

Internacional del Agua considerando además aplicaciones para el dióxido de carbono y nitritos, necesarias en acuicultura.

De la simulación de los modelos, llevada a cabo con truchas, se desprenden diferentes conclusiones. La primera es que la planta entera debe considerarse como un sistema dinámico y no por separado. Por otra parte se deduce que se pueden dar oscilaciones debidas a la recirculación durante el control de la adición de hidrocarburos. Además, las investigaciones indican que una línea simple para predesnitrificar puede no ser suficiente para obtener una baja concentración de nitritos. Por último, se concluye que incluir un bypass sobre las unidades de desnitrificación puede repercutir en una mejora del funcionamiento.

Los investigadores afirman que, aunque es necesaria una validación y calibración del modelo para una verdadera optimización, el caso de estudio demuestra la importancia de los modelos que integran la dinámica acuícola y los tratamientos de agua residual para el entendimiento de los sistemas y la identificación de nuevas configuraciones que resulten más eficientes.

ANÁLISIS DE LOS SISTEMAS ACUÍCOLAS COSTEROS Y OFFSHORE MEDIANTE MODELOS FARM

Uno de los principales aspectos a tener en cuenta en acuicultura es la gestión de la producción, lo que implica el control del uso de los recursos en base a la estructura y dinámica del ecosistema del cual forma parte.

Uno de los aspectos clave del análisis de la producción a escala real es una combinación de factores

biogeoquímicos que influyen sobre el crecimiento y la representación de las dinámicas de la población.

Un grupo de investigadores ha mejorado el modelo de gestión de granjas acuícolas, FARM en sus siglas en inglés, ("Farm Aquaculture Management Model") y han validado los resultados de la aplicación del modelo en cinco áreas de producción de marisco en Europa.

El modelo FARM simula procesos a escala real de una granja al integrar una combinación de modelos físicos y biogeoquímicos, modelos de cultivo de peces y moluscos y proyección de los modelos para determinar la producción óptima así como análisis de la eutrofización y de la emisión de nutrientes a través de un balance de masa.

En este proyecto se han llevado a cabo varias mejoras del modelo de gestión entre las que cabe destacar la posibilidad de cultivar peces y moluscos y la posibilidad de analizar los datos financieros, un completo balance de nitrógeno y un análisis de los ingresos que se pueden producir en una granja.

Con el propósito de evaluar las producciones acuícolas en lugares europeos bien diferentes, se eligieron cinco áreas europeas con diferentes tipos de cultivo, desde lagos hasta áreas offshore para una amplia gama de especies de bivalvos.

Por otra parte, para determinar el impacto de la práctica acuícola de marisco, se analizaron la calidad del agua, la eutrofización y el potencial de producción de nitrógeno en las cinco áreas en las que se cultivaban especies diferentes, con densidades distintas y con técnicas diferentes.

Por último, se llevaron a cabo análisis económicos de las áreas seleccionada con el propósito de

contribuir a una optimización de la práctica acuícola.

Los análisis llevados a cabo reflejan hasta cierto punto el efecto de la acuicultura de marisco en Europa. Dan un orden de magnitud de los costes asociados a reducir la eutrofización en sistemas acuícolas en tierra.

NUEVAS TÉCNICAS EN LA PRODUCCIÓN DE MEJILLÓN

La Universidad y el Instituto Tecnológico de Maine (Estados Unidos) han colaborado con Norman Hodgkins en el desarrollo de un prototipo de sistema para el cultivo de mejillones.

La idea surgió a partir de la adhesión de los mejillones en los barcos. Hodgkins se planteó la creación de un sistema similar para el cultivo de mejillones. El prototipo desarrollado consiste en una serie de paneles de alrededor de 25 metros de largo y 178 mm de alto suspendidos horizontalmente bajo una balsa de aluminio de 5 metros. Los paneles son de fibra de vidrio y están unidos a una superficie de aluminio que permite sujetar el peso.

Durante el periodo primavera-verano los juveniles se posicionan sobre los paneles y, al adherirse un número de individuos suficiente, se disponen verticalmente durante el proceso de crecimiento.

El prototipo presenta una serie de ventajas respecto a los sistemas long-line empleados para el cultivo de estos moluscos.

Dado su tamaño, los paneles pueden ser empleados en balsas poco profundas, de aproximadamente 4.5 metros, fuera del alcance de pescadores. A esto se une la hipótesis (según estudios llevados a

cabo en Europa) de que durante la primavera, la mayor concentración de juveniles se localiza en una profundidad de 3 metros aproximadamente.

En comparación con los sistemas long-line, este prototipo supone un ahorro de tiempo y esfuerzo lo que se traduce en un ahorro del coste, desde que no necesita ser colocado en aguas profundas ni necesita mover los individuos.

En las investigaciones llevadas a cabo se comprobó que en los 3 primeros metros de los sistemas long-line se producía la mayor concentración de mejillones lo que se debe a la elevada presencia de nutrientes.

Partiendo de esta premisa y considerando que los paneles desarrollados se sitúan a esta profundidad, se espera una mayor producción.

El prototipo, ya patentado, va a ser probado durante los próximos 18 meses en una piscifactoría en Frechman Bay con el propósito de comprobar su funcionalidad.

OZONIZACIÓN PARA REDUCIR LA PRODUCCIÓN DE LODOS EN PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

El tratamiento y eliminación del exceso de lodos generados en las plantas de tratamiento de aguas

residuales supone entre el 50 y el 60% de los costes de la planta.

Analizando los inconvenientes y restricciones de los métodos convencionales de eliminación de lodos, la estrategia más conveniente para reducir los costes que supone este proceso es minimizar su producción en las plantas de tratamiento de aguas residuales.

Investigadores de la Universidad de Santiago de Compostela han llevado a cabo un estudio de viabilidad de aplicación de ozono para reducir la producción excesiva de lodos en plantas de tratamiento de aguas residuales provenientes de la industria acuícola.

Los investigadores partieron de los resultados de análisis técnicos y económicos de rutas para reducir la producción de lodos que concluían que la ozonización era la tecnología más viable para reducir el porcentaje de sólidos en lodos.

La planta de tratamiento de aguas residuales que consideraron para llevar a cabo el estudio constaba de dos unidades de coagulación – flotación y un reactor biológico con una producción de lodo de 6550 kg/d. El Ozono era generado en la planta y utilizado en procesos de desinfección.

En primer lugar los investigadores monitorizaron las corrientes de la planta con el propósito de caracterizarlas y cuantificar la

cantidad de lodo generada. Tras caracterizar las corrientes, se evaluaron a escala piloto la aplicación de ozono en distintas corrientes con el fin de determinar la mejor opción para ser estudiada a escala real. Se realizaron tres pruebas: ozonización de los lodos producidos en las unidades de flotación, ozonización de las aguas residuales a la entrada de la planta de tratamiento y sobre el agua residual justo antes de entrar en el reactor biológico

Los resultados obtenidos aplicando la ozonización sobre los lodos provenientes de las unidades de flotación y sobre el agua residual a la entrada de la planta no resultan económicamente viables.

Cuando la ozonización es aplicada sobre el agua residual antes del reactor biológico, se espera una reducción del 7.5% de los lodos generados en la planta. Además, la eficiencia del reactor biológico mejora en lo que se refiere a la demanda total y soluble de oxígeno (COD_T , COD_S) y la eliminación de los sólidos suspendidos (TSS, en sus siglas en inglés).

Este estudio concluye que la ozonización de las corrientes a la entrada del reactor biológico resulta una opción viable para minimizar la producción de lodos al no requerir una elevada inversión y mejorar además la eficiencia del reactor biológico.