



Concluyeron además que el marcador COI era menos preciso que el ADNmt en la diferenciación de especies de Atún.

Para probar la aplicabilidad de la metodología, utilizando el protocolo FIRS y basado en la variación secuencial del ADNmt CR seguido de una segunda validación con el marcador ITS1, se tomaron 26 muestras de atún provenientes de mercados Japoneses y restaurantes. En todos los casos la identificación fue satisfactoria.

Los investigadores proponen este método para la completa identificación de las ocho especies de atún, evitando el uso de técnicas de secuenciación de ADN ya que resultan más caras.

Sin embargo, indican que debido a la gran variabilidad del marcador ADNmt CR, resulta compleja la puesta en marcha de la metodología. Por otro lado, remarcan la necesidad de considerar un número de individuos amplio que representen todo el rango de especies.

Este método permite identificar las muestras sea cual sea su presentación o parte del individuo (cualquier tejido puede ser analizado), lo que supone un gran avance para la comercialización de este género.

PERFIL METABÓLICO Y DIFERENCIACIÓN DE LA DORADA

La calidad de los individuos comercializados no solo dependen de sus características intrínsecas, como son la especie o el sexo, sino de otros factores como la composición de la alimentación o el entorno en el que se cultivan. De esta forma, para garantizar la calidad de los productos es necesario

optimizar el proceso de cultivo y los procesos post-cultivo.

Un grupo de investigadores Daneses e Italianos han estudiado el perfil metabólico de la dorada cultivada según tres prácticas acuícolas diferentes con el propósito de conocer la influencia del sistema de cultivo en la calidad y valor nutricional de los productos finales.

En el estudio se consideró el cultivo de dorada en tanques, cajas y lagos. Se seleccionaron 6 individuos de cada uno de los sistemas con el fin de evaluar el efecto del sistema de cultivo y los procesos post-cultivo. Las muestras biológicas consistían en una pequeña porción del músculo blanco del lomo.

Con el objetivo de estudiar tanto el efecto de los sistemas de cultivo como el almacenamiento *postmortem*, se tomaron muestras de 3 individuos de cada sistema en el momento de la captura y otras tres muestras tras 16 días de almacenamiento en hielo a -80 °C.

Tras los 16 días, las muestras fueron preparadas para el análisis mediante técnicas de Resonancia Magnética Nuclear (NMR en sus siglas en inglés), las cuales proporcionan rápidamente y de forma fiable la huella metabólica de una muestra biológica. Se realizó una extracción de ácido perclórico de cada una de las muestras por triplicado, por lo que se dispuso de un total de 54 muestras listas para ser analizadas por NMR.

Dada la complejidad de los resultados proporcionados por el NMR, se hizo uso de técnicas quimiométricas para obtener la mayor información posible, siendo la herramienta más potente la iECVA (Interval Extended Canonical Variable Analysis).

Los resultados mostraron que una serie de metabolitos pueden ser considerados como fiables biomarcadores para distinguir entre los diversos sistemas de cultivo y el tiempo de almacenamiento de los productos.

En particular, la inosina y la inosina 5-monofosfato pueden ser empleados como biomarcadores del "energy metabolismo" que se produce durante el almacenamiento, mientras que la histidina, alanina y glicina demostraron ser metabolitos clave en la clasificación acuícola.

Por otra parte, el nivel de glucógeno medido tras 16 días de almacenamiento, era significativamente superior en los individuos cultivados en tanques que aquellos cultivados en lagos o cajas. Esto puede indicar stress sufrido por los individuos en el proceso de captura o el elevado contenido de glucosa en el metabolismo como debido a más ejercicio. Los cambios que sufren los biomarcadores empleados en la diferenciación de los sistemas de cultivo, durante el almacenamiento indica el impacto del método de cultivo sobre el proceso metabólico durante el almacenamiento.

Dado la influencia de los sistemas de cultivo y almacenamiento en el metabolismo de los individuos cultivados, es primordial la su optimización con el propósito de garantizar la calidad de los productos.

INFLUENCIA DE LA TEMPERATURA EN EL DESARROLLO DE LA LUBINA

En la práctica habitual de cultivo de la Lubina, aproximadamente entre el 75 y el 95% de los individuos son machos, lo que supone dos principales

problemas, los machos crecen por lo general más despacio que las hembras y además, alrededor del 30% de los machos crece precozmente durante el primer año y más lento durante el segundo, alcanzando, en el momento de la comercialización, un peso 18% menor que aquellos no precoces.

Investigadores del Institut de Ciències del Mar, Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), en Barcelona, han llevado a cabo un estudio cuyo propósito es conocer el efecto de la temperatura sobre la diferenciación sexual con el fin de producir un stock con elevado porcentaje femenino.

Las experiencias fueron planteadas con el propósito de determinar un régimen térmico tal que maximizase el número de hembras sin que ello comprometiese el crecimiento de los individuos.

Se plantearon 4 tandas de cultivo en el que se sometía a las larvas a 15°C durante cinco periodos de tiempo diferentes, 10 días (grupo de control), 30, 60, 90 y 120 días tras fecundación. Tras este periodo, los individuos eran cultivados a 21°C hasta el día 120 tras la fecundación y, hasta el momento de su comercialización, a 18°C. Aunque inicialmente se pretendía duplicar las prácticas con cada temperatura, finalmente se utilizaron 35 tanques en lugar de los 40 planificados.

Los resultados indicaban que al aumentar el tiempo de cultivo a 15°C, el número medio de hembras aumentaba hasta alcanzar el 59% aproximadamente, al tiempo que se reducía el porcentaje de machos precoces, del 29% en el grupo de control al 10-20% en los grupos de trabajo. Por el contrario, se producía un retardo en el crecimiento de los individuos.

Del conjunto de resultados, los investigadores indicaban que cultivar la lubina a 15°C durante los 60 primeros días tras fecundación, era necesario para prevenir la masculinización de los individuos aunque no se pudiese evitar el retardo en el crecimiento. Como era necesario llegar a una solución de compromiso con la supervivencia de los individuos, recomiendan el cultivo a 17°C durante 53 días, proceso que no influye en la diferenciación sexual.

El proceso termal determinado resulta interesante desde el momento en el que se incrementa el número de hembras cultivadas, lo que se traduce en una mayor biomasa, al tiempo que reduce el número de machos precoces. De esta forma además, se alcanza el tiempo de comercialización antes con lo que se reducen los costes de producción.

El estudio realizado proporciona un esquema teórico que transforma la influencia de la temperatura en consideraciones para el cultivo de la lubina y la obtención de un mayor porcentaje de hembras.

Aunque las experiencias se llevaron a término con lubina, los resultados son de aplicación general y, tras las pertinentes adaptaciones, pueden considerarse en otras especies.

Es posible obtener lubinas hembra mediante tratamiento directo con estrógenos aunque podría causar preocupación entre los consumidores. Por este motivo se plantea controlar el efecto que tiene la temperatura, o los factores externos, sobre la diferenciación sexual, más aún en el caso de la Lubina donde el periodo de influencia es relativamente mayor.

HEREDABILIDAD Y CORRELACIÓN GENÉTICA PARA LONGITUD Y RESISTENCIA A PASTEURELOSIS EN LA DORADA

La pasteurelosis, infección producida por el patógeno *Photobacterium damsela* subespecie *piscicida* (Phdp), afecta a gran parte de las especies teleosteas. En el caso de la Dorada, las larvas y los juveniles son susceptibles de infección mientras que individuos con una masa superior a los 50 gramos son comparativamente más resistentes.

Esta enfermedad tiene un ratio de mortalidad entre el 90-100% de los individuos infectados, lo que se traduce en grandes pérdidas económicas.

Un equipo de investigadores de Italia, Reino Unido y Holanda han llevado a cabo un estudio para conocer la variación genética sobre la resistencia a esta enfermedad y crecimiento en la Dorada, *Sparus aurata* L.

Entre las diversas soluciones para controlar las infecciones se encuentran las exhaustivas técnicas de desinfección de las instalaciones y la prevención mediante el uso de vacunas o selección genética.

Estudios previos demuestran que la resistencia a enfermedades infecciosas en acuicultura tiene una componente genética importante.

En el estudio llevado a cabo, 3000 juveniles fueron infectados con el Phdp y la mortalidad fue monitorizada hasta el final de la experiencia.

Un total de 9 microsátélites fueron empleados para asignar a 1257