

¿LOS PATÓGENOS EN ACUICULTURA PROVIENEN DE LAS POBLACIONES SALVAJES?

En el Mediterráneo siempre se ha sugerido que las poblaciones de peces salvajes actúan como reservorios de los parásitos y otras enfermedades que afectan a los peces de cultivo. Sin embargo, se han realizado muy pocos estudios para establecer relaciones entre las enfermedades de los peces salvajes y los cultivados. Hasta el momento no se habían establecido relaciones directas entre los posibles patógenos que afectan a ambos tipos de poblaciones.

Para aportar algo de luz sobre esta cuestión, investigadores del Instituto de Oceanografía y Pesquerías de Croacia estudiaron dos especies de ectoparásitos presentes en el medio ambiente natural y en las granjas. Abordaron su estudio desde un punto de vista genético y molecular. Las especies elegidas fueron un platelminto, un monogéneo llamado *Sparicotyle chrysophrii*, y un isópodo denominado *Ceratothoa oestroides*, ambos comunes en el mar Mediterráneo y que afectan a la lubina, al besugo y a la dorada, los tres de gran interés en acuicultura. Estos parásitos están presentes tanto en las poblaciones salvajes como de cultivo y afectan a alevines y juveniles

ocasionando importantes pérdidas en el sector.

Con el fin de evaluar el grado de transferencia de patógenos entre peces silvestres y de cría, se ha investigado genéticamente el complejo citocromo oxidasa presente en las mitocondrias para así caracterizar las poblaciones de estos dos parásitos. Estos patógenos aislados a partir de peces silvestres y de granja (obtenidos del mar Adriático) mostraron heterogeneidad genética, contradiciendo la hipótesis ampliamente aceptada de la contaminación cruzada, por lo menos en el caso de los parásitos *S. chrysophrii* y *C. oestroides*.



Posiblemente, este sea el primer trabajo en el que se han empleado pruebas moleculares para evaluar la estructura genética de la población de parásitos comunes en el estudio de la transferencia de patógenos en peces.

LA CENTOLLA POSIBLE OBJETIVO DE LA ACUICULTURA, ESTUDIO FISIOLÓGICO

La centolla (*Maja brachydactyla*) es un crustáceo muy valorado en nuestro país para el consumo humano. Debido a ello y al elevado grado de explotación al que se encuentra sometida en las costas gallegas, se trata de una especie potencialmente objetivo para el cultivo intensivo en acuicultura. Sin embargo, es necesario determinar previamente sus condicionantes fisiológicos principales, para lograr optimizar su producción.

Recientemente, un grupo de investigadores pertenecientes al IMIDA, organismo dependiente de la Consejería de Agricultura y Agua de la Región de Murcia, se ha centrado en determinar el consumo de oxígeno de esta especie en función de su peso, temperatura, sexo y ciclo diario de luz-oscuridad, como paso previo para su cultivo en condiciones controladas. Se trata de un parámetro directamente relacionado con la actividad metabólica, que depende de factores ambientales, tales como los que se han planteado en el presente estudio.

Una vez realizado el análisis de los resultados experimentales, se obtuvieron sendas ecuaciones que explican el consumo de oxígeno en un amplio porcentaje de su variabilidad.

Tras la ingesta de alimento se registraron incrementos de consumo de oxígeno entre las 2 y 16 horas siguientes, que son mayores cuanto mayor es la masa del ejemplar.

Aunque algunos ejemplares mostraron un mayor consumo de oxígeno durante la noche, en el análisis global de los datos, el ciclo luz-oscuridad no presenta una influencia estadísticamente significativa.

La temperatura tiene un efecto marcado, para óptimos en los rangos de temperatura se incrementan los consumos. En cuanto al sexo, parece que los machos presentan consumos mayores a todos los niveles y en las mismas condiciones que las hembras.

Finalmente, al establecer comparaciones con otras especies, se observa que los rangos de consumo de oxígeno son parecidos a otros crustáceos de los que se conoce su fisiología, y notablemente menores que otros grupos de animales como por ejemplo el pulpo o la dorada.

LA LUZ INTENSA Y PROLONGADA PODRÍA PRODUCIR DEGENERACIÓN EN LA RETINA DE LOS PECES CULTIVADOS

El bienestar de los animales que se crían para aprovechamiento humano es un aspecto que cobra cada vez mayor relevancia entre la comunidad científica. En esta línea se ha centrado una investigación desarrollada por el Instituto de Acuicultura de la Universidad de Stirling (Reino Unido). Los biólogos de este centro estudiaron el posible daño causado en la retina bajo condiciones de intensidad lumínica prolongada en tres especies de interés en la acuicultura: el bacalao

(*Gadus morhua*), el salmón atlántico (*Salmo salar*) y la lubina (*Dicentrarchus labrax*).

El deterioro de la retina debido a la intensidad de la luz ha sido estudiado previamente en peces, pero muy escasamente en peces de cultivo. En una primera fase los ejemplares fueron expuestos a un ambiente de aclimatación de 12 horas de luz y 12 horas de oscuridad, con una intensidad lumínica baja estándar durante 4 semanas para, posteriormente, exponerlos a 3 días en oscuridad. En este momento se les sometió a los efectos de una carga luminosa intensa durante 3, 7, 15 y 25 días, y a continuación regresar al fotoperíodo normal de 12 horas anterior, y así estudiar la evolución de la retina durante los 30 días posteriores (mediante análisis morfométricos en laboratorio).

Los resultados mostraron que la luz induce cambios en la retina, de manera reversible una vez restaurado el fotoperíodo normal. El bacalao resultó ser la especie más sensible, ya que presentaron daños en la retina y en el grosor de la capa fotorreceptora partir de los 3 primeros días. Sin embargo, una vez restaurado el ciclo normal de luz-oscuridad la retina se recuperó totalmente en las tres especies estudiadas; en el caso del bacalao al cabo de 15 días, y para la lubina y salmón a los 30 días. Otro efecto medido fue el aumento significativo del esteroide cortisol en sangre del bacalao y la lubina.

Estos resultados tienen implicaciones para el bienestar animal relacionados con el uso de la luz artificial en el cultivo que deben ser considerados en los diseños de iluminación en las plantas de acuicultura.