

MEJORAS EN LOS SISTEMAS DE RECIRCULACIÓN

Es bien conocida la creciente demanda de productos del mar y la exigencia del consumidor por productos frescos. Por otra parte, la tendencia a utilizar sistemas de producción más sostenibles, donde la gestión del agua y de los residuos suponga el menor impacto para el medioambiente.

Varios grupos de investigación del Servicio de Investigación Agrícola de Estados Unidos, (ARS, en sus siglas en inglés) trabajan en el desarrollo y mejora de sistemas de recirculación para la producción acuícola.

Por una parte, los grupos de investigación del ARS de los estados de Virginia del este y Maine están trabajando con el instituto para la conservación de fondo de agua dulce (FI, en sus siglas en inglés) en el desarrollo de un sistema de recirculación con técnicas pioneras para producción en agua fría.

En el desarrollo han tenido en cuenta aspectos como la reserva de individuos, la eliminación de residuos, la bioseguridad así como el control de la calidad del agua y de la producción de los peces paso a paso. Esto ha permitido el cultivo de especies de alto valor y que son sensibles a las condiciones de cultivo. Otro de los aspectos que están estudiando es el afecto de las dietas sobre el rendimiento y la salud de los peces y sobre la calidad del agua.

El sistema desarrollado utiliza diariamente tan solo el 4% de agua nueva, lo que significa que el cambio completo de agua se produce cada 25 días.

Entre las ventajas del sistema desarrollado, cabe destacar la prevención del escape de los individuos, el tratamiento de residuos para evitar la contaminación y la recaptura de nutrientes para el aprovechamiento en prácticas agrícolas. Además, dado el exhaustivo control de los sistemas, se evita la presencia de patógenos y con ello, el uso de antibióticos.

El gran reto para este grupo de investigadores es hacer que estas tecnologías resulten competitivas económicamente frente a las técnicas tradicionales.

Por otra parte, un grupo de investigación del ARS de Stuttgart, Arkansas, ha evaluado el funcionamiento de sistemas de recirculación con varias especies marinas. En las experiencias emplearon "Florida Pompano" (especie de gran valor y tasas de crecimiento elevadas en Estados Unidos) para comprobar la respuesta a salinidades bajas en densidades de producción elevadas en sistemas de recirculación.

Las investigaciones se centraron en evaluar los componentes del sistema y la eficiencia de las distintas unidades de operación (eliminación de sólidos, aireación, eliminación de CO₂, biofiltración y desinfección). Comprobaron que algunos componentes y estrategias operacionales afectaban a la calidad del agua y, en última instancia, a la masa de peces que pueden ser cultivados en el taque.

Uno de los mayores costes de este tipo de sistemas de producción es el energético, por lo que investigaciones orientadas a la eficiencia energética son clave. Uno de los aspectos considerados fue el sistema

de bombeo. Los investigadores señalan que un adecuado diseño de sistemas de baja cabeza con flujo axial puede consumir un 30% menos de energía que las bombas centrífugas de alta cabeza.

En lo referente a las densidades de cultivo, los sistemas desarrollados pueden mantener densidades de 50 gramos por litro mientras que el cultivo tradicional emplea densidades de entre 0.5 y 0.7 gramos por litro. Las investigaciones continúan con el fin de aumentar la capacidad hasta 75 gramos por litro a través de modificaciones en el diseño.

Los tanques considerados tenían un diámetro de 3 m, altura de 1.22 m y volumen aproximado de 7570 litros. Todos ellos con monitorización y control de la concentración de oxígeno y de alimentación automatizados.

Al tratarse de sistemas que necesitan poco agua, generan poco impacto sobre el medioambiente, optimizan el crecimiento y controlan la presencia de patógenos, pueden localizarse casi en cualquier lugar, proporcionando a los consumidores productos más frescos y da mayor calidad.

NUEVA TÉCNICA PARA LA PRODUCCIÓN DE OSTRAS

El cultivo de ostras se realiza en muchos países, utilizando generalmente bateas y zonas intermareales de las playas. El procedimiento es similar al del mejillón; las semillas se colocan en canastas circulares apiladas y se sumergen para el crecimiento y posterior recolección. En el caso de las zonas intermareales,



las semillas se introducen en mallas que son colocadas en estructuras metálicas.

Una colaboración entre la Universidad de Louisiana y la Universidad de Auburn (ambas en Estados Unidos), tiene como objetivo la adopción industrial de sistemas de cultivo de ostras “off-bottom” para complementar el cultivo tradicional en el Golfo de Méjico.

Mediante la técnica de cultivo desarrollada, las ostras se cultivan suspendidas en columnas de agua. Esta técnica de cultivo tiene una productividad más elevada, manteniendo la seguridad y suministro sostenible. Además, protege a las ostras de depredadores, es capaz de reducir la producción de aguas infectadas y permite la recolección completa de las semillas de ostra cultivadas.

Esta técnica, caracterizada por ser limpia, “verde” y energéticamente eficiente, contribuirá a mejorar la producción de este molusco tan demandado por el consumidor:

COMPORTAMIENTO MONITORIZADO POR SENSORES

Conocer el comportamiento y los hábitos de las poblaciones acuícolas contribuye de forma decisiva al éxito del cultivo. Entender los movimientos, la reacción ante factores externos y las costumbres de las diversas especies favorece el diseño de estrategias de producción acuícola.

Un grupo de científicos del centro de investigación en medioambiente, pesca y acuicultura CEFAS (Reino

Unido) ha comprobado la utilidad de sensores en el estudio del comportamiento de los peces.

Los acelerómetros de tres ejes, comúnmente empleados en el campo de los videojuegos, permiten monitorizar los movimientos en cualquiera de las tres direcciones. El grupo de investigación del CEFAS ha llevado a cabo diversas experiencias basadas en el uso de estos sensores para estudiar el movimiento de los peces y medir sus ratios metabólicos.

Las pruebas se llevaron a cabo con etiquetas electrónicas. Se implantaron imanes en la mandíbula de los individuos, y se emplearon sensores capaces de detectar los cambios producidos en el campo magnético como consecuencia de la apertura o cierre de la mandíbula. Esto permitió a los científicos conocer cuándo los individuos respiraban, comían, tosían o bostezaban. Por otra parte, las etiquetas empleadas facilitaban la localización de los peces en todo momento.

Los resultados de las experiencias centradas en monitorizar la actividad de los individuos fueron satisfactorias, motivo por el que los investigadores se plantean examinar el funcionamiento de los sensores en la alimentación de bacalao salvaje en mar abierto.

El análisis de los datos registrados por los sensores, contribuye a la comprensión de los hábitos y comportamiento de los peces (como los hábitos alimentarios). Este conocimiento permite predecir la reproducción o cría de los

individuos así como la sostenibilidad de la población.

El uso de sensores no invasivos puede contribuir a mejorar el conocimiento de las poblaciones cultivadas, permitiendo definir estrategias óptimas de producción.

GUÍA TÉCNICA PARA UNA ACUICULTURA RESPONSABLE

La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO, en sus siglas en inglés) en colaboración con el proyecto japonés “Towards Sustainable Aquaculture: Selected Issues and Guidelines” han elaborado una guía técnica orientada a mejorar la eco-producción acuícola, “Ecosystem approach to aquaculture”.

Las poblaciones acuáticas no son infinitas. Entre los factores que hacen que las poblaciones de algunas especies hayan disminuido de forma dramática, se encuentran el aumento de la demanda de estos productos, el incremento de la polución, de las técnicas de pesca abusivas y de la pesca ilegal entre otros.

El descenso en la disponibilidad de estos productos, tiene negativas implicaciones para la seguridad alimentaria y el desarrollo económico, además de reducir el bienestar social, especialmente en aquellos países en los que el consumo de proteínas animales se centra en el consumo de pescado.

En las tres últimas décadas, la acuicultura ha tenido un gran crecimiento y se ha convertido en