

IP: José Antonio Muñoz Cueto. GI: RNM-216 Fisiología y Patología en Acuicultura

Relación con líneas de actuación: LA2. Acuicultura Sostenible, Inteligente y de Precisión

HITOS

Hitos o tareas que consigue:

- Cultivo a largo plazo en cautividad (9 meses) de erizos de mar, *Paracentrotus lividus*, bajo distintos espectros de luz (luz blanca, luz azul, luz verde).

MEJORAS

Mejoras en su área de investigación

- El erizo de mar común, *Paracentrotus lividus*, es un invertebrado bentónico que se encuentra sobreexplotado e incluso agotado en determinadas áreas geográficas europeas debido al alto valor comercial de sus gónadas. Aunque ya se viene desarrollando una incipiente acuicultura, es frecuente que en condiciones de cautividad los erizos de mar presenten una desincronización en su ciclo reproductivo, lo que hace que su cultivo sea poco rentable y sostenible. Los cambios diarios y estacionales en la luz resultan muy importantes en la iniciación, el avance y la coordinación de la maduración gonadal. Sin embargo, los efectos del espectro de luz y su incidencia sobre el desarrollo gonadal en los erizos de mar se encuentran prácticamente inexplorados, limitando el éxito de la manipulación lumínica en su cultivo. En este producto, hemos caracterizado el efecto de distintos espectros de luz (luz blanca, luz azul, luz verde) en el cultivo de *P. lividus*. Estas actividades han permitido identificar las condiciones lumínicas más apropiadas para promover el crecimiento gonadal y la reproducción de *P. lividus*, en particular en hembras, y pueden contribuir a optimizar la sostenibilidad y rentabilidad del cultivo de esta especie. Estos resultados están alineados con la estrategia RIS3/S4Andalucía (2021-2027), en su prioridad de especialización inteligente “Investigación e Innovación en Agroindustria y Alimentación Saludable”.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Para el análisis del efecto del cultivo a largo plazo o «efecto cautividad» en distintas condiciones de espectro de luz sobre el desarrollo gonadal de *P. lividus*, se inició un experimento el 1 de julio de 2024. En esta fecha, se realizó un muestreo inicial para determinar el peso, diámetro, altura e índice gonadosomático de los ejemplares en el punto de partida. Los animales (ejemplares machos y hembras de erizo de mar) se mantuvieron en ayuno hasta el día 17 de julio, con objeto de provocar una regresión gonadal y sincronizar la población de partida. A partir del 17 de julio, los animales se dividieron en 3 grupos experimentales sometidos a luz blanca (LDW), luz verde (LDG) y luz azul (LDB), con 2 bandejas de 60 litros por condición lumínica y 23-24 erizos de mar por bandeja. Los animales se mantuvieron en las siguientes condiciones: flujo de agua de 3 litros/min, temperatura y fotoperiodo naturales similares a los del agua de mar en la zona de captura (Aguadulce, Almería) durante toda la duración del experimento, y alimentación *ad libitum* con macroalgas (75% *Ulva* + 25% *Laminaria*). Se hicieron seguimientos de la biometría de los ejemplares (peso, diámetro, altura) en otoño, invierno. En primavera, tras 9 meses de cultivo en las condiciones experimentales indicadas (punto final), se sacrificaron los animales para determinar el peso, diámetro, altura e índice gonadosomático y se obtuvieron muestras de gónadas de los ejemplares para llevar a cabo análisis moleculares mediante técnicas de PCR cuantitativa.

INNOVACIÓN Y POTENCIALES APLICACIONES

- La principal innovación reside en el uso de luces LEDs de distinto espectro (luz blanca, luz verde, luz azul) en un cultivo a largo plazo del erizo de mar común, para valorar su incidencia en el desarrollo gonadal de esta especie. Los resultados obtenidos muestran efectos significativos del espectro de luz en el peso de la gónada, especialmente en hembras.
- El protocolo desarrollado puede tener potenciales aplicaciones en la acuicultura del erizo de mar, *Paracentrotus lividus*, ya que la gónada es el producto que se consume de esta especie y, en particular, las gónadas de las hembras del erizo de mar son más valorada gastronómicamente por su mejor sabor y calidad.

TRANSFERENCIA

- Este protocolo puede ser transferido a empresas del sector de la acuicultura interesadas en llevar a cabo un cultivo intensivo del erizo de mar.
- Dada la tradición culinaria del consumo del erizo de mar en Andalucía (en particular, en Cádiz durante la Erizada), en el Mediterráneo (Cataluña, Baleares, Italia, sur de Francia), en la región suratlántica de Europa (Portugal, Galicia, Asturias) y en países como Japón, Estados Unidos (California), Canadá o Chile, el desarrollo de protocolos que permitan mejorar el desarrollo gonadal puede tener repercusiones socio-económicas en estos territorios.
- Se pretende patentar el protocolo desarrollado. Existen empresas que están interesadas en la explotación del producto desarrollado.

DENOMINACIÓN DEL PRODUCTO

- Protocolo de uso de luces LEDs en el cultivo del erizo de mar
- Principio KER: 4. Protocolos y Metodologías
- **TRL 4:** Validación en laboratorio