# Nivel óptimo de proteína en piensos de preengorde para juveniles de erizo de mar común, *Paracentrotus lividus*

UNIVERSIDAD DE GRANADA

**Félix Hidalgo Puertas y Pedro A. Álvarez Molina**

**Dpto. de Zoología. Universidad de Granada. 18071 Granada. España.** Correo: *fhidalgo@ugr.es.*

XVII Congreso Nacional de ACUICULTURA CARTAGENA 2019 DEL 7 AL 10 DE MAYO

## ABSTRACT

The influence of feed protein content on the growth of the juvenile sea urchin, *Paracentrotus lividus*, has been studied. The optimal level of protein is close to 30% of the food dry weight.

## RESUMEN

Se ha estudiado la influencia del contenido proteico del pienso sobre el crecimiento de juveniles de erizo de mar común, *Paracentrotus lividus*. El nivel óptimo de proteína es próximo al 30 % del peso seco del alimento.

## JUSTIFICACIÓN

El erizo de mar común, *Paracentrotus lividus*, es una apreciada especie comestible de interés acuícola y, por lo tanto, también es de interés el diseño y producción de piensos eficaces en la promoción de un rápido y saludable crecimiento de los juveniles producidos en criadero. Por otro lado, la proteína es el componente más caro y menos sostenible de un pienso y, por ello, también es de interés, y constituye el objetivo de nuestra investigación, la determinación del nivel adecuado de proteína en la dieta de preengorde de juveniles de *P. lividus*.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Los erizos juveniles fueron recolectados en las instalaciones de una piscifactoría local donde se criaban, de manera espontánea, en las paredes de tanques dedicados al engorde gonadal de erizos adultos. Para el experimento, se seleccionaron 2 clases de tamaño de 1,5 y 4,8 g de peso corporal medio (14,2 y 20,2 mm de diámetro corporal, respectivamente) constituyéndose, con cada una, 30 lotes de 10 ejemplares para aplicarles 10 tratamientos alimentarios con 3 réplicas por tratamiento. Cada lote estaba estabulado en una cuba de policarbonato de 30 L de capacidad alimentada continuamente con agua de mar natural mantenida en circuito cerrado con filtración biológica y ozonización. La temperatura del agua fue de 22-23 ºC, la salinidad de 37-39 ‰, el pH de 8,3 y la concentración de oxígeno siempre superior a 6 mg/L. El fotoperiodo fue 12 h luz - 12 h oscuridad.

Los 10 tratamientos alimentarios consistían en piensos isocalóricos (16 MJ/kg) de distinto contenido proteico: 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50 y 55 % de proteína (peso seco del alimento) y un control con un alga parda comercial desecada (*Laminaria ochroleuca*, 5 % de proteína en peso seco) como alimento. El pienso base contenía harina de soja y harina de pescado como fuentes proteicas, aceite de pescado, aceite de girasol y colesterol como fuentes lipídicas y almidón pregelatinizado como fuente glucídica. El contenido lipídico se mantuvo fijo (6%) variando el glucídico de manera complementaria al proteico. Los animales fueron alimentados dos veces en semana con una ración total semanal del 7,0 % del peso del animal (ejemplares de 1,5 g) o del 3,5 % (ejemplares de 4,8 g).

El ensayo duró de 3 meses realizándose mediciones del diámetro y del peso corporal de todos los ejemplares cada 2 semanas para determinar el grado de linealidad de las curvas de crecimiento obtenidas. Los animales se medían y pesaban vivos, tras reposar 5 minutos sobre papel de filtro, utilizando calibres y balanzas digitales de precisión. El incremento de diámetro y de peso se estimó sobre los valores medios, inicial y final, de cada lote de animales. El crecimiento del diámetro se consideró lineal y se midió como simple diferencia de longitudes expresándose en µm/día. El incremento de peso corporal se consideró exponencial y se expresó como tasa de crecimiento específico (porcentaje de incremento diario) mediante la Ecuación (1).

$$TCE = 100*(\ln(\text{peso inicial})-\ln(\text{peso final}))/(\text{nº días}) \qquad (1)$$

Para determinar el valor óptimo del contenido proteico del alimento, se aplicó un ajuste polinomial a los valores obtenidos con todos los lotes para cada una de las 2 clases de tamaño utilizadas aunque en las figuras se recojan solo los valores medios por tratamiento para una mayor claridad gráfica.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados experimentales de crecimiento de los animales, según el contenido proteico de la dieta y para las distintas clases de tamaño, se muestran en la Figura 1.

Los valores de crecimiento obtenidos disminuyen con el tamaño del animal y son similares a los encontrados por otros autores para la especie estudiada (Cook y Kelly, 2007) y disminuyen con el tamaño.

Según el ajuste polinomial, el contenido óptimo de proteína en piensos para juveniles de *P. lividus* es del 30 % (peso seco) pudiéndose considerar una opción económica adecuada el 25 %.

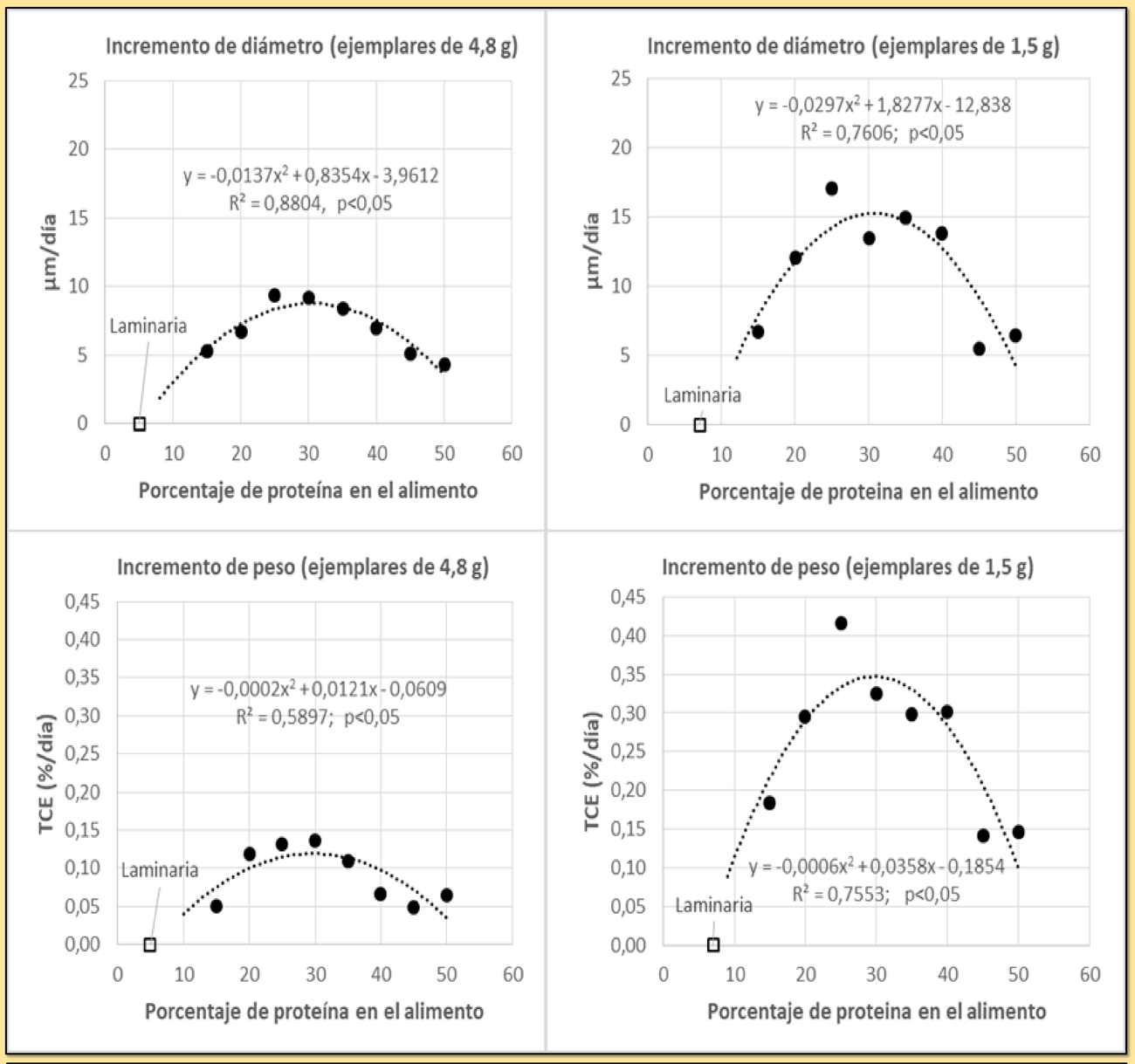


Figura 1.- Influencia del contenido proteico del alimento sobre el crecimiento de juveniles del erizo de mar *Paracentrotus lividus*.

## CONCLUSIONES

**El contenido óptimo de proteína en piensos para juveniles de *P. lividus* es del 30 % (peso seco) aunque una opción económica adecuada sería el 25 %.**

## BIBLIOGRAFÍA

Cook, E.J. y M.S. Kelly. 2007. Effect of variation in the protein value of the red macroalga *Palmaria palmata* on the feeding, growth and gonad composition of the sea urchins *Psammechinus miliaris* and *Paracentrotus lividus* (Echinodermata). Aquaculture 270: 207-217.

## AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido posible gracias a la colaboración y apoyo de la empresa Acuicultura de Granada S.L. y a la cofinanciación por la Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía a través de su Agencia de Gestión Agraria y Pesquera (contrato UGR nº 3192).