

INDICADORES DEL IMPACTO DE LA PRODUCCIÓN DE PECES Y MOLUSCOS EN EUROPA

La producción acuícola resulta por una parte beneficiosa para la sociedad pero sus residuos, generalmente exceso de nutrientes, productos químicos y medicamentos, afecta negativamente a la comunidad bentónica y planctónica; además la transmisión de genes, parásitos y enfermedades tiene una repercusión negativa en los individuos salvajes.

Hasta el momento se han llevado a cabo estudios que evalúan el impacto de la actividad acuícola sobre el ecosistema pero es necesario desarrollar un conocimiento cuantitativo y una capacidad predictiva del impacto en los diferentes ecosistemas Europeos.

Dada esta necesidad y la exigente legislación que indica la importancia del impacto sobre los ecosistemas en la gestión acuícola, el proyecto ECASA (Ecosystem Approach for Sustainable Aquaculture) se centra, entre otras cosas, en el estudio de la viabilidad de una serie de

indicadores cuantitativos para evaluar el efecto de la acuicultura sobre las comunidades bentónicas.

Entre los muchos indicadores que existen para evaluar el impacto los ecosistemas, se consideraron el "Infaunal Trophic index" (ITI), el índice biótico marino de AZTI (AMBI en sus siglas en inglés) y otros indicadores relacionados con la diversidad, la riqueza y biomasa entre otros.

Dentro del marco del proyecto se llevaron a cabo 10 estudios, 7 de ellos en los que se cultivaban peces,

2 en los que se producían moluscos y en uno de ellos ambas especies.

Se consideró una amplia gama de métodos, desde cajas hasta bandejas. En cada caso se determinaron entre 4 y 10 puntos de muestreo para evaluar el impacto de las actividades acuícolas (hasta 200m de las zonas de cultivo).

A partir de análisis de redundancia parcial demostraron que las variables medioambientales eran responsables del 53.2% de las variaciones en las variables de la macrofauna. En particular, concluyeron que los factores hidrográficos, como la profundidad y distancia de la granja, explicaban el 11.5% de las variaciones; los sedimentos el 5.4%; los años de producción y la producción anual explicaban el 15.2%; y por último, las interacciones entre estos factores eran responsables del 21.1% de las variaciones.

Estos resultados junto con los análisis de regresión múltiple, generaron un preciso sistema de evaluación del impacto de la acuicultura sobre el ecosistema.

Según los resultados obtenidos, los investigadores afirman que es necesario contemplar tanto los indicadores del impacto sobre la población bentónica como los parámetros dinámicos del lugar de cultivo para poder evaluar el impacto de la práctica acuícola sobre la población bentónica.

OPTIMIZACIÓN DEL USO DE CHITOSAN EN LA ELIMINACIÓN DE FITOPLANCTON

Los sistemas de recirculación (RAS) con descarga cero son aceptados como el estándar acuícola del futuro

por considerarse respetuosos con el medioambiente.

Hasta el momento se han considerado diferentes técnicas para eliminar los compuestos nitrogenados originados por el exceso de nutrientes y por las excreciones, aunque la gran mayoría presentan diversos inconvenientes.

La reducción de fitoplancton en el agua generalmente resulta en una reducción de los productos nitrogenados al tiempo que mejora la calidad del agua. Así, investigadores tailandeses han estudiado el uso de técnicas de floculación para eliminar el fitoplancton de las aguas dedicadas a la práctica acuícola.

La eficiencia del chitosan como floculante depende de sus características intrínsecas, del pH y de la carga iónica del medio. Estudios preliminares indican que la eficiencia del uso del chitosan en la práctica acuícola se ve reducida cuando la floculación se repite. Dada la necesidad de repetir frecuentemente los procesos de floculación en los sistemas de recirculación, es necesario estudiar la viabilidad del uso de este biopolímero.

Partiendo de estas premisas, los investigadores llevaron a cabo prácticas en el cultivo de langostino en las que examinaron sistemáticamente los efectos del chitosan, las condiciones del medio y la optimización de la técnica para inducir la floculación y sedimentación del fitoplancton.

Tras varias experiencias, los investigadores concluyen que el chitosan es un biofloculante efectivo para eliminar fitoplancton en sistemas de cultivo de langostino al aire libre. La máxima eficiencia en la eliminación, más del 85%, la obtuvieron tras incorporar chitosan

con una concentración de 40mg/l al agua y ajustando el pH a 6.5 con hidróxido sódico y después a 8.5 con ácido acético. Tras el ajuste del pH, la floculación es eficiente a diversas alcalinidades. Los investigadores llevaron a cabo varias repeticiones y comprobaron así que la eficiencia de la floculación se mantenía.

Partiendo de los resultados obtenidos, se concluye que la técnica de floculación puede aplicarse a sistemas de recirculación con el propósito de eliminar el fitoplancton como alternativa a las diversas técnicas de eliminación de los compuestos nitrogenados resultantes de la práctica acuícola.

OXIDACIÓN FOTOELECTROCATALÍTICA COMO ALTERNATIVA A LA BIOFILTRACIÓN EN SISTEMAS RAS

Uno de los principales problemas que presentan los sistemas acuícolas con recirculación y basados en biofiltración, es la acumulación de nitratos en el agua. Una posible alternativa es el uso de oxidaciones fotoelectrocatalíticas (PECO, en sus siglas en inglés) para oxidar el amoníaco directamente a nitrógeno gas.

Investigadores de la Universidad de Wisconsin y de AquaMost han evaluado el uso de procesos PECO como alternativa a la biofiltración en sistemas de cultivo acuícola cerrados. Caracterizaron el efecto que producía la variación de los principales parámetros de los que depende la oxidación fotoelectrocatalítica.

Los sistemas PECO se basan en un metal conductor, que actúa como ánodo, revestido de una capa ultra-fina de fotocatalizador de base titanio.