

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 806 387**

51 Int. Cl.:

A01K 61/50 (2007.01)

A01K 61/59 (2007.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.03.2018** E 18160605 (4)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.06.2020** EP 3372073

54 Título: **Dispositivo y procedimiento de fijación de larvas y crecimiento de juveniles del percebe
acechado *Pollicipes pollicipes***

30 Prioridad:

09.03.2017 PT 2017109956

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

17.02.2021

73 Titular/es:

**UNIVERSIDADE DE ÉVORA (100.0%)
Largo dos Colegiais N° 2
7000-803 Évora, PT**

72 Inventor/es:

**CRUZ, TERESA;
JACINTO, DAVID;
FERNANDES, JOANA;
SEABRA, MARIA;
SILVA, TERESA y
CASTRO, JOÃO**

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 806 387 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

Dispositivo y procedimiento de fijación de larvas y crecimiento de juveniles del percebe acechado *Pollicipes pollicipes*

Campo técnico de la invención

- 5 La presente invención se refiere a un dispositivo para la fijación de larvas y el crecimiento de juveniles del percebe acechado *Pollicipes pollicipes* y al respectivo procedimiento de fijación de larvas y desarrollo de los juveniles de esta especie. Dicho procedimiento implica la fijación de las larvas al dispositivo propuesto seguido de la metamorfosis, supervivencia y crecimiento de los juveniles de *P. pollicipes* en un sustrato natural o artificial.

Por lo tanto, la presente invención pertenece al área de la acuicultura.

10 Antecedentes de la invención

- El percebe acechado *Pollicipes pollicipes* es un crustáceo cirrípedo que presenta varias características que dan a esta especie marina un gran interés para la acuicultura: a) es un marisco muy apreciado en Portugal y España (Sousa et al., 2013; Molares e Freire, 2003; Rivera, 2015); b) tiene un precio de venta elevado, que llega hasta los 200 euros por kg; c) se produce en costas muy expuestas, por lo que la actividad de explotación puede ser muy peligrosa y está influenciada por las condiciones del mar; d) hay periodos del año en los que la demanda es superior a la oferta (por ejemplo, en Navidad); e) el estado de este recurso presenta una tendencia negativa en Portugal (datos de 2013, Cruz et al, 2015); f) tiene el potencial de ser cultivado de forma ecológicamente sostenible; g) está situado en un nivel trófico bajo, por lo que tiene bajos requerimientos de energía.

- 20 Sin embargo, no se conocen casos de éxito de la acuicultura de esta especie o de otras especies del género *Pollicipes* (*P. polymerus* que se encuentra en la costa occidental de América del Norte; *P. elegans* que se encuentra en la costa occidental de México al Perú; y *P. caboverdensis*, especie endémica de las islas de Cabo Verde). A pesar de que se explotan todas las especies de percebes del género *Pollicipes*, *P. pollicipes* puede considerarse el recurso económico más importante de la zona intermareal rocosa del norte de España y del territorio continental de Portugal (Cruz et al., 2015).

- 25 *P. pollicipes* presenta un ciclo de vida constituido por una fase larvaria de vida libre (seis estadios de *nauplios* y un estadio de *cypris*) y por una fase bentónica en la que los individuos se adhieren a un sustrato duro (ej.: conespecíficos, otras especies de percebes, roca). La última fase larval, *cypris*, se adhiere a un sustrato duro (ej.: coespecíficos, rocas) y sufre una metamorfosis que da lugar a una forma juvenil de percebe. La fijación de las larvas y el consiguiente reclutamiento puede ser muy intenso en conespecíficos.

- 30 Se conocen casos actuales de acuicultura con crustáceos cirrípedos con percebes de la especie *Austromegabalanus psittacus* ("picoroco") en Chile (López et al., 2012), y se han realizado estudios experimentales para cultivar el percebe de las Azores (*Megabalanus azoricus*) (Pham et al., 2011).

- 35 En ambas especies, el cultivo se basa en un modelo de producción que depende del proceso natural de fijación/reclutamiento de las larvas en sustratos artificiales. El uso de un modelo de producción similar con *P. pollicipes* fue considerado en el pasado como limitado / inviable por el fracaso de la fijación / reclutamiento de las larvas de los percebes en sustratos artificiales situados en la naturaleza (Cruz 2000; Franco, 2014).

- 40 En el único intento conocido de producir *P. pollicipes* en estado silvestre, se trasplantaron percebes adheridos a trozos de roca a un sistema flotante y se cultivaron en condiciones de inmersión permanente (Goldberg, 1984). Sin embargo, esta técnica implica la explotación de los percebes con interés comercial e implica la destrucción de su hábitat natural. En consecuencia, la presente invención tiene por objeto resolver un problema de larga data relacionado con la producción de este crustáceo, a saber, en las primeras etapas de su ciclo de vida, en particular la fijación del *cypris* a un sustrato, esencial para la primera fase de su producción, y la posterior metamorfosis larvaria, supervivencia y crecimiento de los juveniles, otra etapa importante en la producción de percebes mediante la implementación de un dispositivo y un procedimiento para la producción de percebes. Esto se logra mediante un dispositivo según la reivindicación 1, un procedimiento según la reivindicación 2 y un método de utilización según la reivindicación 5.

- 45 El documento EP1466524A1 revela un dispositivo y un procedimiento para criar moluscos como los mejillones. El documento FR1603821 revela un dispositivo para la cosecha de moluscos. El documento FR3037624A1 revela un dispositivo expansible para ser insertado en una pared para recibir un tornillo.

- 50 La implementación del dispositivo de la presente invención ha demostrado que es posible adherir larvas y desarrollar percebes juveniles en hábitats en los que esto no es posible en condiciones naturales.

Descripción general de la invención

Como se ha mencionado anteriormente, la presente invención se refiere a un dispositivo para la fijación de larvas y desarrollo de los juveniles de *P. pollicipes* en un sustrato natural o artificial, así como al procedimiento de fijación de larvas y desarrollo de los juveniles de esta especie.

Descripción de las figuras

5 Figura 1. Ilustración de una forma de realización preferente del dispositivo según la presente invención, en la que:

1. representa el elemento principal con una forma sustancialmente cilíndrica destinado a ser insertado en un sustrato natural o artificial;

2. representa el medio de fijación del elemento principal (1);

10 3. representa el extremo superior del dispositivo;

4. representa el extremo inferior del dispositivo.

Figura 2. Ilustración de una forma de realización preferente de la invención, en la que:

(I) representa el área seleccionada para colocar el dispositivo de la invención (1 y 2) en el hábitat natural de los percebes (3) en la costa rocosa (figura 2I);

15 (II) representa la perforación requerida en el lugar elegido para la inserción del dispositivo de la invención;

(III) representa la fijación de las larvas y el crecimiento / desarrollo de los juveniles de *P. pollicipes* (5) en el dispositivo de la invención;

20 (IV) representa la recogida y extracción del dispositivo del sustrato (3) en el que está insertado, compuesto esencialmente de juveniles de *P. pollicipes* y, opcionalmente, su traslado a otros lugares.

Caracterización del dispositivo de la invención

El dispositivo para la fijación de las larvas y el crecimiento de los juveniles de *P. pollicipes* comprende al menos un elemento principal (1) de forma esencialmente cilíndrica y el medio de fijación (2) al elemento principal (1).

25 El elemento esencialmente cilíndrico (1) tiene una rugosidad externa y es aproximadamente del tamaño de un pedúnculo mediano de *P. pollicipes*.

El elemento principal (1) tiene un diámetro de unos 6 a 15 mm y una longitud aproximada de 20 a 60 mm, adecuado para la fijación de las larvas y el desarrollo de los juveniles de percebes, más preferentemente tiene un diámetro de unos 8 mm y una longitud de unos 38 mm.

30 El elemento principal (1) tiene un diámetro menor en el extremo inferior que en el superior para facilitar la inserción del extremo inferior en un sustrato seleccionado.

El elemento principal (1) puede estar construido con diversos tipos de materiales, sin embargo, siendo el plástico el material preferido por su bajo costo, fácil de obtener y por ser inerte en el medio ambiente. Además, este material puede ser capaz de ser recubierto o no con otros materiales. Preferentemente, el material plástico es el nailon.

35 Por lo tanto, el elemento principal esencialmente cilíndrico (1) tiene la apariencia de un tapón con ranuras longitudinales con un diámetro de unos 8 mm y una longitud de unos 38 mm, como se muestra en (1) en la figura 1.

Además, el elemento principal esencialmente cilíndrico (1) es adecuado para su inserción en un sustrato que puede ser artificial o natural, como, por ejemplo, construcciones bituminosas o rocas naturales, preferiblemente situado o ubicado en zonas adecuadas para la fijación de las larvas, y el desarrollo y crecimiento de los juveniles de *P. pollicipes*.

40 El medio de fijación (2) al elemento principal (1) que es un tornillo o algo que tiene una estructura similar, se inserta por lo menos parcialmente en el elemento (1) de modo que se puede utilizar una herramienta (como alicates, martillo) para recoger el dispositivo, que está insertado en el sustrato.

El medio de sujeción (2) corresponde a un tornillo de acero inoxidable de 4 mm de diámetro y 40 mm de longitud, con cabeza plana avellanada, como se muestra en la figura 1 (2).

45 Caracterización del procedimiento de fijación de larvas y desarrollo de los juveniles de *P. pollicipes*

El procedimiento de fijación de larvas y desarrollo de los juveniles de *P. pollicipes* según la presente invención comienza preferentemente con (I) la elección de un área para la colocación del dispositivo de la invención (1 y 2) en

un hábitat favorable a la fijación de larvas y al desarrollo de los juveniles, preferentemente en un hábitat natural tipo de *P. pollicipes* (3), por ejemplo, en la costa rocosa (Figura 2I).

5 En (II) la perforación requerida se realiza en el lugar elegido para la inserción del dispositivo de la invención, descrito anteriormente, en la perforación del sustrato, como una roca (4). La inserción del dispositivo se hace de tal manera que el extremo inferior del elemento principal (1) esté bien insertado y fijado en el agujero, y que el extremo superior, que tiene el medio de sujeción (2), por ejemplo un tornillo o una estructura similar parcialmente insertada en (1), esté por encima del nivel del sustrato, asegurando así que el dispositivo pueda ser fácilmente retirado, por ejemplo con la ayuda de un alicate o un martillo (Fig. 2II).

10 En (III) se produce la fijación de las larvas al dispositivo de la invención y, más tarde, también el crecimiento de los juveniles (5). La permanencia del dispositivo en el lugar (3) incluye preferentemente, de manera parcial o total, el período natural más importante de asentamiento larvario y de reclutamiento de *P. pollicipes*, como el verano y el otoño, en el caso del litoral de la Península Ibérica (figura 2III).

En (IV) el dispositivo se recoge y se retira del lugar seleccionado (3), con su posible transferencia posterior a otras superficies donde se ha hecho un agujero compatible (Figura 2IV).

15 Así, en general, el procedimiento de la presente invención comprende los siguientes pasos:

- inserción de un dispositivo según un primer aspecto de la presente invención en un sustrato en un lugar adecuado para la fijación de larvas y el crecimiento de los juveniles de *P. pollicipes*;
- recolección del dispositivo de la invención junto con los juveniles y posiblemente algunos cypris adheridos en un plazo de tiempo acorde con el propósito del siguiente paso, ya sea para alcanzar la etapa adulta de este crustáceo o sólo para recolectar para otros propósitos, como los estudios ecológicos.

20 Estos dispositivos tienen un bajo costo de producción así como una fácil implementación en los lugares seleccionados, y su uso es simple y eficiente, no implicando la explotación de *P. pollicipes*, con valor comercial, en su hábitat natural.

25 Por otra parte, tanto los agujeros donde se colocan los distintos dispositivos, como los propios dispositivos, pueden ser reutilizados en el mismo procedimiento y durante varios años.

El dispositivo y el procedimiento de la invención tienen posibles aplicaciones en el campo de la acuicultura y de la acuariofilia, ya que permiten obtener con éxito cypris y juveniles de *P. pollicipes* y trasplantarlos a sistemas de cultivo diversificados.

30 Además, la presente invención puede aplicarse en varias áreas de la investigación científica. La utilización de cypris y juveniles de *P. pollicipes*, fijados en diversos dispositivos en diversas pruebas de laboratorio, permite disponer de más unidades de muestreo comparables, a saber, utilizando individuos de una edad máxima conocida.

Por otra parte, la invención también tiene una amplia aplicación en los estudios ecológicos de esta especie, como la fijación de las larvas y el reclutamiento de percebes, lo que permite estudiar la variación del reclutamiento en varios lugares o en determinados períodos, de manera idéntica y comparable entre lugares y entre períodos.

35 El reclutamiento de *P. pollicipes* ha sido estudiado por la comunidad científica mediante el recuento o la frecuencia de los cypris y los juveniles que se adhieren a coespecíficos (véase Cruz et al., 2010). El uso de este tipo de dispositivo significa que no es necesario recoger los percebes adultos para contar las larvas y los juveniles que se han asentado.

40 Por último, este dispositivo tiene una aplicación potencial en la conservación de esta especie a través de la recuperación de zonas muy explotadas mediante la introducción de dispositivos en estas zonas (con o sin cirrípedos adheridos) y, por consiguiente, promoviendo un mayor reclutamiento.

Bibliografía

- Cruz, T., 2000. Biología e ecología de percebe *Pollicipes* (Gmelin, 1790) no litoral sudoeste português. Disertación presentada a la Universidad de Évora para obtener un doctorado en Biología Marina.
- 45 Cruz, T., Castro, J. J., & Hawkins, S. J. (2010). Recruitment, growth and population size structure of *Pollicipes pollicipes* in SW Portugal. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 392(1-2), 200-209.
- Cruz, T., Jacinto, D., Sousa, A., Penteado, N., Pereira, D., Fernandes, J.N., Silva, T., Castro, J.J., 2015. Estado de la pesca, conservación y gestión del percebe acechado *Pollicipes pollicipes* en Portugal. *Investigación del medio marino*, 112 (B): 73-80.
- 50

- Franco S., 2014. Acuicultura de cirrípodos acechados (*Pollicipes pollicipes*). Tesis doctoral en Ciencias Marinas, Universidad de Newcastle, Newcastle Upon Tyne (Reino Unido), 218pp.
- Goldberg, H., 1984. Posibilidades de cultivo del percebe, *Pollicipes cornucopia* Leach, en sistemas flotantes. Informe Técnico. Instituto Español de Oceanografía, 19, 1- 13.
- 5 López, D.A., López, B.A., Pham, C.K. e Isidro, E.J., 2012. Potency of Barnacle in Aquaculture Industry, Aquaculture, Dr. Zainal Muchlisin (Ed.),
- Molares, J., & Freire, J., 2003. Desarrollo y perspectivas para la gestión comunitaria de la pesquería del percebe (*Pollicipes pollicipes*) in Galicia (NW Spain). Investigación pesquera, 65(1-3), 485-492.
- 10 Pham, C.K., 2011. Reclutamiento y crecimiento de *Megabalanus azoricus* (Pilsbry, 1916) sobre sustratos artificiales: primeros pasos hacia el cultivo comercial en las Azores. Arquipelago. Ciencias de la vida y del mar 28:47- 56.
- Rivera, A., 2015. Sostenibilidad de la pesquería del percebe en Asturias: tendencias, impulsores y lecciones. Tesis doctoral. Programa de doctorado de Recursos Biológicos y Biodiversidad. Universidad de Oviedo, España. 130pp.
- 15 Sousa, A., Jacinto, D., Penteado, N., Martins, P., Fernandes, J., Silva, T., Castro, J.J. y T. Cruz, 2013. Patrones de distribución y abundancia del percebe acechado (*Pollicipes pollicipes*) en la costa central y sudoeste del Portugal continental. Journal of Sea Research, 83: 187-194

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de fijación de larvas de percebes y desarrollo de juveniles de percebes, que comprende:

5 - un elemento principal (1) que tiene una forma sustancialmente cilíndrica, con una superficie exterior rugosa, de aproximadamente las dimensiones de un pedúnculo de percebe de tamaño mediano, lo que promueve la fijación de las larvas y el desarrollo de los jóvenes; y

- medio de fijación (2) al elemento (1), que se inserta parcialmente en el elemento (1),

en el que:

10 - el elemento principal (1) tiene un diámetro de aproximadamente 6 a 15 mm y una longitud de aproximadamente 20 a 60 mm, preferentemente un diámetro de aproximadamente 8 mm y una longitud aproximada de 38 mm;

- el elemento principal (1) está hecho de plástico, preferiblemente de nailon;

- el elemento principal (1) es un tapón que tiene ranuras longitudinales a lo largo de toda la longitud, del elemento principal (1) de tal manera que el elemento principal (1) tiene una sección transversal en forma de estrella;

15 - el elemento principal (1) tiene el diámetro del extremo superior más grande que el diámetro del extremo inferior;

- el medio de sujeción (2) es un tornillo de acero inoxidable de 4 mm de diámetro y 40 mm de longitud, con cabeza plana avellanada.

20 2. Un procedimiento de fijación de larvas y el desarrollo de los percebes juveniles, **caracterizado porque** comprende los siguientes pasos:

a) inserción de un dispositivo como el descrito en la reivindicación 1 en un sustrato y lugar adecuados para la fijación de las larvas y el desarrollo de los jóvenes; y

b) recogida del dispositivo mencionado en el apartado a) junto con las larvas fijadas en él y los juveniles desarrollados de percebe.

25 3. Procedimiento según la reivindicación 2, **caracterizado porque** el sustrato es un sustrato rocoso natural.

4. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 2 o 3, **caracterizado porque** el dispositivo descrito en la reivindicación 1 y/o los agujeros hechos previamente son reutilizables.

5. Uso de un dispositivo como el descrito en la reivindicación 1, **caracterizado porque** se aplica para promover la fijación de las larvas y/o el desarrollo de los percebes juveniles.

Figura 1

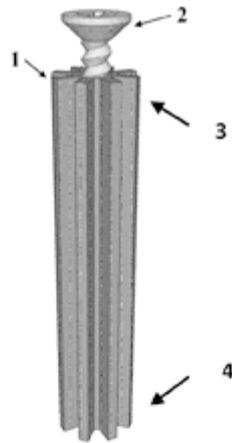


Figura 2

