

València, 19 de mayo de 2021

Comprueban que peces de cultivo adaptados a bajos niveles de oxígeno mejoran su respuesta al ejercicio

- **Científicos del Instituto de Acuicultura Torre de la Sal (IATS-CSIC) publican un estudio en el que muestran los efectos de la adaptación a bajos niveles de oxígeno sobre la actividad física y metabólica de ejemplares jóvenes de dorada**
- **La adaptación a la hipoxia en periodos críticos del desarrollo se muestra como una herramienta de gran potencial para mitigar los efectos negativos del cambio climático sobre los peces en cultivo, dentro de una acuicultura de precisión**

Un equipo de investigación del **Instituto de Acuicultura Torre de la Sal (IATS)**, centro del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), ha comprobado la importancia de la adaptación a bajos niveles de oxígeno como mecanismo de mitigación de los efectos negativos del cambio climático, con un aumento de la temperatura de los océanos y la disminución de oxígeno disuelto en el agua, de peces en cultivo. Como deportistas que se adaptan a competir en altura, los jóvenes ejemplares de dorada empleados en este estudio se adaptaron a una falta de oxígeno moderada que mejoró su condición física y su metabolismo.

El estudio, publicado en el número especial de la revista *Biology* dedicado a “*Transcriptómica y Genómica Aplicada a la Acuicultura*”, muestra cómo juveniles de dorada adaptados durante 6 semanas a una hipoxia (falta de oxígeno) moderada, con un 40% de saturación de oxígeno en el agua, mejoraron la resistencia a la fatiga por ejercicio. Tras realizar pruebas de natación en túneles de actividad hasta alcanzar la fatiga por agotamiento, se tomaron muestras de sangre y músculo de los peces para comparar los valores de marcadores bioquímicos y moleculares con los de animales en condiciones normales de oxígeno e ingesta de alimento.

El trabajo realizado por el IATS revela también que, durante el periodo de exposición a bajos niveles de oxígeno, los peces convirtieron mejor el alimento en energía a expensas de un crecimiento corporal e ingesta alimenticia menor, lo que se compensó rápidamente tras la vuelta a un estado normal de oxígeno (normoxia).

El análisis de los marcadores sanguíneos y musculares también mostró que el estado de hipoxia disminuye la actividad metabólica a la vez que aumenta la actividad lipolítica

(proceso que ‘moviliza’ la grasa acumulada para favorecer su consumo), con lo que también aumenta la contribución del metabolismo aeróbico a la demanda de energía del organismo ‘quemando’ la grasa acumulada.

Plasticidad metabólica de la dorada

Según los investigadores, este reajuste metabólico también afecta a la expresión de numerosos genes implicados en la contracción muscular y síntesis de proteínas, lo que explica una mayor resistencia a la fatiga y el crecimiento compensatorio tras la vuelta a condiciones de oxígeno normales. Al mismo tiempo, y como indica el doctorando del IATS Fernando Naya Català, “estos mismos animales muestran una mayor capacidad anaeróbica tras la vuelta a un estado de normoxia, lo que es indicativo de una notable plasticidad metabólica que es a su vez altamente dependiente de la genética del pez”.

Jaume Pérez Sánchez, responsable científico de los proyectos europeos (AQUAEXCEL2020) y nacionales (BreamAquaINTECH), en cuyo marco se han desarrollado estas investigaciones en el IATS, indica a su vez que la adaptación a bajos niveles de oxígeno durante fases tempranas del desarrollo mejora la supervivencia larvaria sin efectos negativos a largo plazo sobre la dispersión de tamaños.

“No obstante, exposiciones repetidas tienen efectos negativos sobre la dispersión de tamaños y bienestar de la población, por lo que es necesario adaptar la programación nutricional y ambiental a un determinado lugar y raza de peces”, aclara. “Se trata de aplicar procedimientos similares a los utilizados para la preparación de los deportistas en altura para competir mejor cerca del nivel del mar”. Para el investigador del CSIC, los beneficios de este método son obvios, y son la base de una acuicultura de precisión que requiere monitorización continua del medio y de los organismos en cultivo.

Acuicultura de precisión para un medio cambiante

“La dorada es un pez con gran capacidad de adaptación a los cambios de salinidad, temperatura, oxígeno y composición de la dieta”, concluye Jaume Pérez. “De ahí su éxito como una de las especies más emblemáticas de la acuicultura mediterránea, lo que en gran parte se debe a la complejidad de su genoma con una alta tasa de duplicaciones génicas. Estas facilitan la adquisición de nuevas funciones y la adaptación a un medio en continua evolución, en el que se debe promover la producción de animales más robustos y mejor adaptados a las interacciones con el medio ambiente y sus congéneres”.

Referencia:

Fernando Naya-Català, Juan A. Martos-Sitcha, Verónica de las Heras, Paula Simó-Mirabet, Josep À. Calduch-Giner & Jaume Pérez-Sánchez. **Targeting the mild-hypoxia driving force for metabolic and muscle transcriptional reprogramming of gilthead sea bream (*Sparus aurata*) juveniles**. *Biology* 10:416 (2021). DOI: <https://doi.org/10.3390/biology10050416>

Más información:

g.prensa@dicv.csic.es

Tel.: 963 622 757

CSIC Comunicación Valencia

Fuente: IATS

<https://delegacion.comunitatvalenciana.csic.es>