

AQUAEXCEL – et nytt europeisk forskningsnettverk

Havforskningsinstituttet har sammen med 14 andre forskningsinstitusjoner fått 72 millioner norske kroner (9,2 millioner €) til "AQUAEXCEL", et stort nettverk som skal knytte sammen den beste infrastrukturen for akvakulturforskning i Europa. Inn i dette nettverket har Havforskningsinstituttet stilt de nye "state of the art"-forskningsfasilitetene på Forskningsstasjonen Matre til disposisjon.

TOM HANSEN (tom.hansen@imr.no)

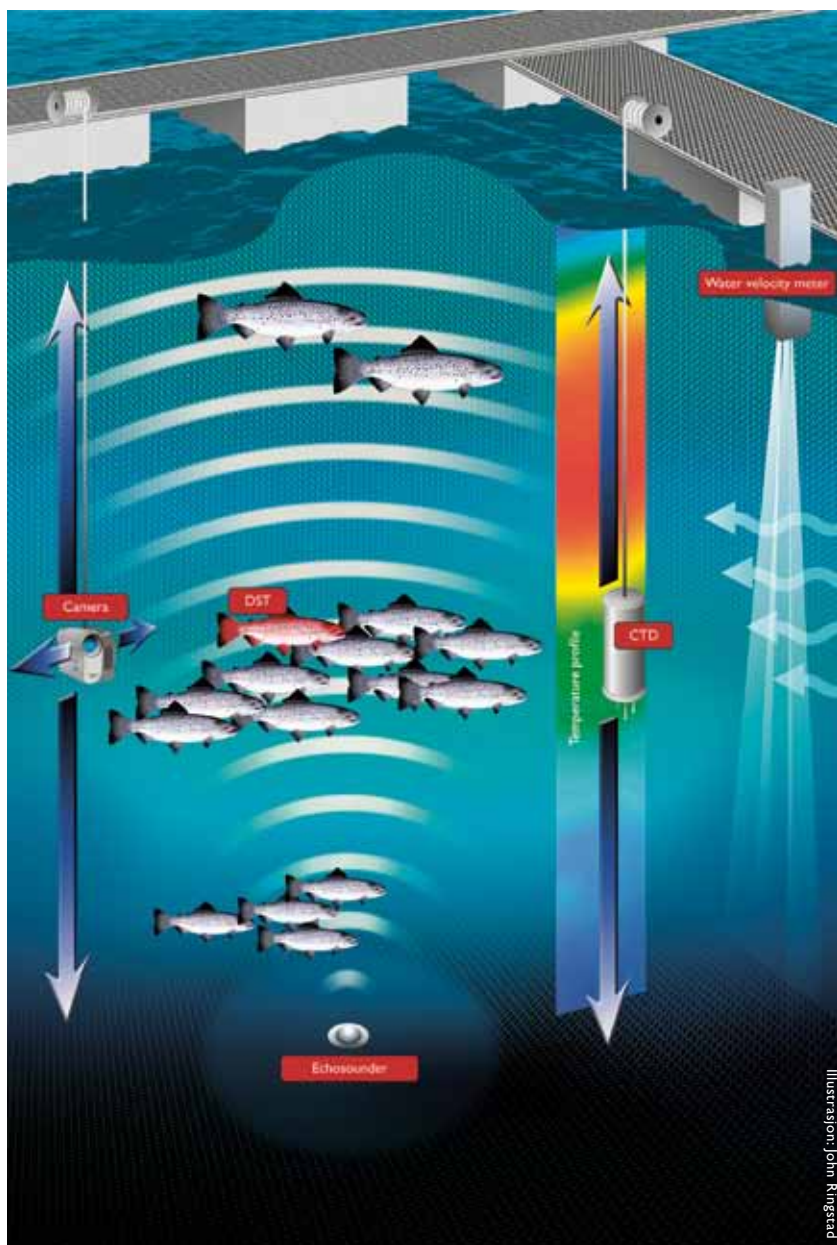
AQUAEXCEL er en forkortelse for "AQUAculture infrastructures for EXCELlence in European Fish Research" og har 15 europeiske partnere fra Irland i vest til Tsjekkia og Ungarn i øst, Norge i nord og Kreta i sør. AQUAEXCEL vil samordne de beste fasilitetene for akvakulturforskning i Europa. Disse fasilitetene

kan støtte forskning innen biologi og teknologi, marin fisk og ferskvannsfisk fra hele området fra Arktis til tropene, oppdrettssystemer fra små kolber til store fullskala industrielle merder, karfasiliteter, resirkulasjonssystemer og jorrdammer, og et mangfold av arter fra karpe, stør, tilapia og havabbor, til laks og torsk m.v.

Gjennom prosjektet vil deltakerinstitusjonene gjøre sine fasiliteter tilgjengelig for alle europeiske forskere og studenter, og disse får dekket kostnader til reise og opphold. Vertsinstitusjonen får dekket kostnadene ved driften av forsøkene, og forplikter seg til å gi de besøkende samme tilgang til fasiliteter og samme oppfølging som vertsinstitusjonens egne forskere. I AQUAEXCEL vil deltakerinstitusjonene om ønskelig gi faglig støtte til besøkende forskere og studenter. Blant de deltakende institusjonene finnes bred kompetanse innen fagområder som fiskebiologi, reproduksjon, ernæring, fysiologi, helse og velferd, genetikk, overvåking og teknologi. Dette kan være like viktige seleksjonskriterier som de fysiske fasilitetene når forskere skal gjøre sine valg.

I AQUAEXCEL vil nettverksaktiviteter, kunnskapsoverføring, standardisering av metoder og utvikling av protokoller på tvers av fagområder, produksjonssystemer og arter få en viktig plass.

Institusjonenes egen forskning har også fått en viktig plass i nettverket. Gjennom fire delprosjekt skal deltakerne utvikle metoder, modeller, utstyr og spesialiserte fiskelinjer som skal gjøre infrastrukturene enda bedre og utvide forskningsområdene.



Figur 1. Skisse av merdmiljølaboratoriet på Matre. Ekkolodd under merdene registrerer svømmedyp og fisketetthet. Ved hjelp av fjernstyrte videokamera observeres stiming, sosiale interaksjoner og svømmehastighet. Datalagringsmerker gir mulighet til å studere svømmedyp og temperaturrendringer hos enkeltfisk. Miljøparametrene måles automatisk ved hjelp av måleinstrumenter for temperatur, saltholdighet og oksygen som heves og senkes både inni og utenfor merdene.

Schematic presentation of the Cage Environmental Laboratory at Matre. Echo sounders positioned under the cages observe swimming depth and fish density. Remotely operated cameras observe schooling behaviour, social interactions and horizontal distribution. With the use of Data storage tags (DST) the swimming depth and body temperature experience of individual fish can be registered. Winch-mounted CTDs continuously profiles temperature, salinity, oxygen and light within and outside cages, while profiling current meters positioned at surface, measure water velocity with depth.

Illustrasjon: John Ringstad

Rundt halvparten av det totale budsjettet er avsatt til disse fire forskningsområdene.

Forskningsstasjonen Matre

Siden forskningsstasjonen i Matre ble åpnet i 1971 har den vært fundamentet i Havforskningsinstituttets forskning på laksefisk. I dag skal forskningen på stasjonen danne det vitenskapelige grunnlaget for en kunnskapsbasert forvaltning av bærekraftige fiskerier og en bærekraftig havbruksnæring. Som en konsekvens av dette er stasjonen fullstendig modernisert med nye forsøksfasiliteter og nye laboratorier.

I de nye fasilitetene finnes kar på mellom 180 og 7000 liter. Her kan både daglengde, lysintensitet og føring styres nøyaktig, i tillegg til vannmiljøet.

Disse fasilitetene gjør oss i stand til å gjennomføre studier innen mange fagområder. I dag prioriteres studier på miljøeffekter, rømt fisk og genetiske interaksjoner, steril fisk, velferd og velferdsindikatorer, reproduksjonsbiologi og effekter av klimaendringer inkludert effekter av havforsuring. I Matre har vi tilgang på oppdrettslaks og villaks fra flere stammer, regnbueørret, oppdrettet og vill torsk og flere andre arter som er viktige for norsk fiskerinæring (for eksempel sild, makrell og hummer).

Forskningsaktiviteten er fokusert på fire hovedområder: fiskevelferd, effekter av klimaendringer på marine organismer, vekst og reproduksjon, domestisering og effekter av rømt fisk. Innen det siste fagområdet er studier på steril fisk viktig.

Fiskevelferd

Fiskevelferd er ett av Havforskningsinstituttets viktigste områder innen akvakulturforskning. På Matre kombinerer vi studier i stor skala fra merder med detaljstudier i kar. De innledende undersøkelsene gjøres i merdmiljølaboratoriet (figur 1). Disse observasjonene brukes direkte eller danner utgangspunkt for hypoteser som testes under kontrollerte betingelser i kar. I dag har forskningen høy fokus på merdmiljø og hvordan fisken forholder seg til strømforhold, temperatur, temperaturendringer og oksygennivå. I de nye forsøksfasilitetene tar en prøver gjennom forsøksperioden slik at en kan forstå de fysiologiske og molekylære endringene som skjer i fisken når den utsettes for ulike miljøforhold.

Effekten av klimaendringer på fiskeri og akvakultur

Klimaendringer er kanskje den viktigste miljøutfordringen i vår tid. For marine økosystemer kan en se for seg dramatiske scenarioer for endringer i temperatur og vannkjemi. Fasilitetene på Matre er glimrende for å gjennomføre studier for å forstå og kvantifisere hvordan klimaendringer vil påvirke reproduksjon og vekst, utbredelse og adferd hos marine organismer. Dette er forhold som vil påvirke fiskeriene våre, men kan også få stor betydning for produksjonen og regionaliseringen i havbruksnæringen.

Fram til i dag har denne forskningen vært vanskelig gjort av at en ikke har hatt fasiliteter hvor en kunne studere flerfak-

torielle endringer (f.eks. temperatur, oksygen og CO₂) over lang tid. Mange av de prosessene som en ønsker å studere foregår over en lang tidsperiode. Vi vet for eksempel at kjønnsmodningen til mange av våre viktigste fiskearter starter opp et helt år før gyting. I Matre kan ulike klimascenarioer programmeres for å følge langtidseffekten på viktige biologiske prosesser. I de siste årene har vi studert hvordan laks blir påvirket av høyere temperaturer. Nå er vi i ferd med å sette i gang studier på konsekvensen av det økende CO₂-nivået i havet. Sammen med oseanografisk modellering kan disse studiene brukes for å forutsi hvordan ulike regioner i Norge vil bli påvirket av klimaendringer.

Interaksjoner mellom vill og oppdrettet fisk

På Matre holdes i dag villaks fra flere elver, oppdrettsfisk fra flere stammer og steril triploid laks. Med dette fiskematerialet gjennomføres studier for å finne ut hvilke endringer som har skjedd gjennom avlsarbeidet, og i modellstudier sammenligner vi hvilke biologiske konsekvenser dette har. Den sterile laksen kan bli et fremtidig alternativ i norsk oppdrettsnæring, og gjennom studier er vi i ferd med å finne ut hvordan denne fisken bør oppdrettes. En viktig del av disse studiene er å belyse de velferdsmessige konsekvensene for fisken, og å finne ut om den sterile fisken vil gi uforutsette og uønskede virkninger hvis den slipper ut i naturen.



Figur 2. Miljøhallen på Forskningsstasjonen Matre.
Experimental facilities for environmental studies at Matre Research Station.