

Durante los últimos 25 años las poblaciones de anguila han disminuido considerablemente, de modo que la especie se considera fuera de los límites biológicos de seguridad. El ciclo vital de la anguila es bastante complejo incluyendo una migración transoceánica cuyas condiciones son todavía tan desconocidas que incluso el proceso natural de desove no se ha observado nunca.

Las anguilas dejan de alimentarse durante la migración y es por ello que sus reservas energéticas en forma de lípidos tienen un papel crucial y su estudio en profundidad es importante para obtener gametos (huevos y esperma) de calidad como primer paso para su reproducción en cautividad. En los últimos años se han dirigido muchos esfuerzos al estudio de la influencia de los ácidos grasos en el rendimiento reproductivo de las hembras, pero no en el de los machos de anguila.

El presente documento describe los resultados obtenidos en dos experimentos. El primer experimento (que dio lugar a los tres primeros artículos incluidos en la memoria) se centró en el efecto de los ácidos grasos durante la maduración, su relación con las hormonas esteroideas y su efecto sobre los parámetros de calidad espermática. El segundo experimento consistió en la comparación de diferentes dietas, diseñadas considerando los conocimientos adquiridos previamente sobre los ácidos grasos más influyentes en la reproducción de machos de anguila, y en la evaluación de su influencia en el rendimiento reproductivo de los machos.

El primer experimento sirvió para evaluar los cambios en el contenido graso, así como en los ácidos grasos, en diferentes tejidos de machos de anguila hormonalmente inducidos a la maduración sexual bajo diferentes regímenes térmicos (dos variables y uno constante). Los machos concluyeron la espermatogénesis más temprano a una temperatura constante de 20 °C, sugiriendo que la espermatogénesis de anguila está estrechamente regulada por la temperatura. El contenido en grasa no varió significativamente en el músculo, se incrementó en el hígado y bajó en el testículo a lo largo del desarrollo testicular. Con respecto a los ácidos grasos, durante la maduración del esperma, el hígado destacó como el principal sitio de síntesis. Finalmente, EPA, ARA y DHA permanecieron constantes en el testículo, mientras que el nivel del resto de ácidos grasos bajó significativamente.

Usando muestras del mismo experimento, se investigaron las correlaciones entre las principales hormonas esteroideas y los ácidos grasos en los diferentes estadios del desarrollo testicular. De forma similar a lo que ocurre en mamíferos, EPA y DHA destacaron como

posibles moduladores de la síntesis de andrógenos. El conjunto de los resultados obtenidos sugiere nuevas perspectivas sobre las funciones y las interacciones entre los ácidos grasos y los esteroides en la espermatogénesis de peces.

También con muestras del primer experimento, se llevó a cabo un estudio que buscó las posibles correlaciones de los diferentes ácidos grasos con varios parámetros de calidad espermática. Se encontraron correlaciones entre varios ácidos grasos altamente insaturados con parámetros como el volumen, el porcentaje de espermatozoides móviles y la velocidad del esperma.

Finalmente, con los conocimientos adquiridos hasta el momento, se realizó un segundo experimento para el que se diseñaron piensos con diferentes porcentajes de ácidos grasos con el fin de evaluar la influencia de las dietas sobre la calidad del esperma. Los resultados mostraron que niveles altos de DHA y EPA en las dietas inducen mayores volúmenes y una alta motilidad del esperma. Este estudio permitió obtener resultados aplicables al diseño de dietas óptimas para reproductores de esta especie.