

05/02/2025

Combinació d'agents estressants: el pròxim repte per als peixos d'aqüicultura



El projecte COMBISTRESS, realitzat en col·laboració entre la UAB i la Universidad de Cádiz, pretén avaluar quin efecte tenen els diversos agents estressants de la pràctica de l'aqüicultura, d'entre els quals en destaca la contaminació emergent per nanoplàstics, en l'estat de salut, la productivitat i el rendiment dels peixos. Els resultats podrien contribuir a millorar polítiques mediambientals i la salut dels peixos, així com la humana.

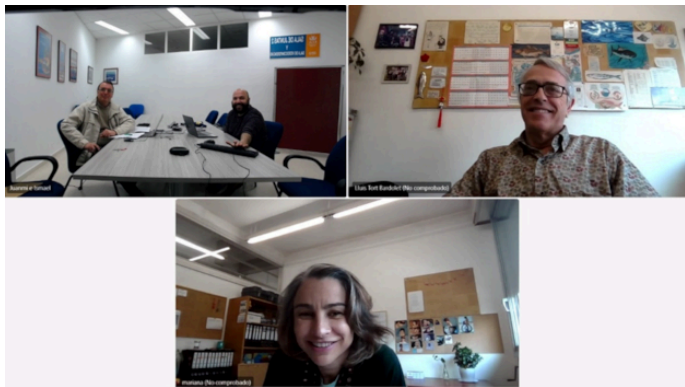
iStock/RADZONIMO

El 4 de desembre de 2024 es va publicar la concessió definitiva de les ajudes corresponents a la convocatòria de 2024 de "Proyectos de Generación de Conocimiento" i "Formación de Personal Investigador Predoctoral asociadas a dichos Proyectos", en el marc del "Programa Estatal para Impulsar la Investigación Científico-Técnica y su Transferencia", del "Plan Estatal de Investigación Científica, Técnica y de Innovación la 2021-2023".

La Agencia Estatal de Investigación va subvencionar el projecte "**Combinación de agentes estresantes: el próximo reto para los peces de acuicultura (COMBISTRESS)**", coordinat pel Dr. Lluís Tort de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB) i que compta amb dos

subprojectes, un (PID2023-149326OB-C21) liderat pel mateix coordinador i la Dra. Mariana Teles, de la Facultat de Biociències de la UAB, i un altre (PID2023-149326OB-C22) del que és responsable el Dr. Juan Miguel Mancera, de la Facultat de Ciències del Mar i Ambientals de la Universidad de Cádiz (UCA). Aquest projecte pot considerar-se una evolució del Projecte “*Integración de respuestas mucosales y sistémicas al estrés en peces de acuicultura (IRSAF)*” concedit a ambdós Grups d’investigació en la convocatòria 2020 de “*Proyectos de I+D+i*” en el marc dels programes estatals de generació de coneixement i enfortiment científic i tecnològic del sistema R+D+i i de R+D+i orientada als reptes de la societat.

El passat 3 de febrer es va realitzar en modalitat *online* la reunió inicial del projecte. S’hi van tractar aspectes relatius als diferents procediments experimentals que es realitzaran tant a la UAB com a la UCA per aconseguir els objectius del projecte. A més, es va determinar la participació de personal investigador en els mostrejos i la distribució de mostres entre laboratoris per a ser analitzats segons la metodologia analítica existeix en cadascun d’ells i, d’aquesta manera, optimitzar els processos experimentals. D’altra banda, es van plantejar diversos espais d’investigació per als membres en formació d’ambdós grups de recerca als laboratoris amb la fi d’enfortir la cooperació i coordinació entre els dos subprojectes. Per acabar, es van explorar les possibilitats de difondre els resultats, a mesura que es vagin generant, en diversos congressos (nacionals i internacionals) i mitjançant articles científics.



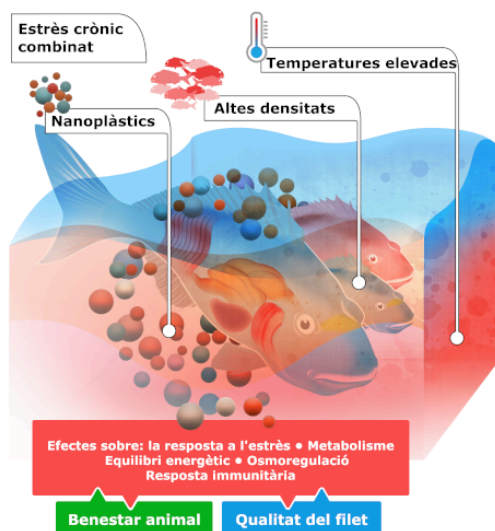
Primera reunió *online* del projecte COMBISTRESS

Aquest projecte pren per objectiu valorar si l'estat de salut, la productivitat i el rendiment dels peixos en instal·lacions aquícoles artificials poden veure's afectades per l'efecte combinat d'un augment en la temperatura de l'aigua, l'alta densitat d'individus i l'exposició crònica als nanoplàstics (NP). Els dos primers constitueixen agents estressants habituals en la pràctica de l'aquicultura. Els nanoplàstics, considerats com contaminants emergents, poden actuar com disruptors endocrins i interferir amb el metabolisme de lípids, alterant la disponibilitat de recursos energètics, els mecanismes de defensa cel·lular i el rendiment general dels peixos, el qual, en última instància, pot afectar a la qualitat del producte final. És per això que el projecte COMBISTRESS pretén avaluar tant la capacitat de resposta dels eixos neuroendocrins implicats en la resposta a l'estrès, la gestió metabòlica dels recursos energètics i la regulació osmòtica, com també la dinàmica de l'activació immunitària en els òrgans limfoides primaris, secundaris i en els teixits mucosos implicats en la resposta inflamatòria.

Partint de l'orada (*Sparus aurata*), una espècie habitual de l'aquicultura marina, com a model per les anàlisis, el projecte es construeix experimentalment a partir de quatre aproximacions: i) una exposició crònica combinada a NP i a un augment de la temperatura de l'aigua,

seguida d'una estimulació immunològica; ii) una exposició crònica combinada a NP i a condicions d'alta densitat de població, seguida d'una estimulació immunològica o una situació de dejuni; iii) una exposició crònica combinada a una dieta que inclogui NP i a un augment de la temperatura de l'aigua, seguida d'una estimulació immunològica; i iv) una exposició crònica combinada a l'administració d'una dieta que inclogui NP i condicions d'alta densitat de població, seguida també d'una estimulació immunològica o una situació de dejuni. L'enfocament experimental, necessàriament multidisciplinari, implica la presa de mostres per a avaluar quantitat i distribució de NP en teixits, el comportament dels eixos neuroendocrins d'estrès, la intensitat de la resposta immunitària, els canvis en la regulació del metabolisme i la gestió osmòtica, i també la qualitat final del filet. L'anàlisi de les mostres es durà a terme als laboratoris universitaris de la UAB a Barcelona i la UCA a Cadis, ambdós amb una sòlida experiència en la resposta a l'estrès dels peixos.

Els resultats científics de COMBISTRESS poden contribuir a millorar la presa de decisions en matèria de normativa mediambiental, la salut dels peixos en l'àmbit de l'aquicultura i la seva repercussió en la salut humana, especialment pel que fa al desenvolupament de directrius i polítiques de gestió relacionades amb la producció, ús i descart de materials plàstics. La base de dades derivada del projecte pot contribuir en gran mesura al monitoratge segur i precís dels NP en els sistemes aquícoles i al desenvolupament de metodologies de cultiu eficients i rendibles, que, en última instància, impulsen el consum dels productes marins cultivats, sense menysprear els obtinguts en les pesqueries. És també rellevant la millora del benestar dels peixos de cultiu que s'impulsa des del projecte, que alhora promou el desenvolupament de mètodes poc o gens invasius per a determinar l'estat de salut dels peixos. D'altra banda, ajudarà a millorar la percepció social de les pràctiques aquícoles i a trencar l'estereotip que el sector no pot funcionar de manera ambientalment responsable o que no pot elaborar productes d'alta qualitat mantenint alts estàndard de benestar animal al mateix temps.



Mariana Teles

Departament de Biologia Cel·lular, de Fisiologia i d'Immunologia
Universitat Autònoma de Barcelona

mariana.teles@uab.cat

[View low-bandwidth version](#)