

# PROJECTE DE DOCTORAT INDUSTRIAL EXPEDIENT 2014 DI 061

## DADES DE L'EMPRESA I DE L'ENTORN ACADÈMIC

### Títol del projecte

MILLORA DE LES XARXES D'AQUICULTURA. EFECTES DE L'US DE SUBSTANCIES ANTIINCRUSANTS (AF) SOBRE LA PRODUCCIÓ AQUÍCOLA I RECERCA D'ALTERNATIVES AMBIENTALMENT MÉS SOSTENIBLES

### Empresa

DELTA AQUA REDES, S.L.U.

### Responsable de l'empresa

Albert Comas Granell

### Universitat

Universitat Autònoma de Barcelona

### Director/a de tesi

Lluís Tort Bardolet

### Treballador/a de l'empresa i doctorand/a

Jordi Comas Morte

## BREU DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE DE RECERCA

Les xarxes d'aquicultura tenen una funció clara: la preservació dels estocs. Per això la seva construcció té com a objectiu l'obtenció d'un producte resistent i lleuger que permeti el correcte funcionament de l'estructura que allotja la producció en condicions de cultiu a mar obert.

Actualment, la construcció de xarxes d'aquicultura implica l'ús bastant generalitzat de productes antiincrustants (AF, antifouling). Aquests tenen com a objectiu minimitzar la formació de biofouling (acumulació de microorganismes, animals i plantes) a les xarxes i així prolongar la durada dels seus cicles d'ús. La composició d'aquests productes sol contenir diversos metalls pesants, principalment el coure.

Tant els productes AF com el propi biofouling estan en íntim contacte amb la producció aquícola i per tant es probable que entre ells s'estableixin interaccions de diversos tipus, algunes de les quals encara poc estudiades, que poden afectar el rendiment de la producció. La indústria dedica molts esforços i recursos en l'estudi i millora de materials i en el disseny i tècniques de construcció, però sovint ha deixat en un segon pla de consideració els processos i interaccions biològics associats a la pròpia activitat i que poden afectar la producció aquícola i el medi ambient.

S'intueix una tendència a mitjà termini consistent en la reducció de l'ús d'aquests productes antiincrustants obeint a polítiques ambientals i de benestar animal. Aquesta tendència ja s'està començant a donar entre els líders mundials de la indústria del salmó. El progressiu abandonament de l'ús d'aquest tipus de productes AF hauria d'anar acompanyat de modificacions en la construcció i ús de les xarxes d'aqüicultura per tal de garantir o fins i tot millorar el rendiment actual de les produccions.

Davant d'aquest repte, i mirant cap al futur, DAR ha decidit endegar un projecte d'investigació en aquest sentit com a primer pas alhora de redefinir la seva estratègia de construcció de xarxes en els propers anys. S'estudiaran sobretot els efectes biològics, ecològics i productius, però també els econòmics que es deriven de l'ús de substàncies antifouling en les de xarxes d'aqüicultura. Aquest projecte es realitzarà en el marc d'un conveni de col·laboració entre DAR i la UAB amb la participació de l'IRTA (Sant Carles de La Ràpita) on s'hi realitzarà part del treball experimental.

Les principals àrees d'estudi seran:

### **1. Estudi dels efectes dels productes AF en l'estat sanitari i fisiològic de la producció.**

L'estatus fisiològic i immunològic de la producció no s'hauria de veure afectat per l'ús de productes antiincrustants. Tot i així s'estan començant a citar possibles efectes d'intoxicació per Cu en produccions industrials al mediterrani en orada i llobarro. Estan descrits diversos efectes del Cu, el Cd i altres metalls pesants en la fisiologia de peixos. Aquest projecte pretén descriure els efectes concrets dels diversos metalls pesants presents en els productes AF en la fisiologia, la salut, l'estrès i el creixement de les espècies de cultiu. I descriure les vies per les quals aquests elements poden arribar als animals.

**Aproximacions experimentals**

Determinació in vitro i en condicions reals de cultiu de l'acumulació de metalls pesants en les espècies de cultiu. Avaluació principalment de Cu, però també d'altres metalls amb marcadors d'estrès fisiològic com metal·loproteïnes o d'altres. Anàlisi d'aquesta bioacumulació en funció de distintes variables ambientals, materials de construcció de les xarxes, metodologies d'impregnació i naturalesa del producte antifouling.

### **2. Interaccions biològiques entre el biofouling i les espècies cultivades, en especial pel què fa a les poblacions de paràsits i patògens.**

Un problema real en la concentració de la producció és l'estat de salut dels animals. Es té la percepció que el biofouling pot actuar com a reservori de patògens i paràsits, però manquen evidències clares en aquest sentit. Aquest projecte també pretén posar el focus en l'estudi de les interaccions entre les comunitats que conformen el biofouling i la producció aquícola amb especial èmfasi en els cicles de vida de paràsits i patògens i l'efecte que hi pot jugar el grau de maduració del biofouling existent.

**Aproximacions experimentals**

Estudi mitjançant isòtops estables de la importància que pot tenir el fouling en la alimentació del peixos de cultiu i quin paper pot tenir aquest comportament en la entrada de paràsits o agents infecciosos en l'animal.

Estudi per biologia molecular de la presència d'agents paràsits o patògens en el fouling i establir correlacions amb la presència d'aquests agents als animals de cultiu en diferents moments del cicle de producció.

Estudi de proposta de lluita integrada per a la reducció de la formació de fouling o de les espècies que puguin afectar negativament la producció.

Les conclusions d'aquest projecte han de permetre trobar alternatives innovadores i ambientalment més sostenibles en la construcció i ús de xarxes per a l'aqüicultura. Aquestes alternatives, basades en la substitució i racionalització en l'ús de productes AF garantirán la competitivitat de l'empresa alhora que garantirán el compromís amb el respecte al medi ambient i al benestar dels animals cultivats.