

BIOTECNOLOGÍA Y CULTIVO DE ATÚN ROJO

Investigaciones recientes han desvelado la secuencia genética relacionada con la pubertad y, a continuación, un grupo de expertos fue capaz de aislar la proteína involucrada, denominada Kiss¹.

Investigadores de la Universidad de Sunshine Coast en Queensland, Australia, colaboran con la empresa Clean Seas Tunas en un proyecto centrado en la cría de atún rojo del sur en cautividad.

Los 12 años que requiere el atún rojo para alcanzar la madurez sexual, los costes asociados a su cría y las

restricciones en las infraestructuras suponen grandes barreras para su cultivo. El proyecto en el que están trabajando, se centra en comprobar si la pubertad puede ser inducida en atunes jóvenes utilizando el gen Kiss.

Por norma general, se emplea GnRH, hormona liberadora de las gonadotropinas, para vencer la tendencia a inhibir el desove o la reproducción de peces maduros en cautividad. Aunque existe un paso previo en la coordinación del cerebro, la glándula pituitaria y las gónadas, y es la actuación del gen Kiss.

La especie considerada como modelo por los investigadores fue el jurel ya

que llevar a cabo experiencias con atún rojo no resultaba viable. Esta especie alcanza su estado de madurez en 1.5 años en condiciones naturales.

Según indican los investigadores, los peces presentan dos genes Kiss, los cuales cuentan con 10 aminoácidos por lo que resulta sencilla su síntesis en el laboratorio. Se prepararon formulaciones de liberación lenta y se implantaron en individuos de jurel inmaduros (de 12 meses) durante un periodo de un mes. Se implantaron los dos genes de forma separada y combinada, se tomaron muestras de sangre y se realizaron análisis histológicos de las gónadas.

Aunque todavía no se tienen los resultados de los análisis moleculares, resultados preliminares han mostrado un desarrollo de las gónadas en individuos implantados con el gen. Si los resultados son positivos, los investigadores comenzarán las experiencias con atún rojo. El equipo de investigación de la Universidad de Sunshine ha aislado, en un proyecto previo, los genes Kiss del atún rojo.

En un intento por reducir la presión sobre las poblaciones salvajes de atún rojo, las restricciones en su captura son cada vez mayores. Optimizar su cultivo en cautividad es crítico para la conservación de la especie. Así, inducir la pubertad del atún rojo podría contribuir en gran medida a la mejora de la producción en granjas acuícolas.

BIOSISTEMAS EN EL TRATAMIENTO DE EFLUENTES EN SISTEMAS DE RECIRCULACIÓN

Los sistemas de recirculación cuentan con biosistemas para eliminar o transformar los nutrientes orgánicos e inorgánicos solubles. Aun siendo las partículas insolubles las que contienen la mayor parte de los nutrientes, como el carbón orgánico, el nitrógeno y el fósforo, los nutrientes disueltos en las aguas residuales superan los niveles ambientales y puede causar la eutrofización del medio.

Una de las posibles soluciones es utilizar las aguas residuales como fuente de nutrientes para la producción de materia de alto valor, consiguiendo limpiar el agua residual al tiempo que se reduce la demanda de nutrientes para la producción de otros organismos.

Un grupo de investigación de la Universidad de Swansea (Reino Unido),

ha estudiado el crecimiento de la *Schizochytrium limacinum* SR21 para la simultánea producción de biomasa rica en ácidos grasos poliinsaturados (PUFA) de cadena larga y la reducción de los niveles de nitrógeno, fósforo y amoníaco en efluentes de sistemas de recirculación.

Los investigadores consideraron la microalga marina *Schizochytrium limacinum* por su capacidad para producir PUFA, los cuales tienen potencial para ser empleados en nutrición humana y animal.

Realizaron un estudio comparativo del crecimiento de la microalga y de la producción de PUFA en reactores batch, continuos y reactores de lecho fluidizado, con efluentes enriquecidos con extractos de levadura y glicerol.

Los resultados indican que modelos de cultivo continuos permiten significantes reducciones, superiores al 90%, de las concentraciones de fósforo, nitrógeno y amoníaco en los efluentes. La eficiencia del tratamiento de efluentes fue superior para operaciones de cultivo en retención.

Los investigadores concluyen que *Schizochytrium limacinum* puede ser producida como biomasa de alto valor al contener ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga en el tratamiento de bajos volúmenes de aguas residuales concentradas. Señalan que los aspectos higiénicos requieren de estudios adicionales si el producto obtenido se quiere emplear como alimento en acuicultura.

Producir compuestos de valor al tiempo que se tratan los efluentes de los sistemas de recirculación acuícolas puede resultar una solución rentable; se mejora la calidad del agua residual y se reducen los costes asociados al crecimiento de microorganismos.

BIOSENSORES GARANTIZAN LA SEGURIDAD DEL MARISCO

Algunas toxinas secretadas por algas se pueden acumular en el marisco, lo que supone un elevado riesgo para los consumidores. Aunque se vienen empleando test para detectar las toxinas, se duda de su efectividad. Garantizar la calidad de los productos alimentarios que llegan al supermercado es crítico.

El Instituto Queen's de Belfast (Reino Unido) ha desarrollado, en el marco del proyecto europeo BioCop, una herramienta capaz de detectar de forma eficiente las toxinas en marisco antes de que éste se comercialice.

Los investigadores desarrollaron un biosensor óptico basado en resonancia de plasmón superficial (SPR en sus siglas en inglés) para cuantificar de forma rápida contaminantes en los alimentos. Dos kits de ensayo para la detección de sustancias paralizantes en marisco (saxitoxinas) y toda la familia de antibióticos basados en fluoroquinolonas.

El proceso de medida se desarrolló en dos etapas. La primera consistió en la inmovilización de un conjugado de las quinolonas sobre la superficie de los sensores CM5; a continuación inyectaron un anticuerpo policlonal desarrollado por los investigadores. El intervalo de medida considerado para la molécula de referencia, norfloxacina, fue de 0.1–100 µg/kg. Los estudios de reactividad cruzada mostraron que era posible detectar 13 de las fluoroquinolonas más empleadas por debajo de los límites máximos de residuos (LMR) establecidos.

El biosensor desarrollado es capaz de realizar tests para comprobar la seguridad de marisco en tan solo 30