

València, 16 de desembre de 2021

## **El CSIC estudia com afecta la microbiota intestinal al desenvolupament de peixos en cultiu**

- **Diversos treballs de l'Institut d'Aqüicultura Torre de la Sal (CSIC) mostren com afecten la dieta, la genètica o les condicions ambientals a la microbiota d'exemplars juvenils d'orada**
- **L'objectiu és regular els microorganismes que viuen en els peixos per a produir individus més robustos i resistent a les noves condicions de la mar derivades del canvi climàtic**

Dos grups d'investigació de l'Institut d'Aqüicultura Torre de la Sal (IATS), del Consell Superior d'Investigacions Científiques (CSIC), han estudiat els efectes de probiòtics, additius i fonts alternatives de proteïna sobre la composició de la microbiota intestinal de juvenils d'orada en cultiu. Els resultats s'han publicat en diversos articles de dos números especials d'aqüicultura de les revistes *Frontiers in Physiology* i *Frontiers in Marine Science*. Els resultats tenen un gran interès per a conèixer millor com afecta la dieta, la genètica o les condicions de cultiu a la microbiota dels peixos en cultiu, i així poder regular-la.

Jaume Pérez-Sánchez, professor d'investigació del CSIC a l'IATS i responsable científic d'aquests estudis, indica que els resultats obtinguts són d'indubtable interès científic-pràctic. Així, per exemple, “la suplementació amb un probiòtic basat en *Lactococcus lactis* produeix importants canvis en la composició de la microbiota autòctona de la mucosa intestinal de l'orada, sense que això vaja acompanyat d'una colonització important de la mucosa per part del probiòtic”.

El doctorand Fernando Naya-Català, del grup d'investigació en Nutrigenòmica de l'IATS, indica que “la suplementació de dietes vegetals amb hidrolitzats bioactius de clara d'ou comporta alteracions del metabolisme lipídic i de les sals biliars, atribuïts a canvis funcionals de la microbiota intestinal”.

Per altra banda, noves formulacions de pinsos amb un alt grau de substitució de farines de peix per llevats i proteïnes bacterianes comporten alteracions a nivell de gènere i espècie de la composició de la microbiota, la qual cosa permet diferenciar clarament els diferents grups experimentals sobre la base del seu historial nutricional. Així, s'han establert clares correlacions entre l'abundància de determinats grups taxonòmics i canvis en l'expressió gènica de marcadors hepàtics del metabolisme lipídic i de l'estat pro-inflamatori a nivell intestinal.

Segons indica Carla Piazzon, investigadora del Grup de Patologia de l'IATS, “aquest tipus d'interaccions és també indicatiu de la importància dels efectes de la microbiota sobre la modulació de la resposta del sistema immunitari, com s'ha evidenciat en diferents models infecciosos en els quals la conservació d'un determinat patró de microbiota té clars efectes sobre la progressió d'enteritis parasitàries o infeccions bacterianes d'acció sistèmica”.

### Peixos més robustos i adaptats al canvi global

Jaume Pérez conclou que “cada vegada coneixem millor com afecta la dieta, la genètica o les condicions de cultiu a la microbiota dels peixos en cultiu i, cosa que és més important, com podríem regular-la per a produir individus més robustos i amb una major resiliència en un context de canvi global, amb acidificació dels oceans i un augment generalitzat de la temperatura lligada a una menor concentració d'oxigen dissolt en l'aigua”.

Fins fa poc, aquests estudis quedaven relegats a espècies de peixos model com el peix zebra. No obstant això, aquests treballs estan cada vegada més generalitzats, com en el cas de l'orada. L'objectiu dels grups d'investigació de l'IATS és que aquesta espècie, amb una notable plasticitat i capacitat d'adaptació a un mitjà canviant gràcies a la complexitat del seu genoma amb un elevat nombre de duplicacions gèniques a nivell local, siga espècie de referència de l'aqüicultura mediterrània.

### Mitigar malalties en peixos en cultiu

“Que aquest nou coneixement pugui contribuir a mitigar els efectes de malalties recurrents o emergents sobre les poblacions de peixos en cultiu, és un repte de futur, conclou Ariadna Sitjà-Bobadilla, responsable del grup de Patologia de Peixos de l'IATS. Sitjà és també la responsable científica del CSIC de la *European Marie Curie Training Project EATFISH*, on s'estudia la regulació mucosal de la microbiota d'orada en l'IATS per part de la doctoranda Soco Toxqui.

Aquests estudis es van realitzar en el marc de sengles projectes d'investigació duts a terme en l'IATS, tant europeus (**GAIN**, *Green and Aquaculture Intensificació*; **AQUAEXCEL2020**, *Aquaculture Infrastructures for Excellence in European Fish Research Towards 2020*) com a nacionals (**BreamAqualNTECH**). Han comptat amb la col·laboració d'empreses fabricadores de pinsos (SPAROS, Portugal), probiòtics (SACCO, Itàlia) i fonts alternatives de proteïnes (LS-AQUA, Belgium); fisiòlegs i nutricionistes de la Universitat d'Insubria (Itàlia); i investigadors de tecnologia d'aliments de l'Institut d'Investigacions en Ciències de l'Alimentació (CIAL-CSIC) i de la Universitat Federal do Pampa (Brasil).

### Referències:

Naya-Català F, do Vale Pereira G, Piazzon MC, Fernandes AM, Calduch-Giner JA, Sitjà-Bobadilla A, Conceição LEC, Pérez-Sánchez J. ***Cross-Talk Between Intestinal Microbiota and Host Gene Expression in Gilthead Sea Bream (*Sparus aurata*) Juveniles: Insights in Fish Feeds for Increased Circularity and Resource Utilization.*** *Frontiers in Physiology* 12:748265 (2021). <https://doi.org/10.3389/fphys.2021.748265>

Naya-Català F, Wiggers GA, Piazzon MC, López-Martínez MI, Estensoro I, Calduch-Giner JA, Martínez-Cuesta MC, Requena T, Sitjà-Bobadilla A, Miguel M, Pérez-Sánchez J. ***Modulation of gilthead sea bream gut microbiota by a bioactive egg white hydrolysate: Interactions between bacteria and host lipid metabolism.*** *Frontiers in Marine Science*. 8:698484 (2021). <https://doi.org/10.3389/fmars.2021.698484>

Moroni F, Naya-Català F, Piazzon MC, Rimoldi S, Calduch-Giner JÀ, Giardini A, Martínez I, Brambilla F, Pérez-Sánchez J, Terova G. ***The effects of nisin-producing *Lactococcus lactis* strain used as probiotic on gilthead sea bream (*Sparus aurata*) growth, gut microbiota, and transcriptional response.*** *Frontiers in Marine Science* 8:659519 (2021). <https://doi.org/10.3389/fmars.2021.659519>

Solé-Jiménez P, Naya-Català F, Piazzon MC, Estensoro I, Calduch-Giner JÀ, Sitjà-Bobadilla A, Van Mullem D, Pérez-Sánchez J. ***Reshaping of gut microbiota in gilthead sea bream fed microbial and processed animal proteins as the main dietary protein source.*** *Frontiers in Marine Science* 8: 705041 (2021). <https://doi.org/10.3389/fmars.2021.705041>



Daurades en cultiu a l'IATS. Foto: Paul Holhorea.

**Més informació:**  
[g.prensa@dicv.csic.es](mailto:g.prensa@dicv.csic.es)  
Tel.: 963 622 757

**CSIC Comunicació Comunitat Valenciana**  
<https://delegacion.comunitatvalenciana.csic.es>