

B. NUTRICIÓN I, II, III

LA SUPLEMENTACIÓN EN DIETAS PARA DORADA (*Sparus aurata*) DE UNA COMBINACIÓN DE ÁCIDO FÓRMICO Y FORMIATO DE SODIO PROMUEVE LA SALUD INTESTINAL Y LA RESISTENCIA A ENFERMEDADES

Silvia Torrecillas^{1,3*}, Ehab Aboelsaadat², Marta Carvalho¹, Félix Acosta¹, Luis Monzón-Atienza¹, Álvaro Gordillo², Daniel Montero¹.

¹Grupo de Investigación en Acuicultura (GIA), IU-ECOQUA, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Las Palmas, Spain.

²BASF, FZE, Dubai. United Arab Emirates

³Aquaculture Program, Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentaries (IRTA), La Rápita, Spain.

Trabajo científico

Optimizar el crecimiento y las tasas de conversión alimenticia a través de mejorar la función intestinal y la salud de los tejidos mucosos de los peces cultivados es crucial para garantizar una producción beneficiosa en acuicultura, especialmente en el contexto actual de dietas con bajos niveles de harina y aceite de pescado. Los ácidos orgánicos y sus sales se han utilizado ampliamente en el sector de producción animal como ingredientes funcionales no solo por sus propiedades antimicrobianas e inmunomoduladoras, sino también por su potencial para promover la capacidad digestiva animal y la salud intestinal. El objetivo del presente estudio es evaluar los efectos de una mezcla de ácido fórmico y formiato de sodio (0,3% Amasil NA®, BASF, Alemania - dieta BOOST) en indicadores clave de producción, morfología intestinal y resistencia a *Vibrio anguillarum* en juveniles de dorada (*Sparus aurata*). Los resultados del presente estudio muestran que los peces alimentados con la dieta BOOST durante 8 semanas, presentan un rendimiento similar a los peces alimentados con la dieta control en términos de crecimiento, pero se observó una optimización del 8% en la utilización del alimento. La dieta funcional aumentó el área de absorción intestinal, y disminuyó el grosor de la submucosa y el tamaño de las células caliciformes en el intestino posterior. Además, la suplementación con la dieta BOOST aumentó la resistencia de las doradas a *V. anguillarum*.

Material y métodos

Se formularon dos dietas experimentales para satisfacer las necesidades nutricionales de la dorada (46% PB, 16% LP, 21,4 MJ/kg). Una de ellas se suplementó con Amasil@NA al 0,3% (BOOST). Amasil@NA es una mezcla comercial de ácido fórmico y formiato sódico (BASF, Alemania). El estudio se llevó a cabo en las instalaciones del Parque Científico-Tecnológico Marino (PCTM) de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (ULPGC) (Islas Canarias, España). Los juveniles de dorada (*Sparus aurata*) de producción propia una vez aclimatados a las condiciones experimentales, se distribuyeron aleatoriamente en 9 tanques de 500 L a una densidad inicial de 3,7 kg/m³. El peso y la longitud iniciales fueron de 62,41 ± 1,39 g y 14,23 ± 0,07 cm, respectivamente (media ± DE). Los peces fueron alimentados hasta saciedad aparente tres veces al día, seis días a la semana durante 8 semanas. Los peces fueron pesados individualmente y medidos tras 4 y 8 semanas de alimentación. Al final de la suplementación se tomaron para el análisis

de la morfología intestinal y parámetros inmunes. Tras la suplementación funcional de 8 semanas, los peces fueron expuestos a un desafío contra *V. anguillarum* (ip, 10^7 ufc/pez). La supervivencia de los peces se monitorizó diariamente durante 10 días. Los intestinos se diseccionaron, procesaron y evaluaron según lo detallado previamente por Torrecillas et al. (2019). Los parámetros inmunes fueron evaluados por métodos previamente descritos (ver Torrecillas et al., 2023).

Resultados y discusión

Los resultados del presente estudio mostraron que la suplementación dietética con una mezcla comercial de ácido fórmico y formiato sódico a un nivel dietético del 0,3% durante 8 semanas, no afectó al rendimiento del crecimiento de la dorada, pero ayudó a mejorar la utilización de una dieta rica en proteínas vegetales en un 8%. Esta optimización está probablemente relacionada con una mejor eficiencia en la digestibilidad de las proteínas debido al potencial efecto de equilibrio del pH gástrico e intestinal del producto funcional. Además, la dieta BOOST también aumentó la longitud de los pliegues del intestino anterior de la dorada, incrementando el área de absorción intestinal, y disminuyendo la anchura de la submucosa y el tamaño de las células caliciformes en el intestino posterior apuntando a su potencial inmunomodulador a nivel intestinal. Además, la suplementación con la dieta BOOST potenció la resistencia de las doradas al patógeno *V. anguillarum*. Estos resultados realzan el potencial de este ingrediente funcional como potenciador de la eficiencia alimentaria, del estado de salud intestinal y de la resistencia a enfermedades en la dorada.

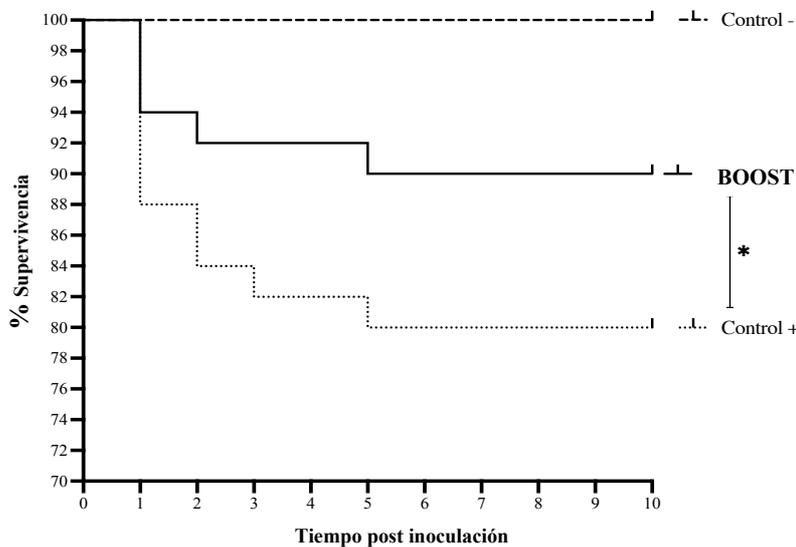


Figura 1.
Supervivencia acumulada (%) de doradas (*Sparus aurata*) a lo largo de la prueba de desafío contra *V. anguillarum* alimentadas con las dietas experimentales. Los símbolos denotan diferencias estadísticas ($p < 0,05$; supervivencia Kaplan-Meier). Control= dieta control; BOOST= Amasil®NA a 3g/kg.

Referencias

Torrecillas et al. (2019). PLoS One, 14(9), e0222063. Torrecillas et al (2024). Aquaq. Rep. 35, 101951.

Silvia.torrecillas@irta.cat