



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 339 645**

51 Int. Cl.:

A23K 1/00 (2006.01)

C11B 5/00 (2006.01)

A23D 9/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03708743 .4**

96 Fecha de presentación : **11.03.2003**

97 Número de publicación de la solicitud: **1489919**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **29.12.2004**

54 Título: **Alimento para especies acuáticas.**

30 Prioridad: **14.03.2002 NO 20021265**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
24.05.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
24.05.2010

73 Titular/es: **Pronova BioPharma Norge AS.**
Vollsveien 6, P.O. Box 420
1327 Lysaker, NO

72 Inventor/es: **Breivik, Harald;**
Kulas, Elin;
Aasbo, Kari;
Aanesen, Berit, Annie y
Sanna, Lola, Irene

74 Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

ES 2 339 645 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

Alimento para especies acuáticas.

5 Esta invención se refiere a un alimento para especies acuáticas, incluyendo los alevines.

Un problema para la industria del acuacultivo ha sido la degradación y baja calidad de los componentes grasos en la alimentación debido a la oxidación. Este problema se ha centrado previamente en la explotación de salmónidos.

10 Cuando la grasa marina, que es la fuente principal de grasas en el alimento para peces, reacciona con oxígeno, se forman en primer lugar productos de oxidación primarios como peróxidos. El nivel de productos de oxidación primarios se analiza normalmente como valor de peróxido. Los peróxidos procedentes de grasa poliinsaturada son inestables y se degradan fácilmente, dando como resultado una transformación a productos de oxidación secundarios.

15 Los productos de oxidación secundarios son un grupo complejo de compuestos que incluyen aldehídos y cetonas. Para cuantificar la cantidad de productos de oxidación secundarios, se mide el valor de anisidina. El valor de anisidina es la intensidad de un color que se desarrolla durante la reacción entre el reactivo anisidina y los aldehídos en la grasa. El valor de anisidina se da sin dimensiones.

20 El nivel de oxidación en una grasa se da a menudo como valor tototox. El valor tototox es dos veces el valor de peróxido sumado al valor de anisidina.

25 En alimentos para salmónidos, se deberían usar aceites que tengan bajos valores tototox, a fin de asegurar un crecimiento óptimo del pez.

30 En la patente noruega nº 309795 (que corresponde a la Solicitud de Patente Internacional nº WO 00/01249) a nombre del presente Solicitante, se describe un método para estabilizar aceites vegetales y animales tratando el aceite mediante urea y opcionalmente uno o más antioxidantes, y un alimento para salmónidos que comprende, entre otros, aceites tratados mediante el mencionado método. La patente noruega nº 311041 (que corresponde a la Solicitud de Patente Internacional nº WO 01/46355), también a nombre del presente Solicitante, describe además un método para estabilizar aceites similares mediante tratamiento de una o más aminas o amidas. En los documentos NO-309795 y NO-311041 se da a conocer que, produciendo alimentos que contienen astaxantina para salmónidos con aceite producido según dichos métodos, se reduce considerablemente la degradación de astaxantina durante la extrusión de los peletes de alimento.

40 En el tiempo en el que se presentaron los documentos NO-309795 y NO-311041, la industria de la acuicultura estaba centrada en la explotación de salmónidos. El objetivo de dichas invenciones fue reducir la degradación de astaxantina y pigmentos similares, los componentes más caros de la alimentación para peces. Sin embargo, ahora otras especies marinas se han convertido en un objeto de la industria de la acuicultura. Estas especies, como el bacalao y el halibut, encaran la industria de la explotación de pescado con nuevos retos. La alimentación de estas especies normalmente no contiene una cantidad significativa de carotenoides como astaxantina o cantaxantina. Sin embargo, hasta ahora parece como si estas especies fuesen más difíciles de hacer crecer con una salud y crecimiento óptimos. Un problema está relacionado con la baja tasa de supervivencia y la baja tasa de crecimiento de alevines y peces pequeños.

45 En la producción de tales especies marinas, la cría de los alevines es un problema. La mortalidad de los alevines es muy elevada. Además, la tasa de ganancia de peso, especialmente de peces pequeños, es menor que la deseada. Una razón para esto es que el pez es sensible al estrés oxidativo. Cuando el pez es alimentado con una alimentación altamente oxidada, el estrés oxidativo es elevado.

De este modo, es deseable tener acceso a una alimentación para las especies marinas y sus alevines en la que el estrés oxidativo de la alimentación sea mínimo.

55 La presente invención es capaz, de manera sorprendente, de proporcionar una alimentación más adecuada para especies marinas y alevines en particular, que la alimentación previamente conocida.

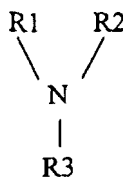
Las características esenciales de la presente invención se dan en las reivindicaciones que se acompañan.

60 Una persona experta en la técnica se dará cuenta de que una alimentación según la presente invención será útil para todas las especies acuáticas y crustáceos.

65 En la presente invención se describe un alimento para especies acuáticas, incluyendo alevines, que contiene lípidos que comprenden uno o más aceites marinos y/o aceites vegetales tratados con urea y/u otras aminas o amidas y opcionalmente uno o más antioxidantes.

ES 2 339 645 T3

Las aminas y amidas mencionadas anteriormente se definen mediante la fórmula general:



en la que cada uno de R1, R2 y R3 se elige independientemente de H, alquilo de C₁-C₁₀, alquenilo de C₂-C₁₀, o RC(O)- o RN(H)-C(O)-C(O)- en los que R es H, alquilo de C₁-C₁₀, o alquenilo de C₂-C₁₀, o R'N(H)-C(O)-, en el que R' es alquilo de C₁-C₁₀, alquenilo de C₂-C₁₀, o H si al menos dos de R1, R2 y R3 son diferentes de H.

Según una realización de la invención, los aceites se calientan en presencia de urea y/u otras aminas o amidas, preferiblemente por encima del punto de fusión del compuesto o compuestos que contienen nitrógeno, y preferiblemente se mantienen a esta temperatura durante un período de tiempo de aproximadamente 20-30 minutos, y se puede añadir uno o más antioxidantes. Según otra realización de la invención, el aceite se hace reaccionar con una mezcla acuosa de 0,1-50% de urea y/u otras aminas o amidas, preferiblemente 0,5-5% de urea y/u otras aminas o amidas. Los antioxidantes preferidos son tocoferol y/o ácido ascórbico, y tocoferol y/o palmitato de ascorbilo.

La invención también describe el uso de uno o más aceites marinos y/o aceites vegetales tratados mediante urea y/u otras aminas o amidas y opcionalmente uno o más antioxidantes para la producción de un alimento para especies marinas, incluyendo alevines, que reduce la degradación de la alimentación con respecto a la oxidación.

Una característica preferida de esta invención es que el aceite es tratado con urea y/u otras aminas o amidas y se añade a la alimentación antes o después de la extrusión. El aceite es tratado bien mediante calentamiento en presencia de compuesto o compuestos que contienen nitrógeno, o bien haciéndolo reaccionar con una mezcla acuosa de compuesto o compuestos que contienen nitrógeno. Preferiblemente, la urea y/o aminas y amidas se eliminan del aceite, por ejemplo mediante filtración, antes de que el aceite se añada a la alimentación.

Otra característica de la invención es que el compuesto o compuestos que contienen nitrógeno se añaden directamente a la mezcla de alimentación, ya sea en fase acuosa o en forma sólida.

Sin embargo, el compuesto o compuestos que contienen nitrógeno se pueden añadir de muchas maneras y no sólo directamente a un aceite. Mediante la producción de un alimento, la urea y/u otras aminas o amidas se pueden añadir, por ejemplo durante la extrusión, mediante revestimiento a vacío, revestimiento por pulverización y mediante baño de aceite. El compuesto o compuestos que contienen nitrógeno también se pueden añadir en la fase acuosa o en forma sólida.

Un compuesto preferido que contiene nitrógeno según esta invención es urea.

Entre las especies marinas, el bacalao y el halibut están entre las especies que son de interés en la industria de la acuicultura.

En lo siguiente, la invención se explicará adicionalmente mediante ejemplos y una figura. Los ejemplos son sólo ilustrativos y no se deben considerar limitantes.

La Figura 1 muestra productos de oxidación secundarios expresados en número de anisidina para aceites omega tratados con harina de pescado. Se muestran los resultados para aceites pretratados con urea y aceites no pretratados con urea.

Ejemplo 1

El alimento para peces se extruye según una receta idéntica al Ejemplo 7 del documento NO-309795. Los peletes de alimento extruidos y secados se analizaron mediante el uso de Resonancia de Spin Electrónico. Este es un método para elucidar la presencia y concentración relativa de radicales libres. Los radicales libres están asociados con oxidación continuada; es decir, un nivel elevado de radicales libres en una muestra está asociado con un elevado estrés oxidativo de esa muestra.

ES 2 339 645 T3

Resultados

		ESR (pp-amp)
5	Harina de pescado y harina de trigo	2,0
10	Harina de pescado y harina de trigo más aceite de pescado	1,7
15	Harina de pescado y harina de trigo más aceite de pescado. Calentado a 125°C durante 5 min.	2,8
20	Peletes, fórmula comercial	2,8
	Peletes, aceite tratado con urea en extrusora	1,7

Los resultados de ESR (pp-amp) dan una indicación de la concentración de radicales libres en la muestra. Un valor numérico elevado indica un nivel elevado de radicales libres. La mezcla de harina de pescado y harina de trigo usada para la alimentación para peces dio un resultado numérico de 2,0 en esta escala relativa. Cuando se añadió aceite de pescado, el valor fue 1,7. Tras calentar una muestra de esta mezcla durante 5 minutos a 125°C, simulando una extrusión, el valor aumentó hasta 2,8. Éste fue idéntico al valor tras la extrusión y el secado para peletes de alimento producidos a partir de la misma mezcla de harina gruesa, harina fina y aceite. Sin embargo, cuando el aceite se sustituyó con un aceite tratado con urea según la presente invención, el valor fue 1,7 también después de la extrusión. Sorprendentemente, el proceso de extrusión no dio como resultado un incremento en la actividad de radicales libres de los peletes secos.

Esto muestra que la presente invención da un alimento que reduce el estrés oxidativo de una composición alimentaria.

El efecto positivo de la invención a la hora de mostrar una oxidación reducida del alimento para peces se puede mostrar almacenando muestras de alimento en una atmósfera de oxígeno, y a presión aumentada, con el registro continuo del consumo de oxígeno. El consumo de oxígeno es menor cuando se usa un aceite según la presente invención, en comparación con el alimento producido con aceite no tratado.

Ejemplo 2

Un aceite de peces sudamericanos destinado a alimento para peces ("aceite omega"), mezclado con 20% de harina de pescado de LT (baja temperatura), se calentó hasta 60°C con agitación. El aceite se dejó durante 30 minutos.

Inicialmente, los aceites tratados de esta manera (control) tuvieron un número de anisidina de 20.

Para las alícuotas de este aceite tratado según el documento NO-309795 (es decir, calentado con urea, enfriado, y separando por filtración la urea), los números iniciales de anisidina fueron 2.

Como se puede ver en la Fig. 1, el número de anisidina del control se reduce rápidamente. Se supone que esto es debido a una reacción entre los aminoácidos/compuestos proteicos y los compuestos carbonílicos (es decir, productos de oxidación secundarios), y que una reacción similar tiene lugar durante la producción del alimento. Se supone además que esto es desfavorable para el valor del alimento, lo que nuevamente indica que el alimento fabricado de forma habitual da efectos desventajosos. El alimento comercialmente disponible hace que las proteínas sean menos biodisponibles para el pez y/o se descompongan en el intestino del pez y de ese modo se liberen productos de oxidación secundarios.

Los peces salvajes no experimentan los problemas mencionados anteriormente, ya que los peces salvajes no comen alimento oxidado.

Mediante el alimento según la presente invención, casi se resuelven los problemas de oxidación. La presente invención proporciona un alimento de calidad mejorada.

El principal objeto de la presente invención es proporcionar un alimento para especies marinas, incluyendo alevines, en el que el estrés oxidativo del alimento debido a la oxidación de las grasas es mínimo. Tratando los aceites marinos y/o vegetales en el alimento mediante urea y/u otras aminas o amidas como se da anteriormente, se satisface este objeto. El alimento según la presente invención es, debido a su estrés oxidativo mínimo, particularmente adecuado para especies marinas y alevines. Se supone que el estrés oxidativo es una razón para los problemas de salud, baja tasa de supervivencia y de crecimiento de alevines y peces pequeños. Alimentando a estas especies con un alimento según la presente invención, se obtienen peces de calidad mejorada con respecto a la salud, crecimiento y supervivencia. La posibilidad de usar un alimento con un estrés oxidativo mínimo dado por la presente invención es una contribución muy importante dentro de la explotación de especies marinas en la industria de la acuicultura.

Además, la ruptura del corazón es un problema de supervivencia/salud para salmónidos y otras especies de peces explotadas. Se supone que este problema particular de salud se produce debido a estrés oxidativo en el alimento. De este modo, el uso del alimento según la presente invención también es adecuado para salmónidos a fin de reducir los problemas de ruptura cardíaca de los peces.

Aplicando el método para estabilizar aceites vegetales y marinos como se describe en los documentos NO-309795 y NO-311041, se obtienen lípidos que provocan estrés oxidativo en alimentos para especies marinas. De este modo se obtiene un alimento para especies marinas, y alevines en particular, que provoca menos estrés oxidativo. Este alimento también es adecuado para salmónidos, particularmente para reducir la aparición de la ruptura cardíaca.

La presente invención implica una solución mejorada al problema de la cría de alevines de especies marinas como se describe anteriormente. Previamente no se ha encontrado una solución satisfactoria a este problema.

La persona experta en la técnica será consciente de que problemas similares relacionados con un crecimiento y salud no óptimos debido a estrés oxidativo por el alimento serán relevantes para todas las especies acuáticas, no sólo peces.

REIVINDICACIONES

5 1. Uso de uno o más aceites marinos y/o aceites vegetales tratados mediante urea y/u otras aminas o amidas de fórmula (I), en el que dichas aminas y amidas se definen mediante la fórmula general (I):



15 en la que cada uno de R1, R2 y R3 se elige independientemente de H, alquilo de C₁-C₁₀, alqueno de C₂-C₁₀, o RC(O)- o RN(H)-C(O)-C(O)- en los que R es H, alquilo de C₁-C₁₀, o alqueno de C₂-C₁₀, o R'N(H)-C(O)-, en el que R' es alquilo de C₁-C₁₀, alqueno de C₂-C₁₀, o H si al menos dos de R1, R2 y R3 son diferentes de H,

20 y opcionalmente uno o más antioxidantes, para la producción de un alimento para especies marinas, incluyendo alevines, que reduce la degradación del alimento.

25 2. Uso de uno o más aceites marinos y/o aceites vegetales tratados mediante urea y/u otras aminas o amidas de fórmula (I) como se definen en la reivindicación 1, y opcionalmente uno o más antioxidantes, para la producción de un alimento para especies marinas, incluyendo alevines, para mejorar el estado de salud y la tasa de supervivencia y de crecimiento de los peces.

3. Uso para la producción de alimento según la reivindicación 1 o reivindicación 2, para todas las especies acuáticas y crustáceos.

30 4. Uso de uno o más aceites marinos y/o aceites vegetales tratados mediante urea y/u otras aminas o amidas de fórmula (I) como se definen en la reivindicación 1, y opcionalmente uno o más antioxidantes, para la producción de un alimento para especies marinas y salmónidos para reducir la aparición de la ruptura cardíaca del pez.

35

40

45

50

55

60

65

