

## PRESAS ALTERNATIVAS PARA EL ENGORDE DEL PULPO

El pulpo es una de las especies de mayor interés en la actualidad para la acuicultura. Su rápido crecimiento, alta tasa de reproducción, alto contenido proteínico y gran aceptación comercial, hacen de su cultivo una gran oportunidad comercial.

Los científicos españoles comenzaron las investigaciones sobre este molusco en los años 90, consiguiendo cerrar su ciclo vital con éxito en el año 2002. Los dos grandes cuellos de botella a los que se enfrenta su cultivo a escala comercial son la falta de alimento artificial idóneo y la alta mortalidad en la fase paralarval de su ciclo vital.

Un grupo formado por investigadores españoles y mejicanos, del Centro IFAPA y de la UNAM, respectivamente, ha testado los efectos de dos modos de alimentación, a base de cangrejo de río, *Procambarus clarki*, y de merluza, *Merluccius gayi*, en el crecimiento y supervivencia de juveniles y adultos de pulpo, frente a un control basado en alimentación mediante calamar:

El crecimiento observado ha resultado ser superior con la alimentación control que con la primera alternativa. Los porcentajes de ingestión de alimento entre calamar y cangrejo de río fueron similares, sin embargo la tasa de conversión resultó ser superior en los pulpos alimentados con calamar, por encima de los alimentados con cangrejos. La

segunda alternativa, la merluza, ha originado resultados equiparables a los producidos por la alimentación control.

A la luz de los resultados se concluye que el cangrejo de río no es un buen candidato para la alimentación de los pulpos con fines comerciales, incluso teniendo en cuenta el bajo precio de este producto, debido a su baja tasa de conversión. Sin embargo, la alimentación con pescado blanco, como la merluza, ha arrojado mejores resultados, por lo que podría valorarse como una buena alternativa en el futuro. Los investigadores participantes en este trabajo abogan por la búsqueda de otras dietas alternativas, a base de descartes de pescado provenientes de la actividad extractiva (por ejemplo,



la boga, *Boops boops*) o de especies con gran volumen de producción en acuicultura (como la dorada, *Sparus aurata*). En cualquier caso, las alternativas deben ser analizadas a fin de conseguir una reducción en los costes de producción de esta especie emblemática.

## CRECIMIENTO DE LA ALMEJA JAPONICA CON SUPLEMENTO DE AZÚCARES

La almeja japónica (*Ruditapes philippinarum*) es una de las especies de bivalvos comerciales más frecuente en los bancos marisqueros del litoral español. Desde su introducción, procedente de las costas asiáticas, ha ido ganando paulatinamente importancia comercial debido a su rápida expansión.

Las almejas se alimentan de materia orgánica disuelta o suspendida en la columna de agua, que en los procesos de engorde en criadero se suministra mediante un flujo de agua rico en microalgas cultivadas. Este proceso de alimentación puede resultar laborioso y complicado desde un punto de vista técnico, lo que se requieren otros sistemas de fácil uso que resulten efectivos y con menores costes.

Un grupo de investigadores japoneses de la Agencia de Investigación sobre Pesquerías de Hiroshima ha desarrollado una serie de experimentos, a fin de comprobar el efecto de un suplemento a base de agua enriquecida con azúcares sobre juveniles de almeja japónica. Se utilizaron concentraciones de entre 10 y 100 mg l<sup>-1</sup> de glucosa, testadas contra un suplemento de otro polisacárido formado por maltotriosa y el tradicional de microalgas.

Los resultados obtenidos indican que, los ejemplares adultos de almeja japónica mantenidos durante 24 horas en corrientes con una concentración de 100 mg l<sup>-1</sup> de glucosa, han metabolizado un número total superior de ácidos orgánicos con respecto a aquellos individuos mantenidos en corrientes sin glucosa. De esta manera se comprueba que el suplemento con otros polisacáridos de mayor peso molecular no produce efectos aparentes en el crecimiento de los moluscos. Esto sugiere que la absorción directa de glucosa por parte de estos animales facilita su conversión gracias a la ruta metabólica de la glucólisis y la consiguiente generación de energía utilizada para el crecimiento.

Los investigadores concluyen que el sistema de enriquecimiento con azúcares podría ser un procedimiento exitoso e innovador; debido a la promoción del crecimiento mediante la absorción de estos por la epidermis del molusco, sustituyendo a otros modos de enriquecimiento, como el de suplemento mediante aminoácidos.

## LA QUITINA EN LA ALIMENTACIÓN DE LA COBIA: ¿PODRÍA SER ALIMENTADA CON DESPERDICIOS DE CRUSTÁCEOS?

La cobia (*Rachycentrom canadum*) es un pez de crecimiento ultrarápido (de 4 a 6 kg en un año) que se está adquiriendo cada vez mayor relevancia en el mercado europeo. La producción total anual se incrementa año tras año mientras las capturas se estabilizan.

Teniendo en cuenta el interés comercial de esta especie y tratando de abordar una de las mayores

dificultades a las que se enfrenta la acuicultura en la actualidad, relacionada con la dependencia de la harina de pescado para elaboración de piensos, un grupo de investigación de la Universidad de Texas ha desarrollado un estudio con objeto de averiguar la digestibilidad de la quitina, componente principal del exoesqueleto de los crustáceos.

Para ello se han diseñado una serie de experimentos con la finalidad de detectar, en primer lugar, la presencia de enzimas quitinolíticas capaces de lisar este compuesto en los juveniles de cobia. En una primera fase se emplearon antibióticos para eliminar toda la posible flora presente en el tracto digestivo que pudiera afectar a la quitina, ya que las enzimas quitinolíticas pueden tener origen bacteriológico o endógeno, propio del pez. Posteriormente se midieron los niveles de quitinasa y quitobiasa, y fueron comparados con el grupo de control, que recibía una alimentación idéntica sin antibióticos. Estas medidas enzimáticas, que se llevaron a cabo en los ciegos pilóricos, estómago y parte anterior del intestino, sólo resultaron positivas en el estómago.

Los resultados obtenidos indican una sustancial producción endógena de las enzimas con actividad sobre la quitina. También se observaron metabolitos nutritivos derivados de la actividad enzimática.

En una segunda fase, se calculó la digestibilidad potencial de residuos de gambas y procesados de cangrejos, suministrados en diferentes concentraciones y testados frente a la dieta típica. Las conclusiones del estudio indican que la adición de residuos provenientes de crustáceos en la dieta de la cobia puede constituir una alternativa para lograr una reducción en el coste de producción