

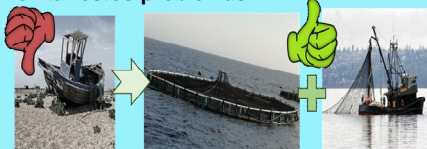
PREBIÓTICOS Y PROBIÓTICOS EN ACUICULTURA: PROINMUNOIL

Doctorando: Fernando Rivero-Ramírez¹
Tutor y Director: Dr. Daniel Montero Vitores¹, Co-directora: Dra. Silvia Torrecillas¹

¹ Grupo de Investigación en Acuicultura (GIA), Instituto Universitario ECOAQUA, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, ULPGC, Crta. Taliarte s/n, Telde
² Alumno del Doctorado en Acuicultura Sostenible y Ecosistemas Marinos (ACUISEMAR)

Antecedentes

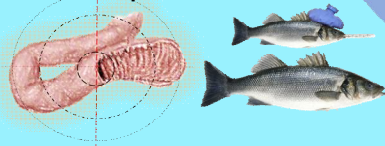
1. Estancamiento de las capturas pesqueras y sobrepesca. La acuicultura es un complemento a la pesca que puede evitar estos problemas.



2. Pero la acuicultura depende en parte de los productos de la pesca para producir dietas con un perfil nutricional adecuado, usando especies de bajo valor comercial.



4. La alta inclusión de productos de origen terrestre puede dar lugar a dietas con un perfil nutricional desajustado, lo cual reduce el crecimiento y debilita las defensas del pez.



5. PREBIÓTICOS* y PROBIÓTICOS*: Productos provenientes de levaduras y bacterias beneficiosas que están siendo probados con éxito en muchas especies animales para mejorar las barreras físicas en el intestino (defensa pasiva) y el sistema inmune (defensa activa), promoviendo un mejor crecimiento del animal

*Prebiótico: Producto derivado de un microorganismo, que no puede ser digerido por el animal, pero que genera importantes beneficios a su paso por el sistema digestivo.

*Probiótico: Bacteria beneficiosa para la flora intestinal

3. La solución pasa por aumentar la sustitución de macronutrientes provenientes del pescado por otros de origen terrestre, en las dietas.



Objetivos específicos



Lubina (*Dicentrarchus labrax*)

o En lubinas alimentadas con dietas ricas en macronutrientes de origen terrestre, queremos determinar la dosis y el tiempo de suplementación con prebióticos y/o probióticos que, en conjunto o por separado, son necesarios para:

1. Mejorar el crecimiento.
2. Mejorar el estatus de las barreras físicas del sistema digestivo.
3. Mejorar las defensas inmunes del pez.



Fases del proyecto PROINMUNOIL



A. Experiencia de alimentación I, (90 días).

DIETAS	A-	A+	B-	B+	C1	C0
PREBIÓTICO	NIVEL ALTO	NIVEL ALTO	NIVEL BAJO	NIVEL BAJO	NO	NO
PROBIÓTICO	NO	SI	NO	SI	SI	NO



B. Determinación del mejor nivel de prebiótico.

¡RESULTADO!: ¡¡B-/B+!!
Mejoran el crecimiento, las barreras físicas del intestino y el sistema inmune

E. Transferencia tecnológica desde la Universidad.



C. Experiencia de alimentación II, (100 días) con los niveles de PRE y PRO seleccionados (B+/B-), para determinar la mejor estrategia de suplementación.

EXPERIMENTO 1:	EXPERIMENTO 2:	
90 días	Mes 1 y 2	Mes 3 y 4
B-	B-	B-
B+	B+	B+
C1	C1	C1
C0	C0	C0

D. Estudiar la rentabilidad de la mejor estrategia de alimentación, establecida en base a los resultados del paso anterior.

$$f(x) = \ln(x) \sum_p \ln(x^p) \log(2) + \int_x^{\infty} \frac{dt}{t(t^2-1)\log(t)}$$

Objetivos adicionales

El desarrollo de la ACUICULTURA permite la sostenibilidad de los recursos pesqueros, evitando alteraciones de las cadenas tróficas y contribuyendo, por tanto, a la protección del medio ambiente.



Agradecimientos

El Proyecto PROINMUNOIL (AGL2012-39919) fue financiado por el Ministerio español de Economía y Competitividad. F. Rivero-Ramírez es beneficiario de una beca de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (ULPGC). Gracias a Alltech Inc., por aportar el prebiótico y a BIOMAR S.A. por fabricar las dietas usadas en este estudio. Nuestro especial agradecimiento a tod@s aquell@s que, de una u otra forma, han ayudado en este Proyecto.

