

## **FRESH – Fish REaring and Stress Hazards**

FRESH är ett nystartat Formasfinansierat samarbete mellan Sveriges lantbruksuniversitet (SLU) och Göteborgs Universitet (GU) som syftar till att öka kunskaperna om fiskars välfärd i odling.

Djurvälfärd är ett komplext område som består av en kombination av allt ifrån veterinärmedicin och, näringslära till fysiologiska- och beteendemässiga behov och responser. Målet med FRESH är att binda samman alla de vetenskaper som behövs för att förstå djurets olika behov och biologiska risker och att med hjälp av fysiologiska analysmetoder och modern biotelemetri (Fig. 1) förstå fiskens reaktioner i för odling vanliga situationer.

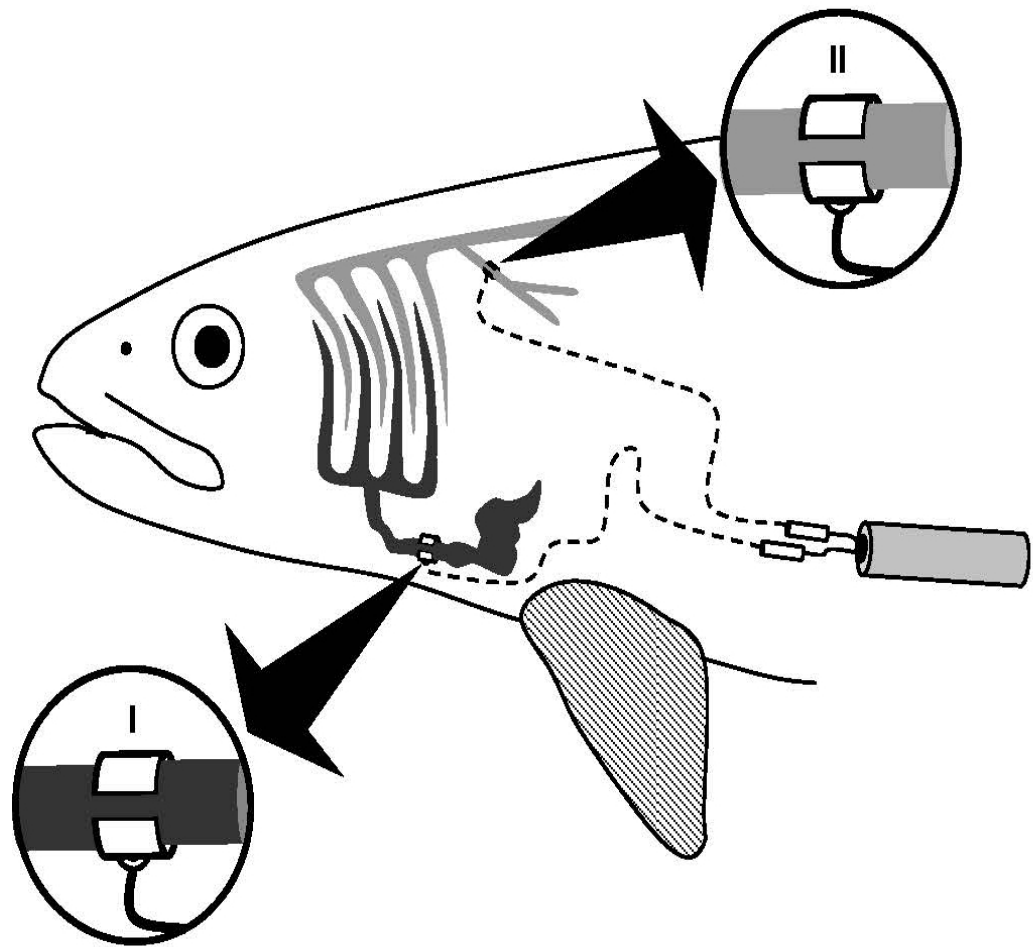
Den stora utmaningen med djurskydd för fisk är att fisken inte har något för oss människor tydligt avläsbart kroppsspråk som kan ge vägledning om fiskens upplevelser. De flesta fiskar har inte heller möjlighet att skapa ljud, vilket annars är ett vanligt sätt för djur att signalera rädsla och obehag. Fisken kan istället signalera rädsla genom flyktbeteende, men även "frysning", d.v.s. att den håller sig helt stilla och även minskar antal hjärtslag och andningsfrekvens. Dessa signaler kan vara svåra för oss att uppfatta i en odlingsmiljö, som t.ex. vid håvning, sortering, transport, vaccinering med mera. Sammantaget gör den här avsaknaden av tydligt avläsbara signaler från fisken att det är mycket svårt för den som skall skriva lagar, regler och rekommendationer för handhavande av fisk.

För att kunna få en uppfattning om vad fisken verkligen upplever som stressande måste vi därför först studera fiskens fysiologiska stressreaktioner; d.v.s. vad den uppfattar som stress och hur den reagerar på denna stress. Detta kan man göra i kontrollerade laboratorieförsök där man försöker återskapa hanteringssituationer och odlingsmiljöer eller prova nya foder. Men ofta kan det vara svårt att helt efterlikna en specifik odlingsituation då det är så många olika faktorer som spelar in, så det bästa är att kunna mäta hur fisken reagerar på eventuell stress när den befinner sig i odlingen. Nyutvecklad telemetriteknik (se Fig. 1) ger oss möjlighet att använda så kallade "fokalfiskar", vilket innebär att ett antal fiskar i en odlingstank eller kasse får en liten blodflödes- hjärtfrekvens- och blodtrycksmätare inopererad för att sedan släppas tillbaks i odlingen. Timmar, dagar eller t.o.m. veckor senare fångas fiskarna in igen och man kan nu avläsa hur olika situationer i odlingen har påverkat deras fysiologi. På detta sätt kan vi även se om de specifika situationer som vi återskapar i laboratoriet, med möjlighet till mer detaljerade mätningar av fiskens respons, är representativa för den verkliga situationen ute i odlingen.

Vårt team är med och utvecklar denna nya teknik tillsammans med en bioingenjör från USA. Vi har även system för att mäta hjärt- och andningsfrekvens hos fisk i laboratoriet utan några som helst operativa ingrepp. Principen baseras på att våra muskler avger mycket svaga elektriska impulser när de arbetar. Genom att använda elektroder i vattnet runt fisken kan vi plocka upp dessa svaga signaler från hjärtat och andningsmuskulaturen. Med andra ord så kan vi mäta dessa stresskänsliga fysiologiska system utan att ens röra fisken.

Följ projektet på <http://www.slu.se/en/departments/animal-environment-health/research/research-project/animal-welfare-in-modern-production-systems-for-fish/>

Projektgruppen: Bo Algers (SLU, koordinator), Michael Axelsson (GU), Lotta Berg (SLU), Albin Gräns (GU), Anders Kiessling (SLU), Torbjörn Lundh (SLU), Erik Sandblom (GU), Kristina Sundell (GU) och Henrik Sundh (GU).



Figur 1. Biotelemetrisystem för fisk implanterat i bukålan på en laxfisk. Systemet har två så kallade "Doppler blodflödesprober" vilka är placerade runt aorta (I) och det stora blodkärlet till magtarmkanalen (II). (Figur Albin Gräns)



Figurtext: Modern kassodling på Norska västlandet. En sådan kasse kan vara upp till 120 meter i omkrets och innehålla mer än 100000 djur. Att studera den enskilda individens upplevelse är med dagens teknik nästan omöjligt, men helt centralt för att garantera inte bara djurets välfärd men också att vi kan skapa så funktionella odlingssystem som möjligt. (Foto: Anders Kiessling)