al cogerlos con unas pinzas no ponían ningún tipo de resistencia. Esto se podría explicar por la cantidad de alimento ingerida y el peso del gusano. Ningún animal del acuario se acercó a ellos, ni si quiera las gambas que pueden ser carroñeras ni ninguno de los peces pertenecientes al grupo de los Lábridos que a veces pueden alimentarse de ellos (el problema es que los peces duermen de noche que es cuando salen los gusanos, por eso la recomendación de las tiendas de acuarofilia marina de meterlos para acabar con ellos no es efectiva, de hecho a día de hoy jamás he visto a ninguno de ellos acabar con alguno).

Desde la introducción del fármaco hasta que se dejó de usar por no ver más individuos ningún habitante del acuario resultó dañado. Tres semanas después no se ha vuelto a ver ningún gusano de fuego lo que no excluye la posibilidad de que si hay huevos puedan volver a aparecer, si esto ocurre se podría aplicar esta misma técnica. Ningún pez, coral, gamba, caracoles... resultó afectado y lo que es mejor no ha vuelto a tener daños de ningún tipo.

La única observación posterior ha sido un ligero aumento de las asterinas que seguramente eran presa también de estos gusanos. En caso de plaga por estas estrellas bastaría con introducir en el acuario la conocida como gamba arlequín (*Hymenocera picta*) de las que se alimenta, siempre sacando nuestras estrellas de mar como archasters, fromias... y posteriormente devolverlas al acuario sin que se nos olvide antes quitar esta gamba pues se las comería.

REIVINDICACIONES

1. Composición que comprende mebendazol y productos alimenticios para peces en un procedimiento para eliminar los gusanos de fuego en acuarios de arrecife.
- 5 2. Composición según la reivindicación 1 **caracterizada** por la mezcla de 4 gr de alimento casero, gambas y mejillones (se puede utilizar alimento liofilizado para peces marinos en la misma proporción) a los que habría que añadir 150 mg de mebendazol machacado.
- 10 3. Uso de la composición en un método para eliminar los gusanos de fuego.
4. Método para eliminar gusanos de fuego empleando la composición:
 - 15 a) Según las reivindicaciones 1 y 2 la mezcla realizada se congelará dándole forma de cubo y de aquí se utilizará un corte de unos dos o tres mm.
 - b) A continuación se introduce la composición en una trampa para gusanos tal y como se explica en la descripción detallada de la invención.
 - 20 c) Se utilizará carbón activo en el espacio para las cargas filtrantes del acuario para la purificación del agua y así evitar una exposición prolongada de la composición según las reivindicaciones 1 y 2 en el acuario.



- ②① N.º solicitud: 201601081
②② Fecha de presentación de la solicitud: 22.12.2016
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **A23K20/195** (2016.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	WO 2016063105 A1 (LABORATORIO AVI-MEX, S.A. DE C.V. [MX/MX]) 28/04/2016, Página 7, líneas 11-21; página 11, línea 5 - página 13, línea 25; Ejemplos 4, 5 y 7.	1-4
A	ES 2132382 T3 (BUCKMAN LABORATORIES INTERNATIONAL, INC.) 16/08/1999, página 3, línea 43 – página 4, línea 10; Página 4, línea 60 - página 6, línea 12.	1-4
A	WO 2014049397 A1 (SIEGFRIED RHEIN S.A. DE C.V. [MX/MX]) 03/04/2014, Resumen.	1-4

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
20.04.2017

Examinador
M. D. García Grávalos

Página
1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

A23K

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI, NPL, BIOSIS, MEDLINE, EMBASE, USPTO PATENT DATABASE, PUBMED, GOOGLE PATENTS.

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 20.04.2017

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-4	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 1-4	SI
	Reivindicaciones	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	WO 2016063105 A1	28.04.2016
D02	ES 2132382 T3	16.08.1999
D03	WO 2014049397 A1	03.04.2014

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

La presente solicitud divulga una composición que contiene mebendazol y productos alimenticios para peces y su uso en un método para eliminar gusanos de fuego en acuarios de arrecife, empleando el producto liofilizado y carbón activo para mantener el agua limpia (reivindicaciones 1-4).

El documento D01 divulga una composición para acuicultura que preferentemente puede ser una composición de alimento que comprende una cantidad efectiva de un compuesto protector externo de especies acuáticas y al menos una fuente de materia orgánica para la engorda de estas especies que puede contener alimentos naturales y/o complementarios, pudiendo ser administrada como parte de la dieta normal poniendo en contacto a un grupo de especies acuáticas con dicha composición mediante un baño de inmersión (ver página 7, líneas 11-21; página 11, línea 5 - página 13, línea 25; Ejemplos 4, 5 y 7).

El documento D02 divulga un método para control de macro-invertebrados, tales como moluscos, en sistemas hidráulicos (ver página 3, línea 43 - página 4, línea 10; página 4, línea 60 - página 6, línea 12).

El documento D03 divulga una composición farmacéutica sinérgica de mebendazol para el tratamiento de la parasitosis humana (ver resumen).

1. NOVEDAD Y ACTIVIDAD INVENTIVA (Art. 6.1 y Art. 8.1 LP 11/1986)**1.1. REIVINDICACIONES 1-4**

No se ha encontrado ningún documento en el estado de la técnica que divulgue una composición que contenga mebendazol y productos alimenticios, como reivindica la composición de la invención, y que sea de utilidad para eliminar gusanos de fuego en acuarios de arrecife, empleando el producto liofilizado y carbón activo.

En consecuencia las reivindicaciones 1-4 cumplen con el requisito de novedad y actividad inventiva (**Art. 6.1 y 8.1 LP 11/1986**).

Los documentos D01 - D03 se refieren al estado de la técnica y no se consideran relevantes en relación con la novedad y actividad inventiva de la invención.