

Årsmelding 2006



Innhold

| | |
|--|----|
| Næringen fornøyd med FHF | 3 |
| Industri og foredling | 4 |
| -Filetsektoren | 4 |
| -Innenlandsmarkedet | 5 |
| -Pelagisk sektor | 6 |
| -Saltfisk/klippfisk | 6 |
| -Tørrfisk | 7 |
| -Reker | 7 |
| Fiske og fangst | 8 |
| -Fartøyutvikling | 8 |
| -Material og utstyr | 9 |
| -Redskapsteknologi | 9 |
| -LUR-programmet | 10 |
| -Energijøkonomisering | 12 |
| Havbruk | 13 |
| -Foredling av laks | 13 |
| -Fôr og fôrressurser | 14 |
| -Ferskvannsressurser og smoltkvalitet | 14 |
| -Miljøtiltak | 15 |
| -Fiskehelse | 17 |
| -HMS i havbruk | 18 |
| Fellestiltak for fiskeri- og havbruksnæringen | 19 |
| -Mattrygghet | 19 |
| -Ressursforvaltning | 20 |
| -Totalutnyttelse av fiskeråstoffet | 20 |
| -Kystsoneforvaltning | 22 |
| -Samfunn og kompetanse | 22 |
| Informasjonsformidling | 24 |
| Styrets årsberetning | 25 |
| -Resultatregnskap | 28 |
| -Balanse | 29 |
| -Kontantstrømoppstilling | 30 |
| -Generelt | 31 |
| -Noter | 32 |
| -Revisjonsberetning | 34 |
| Fordeling av midler i 2006 | 35 |
| FHF's organisasjon | 35 |



Næringen fornøyd med FHF

I 2006 ble Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond (FHF) evaluert. Evalueringen viser at næringen er fornøyd med virksomheten i fondet. Fondet får mer enn godkjent på de fleste sentrale punkter ordningen er satt til å ivareta. FHF har oppfylt hovedintensjonene med ordningen, evnet å definere forskning og utvikling på næringens premisser og trukket næringen aktivt med i definering og utforming av prosjekter. Særlig gledelig er det at aktiviteter som er initiert av FHF har skapt betydelig egenaktivitet av forskning og utvikling i næringens egen regi.

FHF har et verdikjedeperspektiv på sin virksomhet. I dette ligger at forholdet mellom marked, produktutvikling, kvalitetsstyring, organisering av produksjonen, effektivitet og bærekraftig produksjon sees i sammenheng. For eksempel kan ny teknologi for styring av produksjon, som utvikling av vannmålingsteknologi av klippfisk, gi nye muligheter for å differensiere produkter og bygge fortrinn for næringen. Måten fondet har arbeidet på, med stor vekt på å trekke næringen aktivt med i planleggingsprosesser og prosjekter, tillegges vekt for de resultater som er oppnådd.

Fondet støtter primært bransjerelaterte utviklingsprosesser i form av pilotprosjekter hvor resultatene er åpne og skal komme næringen til gode. Evalueringen viser at virksomheter som har deltatt i slike prosesser, eller vært knyttet opp mot slike, gir uttrykk for høy grad av tilfredshet.

Fondet er tilfreds med at mottakere av resultater fra FHF-prosjekter ser ut til å ha en høy brukertilfredshet. Samtidig er fondet for lite kjent i næringen og resultater fra FHF-finansierte aktiviteter kobles ikke direkte til fondet. FHF må derfor profilere seg bedre og klarere mot sine målgrupper.

I evalueringsrapporten konkluderes det med at FHF bør videreføres og styrkes. Det anbefales at fondet i større grad tydeliggjør sin særegenhet og innretning. Dette gjelder spesielt fondets innretning mot å fremme forskning på næringens premisser, gjøre næringen til kravstor kunde overfor forskningsmiljøene og å få fram gode prosjekter som bidrar til utvikling i den retning næringen selv ønsker.

Næringsutøvernes engasjement i fondet har gitt resultater. I løpet av 2006 er forumene på flåtesiden kommet i gang med en rekke interessante utviklingsaktiviteter, blant annet innenfor energiøkonomisering, redskapsutvikling og levende fangst. Samme positive og interessante utviklingsprosesser ser vi på innenlandsmarkedet der en rekke resultater er oppnådd.

Nyere forskning fra OECD viser at det er den brukerstyrte forskning og utvikling som kommer best ut i en sammenligning av virkemidler. Evalueringen av FHF viser at denne type forskning og utvikling også kommer godt ut i Norge.

Gerhard Olsen
styreleder 2006

Terje Flatøy
direktør FHF

Industri og foredling



Organisering og arbeidsform

På industrisiden er det fem ulike bransjeforum som arrangerer faglige samlinger, gir ut informasjonshefter og er en møteplass for næringen. Disse forumene hører hjemme innenfor sektorene pelagisk, tørrfisk, bacalao/klippfisk, filetindustri og reker.

Næringsaktørene deltar aktivt – og resultatene kommer

Etter hvert som fondet og dets virkeområde blir mer kjent i fiskerinæringen øker engasjementet blant næringsaktørene for å delta i forsknings- og utviklingsprosjekter (FoU). Sterk forankring av FoU-virksomhet i næringen er med på at bedriftene tar eierskap i prosjektene og resultatene kommer dermed raskere til praktisk anvendelse.

Det har blitt satt i gang tiltak for å heve og stabilisere kvaliteten på råstoffet. Forskning har dokumentert at verdien kan økes betydelig med en mer skånsom håndtering av råstoffet under fangst og i produksjon. Det ligger også et potensial for økt verdiskaping ved å jevne ut tilgangen på råstoff over året, for så å kunne betjene næringens kunder på en kontinuerlig basis. Satsingen på kvalitetshevende tiltak har bl.a. sett på:

- hvordan temperatur og luftfuktighet påvirker vekten på tørrfisk under lagring

- ferske filetprodukter, som er etterspurte produkter i høyt betalende markeder
- bedre temperaturstyring gjennom produksjonsprosessen og distribusjonen fra fangst til ferdig produkt
- elektronisk kvalitetshåndbok for pelagisk sektor
- sensorisk kvalitet og holdbarhet på kjølte filetprodukter av laks avhengig av om den blir filetert pre-rigor, irigor eller post-rigor

På teknologisiden har det vært utført FoU-tiltak bl.a. mot:

- energisparing i flere fiskeindustribedrifter, noe som har medført betydelige innsparinger
- tørkesystemer i klippfisksektoren som har gitt betydelige innsparinger ved tørking av klippfisk
- rasjonalisering av arbeidsoperasjoner i saltfisknæringen
- utvikling av ny gripeteknologi for håndtering og pakking
- online måling av fett og farge i hel laks

Det har også vært arbeidet med produktutvikling og markedsforskning, hvor det bl.a. er sett på:

- utnyttelse av hele fileten til nye og mer lønnsomme produkter
- utvikling av nye rekeprodukter til hurtigmatmarkedet
- utnyttelse av arter som sjøpølse og kongesnegl

- produkt differensiering av klippfisk
- søknad om opprinnelsesmerking av tørrfisk for "Tørrfisk fra Lofoten"
- markedskartlegging av klippfisk sei i Nord-Brasil

Filetsektoren

Filetforum foreslo i 2006 en større satsing på foredling av fersk fisk. Det viktigste fortrinn norsk filetindustri har, er det ferske råstoffet av høy kvalitet som landes til ferske filetprodukter til det europeiske markedet. Ved å utnytte nærhet til ressursen i kombinasjon med akseptabel avstand til markedet, har filetindustrien maktet å bedre lønnsomheten i løpet av 2006. Foreløpige tall viser at lønnsomheten økte med ca. 1,4 prosent i 2006. Gjennomsnittlig driftsresultat for hele filetindustrien for årene 2001-2004 var på -1,8 prosent.

Superkjøling

Filetforum har satset på utvikling av teknologi og metoder for å sikre best mulig kvalitet av ferske produkter fra fangst til marked. Det er hevet over all tvil at lav temperatur er en av de viktigste faktorene som gjelder for å sikre best mulig kvalitet av ferske filetprodukter.

Et prosjekt forsket på effekten av temperaturstyring fra fisken tas om bord til den ligger i supermarkedenes

kjøledisk. Forsøket ble utført med torskeloins av 3-døgns gammelt trål-råstoff som ble superkjølt til utjevnet kjernetemperatur (<-1). Fra Hammerfest ble fisken transportert med bil til Danmark, hvor den ble kuttet i mindre stykker, for så å bli pakket i konsumentforpakninger i modifisert atmosfære (MA). Fisken ble så lagret videre ved + 2 grader inntil holdbarhetstidens utløp. Referanseprøver med iskjølte torskeloins fulgte tilsvarende prosedyre.

Basert både på sensoriske tester og innhold av total flyktig nitrogen ble holdbarheten til superkjølte torskeloins vurdert til å være opptil to dager lengre enn tilsvarende iskjølte produkter. Ved måling av spalting kom igjen superkjølte torskeloins bedre ut, med en spaltningsgrad som var signifikant ($P<0,05$) mindre enn for iskjølte loins. Det er også verd å merke seg at super-

kan være lønnsomt under forutsetning av at det er tilstrekkelig tilgang på råstoff til å sikre jevn produksjon hele året, og at den geografiske plassering av et foredlingsanlegg skjer i nærhet til markedet. Dagens praksis med å sende kjølt fersk filet til de store markedene i Europa i emballasje på 3-5 kg, er for tiden den løsningen som synes mest fordelaktig for de anlegg som ligger langs kysten.

Innenlandsmarkedet

Sjømatforbruket i Norge økte med 6,5 % i 2006. Det spises årlig ca. 105.000 tonn sjømat til en verdi av rundt 4,5 milliarder kroner og det er fremdeles et stort potensial for å øke forbruket. Aktivitetene i denne sektoren er rettet mot både dagligvarehandelen, der sjømat har en etablert plass, og på servicehandelen hvor sjømat er tilnærmet fraværende.

Kvalitet på fersk fisk

Tidligere gjennomførte undersøkelser viser at en forutsetning for å bevare fiskens kvalitet i hele verdikjeden er riktig håndtering og ubrutt, kjølekjede i hele verdikjeden. Det er derfor behov for moderne kjøledisker i dagligvarehandelen med temperaturer ned mot 0 °C. Laks og torsk som er lagret ved 4 °C forringes om lag 1,5 ganger raskere enn om produktene ble lagret ved 0 °C, og holdbarheten ved 4 °C blir bare 60-65 % av den holdbarheten som oppnås ved 0 °C. I følge forskriftene om temperaturkrav skal butikkens kjøledisker holde en temperatur på under 4 °C.

Kvalitetsarbeidet skal videreføres og man ønsker å kartlegge de kritiske områdene for kvalitetsforringelse i verdikjeden fra båt til butikk. Optimal håndtering, riktig bruk av fangstredskap og ubrutt kjølekjede er kritiske faktorer.



kjølt filet ble transportert uten tilsatt is. Ved ankomst i Danmark var temperaturen fortsatt -1,5 °C og i hver eske ble det pakket 6 kg filet som tilsvarer 20 % høyere netto pakkevekt sammenlignet med iset filet. Det betyr at emballasje- og transportkostnader kan fordeles på et større volum fisk og dermed redusere de totale kostnadene.

Ferske fiskeprodukter i detaljemballasje

I samarbeid med Marinepack, ble det gjennomført en analyse av mulighetene for å etablere en lønnsom foredling av ferske fiskeprodukter i detaljemballasje. Målet med prosjektet er utvikling av optimale og konkurransedyktige emballaseløsninger for distribusjon av ferske fileter og hvitfisk for markeder i inn- og utland. Resultatene viste at det

Sjømat som hurtigmat i servicehandelen

En undersøkelse gjennomført av A. C Nielsen viser at 72 % av de mellom 15-24 år mener det er for lite utvalg av sunn hurtigmat basert på fiskeprodukter på gatekjøkken og bensinstasjoner. Tilsvarende tall for gruppen 25-39 år var 79 %. Det er gjennomført samtaler med kjedene i servicehandelen, for å kartlegge barrierene for å introdusere sjømat som hurtigmat. Et av kravene er at fiskeproduktene skal kunne tilberedes på samme utstyr og med samme tilbehør som dagens hurtigmatprodukter. Matforsk skal forske på utvikling av hurtigmat av sjømat som tilfredsstillende disse kravene. Erfaringer fra Sverige viser at lakseburger kan være et slikt produkt.

Fiskemat i dagligvarehandelen

Fiskemat utgjør ca. 20 % av sjømatomsetningen i Norge, og hadde en omsetningsøkning på 8 % i 2005. Produktgruppen kaker/karbonader har vært gjennom en forandring mot ferskpakete fiskekarbonader med mer smak. Produktgruppene fiskepudding og fiskeboller trenger en tilsvarende utvikling. Forbrukernes etterspørsel etter hurtigmat som er klare til oppvarming og spising øker. Det er teknologiske utfordringer i produksjon, pakking og distribusjon av slike produkter som ofte er sammensatt av flere ulike råvarer. Norconserv er engasjert til å forske frem løsninger på disse teknologiske problemene, slik at fiskeindustrien kan supplere sitt produktpekter med hurtigmat.



Foto: Alf Børjesson/Eksportutvalget for fisk

Pelagisk sektor

Norge eksporterte i 2006 pelagisk fisk til en total verdi av 5 milliarder NOK. Sild og makrell er de viktigste artene, og til sammen utgjør de 95 % av eksportverdien.

Strategisk utvikling av pelagisk sektor

Samarbeidet mellom Pelagisk Forum og Danish Meat Association har lagt grunnlaget for en strategisk handlingsplan med mål om å skape en lønnsom pelagisk verdikjede. Innledningsvis ble det besluttet å ikke ta utgangspunkt i råfiskloven, deltagerloven og auksjon. Innsatsen skulle rettes mot områdene integrerte nettverk, markedsmekanismer, konkurranseevne, produkter, politikk og kapasitet. Arbeidet med disse områdene bidro til erkjennelse av at pelagisk sektor mangler en forretningsplan. Utarbeidelse av en slik forretningsplan er en krevende oppgave og skal pågå frem til medio 2009. Utvikling av en forretningsplan er nå oppdelt i følgende fem aktiviteter:

- Nettverksutvikling
- Foredlingsgrad
- Internasjonalisering
- Kapasitetsfusjonering
- Sporbarhet/ e – trading

Benchmarking

I 2006 ble det gjennomført et benchmarking-prosjekt av fire pelagiske anlegg, hovedsaklig valgt ut fra geografisk beliggenhet. Resultatene viste at det er forbedringsområder innen organiseringen av sektoren. For å styrke utviklingen fremover vil det være viktig å gjennomføre både en nasjonal og internasjonal benchmarking av pelagisk industri og marked. I tillegg vil det styrke arbeidet med utarbeidelsen av forretningsplanen, og vil bidra til å legge grunnlaget for en mer målrettet forskning og utvikling.

Pelagisk kvalitet fra hav til fat

Hensikten med prosjektet har vært å øke verdiskapning og lønnsomhet i pelagisk sektor gjennom å sikre optimal kvalitet på pelagisk råstoff til konsum innenfor alle delene av verdikjeden, fra havmiljø til marked. Prosjektet har pågått siden 2002 og har ført til økt samarbeid mellom næringsorganisasjonene, flere fartøy, mottaksbedrifter, eksportører samt flere FoU-institusjoner. En sporbarhetsmanual er blitt utarbeidet og kvalitetsforbedringsrapporter er laget for båter og bedrifter som har deltatt i prosjektet. Det er også skaffet til veie ny kunnskap om kveis og parasitter.

Et av de viktigste resultatene fra prosjektet er utviklingen av en elektronisk kvalitetshåndbok. Den er tilgjengelig for brukere på: www.fhl.no/book/. Det ble utarbeidet en metodikk for kvalitetsmåling av relevante parametere for NVG sild og makrell til konsum. Denne metodikken er presentert i den elektroniske kvalitetshåndboken. Kvalitetshåndboken skal bidra til en best mulig ivaretagelse av kvaliteten på pelagisk råstoff fra hav til fat. Den skal være tilgjengelig for alle aktører i den pelagiske verdikjeden.

Næringsverdi og fettsammensetning i NVG sild og makrell

Et kvalitetsprosjekt innen pelagisk sektor har målt sesongvariasjoner i næringsverdi og fettsammensetning i NVG sild og makrell. Fettinnhold, som er et viktig kvalitetsparameter i forbindelse med anvendelse av pelagisk fisk, varierte mellom de ulike månedene forsøksfangstene ble utført. I NVG sild varierte fettinnhold i filet mellom 8 og 20 %, med høyere verdier målt i de

første månedene av året sammenlignet med de tre siste. I makrell lå fettinnholdet mellom 17 og 35 % med markante forskjeller mellom de ulike uttakene samt betydelige årlige variasjoner. Dette er data som kan benyttes i forbindelse med planlegging av fangst for å gi optimal anvendelse av råstoffet og dermed sikre kundene det fettinnhold de ønsker for de spesifikke produktgruppene.

Salt/klippfisk

Konvensjonell sektor med klippfisk, saltfisk og tørrfisk sto for 61 % av hvitfiskeksporten, mot 59 % året før. I 2006 ble det eksportert klippfisk av torsk for 1,7 milliarder kroner og saltfisk for 950 millioner kroner. For å opprettholde markedsposisjonen og produksjonen i Norge, er det nødvendig å utvikle teknologi for mer automatiserte produksjonsprosesser. Gjennom Bacalao Forum er det satt i gang prosjekter innenfor teknologi, markedsutvikling, produktutvikling og kvalitet.

Tørketeknologi

Næringen har som mål å utvikle en bedre teknologi for klippfisktørking. Derfor er det gjennomført fullskala tester av tre ulike tørkesystemer, to langsblåste og en tverrblåst. Resultatene viser at man med relativt enkel optimalisering av disse systemene kan oppnå 40 % reduksjon i energikostnadene ved tørking av klippfisk. Dette betyr store årlige besparelser for klippfiskprodusentene. I tillegg ser man gode muligheter for samtidig å øke kapasiteten og jevnheten i tørkeprosessen. Spesielt jevnere tørking kan gi store innsparinger ved at man reduserer overtørking og det manuelle arbeidet. I 2006 har flere tørkesystemer blitt modifisert og man har parallelt arbeidet med å utforme helt nye tørkesystemer med lavere energiforbruk og større grad av automatisering.

Salting med økt kalsiuminnhold

Saltfisk og klippfisk kan bli mer verdifulle ved å bruke salt tilsatt kalsium. Med riktig mengde kalsium øker vekten på saltfisken med tre prosent. For industrien, som produserer store mengder saltfisk og klippfisk, kan resultatene derfor bety mange millioner i økt verdi. Kalsium gir en effekt allerede i starten av salteprosessen som fører til at mer vann bindes i fisken, og dette nivået beholdes selv etter at den er tørket til

klippfisk. Kalsiumtilsetningen fører imidlertid ikke til at klippfisker blir lysere, men mengden salt som brukes har betydning for fargen. Ved å doble mengden fra én til to kilo salt pr kilo fisk, fikk fiskekjøttet en betydelig hvitere farge.

Tørrfisk

I 2006 har Tørrfiskforum arbeidet med FoU-aktiviteter knyttet til optimal lagring av tørrfisk, bekjempelse av fluemark, mucoso i tørrfisk, lovbeskyttelse av "Tørrfisk fra Lofoten", og markedsstipendiat i Italia/Kroatia.

Optimal lagring

Tørrfiskforum arbeider for å finne betingelser for optimal lagring av tørrfisk slik at utbytte og kvalitet ivaretas. Klimatisert lagring med rett temperatur og høy luftfuktighet kan gi et økt utbytte og bedre kvalitet. Mye tyder på at kostnadene ved overgang til klimalager raskt vil bli tilbakebetalt i form av høyere utbytte. Noen av konklusjonene viser at det sannsynligvis er både økonomiske og kvalitetsmessige gevinster ved lagring ved lav temperatur, og at klimalagring minsker forskjellen i vanninnhold mellom de enkelte fiskene. Forskjellen i vanninnhold mellom tørrfisk som lagres ved 20 °C og ved 3 °C med 80 % fuktighet er ca. 5 %. Dette tilsvarer et økt dekningsbidrag for den fisken som er lagret ved 3 °C på ca. 3 kroner pr kilo råfisk med en tørrfiskpris på 150 kroner pr kilo.

Fluemark i tørrfisk

Spyfluer gjør stor skade på tørrfisk som henges i Lofoten. Fluene legger egg i

fisken, og larvene utvikler seg inne i selve fiskekjøttet. Skadene fra larveutviklingen gir redusert salgsv verdi og de økonomiske tapene er betydelige og kan varierer fra 7 til 20 millioner per år. I et fullskala bekjempningsforsøk ved tre anlegg - et på Værøy og to i Lofoten - ble det dokumentert at det er rødkinnet spyflue som er problemet. Denne arten har en helt annen biologi enn tørrfiskspyflua, og må bekjempes på en annen måte. Rødkinnet spyflue overvintrer som voksen og trenger bare en varm soldag på våren før den er på vingene og kan infisere fisken. Ved de tre anleggene ble det fanget om lag 46.000 spyfluer i løpet av våren og sommeren. Fangsten av spyfluer vil sannsynligvis redusere fluebestanden og dermed gi en gradvis reduksjon av skadene i årene som kommer.

I løpet av prosjektperioden ønsker man å finne frem til luktstoff som virker som et lokkemiddel på den rødkinnede spyfluen. Ved å kombinere elektrofysiologiske undersøkelser og vindtunnelstudier vil man forhåpentligvis klare å komme frem til en blanding av kjemikalier som er uimotståelig for fluene.

Mucoso i tørrfisk

Kvalitetsfeilen mucoso har de siste årene medført et årlig økonomisk tap på 45-60 millioner kroner. Mucoso fører til at en stor andel av tørrfiskvolumet (30-40 %) må nedklassifiseres fra prima vare. Prosjektet har vist at råstoffkvaliteten og hvordan fersk torsk blir lagret før henging til tørrfisk påvirker

graden av sur fisk eller mucosodannelse under henging. Dette er blitt undersøkt gjennom hengeforsøk på tre steder i Lofoten over to år. Resultatene viser at oppbevaring av sløyd råstoff i sjøvann reduserer kvaliteten på tørrfisk betydelig sammenlignet med oppbevaring av usløyd råstoff, både med tanke på mucoso og "makkfisk". For fangstleddet betyr resultatene at råstoffet bør oppbevares usløyd, enten i sjøvann eller tørt.

Rekeindustrien

Eksporten av reker var i 2006 på 730 millioner kroner – noe ned fra 2005-eksporten. Pillede fryste reker sank i andel og utgjorde 55 %, mens fryste skallreker er uendret. Sverige er det viktigste rekemarkedet for Norge, med en eksportverdi på 268 millioner kroner i 2006.

I rekeforum har bedriftene valgt å satse videre inn mot HoReCa (hotell, restaurant og catering) og det er etablert kontakt med en større kjede som kan være interessant for å inngå samarbeid om utvikling av nye produkter. I denne satsingen har en godt samarbeid med Eksportutvalget for fisk som har utført undersøkelser og analyser som har dannet grunnlag for prosjektet.

Rekeindustrien er hele tiden på leting etter nye bruksområder for pillede reker. Kokte pillede reker har en noe begrenset anvendelse og benyttes gjerne i salater og tilsvarende kalde retter. Tropiske reker har et fortrinn ved at de ofte omsettes rå og dermed er tilpasset bruk i varme retter. Rå reker av *Pandalus borealis* som er pillet har et større anvendelsesområde og kan i tillegg til å nytes som rå, også anvendes i varme retter med godt resultat. Arktiske reker sitt største fortrinn er den søte smaken som verdsettes høyt i enkelte markeder. Gjennom å behandle rekene skånsomt og fryse de inn raskt, bevares denne ettertraktede smaken. Utfordringen ved produksjon av rå reker er derfor knyttet til singelfrysing av pillede reker. Utstyr og prosessanlegg for produksjon av rå pillede reker ble montert ved en av fabrikkene og det ble testet slik at det er klart for å produsere de første prøvene til markedet tidlig i 2007.



Ved optimalisering av tørkesystemer kan man oppnå 40 % reduksjon i energikostnaden ved tørking av klippfisk

Fiske og fangst



Fiskere har bidratt aktivt på flere prosjektområder. Dette har styrket FoU-arbeidet gjennom klarere definerte problemstillinger og en større grad av nytte- og relevansvurderinger for hvert enkelt FoU-prosjekt. Flere miljøer har bidratt i prosjekter, bl.a. fra det skips-tekniske miljøet og verftsindustrien.

Når det gjelder området levendefangst har det vært knyttet stor forventning til utforming av rammebetingelsene for utøvelsen av dette fisket, samt den videre vei for mellomlagring og oppføring. Det ble igangsatt prosjekter med det formål å styrke kunnskapsgrunnlaget for en lønnsom levendefangstnæring. Prosjekter som bidrar til at levendefangst utføres mest mulig rasjonelt og driftsøkonomisk skal videreføres. Samarbeidsprosjekter med landindustrien har også vært en del av innsatsen.

De økte oljeprisene har ført til at drivstoffkostnadene for fiskeflåten har økt kraftig. Dette har store økonomiske konsekvenser for hele fiskeflåten, uansett driftsmønster. Den varslede NOx-avgiften la også sterke føringer for en rekke prioriteringer i 2006. Aktiviteten har derfor hatt som målsetning å utvikle mer miljø- og energivennlige fiskeredsaker, samt å styrke bidraget til større sikkerhet og bedret arbeidsmiljø for fiskerne. I tillegg har FHF

igangsatt prosjekter med det formål å vurdere alternativer for renseteknologi, samt mer kunnskap om utslipp fra flåten.

Fartøyutvikling

Naturgass i fiskefartøy

Målet med prosjektet er å gjennomføre en tidlig prosjektering av et større ringgående fiskefartøy for kombinert ringnot og pelagisk tråling tilpasset bruk av naturgass i form av LNG som fremdriftsmedium. Prosjektet vil frembringe et tilstrekkelig beslutningsgrunnlag om hvorvidt det er teknisk og økonomisk realiserbart å gå over til naturgassdrift på fiskefartøyer. Et viktig delmål er å bidra til å oppnå nasjonale forpliktelser knyttet til reduksjon når det gjelder utslipp av klimagasser. Videre ble det lagt vekt på å oppnå et betydelig mer energieffektivt fiske i tillegg til at utslippene av miljøgasser blir redusert ved overgang til en renere energibærer. Prosjektet løper fortsatt i 2007.

ORC

I 2005 ble det startet et prosjekt for å se på mulig varmegjenvinning av avgassvarme ved hjelp av såkalt "Organic Rankine Cycle"-teknologi. Dette prosjektet fullførte fase 1 i 2006 og begynte på fase 2 høsten 2006. Til nå har man fastlagt ytelseskriterier for et spesifikt

ORC-system, og man jobber med å finne egnet moduloppbygging av eksisterende ORC-anlegg, finne beste plassering av anlegget om bord og finne hvilke endringer i motorens eksos og kjølevannsystem som er nødvendig. Det arbeides også med å integrere et ORC-anlegg i fartøyet maskinsystemer på en slik måte at totalbehovet for energi om bord blir optimalisert for eksempel ved å anvende spillvarme direkte til oppvarmingsformål.

NOx

Ettersom det ble mer og mer sannsynlig at det skulle innføres en avgift på NOx-utslipp fra 1. januar 2007, satte Teknologiforum i gang et forprosjekt for å gi en oversikt over aktuell renseteknologi og vurdering av konsekvenser av innføring av NOx-avgift for ulike deler av flåten. Kjente NOx-reducerende tiltak kan bidra til NOx-reduksjon på 15-75 % fra forbrenningsmotorer. For å kartlegge hvilke tiltak som er egnet på hvert fartøy må flåten gjennomgås detaljert. Ved å ta utgangspunkt i estimert utslippsnivå kan en beregne reduksjon av utslipp. Tradisjonelt benyttes drivstofforbruk og NOx utslippsfaktorer for å estimere samlede NOx-utslipp. Prosjektet har gitt verdifull informasjon om hvordan man bør satse videre på NOx-problematikken.

Material og utstyr

Fangstmåler for kommersielt fiskeri

Scantrol har utviklet en automatisk fangstmåler for bruk om bord på havforskningsfartøy. Fangstmåleren registrerer art og lengde på fisk ved hjelp av kamera og billedanalyse. Det er oppnådd svært gode resultater på de testene som har vært gjennomført på Havforskningsinstituttets forskningsfartøy G.O. Sars høsten 2005, og det kan vises til en artsgjenkjennelsesgrad som er bedre enn 95 % og måling av lengde med nøyaktighet bedre enn 5 mm.

En automatisk fangstmåler vil bidra til å rasjonalisere driften om bord og til å øke kvaliteten på fisken. Automatisk sortering på art og størrelse vil redusere behovet for manuell innsats i fabrikken, og i mange tilfeller også gi økt kapasitet fordi manuell sortering ofte er en flaskehals. Kvaliteten vil bedres på grunn av kortere tid fra fisken er fanget til den er ferdig prosessert, samtidig som en vil kunne få bedre og mer nøyaktig sortering. Prosjektet jobber videre med en kostanalyse for å dokumentere hvilke kostnader som er forbundet med installasjon av en automatisk fangstmåler, og hvilke kostnadsreduksjoner og inntektsøkninger som kan forventes.

Redskapsteknologi

Fangstbasert akvakultur

En hovedoppgave for Villfiskforum har vært mellomlagring av villfisk og fangstbasert akvakultur. Fangstbasert akvakultur er fangst av vill fisk for levende lagring og oppføring og har lange tradisjoner i Norge, men det fanges fortsatt bare ca. 1500 tonn vill torsk per år for slik lagring. Næringen har vært preget av at mange fartøy har fanget små kvanta og bare vært inne i kortere perioder. Det har også vært stor aktivitet knyttet til arbeid med regelverk og rammevilkår. Det ble gjennomført en studie på fangstbasert akvakultur med tema "Status, barrierer og potensial". Gjennom studien fikk man en bedre oversikt over utviklingen av næringen, hvilke barrierer konseptet står overfor og hvilket potensial det har. Det ble dokumentert at levende torsk er den mest verdifulle torsken som landes, og at denne tradisjonelt har oppnådd en pris mellom 30 og 40 % høyere enn gjennomsnittsprisen for torsk. Med utgangspunkt i dagens sløyd volum, utgjør dette en merverdi på i overkant av 7 millioner kr per år for kystflåten. Modellkjøringer viser at pakking av iset, fersk sløyd og hodekappet torsk er det produktet som per i dag gir størst verdiøkning. Tilvekst

(føring, svinn m.m.) og andre kostnader i oppdrettsfasen er særlig avgjørende for verdiøkningen.

Samdrift i fangstbasert akvakultur

Det er gjennomført et prosjekt for å samle og vurdere næringens synspunkt på samdrift ved fangstbasert akvakultur. Eksisterende næringsklynger og nettverk ble kartlagt og både rammebetingelser, regelverk og praktiske problemstillinger ble gjennomgått med aktørene i næringen. Hovedkonklusjonene fra gjennomgangen er at:

- Fiskerne ønsker i stor grad å selge fangsten etter akklimatisering
- Fiskeindustrien ønsker å kjøpe ferdig akklimatisert fisk, for å føre denne fram til salgsstørrelse
- Flere forhold i regelverk og rammebetingelser må justeres
- Få aktører ønsker (eller har mulighet til) å være delaktige i hele verdikjeden

For å oppnå en totalt sett bedre lønnsomhet og risikofordeling, mener mange at mer forpliktende samarbeid mellom aktører innen fiskeflåte og marint oppdrett/fiskeindustri bør etableres og prøves ut.

Nye merdkonsept for villfisknæringen

I 2005 ble det utviklet en prototyp på en flatbunnsmerd for restitusjon og



Foto: Kjell Ove Storvik/Eksportutvalget for fisk

mellomlagring av vill fisk (torsk og sei) i prosjektet "Transportabel feltmerd fase I". Prototypen på den nye feltmerden utvikles nå videre, i samarbeid med næringa. I dette arbeidet skal det bl.a. tas hensyn til at feltmerden må kunne produseres på en rimelig og effektiv måte, slik at den kan bli et reelt alternativ for næringa.

Det ble også startet opp et forprosjekt for å utvikle en forbedret tregningsmerd for låssatt pelagisk fisk (brisling, sild og makrell). En prototype med justerbar tak og bunn, som baserte seg på kravspesifikasjonene til den transportable feltmerden ble utviklet. Den nye tregningsmerden har potensial til å fungere godt med hensyn til både overlevelse, fiskevelferd og funksjonalitet.

Skrog, energiøkonomisering og levendefangst

I et nytt forskningsprosjekt ble det utviklet en ny skrogform ut fra nye funksjonskrav, med vekt på økt fiskevelferd, kvalitet og kapasitet (volum) for transport av levende villfanget torsk. Det ble tatt utgangspunkt i et 90 fots fartøy, og skrogdesignet ble utviklet og optimalisert ut fra at aktuelle fartøy måtte ha stor bredde og/eller dybde, samt flate tankbunner med oppstrømming. Hensynet til energiøkonomisering stod sentralt i arbeidet.

Det ble gjennomført uttestinger og etter flere modifiseringer ble resultatet en ny skrogform, som så ut til å kombinere transportkapasitet og energiøkonomisering på en god måte. Fartøyhastigheten ble beregnet til å være 10 – 11 knop ved et energiforbruk på 805 KW, avhengig av variasjoner i trim og tankvolum. Full oversikt over skrogets sjøegenskaper kan en allikevel ikke få før det prøves ut i praksis, og et skrog basert på prosjektet er nå under bygging.

Bifangst av kongekrabbe i rognkjeks-fiske

Det ble i perioden 2002 - 2006 gjennomført et prosjekt, som har prøvd ut metoder for å redusere uønsket bifangst av kongekrabbe i fisket etter rognkjeks. Stolpegarn og ruser ga redusert bifangst av kongekrabbe, men det ble ikke oppnådd tilfredsstillende fangst av rognkjeks ved hjelp av disse redskapene. Det ble allikevel gjort verdifulle atferdsstudier av rognkjeks. Det ble også sett på modifisering av rognkjeks-garn. Modifiseringen inne-

bar å sy på "sildenot" under selve garnet. Det ble gjort relativt få forsøk, men resultatene var oppsiktsvekkende gode og man oppnådde høy fangst av rognkjeks og svært liten bifangst av kongekrabbe.

Komponenter fra en ny type torsketrål

Resultater fra utprøvingstoktet med plategear og løfteplater, komponenter som ble utviklet gjennom prosjektet en ny generasjons torsketrål, er positive. Ved utprøving av et nyutviklet plategear, fikk trålere rigget med plategear over 25 % mer fisk enn trålere rigget med konvensjonelt rockhopper gear. I tillegg viste det seg at bruk av løfteplater til oppdrift reduserte tauemotstanden og dermed energiforbruket. Plategearet som ble testet ut på toktet bestod av rektangulære gummiplater som var 50 x 50 cm store, med 8 cm tykkelse og med to 19 mm mid-link kjettinger innstøpt i hver av platene. Gearet ble montert til fiskelina med en spesiell type "hanefot" av kjetting. Denne riggingen av gearet hindret at platene ble vendt feil vei ved skyting, og gjorde det mulig å rigge fiskelina for å komme nærmere bunn bak gearet.

Det nye plategearet ble utprøvd på en modifisert Alfredotrål og på en ny generasjons torsketrål. Til sammenligning ble også en tråler rigget med Alfredotrål i kombinasjon med konvensjonelt rockhopper gear. Begge trålerne utstyrt med plategear fanget mer fisk enn tråleren med rockhopper gear. Plategearet ga også over 35 % mer fangst av torsk sammenlignet med rockhopper gear.

Miljøvennlig reke-trål

Reke-trålprosjektet er nå inne i sin tredje fase hvor målsettingen er å prøve ut den nyutviklede trålposen i fullskala. Utprøving i fullskala er antatt å skje på trålfeltene i Barentshavet i 2007. Det nye trålkonseptet vil bli utprøvd på en trippeltråler sammen med to sidetråler av standardtype. Dette for å sammenligne effektiviteten og tauemotstanden mellom de to trålkonseptene. Før dette, skal en endelig produksjonstegning utarbeides og med en påfølgende produksjon av en fullskala trål. Den endelige trålen er basert på, og justert etter, flere utprøvinger i 1:10 skala i prøve-tank og fra prøvetokt i 1:2 skala.

Bakgrunnen for igangsettingen av prosjektet er den stadig økende prisen

på drivstoff som gjør det vanskelig å drive lønnsomt rekefiske. Hovedmålet med prosjektet har derfor vært å utvikle en reke-trål som har minst 25 % mindre tauemotstand og som er mer skånsom overfor bunnfaunaen. En mer energisparende trål vil bli forsøkt oppnådd ved å redusere trålemotstanden. Et mindre nett i overdelen til trålen, store masker i overvinger og overpanel, bunngear av plater og mindre tråldører er med på å gjøre trålen lettere å taue. Ved å bygge inn selvspredding i trålen kan det også benyttes mindre tråldører, og selv om høyden på trålen vil bli lavere, er det sannsynlig at fangsteffektiviteten vil bli opprettholdt med større fangstbredde i nærheten av bunnen.

Automatisk linehaler

Et nyutviklet og automatisk innhalings-system for autoline er satt i kommersiell produksjon og produseres i et samarbeid mellom Delitek AS og Solstrand Verft. Systemet er bygget inn i siden på fartøyet og lineparten tas inn gjennom en justerbar luke i vannlinjen. Dette gjør at fisken bringes lett inn i båten. De fleste fiskene blir avanglet på en rull i forkant av spillet. Fisk som løsner på vei opp mot rullen blir fanget opp i mottaksbrønnen av en transportør. Systemet fjerner en av de mest risikoutsatte arbeidsplassene ombord, jobben i dragerluka, og gir samtidig en fangst uten kleppskader. Produsentene har merket interesse også fra utlandet for produktet.

LUR-programmet

Blant fiske- og skalldyrforekomster langs kysten er det i dag en rekke arter som ikke utnyttes optimalt i forhold til potensialet, mens andre arter ikke utnyttes kommersielt i det hele tatt. I norske farvann er det omlag 220 arter. FHF har derfor etablert et FoU-program for utnyttelse av LUR-arter. Med LUR-arter menes i denne sammenheng først og fremst

- arter som ikke eller i liten grad utnyttes kommersielt som snegler, sjøpølser, skjellarter, flatfiskarter, m.m.
- arter som utnyttes, men som med hensyn til ressurs, produkt og/eller marked, har et uutnyttet potensial som kamskjell, hjerteskjell, enkelte flatfiskarter, m.m.

Kongesnegl

Det fiskes mellom 35.000 til 40.000 tonn kongesnegl på verdensbasis, hvorav over 30.000 tonn fiskes i Nord-

europiske farvann. Det er etablert mot- tak for kongesnegl på Frøya og Skjervøy. Kongesneglen er en av de største marine snegler i Norge, og forsøksfiske med forskjellige typer teiner viser at det er gode og drivverdige forekomster flere steder langs kysten. Det bør derfor være mulig å starte et kommersielt norsk fiske i betydelig skala på arten. Deltagelse i fiske etter kongesnegl har vært lav i 2006. LUR-programmet har derfor bidratt med midler til prosjekter med målsetning om å rekruttere flere fiskere til fangst av kongesnegl.

Kunnskapsoppbygging

Det er opprettet en forskerstilling hos Havforskningsinstituttet som skal se på overvåking av taskekrabbe og lite utnyttede ressurser. Ordningen videreføres i første omgang ut 2007. Prosjektstillingen har knyttet sin virksomhet opp rundt to hovedtema: Utvikling av beregninger og forvaltningsmodeller, og oppfølging av prioriterte arter. For LUR-programmet gjelder dette kongesnegl og sjøpølse.



Sjøpølser er i liten grad utnyttet kommersielt i Norge, noe LUR-programmet med prosjektleder Frank Jakobsen her har tatt tak i.

Analysen av trender og størrelse av bestander skal legges inn i beregningsmodeller som fremskriver fangstbar bestand for å kunne gi råd til forvaltningen. I tillegg skal det gjennomføres beregninger som kan gi indikasjoner på endringer i utbredelse og eventuelt andre indikatorer som kan være til nytte for en vurdering av disse bestandene.



Taskekrabbe

2006 ga på nytt et rekordstort krabbe-fiske i Norge og det ble fisket til sammen 6.200 tonn til en førstehandsverdi på nær 50 millioner kroner. Det årlige fangstkvantumet øker og nye fangstområder blir tatt i bruk, men antall mottaks- og produksjonsanlegg har derimot minket. Dette medfører at mange fiskere må sørge for en tilfredsstillende mellomagring av krabbene. I forsøk kom det fram at bruk av SE 40-kasser og med en tilførsel av sjøvann på 100 liter i minuttet per kassestabel fungerte godt til mellomagring. Det var også viktig å tilpasse vannmengden i forhold til lufttemperaturen. RSW (Refrigerated Sea Water) anlegg til kjøling under mellomagring har vist å være et reelt, men kostbart alternativ. Utfordringen blir å finne leverandører av rimelige og gode RSW-modeller som kan tilpasses til den aktuelle sjarkflåten.

Energikonomisering

Fremtidens ENØK-bedrift

Målsetningen i prosjektet var å beskrive fremtidens ENØK-bedrift og tallfeste potensialet for energibesparelse innen settefisk, pelagisk og konvensjonell som grunnlag for bedre lønnsomhet i bransjene. Resultatene viser et stort potensial for energisparing. Innen pelagisk sektor ble det tatt utgangspunkt i innsamlede data på energifor-

bruket i eksisterende anlegg. Forbruket ble så fordelt på energiblokker for de ulike prosessene. Denne analysen viser at beste praksis innen pelagisk industri vil ha et spesifikt energiforbruk på 123,3 kWh/tonn. På grunnlag av snitt fra pilotbedriftene er dette en forbedring på 45 %. Til sammenligning med en gjennomsnittlig norsk produsent vil denne "enøk-bedriften" redusere sine energikostnader med nesten 1,4 millioner kroner hvert år med samme produksjonsnivå.

Settefisknæringen brukte i 2004 om lag 183 GWh i energi for å produsere settefisk av laks og ørret til en kostnad av 110 millioner. Om hele bransjen hadde et energiforbruk som en konstruert idealbedrift, der beste praksis for energikrevende prosesser er samlet i et anlegg, vil energiforbruket kunne reduseres med 69 % som tilsvarer 126 GWh for 2004.

I klippfisknæringen er tørkeprosessen den klart største energiforbrukeren, og i samarbeid med prosjektet "Tørketeknologi" i regi av Bacalao Forum valgte man å undersøke denne grundig. For å sikre effektiv tørking og jevn produksjon uavhengig av klimatiske forhold benyttes i dag varmpumper, og energibruken er i hovedsak for drift av kompressorer og vifter for luftsilulasjon. Målingene som ble gjort viste at bedriftene kan spare 40-50 % av

energikostnadene ved bruk av dagens beste teknologi og produksjonsløsninger.

Arbeidet med "Fremtidens ENØK-bedrift" skal videreføres og målsetningen er at inntil 60 bedrifter skal arbeide med energisparing innen utgangen av 2008.

Effektiv energibruk i fiskeindustrien

Som en del av den totale satsingen på ENØK i fiskerinæringen startet FHF opp prosjektet "Effektiv energibruk i fiskeindustrien" høsten 2006. Prosjektet er finansiert av FHF og Norges forskningsråd. SINTEF Energiforskning AS er deltagende forskningsmiljø. Målsetningen er å utvikle energieffektive og optimaliserte styrings-, regulerings- og overvåkningssystemer for å redusere energiforbruket med 20 % i norske fiskeforedlingsbedrifter.

Gjennom Energinettverk fiskeri vil forskningsresultatene fra prosjektet "Effektiv energibruk i fiskeindustrien" fortløpende kunne omsettes til konkrete energisparende tiltak for fiskeindustribedrifter. Forskningsresultatene vil også gi innspill til viktige strategiske valg i forbindelse med hvordan fremtidens fiskeribedrifter skal bygges for å sikre optimal energiutnyttelse, kombinert med høy kvalitet på produktene innen ulike bransjer.



Foto: Kjell Ove Storvik/Eksportutvalget for fisk

Havbruk



Foto: Per Eide Studio/Eksportutvalget for fisk

Produksjon av atlantisk laks økte fra 1 208 000 tonn i 2004 til 1 224 000 tonn i 2005. Norge sto for 46 % av produksjon av atlantisk laks, mens Chiles andel var på 31 %. I 2006 produserte Norge 597 000 tonn atlantisk laks. Dette er en økning på 25 000 tonn fra 2005 og en fordobling av produksjonen siden 1996.

Foredling av laks

Økt innsats på fiskevelferd gjennom hele oppdrettssyklusen og frem til slaktning gir klare utfordringer relatert til produksjon, fremføring og avlaving av oppdrettsfisk. Dette kombinert med produksjon av laks og regnbueørret pre-rigor i en integrert prosess med slaktning og filetering, gir samtidig muligheter for norsk foredlingsindustri til å skaffe seg fortrinn i forhold til konkurrentene. En slik optimalisert prosess skal gi lavere produksjonskostnad, bedre logistikk og å kunne forsyne markedet med superferske fileterprodukter av høy kvalitet til en høyere pris enn ved konvensjonell post-rigor foredling. Forprosjekter har vist at god fiskevelferd er nødvendig for utnyttelse av potensialet relatert til pre-rigor foredling.

Slaktning og avlaving

Nye sedasjonsmetoder i forbindelse med slaktning og utblødning vil måtte avløse dagens praksis. Laksenæringen

ønsker en utvikling av nye metoder som kan benyttes også etter forbudet mot bruk av CO₂ som trer i kraft fra 1. juli 2008. Det er i de siste to år utviklet nye sedasjonsløsninger basert på bruk av elektrisk strøm i slakteprosessen. Bedøvelsesmetodene er dårlig dokumentert og det er derfor viktig at de nye blir evaluert i forhold til bedøvelsessevne, velferd og kvalitet målt opp mot etisk forsvarlighet. Disse systemer har i løpet av evalueringsperioden vært i stadig utvikling for å forbedre effekten i forhold til bedøvelsesgrad, kvalitet og pH i muskel/blod som parameter for lang pre-rigor tid. Resultatene viser at elektrisk bedøvelse i så måte er bedre enn CO₂. Det er også evaluert og anbefalt enkle industrielle metoder for vurdering av bedøvelsesgrad i slakteprosessen.

Kvalitet

Dokumentasjon av kvalitetsegenskaper hos laks som er produsert pre-rigor er igangsatt for både fersk kjølt og frossen laks. For kjølt laks er hovedmålet å avklare hvordan råstoffets rigortilstand ved filetering påvirker den sensoriske kvaliteten og den mikrobiologiske holdbarheten til stykninger av laksefilet, under kjølelagring etter pakking. I tillegg vil det forskes på andre kvalitetsegenskaper som krymping, spalting, farge, konsistens og harskning. Under kjølelagring etter pakking blir også væskeslipp og vannbindingsevne målt.

Anvendelse av pre-rigor filet av laks som råstoff til salting og røyking

Tidligere forsøk med salting og røyking av pre-rigor filet av laks og ørret har påvist stort tap av vektutbytte sammenlignet med tilsvarende bearbeiding av post-rigor råstoff. Andre endringer har vært krymping av filetene med påfølgende endret tekstur og ujevn saltfordeling i muskelen. Det er særlig under salting at det ekstra vektuttapet oppstår, og i mindre grad under røyking. I det videre arbeidet med å øke bruken av pre-rigor filet i produksjon av røkte produkter, vil derfor optimaliseringen av salteprosessen være sentral for å minske vektuttap.

Forsøk tyder på at det er mulig å injeksjonssalte laksefilet pre-rigor og oppnå fullt ut tilfredsstillende resultater med hensyn til produktutbytte. Det ble imidlertid avdekket betydelige forskjeller avhengig av filetenes rigorstatus ved saltinjisering.

Kvalitetsegenskapene i pre-rigor injeksjonssaltet og røkt laksefilet opp mot post-rigor-prosessen ble også dokumentert. Graden av gaping er mindre for pre-rigor råstoff enn for post-rigor. Pre-rigor-filetene krymper totalt 7-11 % gjennom prosessen med injeksjonssalting og røyking, mens post-rigor fileter krymper ubetydelig. Det var ingen forskjell i utbytte mellom de to råstoffvariantene.

Effekten av temperatur under tørke- og røykeprosessen på kvalitetsegenskapene ble også undersøkt. Tørke- og røyketemperatur påvirker prosessutbyttet signifikant, og utbyttet kan derfor styres ved å regulere disse parametrene.

I tillegg ble mikrobiologisk og sensorisk kvalitet under lagring undersøkt. Det ble undersøkt pre-rigor injeksjonssaltede og røykte fileter (direkteprosessert), pre-rigor injeksjonssaltede + tørrsaltede og røykte fileter (kombisaltet) og post-rigor tørrsaltet og røykt filet (tradisjonell) etter prosessering og lagring i 14, 35 og 48 dager. Gjennom undersøkelser av holdbarhet, sensorisk kvalitet, farge, saltinnhold og vektutbytte ble det funnet at ingen av de tre variantene overskrider grensen for mikrobiologisk holdbarhet i løpet av 48 døgn.

Sensorisk er den direkteprosesserte varianten forskjellig ved at den har mindre røyksmak, mindre fasthet, høyere fettinnhold, mindre tyggemotstand og mer klebrighet enn de andre. Saltinnholdet i de tre variantene var relativt likt, mens det var forskjell i væskeslipp under vakuumlagering i 48 døgn.

Etter røyking har den direkteprosesserte varianten høyest utbytte (100 %), den tradisjonelle lavest med 92 %, og den kombisaltede varianten like under den første med 99 %.

Basert på resultatene kan man si at kombisalting er en egnet metode til å tilføre pre-rigor råstoff den ønskede mengde salt. Injeksjon gir også god saltfordeling i muskelen, mens tørrsalting gir en tørrere overflate. Dette gir et produkt som kan oppleves som bedre enn ved ren direkteprosessering, kvaliteten med pre-rigor råstoff øker, og for øvrig kan man få noe av den tradisjonelle røykte fileten sine egenskaper, men samtidig beholde utbyttet.

Fôr og fôrressurser

Nye råvarer for fôrproduksjon er en utfordring for norsk havbruksnæring. FHF har rettet særlig innsats på utnyttelse av krill som fôrråvare. I tidligere prosjekter er det dokumentert at selv om krill inneholder relativt mye fluor, vil meget lite av dette tas opp i fisken. I forsøk er det vist at laks, regnbueørret



Foto: Eksportutvalget for fisk

og kveite som ble gitt fôr med 20-40 % krillmel hadde god vekst. Utnyttelsen av fargestoffet astaxanthin fra krill ser ut til å være noe lavere enn ved bruk av dagens vanlige fôr, mens andre kvalitetsegenskaper ved laks fôret med 40 % krillmel øker. Resultatene har ført til at det i dag er kommersielle aktører som arbeider med utprøving av metoder for aktiv høsting og foredling av krill, både som fôrråstoff og til andre formål. Kunnskap om hva som er et bærekraftig høstingsnivå for krill vil også være viktig i denne sammenhengen. FHF er også involvert i et strategisk prosjekt i regi av Havbruksprogrammet i Norges forskningsråd, der målsettingen er å bygge opp grunnleggende kunnskap om bruk av lite utnyttede ressurser fra havet (særlig krill og rauåte) som råstoff for fôr til fisk.

Ferskvannsressurser og smoltkvalitet

Tilgang på ferskvannsressurser

Tilgang på ferskvann av god kvalitet er svært viktig for norsk havbruksnæring. Produksjon av laksesmolt og settefisk av regnbueørret foregår i ferskvann, en ressurs som også i Norge er begrenset. Det er derfor gjennomført en overordnet kartlegging over mulig tilgjengelige ferskvannsressurser, der det ble konkludert med at det ikke synes å være et akutt behov for å ta i bruk nye vannkilder eller nye anlegg i norsk settefiskproduksjon. Rapporten er et viktig beslutningsgrunnlag overfor politiske aktører i diskusjonen om hvordan ferskvannsressursene i Norge skal benyttes, også til settefiskproduksjon.

Vannkvalitet

Det er kommet fram mye viktig kunnskap gjennom satsningen på vannkvalitetens betydning for rogn, yngel og senere livsstadier for laks. I forsøk med lakserogn er det klare tegn på negative effekter av forhøyet konsentrasjon av jern og CO₂, og at også andre metaller i vannet strømmer inn i rognkornet etter den innledende svellefasen etter befruktning. Dette understreker betydningen av god kontroll med vannkvalitet under hele perioden fra befruktning til startfôring. Aluminium er vanlig forekommende i berggrunnen og frigjøres til overflatevann ved forvitningsprosesser. Sur nedbør medfører at mer aluminium løses ut, og selv om tilførselen av sur nedbør er på vei nedover i Norge er dette fremdeles et betydelig problem. Det er tidligere vist en nær sammenheng mellom aluminium i vannet og akkumulering på gjellene til fisken. Ved høye konsentrasjoner dør fisken som følge av svikt i respirasjon og ioneregulering, mens lave, ikke-dødelige konsentrasjoner av aluminium, kan påvirke evnen til å overleve i sjøvann etter smoltifisering. Svært lave konsentrasjoner av aluminium på gjellene til laksesmolt er vist å ha dramatisk betydning for overlevelsen i sjø. Et annet forhold er at aluminium som i rent ferskvann er bundet i ugiftig form

kan bli tilgjengelig på en giftig form når ferskvannet blandes med sjøvann, noe som ofte gjøres i settefiskanlegg. Begge disse forholdene gir utfordringer som oppdrettsnæringen i stor grad har lært seg å leve med gjennom gode vannbehandlingstiltak som kalking og bruk av silikatlut. Det arbeides videre med bruk av silikatlut for avgiftning av ferskvann med for høyt innhold av spesielt jern. Forsøk viser at kombinasjonen av moderat forsuring og aluminiumsproblemer i ferskvann og lakselus i sjøvann, kan ha en større betydning enn hver av faktorene alene. Dette kan være medvirkende årsak til lave bestander av villaks i mange vassdrag.

Smoltkvalitet og velferd

Gjennomsnittlig tetthet av fisk i karene i norske settefiskanlegg er beregnet til å være mellom 40 og 50 kg/m³ vannvolum. For å finne ut mer om effekter av tetthet ble det gjennomført forsøk med grupper med 20, 40, 60 og 80 kg/m³ holdt under standardiserte betingelser med lik vanntilførsel i forhold til fiskemengde. Målingene gjort både i ferskvannsfasen og etter utsetting i sjø viste at tettheter opp til 80 kg/m³ ikke synes å være begrensende for vekst eller smoltkvalitet, gitt at tilførsel av vann og fôr er tilstrekkelig til å opprettholde et godt karmiljø og gi god

ernæring. Kombinasjonen av høy tetthet (over 80 kg/m³) og lavt vannforbruk (0,14 l/min/kg fisk) ga redusert vekst i ferskvann, dårlig prestasjon i sjøvann og redusert forsvarsevne mot IPN-virus. Andre forsøk har vist hvor viktig det er å ha god kontroll på konsentrasjonen av oksygen og karbondioksid for å unngå problemer etter utsetting av smolt i sjø. Grupper av laks under smoltifisering som ble utsatt for CO₂-konsentrasjon på 13-20 mg/l og pH på 5,7-5,9 vokste dårligere enn kontrollfisk, mens fisk utsatt for lav pH alene ikke viste slikt avvik. Etter overføring til sjøvann og smitte med IPN-virus var det en tendens til økt dødelighet i gruppene med høyest CO₂-konsentrasjon og lavest pH. Ingen sikre sammenhenger ble funnet mellom feilutviklinger i skjelettet og høye konsentrasjoner av CO₂, mens overdosering av oksygen (125-130 % metning i karene) førte til tydelig redusert vekst (20 % reduksjon etter 4 mnd i sjø), og økt forekomst av uregelmessigheter i ryggvirvlene.

Miljøtiltak

Arbeidet innen miljøtiltak har i 2006 vært rettet mot forebygging av rømming og økt kunnskap om hvordan utslipp av kobber fra notimpregnering kan reduseres.



Foto: Per Eide/Eksportutvalget for fisk



Foto: Eksportutvalget for fisk

Rømming

Det er samlet og vurdert kunnskap om hvordan rømt oppdrettslaks beveger seg. Det er vist at umoden laks som rømmer om høsten og tidlig på vinteren normalt vil vandre ut i havet og sjelden overleve til kjønnsmodning. Laks svømmer ofte til 20-80 m dyp umiddelbart etter rømming og sprer seg over mange kvadratmil på få dager. I de påfølgende ukene går den gjerne i overflaten og kan være mer fangstbar i garn og kilenøter. Kunnskapen vil være viktig for å vurdere om og hvordan gjenfangst etter rømming kan iverksettes. Regnbueørret ser ut til å være enklere å gjenfange enn laks. Kunnskap om at fisk som rømmer tidlig som smolt eller rett før kjønnsmodning, er den som potensielt kan påvirke villaks

på gyteområdene mest, gjør at innsatsen rettes mot å unngå rømming på disse stadiene. Sekundærsikring mot rømming fra settefiskanlegg og korrekt maskevidde i smoltnøter er tiltak det er tatt tak i.

Det er gjennomført en analyse av rømmingstilfeller som skjedde i januar 2006, i lys av de tekniske krav som forelå på tidspunktet, ny forskningsbasert kunnskap og næringens egne erfaringer. Anleggene ble gjennomgått, og det ble rapportert tilbake om konkrete vurderinger og funn. Samtidig ble det laget en anonymisert analyse av alle funnene som ble gjort. Denne analysen dannet grunnlaget for en workshop med deltagelse fra oppdrettsbedriftene, utstyrsleverandører, forvaltning, for-

sikring, forskningsmiljøer og tekniske fagmiljøer. Konklusjonen fra møtet var "Det er sannsynlig at antall og omfang av rømmingene kunne vært redusert hvis de beste kjente løsningene hadde vært benyttet."

Arbeidet med å øke kunnskapen om forebygging av rømming, gjenfangst av rømt oppdrettsfisk under ulike forhold og utvikling av sikrere teknologi for oppdrett med hensyn til å unngå rømming fortsetter. Denne kunnskapen er viktig for videreutvikling av NS9415, Teknisk standard for flytende oppdrettsanlegg.

I prosjektet TRACES er målet å utvikle metoder for å bruke fiskens naturlige indikatorer som genetisk profil, sporstoffer, skjellprøver med mer for sporing av rømt fisk tilbake til rømmingskilde. Så langt ser det ut til at dette er en riktig vei å gå uten fysisk merking av fisken, men likevel kunne finne frem til oppdrettsanlegg som har hatt rømming uten å melde fra. Metoden er tatt i bruk og ser ut til å fungere.

Begroing

Begroing av nøter og annet utstyr i sjø i forbindelse med oppdrett av fisk og dyrking av skjell er en utfordring for norsk havbruksnæring. Bruk av kobberholdig impregnering har vært en vanlig strategi, men både av miljø- og markedshensyn er det et mål å redusere denne bruken. Samtidig er det viktig at næringen har effektive metoder for å hindre begroing. Bruk av uimpregnerte nøter som skiftes og vaskes hyppig er en av flere aktuelle strategier. Det er også vist hvor viktig det er å være offensiv med kontroll av begroing, og synliggjort at det er store forskjeller økonomisk mellom ulike strategier. For næringen kan det antas at nytteverdien vil være meget stor, det kan være fra 10 til 70 øre å spare pr kilo laks produsert ved valg av strategi for kontroll av begroing.

Et fullgodt alternativ til kobberholdig impregnering som er kommersielt tilgjengelig er ikke utviklet. Økt bruk av store merder gjør at oppdrettselskapene etterlyser løsninger som krever minst mulig håndtering av nøtene. Særlig interessante resultater kan kobles til farge på notlin, bruk av coating som gjør groe lett å fjerne, hyppig notskift (doble nøter) og vasking.

Framtidens løsninger ligger muligens i å kombinere flere av disse "metodene/ resultatene" som skreddersydde løsninger for den enkelte lokalitet. Det er også vist at enkelte typer impregnering av notlin ser ut til å øke slitestyrken vesentlig, noe som kan være viktig ved bruk av såkalt miljønot som skiftes hyppig, uten begroingshindrende behandlingsmidler. For å bidra til enklere, mer skånsom og sikker håndtering av nøter ute på oppdrettsanlegg er det også utviklet en egen notgriper.

Fiskehelse

Det har siden oppstarten av fondet vært fokus på forskning som skal bidra til best mulig helse hos norsk oppdrettsfisk. Dette gjelder spesielt på områder som virussykdommer, kontroll av lakselus og hvordan unngå deformiteter på fisken.

Virus

Forskningen på virussykdommer er koblet tett sammen med arbeidet som blir gjort i Havbruksprogrammet til Norges forskningsråd. Mye av aktivitetene er grunnforskning som er med på å forstå hvordan disse sykdommene oppstår, sprer seg og kan kontrolleres. Innsatsen er særlig rettet mot pancreas disease (PD), hjertesprekk (CMS),

hjerter- og skjelettmuskelbetennelse (HSMB), infeksjøs lakseanemi (ILA) og infeksjøs pancreas necrose (IPN). Sammen med næringen har FHF bidratt til et samarbeid mellom norske, irske og skotske forskningsmiljøer for å få mer kunnskap om PD. Samarbeidet har ført til en enighet om diagnostiske kriterier for utbrudd av PD. Dette gjør det lettere å sammenligne resultater fra parallelle prosjekter i de tre landene. For å gjøre en del av den svært komplekse kunnskapen fra virusforskningen tilgjengelig, er det utarbeidet et hefte med tittelen "Bekjempelse av virussykdommer – kunnskapsstatus og tiltak." Kunnskapsgjennomgangen viser at generelle og forebyggende tiltak nesten alltid vil være viktigere enn spesifikke tiltak mot den enkelte virussykdom, så lenge det ikke finnes effektive vaksiner.

ILA

For å få mer kunnskap om ILA, en sykdom som kan medføre pålegg om nedslakting, ble det i 2006 gjennomført en tett oppfølging av et anlegg med ILA-utbrudd. Det ble tatt ut prøver fra hjerter på 30 fisk fra hver merd, ca. hver 14 dag. Prøvene ble testet med real-time RT-PCR. Denne testen sier noe om tilstedeværelse av virus, samt den relative og kvantitative mengden.

Prøvesvarene indikerte en forekomst av ILA-virus i 40-50 % av fisken i begynnelsen av mai, stigende til 90-100 % av fisken som ILA-virus positive mot slutten av juni. Virusmengden i hver enkelt fisk steg også i samme periode kraftig, før den igjen falt fra juli til lavere nivå, enn det hadde vært i slutten av juni. Denne trenden ble bekreftet ved uttak i august og september hvor virusmengden i fisken var ytterligere redusert. Videre var det i enkelte merder i samme periode en økende forekomst av fisk der ILA-virus ikke kunne påvises. En forklaring kan være at virusinfeksjonen kulminerte juni/juli og deretter var på retur, noe som også stemte med data for dødeligheten i anlegget. Det er ikke gjort tilsvarende undersøkelser tidligere. ILA-virus av samme genetiske type spredde seg til alle merder på lokaliteten og til en høy andel av fisken i alle merder. På grunn av pålagt nedslakting av all fisken i anlegget kunne ikke oppfølgende studier gjennomføres. For ILA er det videre gjort studier som tyder på at spredning kan skje via transport av smolt fra ferskvann til sjøvann. Det er sannsynlig at smolten kan smittes fra stamfisken gjennom vertikal overføring av ILA-virus fra stamfisk via egg, embryo og yngel frem til smolt.



Foto: Per Eide/Eksportutvalget for fisk

Overføring av patogene fiskevirus mellom arter

Smitte av sykdommer mellom ulike arter i oppdrett eller i vill tilstand er et tilbakevendende tema. Økt kunnskap er nødvendig. Tidligere er det vist at ILA-virus brytes ned i blåskjell etter noen få dager, slik at blåskjell ikke ser ut til å representere noen smittekilde. I smitteforsøk er det undersøkt om ILA-virus kan smitte kveite og torsk, og videre om nodavirus fra kveite kan smitte laks. Sentrale kriterier for undersøkelser har vært om introduksjonen av viruset kan gi anledning til utvikling av klinisk sykdom og dødelighet blant de smittede fiskene. Det er lagt en betydelig innsats i å kunne påvise og kvantitere viruset i de smittede fiskene. Selv om et virus ikke er direkte sykdomsfremkallende for en ny art, vil tilstedeværelse av viruset i verten over tid potensielt kunne danne grunnlag for tilpasning til arten. En slik tilstedeværelse av virus vil også kunne føre til at friske individer hos den nye arten opptrer som friske smittebærere.

Ny metodikk til kvantitering av virus i vev og organer fra fisk er utviklet. Metodikken er basert på bruk av såkalt kompetitiv real-time RT-PCR, som muliggjør kvantitering av arvestoffet til ILA- og nodavirus. Hos torsk (6 g) som fikk ILA-virus sprøytet inn i buken, spredde viruset seg til en rekke vev og organer i dagene etter injeksjonen. Torsken utviklet likevel verken sykdom eller døde. I forsøk med naturlig smitte gjennom samlokalisering med ILA-syk laks, ble det verken påvist virus eller kliniske sykdomstegn hos torsken. Det samme resultatet fikk man med kveite (3 g). Hos lakseyngel (1 g) og kveite (2 og 20 g) som ble smittet med nodavirus (som forårsaker VER/VNN) ved injeksjon i muskel, ble det påvist virus i en rekke organer og vev over relativt lang tid (minimum 49 dager). Betydningen av dette er fortsatt usikker. Resultatene viser at smitte av ILA-virus fra laks til torsk og av nodavirus fra kveite til laks ikke kan utelukkes, men hvor stor betydning dette har under naturlige driftsforhold er usikkert.

IPN

IPN er, og har lenge vært, en utfordring både i settefisk- og matfiskanlegg. Nye studier har vist at de virus-genotypene som fisken infiseres med i ferskvannsfasen finnes igjen etter sjøsetting, selv

om fiskegrupper fra ulike settefiskanlegg blandes. Enkelte settefiskanlegg ser ut til å ha sin egen "husstamme" av IPN-virus. Det er påvist at forekomst av IPN-virus i fisken er avhengig av genotype ved at høyvirulente stammer har raskere spredningsprofil i en populasjon enn lavvirulente varianter. En konsekvens av dette synes å være at en gjenopptreden av IPN etter sjøsetting er en reaktivering av IPN-smitten, som fisken har pådratt seg i ferskvannsfasen. Dette kaster nytt lys over et tema som har vært gjenstand for mye diskusjon de seneste årene.

PD, CMS og HSMB

For PD, eller Salmon Alpha Virus type 3 som den norske varianten av dette viruset kalles, er det i forsøk vist at vertikal overføring av dette viruset fra stamfisk til yngel er mulig i tilfeller hvor gonadevæske/egg er positive for viruset. Vanlige desinfeksjonsrutiner ser ikke ut til å hindre vertikal overføring, men det er ennå usikkert hvor stor betydning dette har i praktisk oppdrett. For CMS og HSMB er det ved eksperimentell smitte vist at symptomer på sykdommene kan reproduseres ved injeksjon av homogenat fra syk fisk i frisk fisk, uten at økt dødelighet har vært observert i forsøkene. Det er fremdeles diskusjon om hva som er smitteagens.

Brønnbåt og smittespredning

Flytting av levende fisk representerer en risiko for også å flytte med seg sykdom. I 2006 ble det gjennomført en risikovurdering ved bruk av brønnbåter i norsk oppdrettsnæring. Brønnbåter står for tilnærmet all transport av levende fisk i havbruksnæring og brukes også aktivt i forbindelse med sortering og lusebehandling av fisk i sjøfasen. Transporter av fisk som var kjent smittet med sykdom før transport ble ikke tatt med i studien. Likevel konkluderes det med at forflytning av infisert fisk for utsett og videre produksjon er den største risikofaktoren for smittespredning. Gjenværende levende eller død smittet fisk i systemene om bord, for dårlig rengjøring og desinfisering og etterfølgende transport av lett motakelig fisk (smolt, fisk for avlusing) gir stor risiko. Risikoen for smitteoverføring i båt kan reduseres ved hjelp av flere tiltak; periodisere bruken av brønnbåt, forbedre vaskeprosedyrer og forbedre desinfeksjonsprosedyrer.

Lakselus

Økt kunnskap om lakselus, hvordan den sprer seg mellom vill og oppdrettet fisk, og om behandlingsmetoder, har ført til at næringen i dag har rimelig god kontroll med denne parasitten. Spesielt samkjøringen av forskning i Hardangerfjorden og oppdretternes oppfølging gjennom regionale fiskehelsenettverk har vist seg å gi resultater. FHF sammen med næringen anser det som særdeles viktig at nye metoder for lakseluskontroll utvikles og støtter opp om utvikling av en lakselusvaksine, og for avlsmessig seleksjon av mer motstandsdyktig fisk.

Normalutvikling av fiskeyngel

Fra forsøk med laks er det kjent at temperatur, oksygenmetning, ernæring og flere andre forhold kan påvirke utviklingen hos embryo, yngel og senere livsstadier slik at bein- og hjertestrukturer ikke utvikles normalt. Samtidig er det fremdeles for dårlig kunnskap om hva som er normalt og unormalt hos fisk. For torsk er det vist at det er en klar sammenheng mellom startfôringsstemperatur og andel fisk med beindeforviteter ved 50 gram størrelse. En gradvis økning av temperaturen fra 6 °C til 12 °C over en periode på syv uker ga klart lavere andel fisk med beindeforviteter sammenlignet med konstant 8 °C eller 12 °C. Datagrunnlaget fra dette forsøket er imidlertid for lite til å gi klare anbefalinger overfor næringen og arbeidet fortsetter. Det blir tatt prøver for genekspresjonsstudier og for å finne molekylære markører som kan gi tidlig indikasjon på mulig feilutvikling.

HMS i havbruk

Mennesket er utgangspunktet for arbeidet med HMS i havbruksnæringen. I et samarbeidsprosjekt er det utviklet forslag til tre nye produkter, en kjettinglås, en taulås og en spesiell strammeanordning som skal benyttes ved håndtering av store krefter for å redusere risikoen ved slike arbeidsoppgaver. Sammen med en modifisert vinsj utgjør disse produktløsningene et forslag til en komplett løsning for sikker håndtering av forankringer. Arbeid med og ved kran kan også representere stor fare for ulykker, og det er foreslått flere konkrete løsninger for håndtering av fôrsekker, nøter, orkastnot og ankere på en mer sikker måte.

Fellestiltak for hele næringen



Foto: Per Eide/Eksportutvalget for fisk

Mattrygghet

FHF er opptatt av at produktene som høstes fra havet skal være sunne, næringsrike og smaklige gjennom hele verdikjeden og har derfor prioritert forskning og utvikling på dette området. Dokumentasjon på at norske sjømatprodukter inneholder lite fremmedstoffer og er tatt opp fra et rent hav, er med på å opprettholde Norge som en av de ledende sjømateksportørene.

Lite BHA i laks

Studien på opptak av BHA, butylated hydroxyanisole, i laks ble satt i gang i forbindelse med at japanske myndigheter varslet at de ville senke det tiltatte nivået i laks fra 0,5 mg til 0,05 mg BHA per kilo fiskefilet. BHA er en syntetisk antioksidant som brukes i mat og fôr for å øke holdbarheten på produktet, og er i Norge tillatt brukt i fiskefôr. Det er lite informasjon om nivåer av BHA i mat og hvor mye BHA som overføres fra fôr til fisk. Det ble derfor gjennomført et føringforsøk hvor oppdrettslaks fikk ulike nivåer av denne syntetiske antioksidanten. Resultatene viste at BHA ikke akkumuleres i laksen over tid, sannsynligvis på grunn av rask omsetning i fisken. Etter to ukers sulting var ikke BHA målbart i fiskefiletene eller i leverene. I Norge skal oppdrettslaks ikke føres de siste to ukene før slakt til

konsum. Japans foreslåtte maksnivå, Maximum Residue Level (MRL), på 0,050 mg BHA per kilo fiskefilet medfører derfor ikke begrensninger for norsk oppdrettslaks etter dagens oppdrettsvilkår.

Røykelaks og nitritt

I 2006 ble det avslørt at enkelte røykelaksprodusenter tilsatte det ulovlige tilsetningsstoffet nitritt for å hindre bakteriell vekst og bevare farge. På bakgrunn av dette ble det igangsatt en pilotstudie for å undersøke om nitritt kunne oppstå naturlig i røykelaks gjennom røykeprosessen. Fra studier på røykt kjøtt er det resultater som viser at under gitte betingelser kan det dannes små mengder nitritt i kjøttet. Pilotstudien viste at svært lave konsentrasjoner (2,1-2,6 mg/Kg) av nitritt kunne påvises i røykelaks selv om nitritt ikke var tilsatt, og det var derfor stor sannsynlighet for at selve røykeprosessen var årsaken. I følge Mattilsynet er dette så lave konsentrasjoner at de ikke representerer noen helserisiko. Resultatene fra pilotstudien er viktig informasjon for produsenter og eksportører av røykelaks, fordi myndighetene i de ulike land røykelaksen eksporteres til, kan mistenke at nitritt er tilsatt ulovlig. Derfor er det viktig å gjøre resultatene av dette pilotprosjektet internasjonalt kjent.

Sporing i fiskerinæringa

I 2006 ble det gjennomført et samarbeidsprosjekt mellom bransjeorganisasjonene (FHL, Norges Fiskarlag og NSL) som tok sikte på å etablere en programbeskrivelse for en samlet satsing på innføring av sporbarhet i næringa basert på Tracefish-standardens anbefalinger. Prosjektet ble gjennomført i et tett og konstruktivt samarbeid med IKT-leverandørindustrien, forskningsinstitusjoner og utvalgte potensielle pilotbedrifter. Prosjektet er rapportert med en overordnet programbeskrivelse, delbeskrivelser for tre ulike verdikjeder samt et følgeforskningsprosjekt.

I løpet av 2006 kom det flere initiativ vedrørende sporing som verktøy for kontroll av lovlig fangst og omsetning av fisk samt matsikkerhet. Behovet for ressurskontroll medførte at programstrukturen ble endret og innsatsen ble rettet mot å iverksette sektorvise demonstrasjonsprosjekter på implementering av verdikjedesporing. Dette ble gjennomført i tett dialog med Fiskeri- og kystdepartementet, Innovasjon Norge, Fiskeridirektoratet og Norges Sildesalgslag og Norges Råfisklag. Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond vil være en sentral aktør i gjennomføringen av pilotprosjektene i fiskerinæringa.

Ressursforvaltning

Markedsbasert høsting av fiskeressurser

Hensikten med dette prosjektet er å utvikle kunnskap om hvordan ulike faktorer påvirker fangstadferd. Slik kunnskap er nødvendig for å legge forholdene bedre til rette for at næringen samlet sett skal kunne betjene verdifulle markeder på en bedre måte. I 2006 har oppmerksomheten vært rettet mot å vurdere ulike reguleringstiltak som kan bidra til å dempe sesongsvingningene for bedre å utnytte markedssegmenter som krever kontinuitet i landingene av fersk fisk. I tillegg har prosjektet studert hvordan råstoffbehovet varierer innad i fiskeindustrien, og hvilke organisasjonsmodeller som er best egnet til å koordinere fangst og produksjon.

Hovedkonklusjonen er at sesongsvingningene i liten grad er redusert etter at strukturvirkemidlene ble innført. Strukturordningene har imidlertid virket

kort tid. Det har vært knyttet mye politisk usikkerhet til om, og hvordan ordningene blir ført videre. Fiskeindustrien har store utfordringer med å planlegge sin produksjon. I analysene som er gjennomført i prosjektet dokumenteres det at disse utfordringene er forskjellige avhengig av hvilke produkter de produserer og hvor de er lokalisert. Bedrifter som satser på ferske produkter er særlig sårbare for et tradisjonelt sesongbasert uttak.

Fangstbasert akvakultur er et nytt konsept som kan gi økte muligheter for større kontinuitet i tilgangen på fersk råstoff. Arbeidet med hvilke organisasjonsmodeller som er best egnet til å koordinere aktiviteten mellom fangst- og produksjonsledd var nyttige i evalueringene av leveringsplikten for torsketrålere. Samtidig var kunnskap fra dette prosjektet sentral da status for fangstbasert akvakultur for torsk ble kartlagt.

Sjøpattedyrprogrammet

Selfangst i samarbeid mellom norske og russiske næringsaktører har blitt utviklet videre. I fangstsesongen 2006 delfinansierte FHF sammen med flere andre aktører et opplæringstokt vedrørende fangst med båt basert på canadiske fangstmetoder.

I samarbeid med Norsk institutt for sjømatforskning (NIFES), Fortuna Oil AS og Myklebust Trading AS skal det gjennomføres en større studie av hvilken effekt hvalolje har på muskel- og leddsykdommer. Innovasjon Norge har tatt på seg å finansiere dette prosjektet sammen med de private aktørene som deltar. FHF er prosjektansvarlig i sjøpattedyrprogrammet.

Totalutnyttelse av fiskeråstoffet

Biprodukter fra fiskerinæringen har et stort verdiskapingspotensiale, både ved utnyttelse som konsumprodukter og som høyverdige marine ingredienser. Store deler av satsingen i RUBIN har vært rettet mot marine ingredienser, både i form av helserettet dokumentasjon og gjennom nærings- og strukturet utvikling, og mot utvikling av produksjon og salg av konsumbiprodukter. Det har også vært gjennomført prosjekt på krabbeskall som ingrediens i torskefôr og på utnyttelse av lakseblod i næringsmidler.

Dokumentasjon av marine ingredienser

2006 har vært et avslutningsår for det femårige forskningsprosjektet DOCMAR. Prosjektet har omfattet helserettet dokumentasjon på fem områder; proteinhydrolysater, lite prosesserte oljer, taurin/ACE-hemmere, kalsium og fosfolipider. Proteinhydrolysater fra marint råstoff har vist positive egenskaper i forhold til fedmeutvikling hos rotter. Fedme er årsaken til mange av dagens livsstilssykdommer, og proteinhydrolysater av fisk kan være en interessant anti-fedmeingrediens i human ernæring. Taurin finnes i betydelige konsentrasjoner i ulike biproduktfraksjoner. Samspill effekter med omega-3 fettsyrer synes å påvirke kolesterolnivået i blod i gunstig retning. Når det gjelder ACE-hemming (blodtryksreduksjon) så er det utviklet et målesystem som viser i hvor stor grad ulike marine peptider virker ACE-hemmende. En har



Foto: Per Eide/Eksportutvalget for fisk



Foto: SeaSide AS

dokumentert innholdet av ACE-hemmere i biprodukter fra laks og torsk, og startet identifisering, rensing og isolering av spesielt potente ACE-hemmende peptider fra torskhydrolysater for sammenligning med kommersielle farmasøytiske preparater. Det er observert svært varierende grad av hemming for forskjellige biproduktfraksjoner.

Fiskebeinkalsium har vist seg å ha absorpsjonsegenskaper på nivå med kalsiumkarbonat. Imidlertid kan forsøk på gris tyde på at fiskebein har en vekstfremmende effekt. Resultater fra forsøk med fosfolipider og tarmbetennelse er foreløpig ikke klare.

Lakseoljer

Det produseres i størrelsesorden 8-10.000 tonn fersk lakseolje årlig i Norge, mens potensialet er over det tredobbele ut fra dagens oppdrettsvolum. Dokumentasjonsforsøk med fersk norsk lakseolje som ingrediens i fôr til hund og smågris, som har foregått i regi av norske lakseoljeprodusenter, er gjennomført ved forskningsinstitutter i USA, Nederland og Belgia. Resultatene viser at fersk norsk lakseolje gir bedre vekst og mindre diaré i forhold til soyaolje hos gris, første uke etter avvenning. I forhold til tørrfôr til

hund så har fersk norsk lakseolje like god smaklighet som kyllingfett i tørrfôr til hund, mens lakseolje med dårligere ferskhetskriterier gir redusert smaklighet. I forsøk med norsk fersk lakseolje og oksidert lakseolje i tørrfôr til hund ble det dokumentert at nivået av omega-3 fettsyrer (EPA og DHA) i blodplasmaen var likt eller høyere, og holder seg mer stabilt over tid i fôringsforsøk hvor det var brukt fersk norsk lakseolje. Dette selv om oksidert lakseolje har høyere innhold av EPA/DHA. Forsøkene har ført til betydelig økt pris på lakseolje og en dreining fra teknisk anvendelse til omsetning innen dyrefôr.

Utvikling av BiNor Products AS

For å bidra til økt omsetning av biprodukter til konsum ble BiNor Products AS etablert rundt årsskiftet 2004/2005 som et felles selskap for hvitfisknæringen. Dette er et utviklingselskap som skal arbeide for å utvikle både produsentsiden og markedet når det gjelder konsum-biprodukter. Markedsføring og salg av biprodukter til konsum fra torskefiskeriene er viktig for å øke den totale verdiskapningen i næringen, og bidra til økt konkurransekraft der Norge har et konkurransefortrinn i nærhet til fiskeressursene.

Først og fremst er det arbeidet med marked for torskemelke og -mager i Korea og Japan. Femten bedrifter har levert melke i 2006-sesongen, som har vært den første sesongen med et regulært salgsopplegg. Dette er frysede produkter, men det er også aktuelt med ferske, og da til en helt annen pris. Etter hvert skal innsatsen også rette seg mot melke fra sei og hyse, hoder og hodeprodukter og rygger. Flere land vil bli prioritert etter hvert, bl.a. Kina, Vietnam, Russland og Portugal/Spania/Italia.

Lakseblod til næringsmidler

Det er utviklet en tørrutblødningsmetode for lakseindustrien der blodet samles opp i uforynnnet tilstand og blir et mer interessant råstoff i fôr, til human konsum og som råstoff for farmasøytisk produksjon. Teoretisk sett vil det være mulig å samle opp over 12.000 tonn rent blod med en slik metode. Tørrutblødningslinjen, som er produsert av Kjølås Stansekniver AS, er allerede i bruk i næringen. En har arbeidet med ulike metoder for konservering med tanke på bruk i hunde- og husdyrfôr, og i 2006 er det gjennomført en innledende markedsundersøkelse av lakseblod som ingrediens i næringsmidler.



Foto: Kjell Ove Storvik/Eksportutvalget for fisk

Kystsoneforvaltning

Lakselukt og torskeflukt

Prosjektet kom i gang som følge av bekymring i fiskerinæringen for endret vandringsmønster hos innsigstorsk i fjorder med oppdrett. Laboratorieundersøkelser viste at innsigstorsk unngikk "lakselukt", mens feltresultater har vist at fjordtorsk samles rundt oppdrettsanlegg, noe som kan virke motstridende. Videreføringen av labstudiet bekrefter at fjordtorsk responderer mindre på lakselukt enn innsigstorsk. I et atferdsstudium på innsigstorsk i Øksfjord fikk halvparten av fisken luktesansen blokkert og ble deretter merket med akustiske sendere slik at vandringsmønsteret kunne registreres ved hjelp av automatiske lyttebøyer. Fisken som ble fanget i ytre deler av fjorden ble satt ut nært fangststedet eller flyttet inn til de oppdrettsintensive indre områdene av Øksfjord. Resultatene viste at gyteklar innsigstorsk som ble gjenutsatt i ytre deler av fjorden forlot Øksfjord innen en uke.

Torsk som ble flyttet til den indre delen av fjorden, oppholdt seg i dette området i omtrent tre uker, før de forlot fjorden. Det ble ikke observert forskjeller på torsk med og uten luktesans. Resultatene tyder på at innvandrende kysttorsk ikke vandrer inn til de oppdrettsintensive indre områdene av Øksfjord. Dette

støtter tidligere antagelser om at innsigstorsk i liten grad gyter i indre deler av fjorden.

Når torsk derimot flyttes inn, ser den ikke ut til aktivt å unngå anlegg, og "lakselukt" ser dermed ikke ut til å avskrekke fisken i vesentlig grad under naturlige forhold. Det kan heller ikke utelukkes at fisk som ble flyttet til indre deler av fjorden faktisk deltok i gyting.

Kystsoneplanlegging

Norske kommuner har hatt mulighet til å planlegge sine sjøarealer i mer enn 15 år. Norsk institutt for by- og regionforskning (NIBR) har nå gjennomgått og evaluert resultatene av denne planleggingen, med særlig vekt på hvordan fiskeri- og havbruksinteressene har blitt ivaretatt.

Selv om det er store variasjoner mellom kommunene, er hovedinntrykket at både fiskeri- og havbruksnæringens interesser har blitt godt ivaretatt. Det er i Troms og Finnmark fiskeriinteressene har blitt tatt hensyn til i størst grad. Oppdrett ser ut til å ha fått økt gjennomslag over tid i de fleste regioner.

Arbeidet konkluderer med at kystsoneplanlegging har blitt et viktig redskap for å synliggjøre og bevare kystfiskernes arealer, som i økende grad er truet av annen arealbruk. Aktiv medvirkning fra

oppdrettere og fiskere bidrar positivt til en godt balansert kystsoneplanlegging. Som lokalkjente utgjør fiskere og oppdrettere særdeles viktige ressurspersoner, spesielt når fiskeområder, egnede oppdrettsområder og samspillet mellom disse skal vurderes i planleggingen.

Resultatene av prosjektet vil være viktige for den endelige utformingen av en ny plan- og bygningslov, samt for kystsoneplanlegging og andre føringer for arealdisponering i kystsonen.

Samfunn og kompetanse

Bedre markedsadgang for norsk sjømat
Norge eksporterte i 2006 sjømat for 35,6 milliarder kroner. Sjømat fra oppdrett utgjorde litt over halvparten av den totale eksporten. Bak denne eksporten står 520 eksportører med kunder i 135 land verden over. Sjømaten som eksporteres gir direkte sysselsetting til 31 000 nordmenn.

I 2006 ble det gjennomført konkurranseanalyser på hvitfisksektoren i forhold til Island, Færøene og Danmark. Dette har gitt innsyn i strukturelle forskjeller på flåte og industridekt, som igjen kan forklare ulike strategier og suksess i markedet. Det ble utarbeidet en analyse på betydningen av ulik struktur i eksportleddet. Analysen viste at det ikke er opplagte fordeler ved å redusere antallet aktører i eksportleddet.

I samarbeid med fiskeriorganisasjonene er det blitt sett på hvordan et eventuelt medlemskap i EU vil endre rammevilkårene for næringsutøving i Norge. Prosjektet har skapt en felles kunnskapsplattform i næringa om i hvilken retning viktige rammevilkår i næringa vil endre seg ved EU-medlemskap. Dette samarbeidet har fått fram informasjon på sensitive områder som ressursforvaltning, førstehandsomsetning, tilgangen til å drive fiske, og fordeler og ulemper for handelen.

Framveksten av regionale handelsavtaler påvirker fiskerinæringa sin konkurransekraft. Det er gjennomført analyser over de prosesser som er i gang i Chile, Nord-Amerika og Asia på dette feltet. Prosjektet har gitt innsikt i hvordan Chile og land i Asia arbeider på området, noe som har direkte innvirkning på konkurransen, særlig for norsk laks. Prosjektet har gitt nyttig kunnskap i samband med næringa sin oppfølging og innsats i EFTA-arbeidet.



Restaurantør Giovanni Pozzan (t.v.) fra Sandrigo er svært opptatt av kvaliteten på tørrfisk han kjøper.

FHF-stipendet

Stipendordningen har hatt god respons og i løpet av året har 33 studenter fått innvilget sine søknader med til sammen kr 413.000 kr. Hovedformålet er at studentene skal jobbe bedriftsrelatert i avslutningen av sin utdanning og ha en samarbeidsavtale med en bedrift eller et fartøy. Studenter fra hele landet har fått stipend, men den største søkergruppen er fra Norges Fiskerihøgskole i Tromsø der hele 15 studenter mottok stipend. Studenter fra Høgskolen i Bodø, NTNU, Norges Veterinærhøgskole,

Universitetet i Oslo og Universitetet i Bergen er også godt representert blant de som har fått stipend.

Her følger et utvalg av stipendopp-gavene, mer informasjon finner du på www.maricom.no eller ved å kontakte Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond.

- Er vannet for klart finnes ingen fisk – En studie av den kinesiske foredlingsindustrien for sjømat - Jannicke Neteland Olsen, Institutt for geografi, Universitetet i Bergen
- Regelendringer og strategivalg - Samleknotens innvirkning på verdiskapningen til fiskeflåten - Eirik Torbergesen, Norges Fiskerihøgskole
- Verdisetting av konsesjon for oppdrett av laksefisk - Ron-Ørjan Thomesen, Norges Fiskerihøgskole
- Variasjon i utbredelse, tallrikhet og vekst av ung blåkveite - Ellen D. Eliassen, Norges Fiskerihøgskole

Markedsstipendiat Tørrfisk

I 2005 og 2006 jobbet Olaf Pedersen som markedsstipendiat i Italia for

Tørrfiskforum. Pedersen har i perioden arbeidet tett på det italienske markedet og jobbet aktivt med distribusjon av markedsmateriell mot messer, restauranter o.l. Han har også gjennomført en rekke markedsundersøkelser i forbindelse med merkevarebygging for tørrfisk fra Lofoten.

Det er utarbeidet en rapport som ser på hvilke utfordringer og muligheter en etablering av merkevaren "Tørrfisk fra Lofoten" vil medføre. Tørrfisk fra Lofoten er sammenlignet bl.a. med San Daniele-skinke, som nettopp har en slik opprinnelsesmerking. Tørrfisk har i utgangspunktet alltid vært et "ansiktsløst" produkt som i markedet ikke har vært merket med opprinnelse og produsent. I butikkene har tørrfisk alltid vært solgt generisk, med navnet på tørrfisk-kvaliteten ofte som den eneste referansen på produktet. Konsumentene har aldri hatt noen kjennskap eller noe forhold til navnene på produsentene, men det har vært en viss kunnskap om at tørrfisk er produsert i Norge/Lofoten.

Tørrfisk fra Lofoten er i Italia blitt oppfattet som tørrfisk av høy kvalitet. Gjennom opprinnelsesbeskyttelse av merkenavnet "Tørrfisk fra Lofoten", kan man beskytte bruken av navnet mot ytre konkurrenter som ønsker å profitere på statusen til Lofot-navnet.



Foto: Eksportutvalget for fisk

Informasjonsformidling

Foto: Morten Brun/Eksportutvalget for fisk

FHF ønsker å ha best mulig kommunikasjon med næringen og arbeider med næringsorganisasjonene for å spre resultater og nyheter fra prosjektene. Internett er i denne sammenheng en svært viktig informasjonskanal for informasjonsvirksomheten og FHF sine hjemmeside i 2006, hadde 75.000 registrerte besøk, noe som er en økning på 20.000 fra 2005.

Tidsskrifter og aviser er også viktige kanaler. Forskningsformidlingen er satt i system i organisasjonenes arbeid, og forskningskoordinatorer og forumledere i organisasjonene samarbeider aktivt med forskere og næringsutøvere for å informere om FHF sine prosjekter i fagpressen og på samlinger i næringen. Faktaark fra forumene og forskningsinstitusjonene bidrar til forenkling og popularisering av forskningsresultatene og er en viktig del i forskningsformidlingen.

Prosjektdatabasen er helt essensiell i formidlingsarbeidet. Her blir informasjon om nye prosjekter, både egne og prosjekter i samarbeid med andre, lagt inn. I tillegg til relevant prosjektinformasjon som prosjektbeskrivelse, budsjett, tidsramme og prosjektleder blir også relevante lenker og rapporter i tilknytning til prosjektet lagt til her. Prosjektdatabasen er tilgjengelig for alle og er ment for aktører i alle ledd av fiskeri- og havbruksbransjen og andre interesserte. Det er rettet en betydelig innsats for å holde prosjektdatabasen oppdatert etter som nye

prosjekter kommer til, og i tillegg legges ut elektroniske sluttrapporter ved avslutning av prosjektene.

Gjennom evalueringen av FHF kom det frem at deler av næringen, spesielt fiskerne i den mindre flåten, hadde dårlig kjennskap til FHF og fondets aktiviteter. Det er i den sammenheng satt i gang tiltak for å nå bedre ut til FHF sine målgrupper. I løpet av 2007 skal det etableres et nyhetsbrev som skal sendes ut til aktørene i fiskeri- og havbruksnæringen, og på den måten bedre spre nyheter og informasjon fra FHF sin virksomhet.

FISK2006 - Godt rykte gull verd

Hvem vil spise fisk fra et selskap med et tvilsomt renommé? Det svaret er gitt. Men hvordan skal man bygge og vedlikeholde et godt omdømme? Dette var tema for FoU-konferansen FISK2006 som ble arrangert i Tromsø 27. og 28. november 2006. Drøyt 200 deltakere fikk en gjennomgang av omdømmearbeid, ikke bare i fiskeri- og havbruksnæringen, men også i andre næringer som arbeider systematisk med sitt omdømme både eksternt og internt.

Hensikten med konferansen er å gi inspirasjon til å tenke i nye baner, se nye muligheter og å gi ny kunnskap for å bringe vekst og økt profesjonalitet i næringen. Konferansen arrangeres av Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond, Norges Råfisklag, Norges Fiskarlag, Fiskeri- og Havbruksnæringens Landsforening,

Eksportutvalget for fisk, Norges Sildesalgslag, Norges fiskerihøgskole, Fiskeriforskning og Barlindhaug Norfico AS.

Formidlingsprisen 2006

FHF sine Formidlingspris ble delt ut under FISK2006 i Tromsø og årets vinnere er professor Frank Asche ved Universitetet i Stavanger og redaktør Gustav-Erik Błaalid i bladet Norsk Fiskeoppdrett. Prisene er på henholdsvis 20.000,- og 10.000,- kr. FHF legger stor vekt på at lettfattelig og god informasjon fra forskningen når ut til næringen. Årets vinnere har på hver sin måte bidratt sterkt i denne sammenheng.

Professor Frank Asche er en av Norges fremste økonomer innen fiskeri og akvakultur. Han fikk prisen for sin aktive innsats i formidlingen av viktige forskningsresultater fra et sentralt fagområde ut til et bredt publikum. Asche er opptatt av at formidling er en viktig del av forskningen og han er en godt synlig formidler både igjennom fiskeripressen og i riksmidier. Han har også holdt en rekke foredrag på flere konferanser i 2006.

Redaktør Gustav-Erik Błaalid i Norsk Fiskeoppdrett er en kjent aktør i næringen, og bladet har i over 30 år vært en av de viktigste informasjonskanalene for havbruksnæringen i Norge. Bladet presenterer forskningsstoff på en lettfattelig og informativ måte, og som redaktør er Błaalid med på å sette fokus på dagsaktuelle og viktige problemstillinger i næringen.

Årsberetning

Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond (FHF) ble etablert 1. januar 2001. FHF er en finansieringsordning for forskning og utvikling i fiskeri- og havbruksnæringen. Inntekter kommer fra en avgift på tre promille på eksport av fisk og fiskevarer. Ordningen er opprettet gjennom Lov av 7. juli 2000 nr. 68, og videre regulert gjennom forskrift av 11. oktober 2000. Innkrevningen av avgiften skjer med hjemmel i forskrift av 13. desember 2000.

FHF forvaltes av et styre på sju representanter fra næringen. Fiskeri- og kystdepartementet (FKD) har vedtatt egen instruks som gjelder for styret. Det er gjennomført fire styremøter i 2006. Styrets vedtak er basert på konsensus og det har i 2006 vært enighet om alle styrevedtak.

Formålet med FHF er å legge til rette for økt verdiskaping, miljøtilpasning, omstilling og nyskaping i fiskeri- og havbruksnæringen. Avgiftsmidlene skal gå til næringsrettet forskning og utvikling til nytte for hele eller deler av næringen. Midlene fordeles ved tilskudd til programmer og større prosjekter.

Plan- og strategiarbeid står sentralt som fondets arbeidsform. Programmer og større prosjekter skal ha et verdikjedeperspektiv og ha som mål å skape konkrete resultater og konkurransefortrinn for næringen. Det er lagt vekt på et nært samarbeid med Innovasjon Norge, Norges forskningsråd og andre virkemiddelaktører, for å koordinere og skape en større tyngde i satsingen.

Næringen trekkes aktivt med i planlegging og utforming av programmer og prosjekter. Ordningen med FoU-koordinatorer i de største næringsorganisasjonene, Norges Fiskarlag,

Fiskeri- og havbruksnæringens landsforening (FHL), er videreført i 2006. I tillegg er Norske Sjømatbedrifters Landsforening (NSL) og LO aktivt trukket med i fondets plan- og strategiprosesser. Ulike forum der representanter fra næringen deltar, har en sentral rolle i fondets arbeid. Forumene får frem bransjenes FoU-behov. Gjennom forumene utarbeides handlingsplaner som deretter videreføres i prosjekter som følges opp av forumenes prosjektledere. Sammen med seminarer og samlinger er forumene også viktige arenaer for formidling av forskningsresultater.

Foredlingsleddet har følgende forum knyttet til FHL: Pelagisk forum, Bacalao forum, Tørrfiskforum, Rekeforum og Filetforum (inkl. laks og ørret). Fiske og fangstleddet har to forumer knyttet til Norges Fiskarlag. Villfiskforum arbeider med å utvikle fangstbasert havbruk som en driftsform for flåten, mens Teknologiforum arbeider med prosjekter knyttet til fangstteknologi og energiøkonomisering. Tilknyttet NSL finnes dessuten forumer for røykerier av laks og ørret, fiskematbedrifter og bedrifter med innenlands omsetning av fisk og fiskevarer, samt bedrifter tilknyttet krabbenæringen. Disse er med og former tiltak innenfor sine sektorer.

FoU-aktivitetene i 2006

Handlingsplanen hadde i 2006 en ramme på 115,5 millioner kroner til forsknings- og utviklingsaktiviteter. Midlene er fordelt etter hovedkategoriene fellestiltak for hele næringen, industri og foredling, fiske og fangst og havbruk. Flere strategiske handlingsplaner for de ulike delsektorene er etablert og disse planene følges opp i de årlige tiltakspakker.

Innenfor filetsektoren har det i 2006 vært forskning på sikring av kvalitet og holdbarhet gjennom kjøle-, pakke- og konserveringsteknologi fra fartøy til levert vare. Satsingen på superkjøling har etter hvert synliggjort gode resultater. Fisken får lengre holdbarhet, mer fisk kan brukes til fersk anvendelse samt at kostnadene til emballasje og transport kan reduseres med hele 20 % ved at man ikke bruker is som kjølemiddel.

Innenfor pelagisk industri ble det i 2006 tatt grep for å få samlet bransjen om igangsetting en strategisk utviklingsprosess for utvikling av bransjen fra "bulk to business". Dette er sett på som helt nødvendig i en bransje der deler av verdikjeden har vært særdeles presset og initiativet har blitt positivt mottatt i bransjen. Ellers har man i FoU-arbeidet fortsatt arbeidet med kvalitet, sporbarhet og dessuten gjennomført benchmarking av bedrifter for å kartlegge potensial for forbedringer.

Effektivisering gjennom energiøkonomisering og optimalisering av produksjon og lagring har vært viktige innsatsområder i 2006 for den konvensjonelle delen i næringen. Resultater fra fullskala forsøk i salt- og klippfisknæringen vedrørende tørketeknologi viser for eksempel at det med enkel optimalisering kan redusere energikostnadene opp til 40 %. Påfølgende økt kapasitet og større jevnhet i tørkeprosessen gir samtidig også positive bidrag til resultatet. Tørrfisknæringen har arbeidet med å kartlegge parametre for optimal lagring av tørrfisk slik at utbytte og best mulig kvalitet sikres. Forsøk viser så langt at kjølelagring kan gi flere kroner i økt dekningsbidrag per kilo for tørrfiskbedriftene. Ytterligere påvisning av sammenheng mellom

mottatt/levert råstoffkvalitet og ferdig vare har dessuten gitt nyttig dokumentert kunnskap for bedriftene, som de igjen kan formidle videre til flåten.

Energioptimalisering har også vært tema i andre deler av næringen. Resultater fra energinettverkene viser at "best practice" innen energioptimalisering gir en pelagisk bedrift et potensial for å redusere energikostnadene med 45 %. Også i flåten har det blitt forsket på energioptimalisering. Det ble satt i gang et større prosjekt for vurdering av bruk av naturgass i form av LNG som drivstoff i havgående fartøyer der flere fiskefartøyer deltar. Arbeidet med "Organic Rankine Cycle (ORC)"-teknologi pågår i fiskeflåten. Det er oppnådd svært gode resultater i arbeidet med å utvikle en kommersiell fangstmåler. Resultater viser at optimal trålriggering gir stor muligheter for reduserte drivstoffkostnader - uten at fangsteffektivitet går tapt. Når det gjelder området levendefangst har det i 2006 vært knyttet stor spenning til utforming av rammebetingelsene for utøvelsen av dette fisket, samt veien videre for mellomlagring og eventuelt oppfôring. En del prosjekter ble derfor forskjøvet i påvente av dette. Det er også satt i gang prosjekter for å styrke kunnskapsgrunnlaget for en lønnsom levendefangstnæring.

Nytt regelverk for bedøvelse ved slaktning av laks og kommende forbud mot bruk av CO₂ var årsaken til at det i 2006 ble forsket på nye alternative metoder for bedøvelse av laks. Nye metoder utviklet av leverandørindustrien ble evaluert i forhold til effekt, velferd og kvalitet målt opp mot etiske vurderinger. Resultatene fra arbeidet har bidratt til stadig bedre alternative metoder og har dessuten gitt bedrif-

tene enkle metoder for vurdering av bedøvelsesgraden i slakteprosessen. Ellers ble det i 2006 startet flere større prosjekter vedrørende bruk av pre-rigor laks i forbindelse med salting, røyking og frysing.

Innenfor havbruk har det også i 2006 vært brukt ressurser til kartlegginger av nye råvarer til fiskefôr, som for eksempel krill. Satsningen knyttet til vannkvalitet og smoltkvalitet har pågått over flere år og har gitt mye verdifull kunnskap som er tatt i bruk av settefisknæringen. Økt kunnskap om aluminium har gitt verdifull informasjon, og det viser seg at selv lave konsentrasjoner av aluminium har dramatiske konsekvenser for overlevelse i sjø. Likeledes at "ufarlig" aluminium i ferskvann tar en "giftig" form ved tilsetning av sjøvann. Vannbehandling med kalking og silikatlut er effektive tiltak. Det viser seg også at kombinasjonen av moderat forsuring og aluminiumsproblemer i ferskvann og lakselus i sjøvann, kan ha større betydning enn hver av faktorene alene. Forebygging av rømming har hatt stor tyngde. En kritisk gjennomgang av alle rømmingstilfellene i januar 2006 viser at det er "sannsynlig at antall og omfang av rømmingene kunne vært redusert hvis de best kjente løsningene hadde vært benyttet". Denne kunnskapen er også tatt med i arbeidet med å videreutvikle teknisk standard for flytende oppdrettsanlegg. Diverse forhold rundt begroing og rengjøring av nøter er også viet stor oppmerksomhet. Her ligger stort potensial for effektivisering og miljøgevinster. HMS-hensyn har også blitt viet oppmerksomhet gjennom støtte til utviklinger av flere anordninger for stramming/låsing av kjettinger og tau, samt løfting av not på en sikker og trygg måte. Innsatsen innen fiskehelse har også i 2006 vært særlig

rettet mot virus sykdommer. Siden det ikke finnes effektive vaksiner, er forebyggende tiltak det viktigste. Det er kartlagt at enkelte settefiskanlegg har sine egne husstammer av IPN-virus. Brønnbåttransportens rolle som den største risikofaktor for smittespredning av sykdom har også fått oppmerksomhet.

Aktivitetene i 2006 inneholder dessuten prosjekter vedrørende utnyttelse av biprodukter, mattrygghet og miljøspørsmål. Dokumentasjon av lakseolje har ført til bruk av fersk lakseolje i fôr til bl.a. gris og hund. Formidling av resultater har også i 2006 hatt høy prioritet.

Rammer for fondets forvaltning

Det er utarbeidet egen økonomiinstruks for styret i FHF. Instruksjonen angir styrets og sekretariatets ansvar for økonomiforvaltning og regnskap og angir også prinsipper for risikoplassering, fullmaktsgrenser for disponering av midler, samt rutiner for anvisning, utbetaling og plassering av midler.

Standardvilkår for bevilgninger i regi av FHF inneholder blant annet rutiner for økonomi- og regnskapsrapportering. Prosjekter som gjennomføres av andre virkemiddelaktører på vegne av FHF, følger som hovedregel de retningslinjer som gjelder i de aktuelle institusjoner.

FHF er registrert i Brønnøysundregisteret og i andre offentlige registre. Ernst & Young er revisor og Terry Økonomi AS er regnskapsfører. I 2006 er det igangsatt utvikling av et nytt IKT-verktøy for FHF-systemet. FoU-koordinatorene og prosjektlederen i forumene har vært trukket aktivt med i dette arbeidet.

Økonomi og regnskap

FHF har ikke egenkapital, men finansieres av FoU-midler. Bankinnskudd pr. 31.12.06 var på 147.883.853 kroner, hvor av ca. 56 millioner kroner ennå ikke er bundet opp til konkrete aktiviteter. Inntektene til FHF er basert på en lovpålagt avgift på tre promille av eksport av fisk og fiskevarer. Denne inngår i en samlet eksportavgift som betales inn til Eksportutvalget for fisk (EFF). Det foreligger en avtale mellom FHF og EFF om overføring av FoU-avgiften og rapportering til FHF. Fra og med 9. november 2006 har Fiskeridirektoratet overtatt denne oppgaven.

Som hovedprinsipp ønsker fondet i størst mulig grad å disponere midler som overføres for de respektive årene, men samtidig ha en viss reserve for å ta høyde for uforutsette tiltak.

I økonominstruksen, og i egne retningslinjer tilknyttet instruksen, er det nedfelt retningslinjer om at fondet skal ha lav risiko på plassering av midler. Fondet hadde pr. 31.12.06 driftskonto og høyrentekonti i sparebankene Holla og Lunde, Trøgstad og Aurskog samt i Sparebanken Øst.

Det har vært en økning i innkrevd FoU-avgift på 9,4 mill kroner i 2006, som følge av økt verdi på norsk eksport. Et generelt lavt rentenivå gjør at fondets midler gir liten avkastning.

FHF sitt regnskap føres etter sammenstillingsprinsippet. Dette innebærer at det ikke kan inntekstføres mer enn det som er kostnadsført. Derfor er årsresultatet 0 kroner for 2006 og fondet har ikke noe resultat å disponere. Årsregnskapet er avlagt under forutsetning om fortsatt drift. I henhold til regnskapslovens § 3-3 bekrefter styret

at denne forutsetningen er til stede. Styrets leder mottar en årlig styregodtgjørelse på 60.000 kroner og de øvrige styremedlemmer 40.000 kroner. Ved deltakelse på styremøter gis varamedlemmer en sats på 2.500 kroner pr. møte. Ellers følger FHF statens satser for diett, overnatting og bilgodtgjørelse.

Sekretariatet

Sekretariatet leier lokaler tilknyttet hovedkontoret til Innovasjon Norge i Oslo og består av fem personer (direktør, administrasjonssjef, informasjonssjef, økonomisjef og sekretær). Det ble leid inn til sammen 14,6 månedsverk til oppfølging av prosjekter, arkivarbeid samt sekretærøppgaver knyttet til ferieavvikling.

Det er vedtatt egne personalpolitiske retningslinjer for ansatte. Pensjons- og forsikringsordning er også etablert. Arbeidsforholdene i sekretariatet vurderes som tilfredsstillende. Sykefraværet har i 2006 vært på under 1 % (8 sykedager). Som leietaker i lokalene til Innovasjon Norge forutsettes generelle miljøsensyn (krav fra arbeidstilsynet mv.) å være ivaretatt gjennom Innovasjon Norges ansvar og rutiner. Det har i løpet av året 2006 ikke forekommet arbeidsuhell eller ulykker som har

resultert i personskader. Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond forurenses ikke det ytre miljøet.

Likestilling

FHF har full likestilling mellom kvinner og menn som målsetting. Organisasjonen har en policy som tar sikte på at det ikke forekommer forskjellsbehandling grunnet kjønn i saker som for eksempel lønn, avansement og rekruttering. FHF hadde fem ansatte ved utgangen av 2006. Sekretær, økonomisjef og administrasjonssjef er kvinner. Direktør og informasjonssjef er menn. Sekretariatets direktør hadde ved utgangen av 2006 en årslønn på 615.000 kroner. Arbeidstidsordninger i selskapet følger av de ulike stillinger og er uavhengig av kjønn.

Styret består av sju personer, hvorav tre kvinner, og fyller dermed kravet om 40 % kvinneandel. Styret oppnevnes av Fiskeri- og kystdepartementet. Stillingen som styreleder alternerer mellom styrets medlemmer annet hvert år. Fra 1. januar 2007 overtok Rolf Jørn Karlsen som ny styreleder, Jan Fredriksen som 1. nestleder og Janne-Grethe Strand Aasnæs som 2. nestleder.

Oslo 21. mai 2007

Rolf Jørn Karlsen
styreleder

Grete Andreassen
styremedlem

Gro Rukan
styremedlem

Jan Fredriksen
1. nestleder

Leif Inge Karlsen
styremedlem

Terje Flatøy
direktør

Janne-Grethe Strand Aasnæs
2. nestleder

Gerhard Olsen
styremedlem

Resultatregnskap

| | Note | 2006 | 2005 |
|---|------|-------------------|-------------------|
| Driftsinntekter | | | |
| Inntektsført FoU-avgift | 2 | 93 985 545 | 79 107 285 |
| Driftskostnader | | | |
| Prosjektkostnader | 4 | 86 472 202 | 68 714 118 |
| Lønnskostnader | 5 | 3 462 172 | 3 281 474 |
| Ordinære avskrivninger | | 10 782 | 10 782 |
| Andre driftskostnader | 6 | 4 040 389 | 7 100 911 |
| Sum driftskostnader | | 93 985 545 | 79 107 285 |
| Driftsresultat | | 0 | 0 |
| Finansinntekter og finanskostnader | | | |
| Renteinntekter | | 4 517 970 | 2 595 504 |
| Rentekostnader | | 151 | 547 |
| Overført til ikke realiserte prosjekter | 2 | 4 517 819 | 2 594 957 |
| Netto finansposter | | 0 | 0 |
| Årsresultat | | 0 | 0 |

Balanse

| | Note | 2006 | 2005 |
|--|------|--------------------|--------------------|
| Eiendeler | | | |
| Anleggsmidler | | | |
| Kontormaskiner | | 201 110 | 17 970 |
| Ny IKT-løsning | | 234 914 | |
| Sum anleggsmidler | 11 | 436 024 | 17 970 |
| Omløpsmidler | | | |
| Ikke mottatt FoU-avgift | | 35 709 755 | 30 369 224 |
| Andre kortsiktige fordringer | 9 | 1 175 298 | 1 328 837 |
| Bankinnskudd | 1 | 147 883 853 | 113 950 872 |
| Sum omløpsmidler | | 184 768 907 | 145 648 933 |
| Sum eiendeler | | 185 204 931 | 145 666 903 |
| Ikke realiserte prosjekter og gjeld | | | |
| Ikke realiserte prosjekter | 2 | 142 896 495 | 124 676 060 |
| Gjeld | | | |
| Langsiktig gjeld | | | |
| Pensjonsforpliktelser | 3 | 359 490 | 213 246 |
| Annen langsiktig gjeld | 10 | 667 087 | 609 983 |
| Sum langsiktig gjeld | | 1 026 577 | 823 229 |
| Kortsiktig gjeld | | | |
| Leverandørgjeld | | 19 713 207 | 9 447 518 |
| Skyldig offentlige avgifter | | 7 248 375 | 5 243 259 |
| Annen kortsiktig gjeld | | 14 320 277 | 5 476 836 |
| Sum kortsiktig gjeld | | 41 281 859 | 20 167 614 |
| Sum gjeld | | 42 308 436 | 20 990 842 |
| Sum ikke realiserte prosjekter og gjeld | | 185 204 931 | 145 666 903 |

Oslo 21. mai 2007

Rolf Jørn Karlsen
styreleder

Jan Fredriksen
1. nestleder

Janne-Grethe Strand Aasnæs
2. nestleder

Grete Andreassen
styremedlem

Leif Inge Karlsen
styremedlem

Gerhard Olsen
styremedlem

Gro Rukan
styremedlem

Terje Flatøy
direktør

Kontantstrømoppstilling

Kontantstrømmer fra operasjonelle aktiviteter:

Sum innbetalt FoU-avgift

| 2006 | 2005 |
|-------------|------------|
| 102 347 630 | 90 508 625 |

Sum utbetalinger til prosjekter og sekretariatkostnader

-69 321 770

Utbetalinger til ansatte, pensjonsinnretninger, arbeidsgiveravgift, skattetrekk m.v.

-3 238 966

Innbetalinger av renter (renteinntekt)

4 517 819

Netto kontantstrøm fra operasjonelle aktiviteter

34 304 713

18 049 737

Kontantstrømmer fra investeringsaktiviteter:

Utbetalinger ved kjøp av varige driftsmidler

-428 836

Netto kontantstrøm fra investeringsaktiviteter

-428 836

Kontantstrømmer fra finansieringsaktiviteter:

Innbetalinger ved opptak av ny langsiktig gjeld

57 104

Utbetalinger ved nedbetaling av langsiktig gjeld

164 565

Netto kontantstrøm fra finansieringsaktiviteter

57 104

164 565

Netto endring i betalingsmidler

33 932 981

18 214 302

Betalingsmidler IB

113 950 872

95 736 571

Betalingsmidler UB

147 883 853

113 950 872

Sammenhengen mellom ordinært resultat og kontantstrøm fra operasjonelle aktiviteter er slik:

Ordinært resultat

0

Ordinære avskrivninger

10 782

Endring i leverandørgjeld

10 265 689

Endring i pensjonsforpliktelse

146 244

Endring i andre tidsavgrensingsposter

23 881 998

19 810 255

Sum netto kontantstrøm fra operasjonelle aktiviteter

34 304 713

18 049 737

Generelt

Forskningsfondet er stiftet 01. februar 2001. Årsregnskapet dekker perioden 01.01.06 - 31.12.06.

Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond (FHF) er en finansieringsordning for forskning og utvikling i fiskeri- og havbruksnæringen. Ordningen er hjemlet i lov av 7. juli 2000 nr. 68 og forskrift av 11.10.2000 - om avgift til forskning og utvikling i fiskeri- og havbruksnæringen. Ordningen trådte formelt i kraft fra 1. januar 2001.

Fondets midler skal benyttes til næringsrettet forskning til nytte for hele eller deler av næringen gjennom tilskudd til forskningsprogrammer og større prosjekter. Inntektsgrunnlaget er en forskningsavgift på 3 promille av eksport av fisk og fiskevarer. Inntil november 2006 var Eksportutvalget for fisk ansvarlig for å inndrive FoU-avgiften for deretter å overføre midlene til Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond. Fiskeridirektoratet har siden overtatt denne oppgaven. Fondet har ikke egenkapital, men finansieres med FoU- midler.

Regnskapsprinsipper

Årsregnskapet er satt opp i samsvar med regnskapsloven av 1998 og god regnskapsskikk.

a) Inntektsføringsprinsipper

Hovedformålet med regnskapet er å måle resultatet i regnskapsperioden. Måling av regnskapsmessig resultat innebærer sammenstilling av inntekter og kostnader i perioden.

FoU avgift og andre tilskudd som det er knyttet spesielle betingelser til bruken av, enten pålagt eksternt eller internt, inntektsføres i takt med at de virkelig benyttes til de formål de er øremerket for. Prosjektkostnader resultatføres ved innrapportering til FHF. Innkrevet FoU avgift som ikke er inntektsført regnskapsføres på egen linje i balansen.

Øremerkede renteinntekter resultatføres brutto som en finanspost og tilbakeføres til ikke realiserte prosjektkostnader. Renteinntektene vil deretter inntektsføres som driftsinntekter i takt med at de virkelig benyttes til de formål de er øremerket for.

b) Omløpsmidler/Kortsiktig gjeld

Omløpsmidler og kortsiktig gjeld omfatter poster som faller til betaling innen ett år etter balansedagen, samt poster

som knytter seg til varekretsløpet. Omløpsmidler vurderes til laveste verdi av anskaffelseskost og antatt virkelig verdi.

c) Fordringer

Kundefordringer og andre fordringer oppføres til pålydende etter fradrag for avsetning til forventet tap. Avsetning til tap gjøres på grunnlag av en individuell vurdering av de enkelte fordringene.

d) Pensjoner

Pensjonskostnader og pensjonsforpliktelser beregnes etter lineær opptjening basert på forutsetninger om diskonteringsrente, fremtidig regulering av lønn, pensjoner og ytelser fra folketrygden, fremtidig avkastning på pensjonsmidler samt aktuariemessige forutsetninger om dødelighet, frivillig avgang, osv. Pensjonsmidler er vurdert til virkelig verdi og fratrukket i netto pensjonsforpliktelser i balansen. Endringer i forpliktelsen som skyldes endringer i pensjonsplaner fordeles over antatt gjenværende opptjeningstid. Endringer i forpliktelsen og pensjonsmidlene som skyldes endringer i og avvik i beregningsforutsetningene (estimatendringer), fordeles over antatt gjennomsnittlig gjenværende opptjeningstid hvis avvikende ved årets begynnelse overstiger 10 % av det største av brutto pensjonsforpliktelser og pensjonsmidler.

Ved regnskapsføring av pensjon er lineær opptjeningsprofil og forventet sluttlønn som opptjeningsgrunnlag lagt til grunn. Planendringer amortiseres over forventet gjenværende opptjeningstid. Det samme gjelder estimatavvik i den grad de overstiger 10 % av den største av pensjonsforpliktelsene og pensjonsmidlene (korridor).

e) Kontantstrømpoppstilling

Kontantstrømpoppstillingen er utarbeidet i henhold til den direkte metode. Likviditetsbeholdningen er definert som summen av kontanter og bankinnskudd.

f) Anleggsmidler

Varige driftsmidler balanseføres og avskrives over driftsmidlets forventede levetid. Direkte vedlikehold av driftsmidler kostnadsføres løpende under driftskostnader, mens påkostninger eller forbedringer tillegges driftsmidlets kostpris og avskrives i takt med driftsmidlet.

Noter

Note 1 Bankinnskudd

| | 2006 | 2005 |
|----------------------------|---------|---------|
| Bundne skattetrekksmidler: | 275 614 | 285 902 |

Note 2 Ikke realiserte prosjekter

Ikke realiserte prosjekter er total akkumulert avgift overført fra Eksportutvalget for fisk (EFF) som ikke er kostnadsført på prosjekter. Inkludert i Ikke realiserte prosjekter er bevilgninger til prosjekter på 87,2 mill kr. FHF inntektsfører FoU-avgift idet den benyttes til bevilgede prosjekter.

| | 2006 | 2005 |
|--|-------------|-------------|
| Innkrevet ikke inntektsført FoU-avgift pr. 1.1 | 124 676 060 | 107 982 037 |
| Innkrevet FoU-avgift | 107 688 161 | 93 206 352 |
| Renteinntekter | 4 517 819 | 2 594 957 |
| Inntektsført FoU-avgift inneværende år | -93 985 545 | -79 107 285 |
| Innkrevet ikke inntektsført FoU-avgift pr. 31.12 | 142 896 495 | 124 676 060 |

Note 3 Pensjonsforpliktelse

Fondet har en pensjonsordning som omfatter 5 personer. Ordningen tilfredsstillende lovkravene til obligatorisk tjenestepensjon, og gir rett til definerte fremtidige ytelser. Disse er i hovedsak avhengig av antall opptjeningsår, lønnsnivå ved oppnådd pensjonsalder og størrelsen på ytelsene fra folketrygden. Forpliktelsene er dekket gjennom et forsikrings-selskap.

| | 2006 | 2005 |
|---|----------------|----------------|
| Nåverdi av årets pensjonsopptjening | 369 957 | 353 867 |
| Rentekostnad av pensjonsforpliktelsen | 42 219 | 30 537 |
| Avkastning på pensjonsmidler | -34 760 | -24 915 |
| Administrasjonskostnader | 26 172 | 15 061 |
| Estimatavvik | 11 761 | 12 563 |
| Arbeidsgiveravgift | 18 072 | 26 459 |
| Pensjonskostnader inkl. arbeidsgiveravgift | 433 421 | 413 572 |
| Opptjente pensjonsforpliktelser pr 31.12 | 832 378 | 720 725 |
| Beregnet effekt av fremtidig lønnsregulering | 585 024 | 274 414 |
| Beregnete pensjonsforpliktelser pr 31.12 | 1 417 402 | 995 139 |
| Pensjonsmidler (til markedsverdi) pr 31.12 | 821 108 | 542 899 |
| Ikke resultatført virkning av estimatavvik | -280 469 | -264 586 |
| Arbeidsgiveravgift | 43 664 | 25 592 |
| Netto pensjonsforpliktelse | 359 489 | 213 246 |

Økonomiske forutsetninger:

| | | |
|-------------------------------------|--------|--------|
| Diskonteringsrente | 4,20 % | 5,00 % |
| Forventet lønnsregulering | 4,75 % | 3,00 % |
| Pensjonsregulering/G-regulering | 4,50 % | 2,50 % |
| Forventet avkastning på fondsmidler | 5,30 % | 6,00 % |

De aktuariemessige forutsetningene er basert på Norsk Regnskapsstiftelses forutsetninger innen forsikring når det gjelder demografiske faktorer.

Note 4 Prosjektkostnader

| | 2006 | 2005 |
|--------------------------------------|-------------------|-------------------|
| Forprosjekter/Strategiarbeid | 3 855 025 | 3 316 164 |
| Fellestiltak for hele næringen | 21 465 825 | 22 841 614 |
| Fiske og Fangst | 11 720 721 | 6 884 870 |
| Industri/Foredling | 23 454 651 | 13 158 339 |
| Havbruk | 19 974 028 | 17 680 685 |
| Informasjonsformidling | 1 329 801 | 2 288 399 |
| Administrasjon (eksterne prosjekter) | 2 802 076 | 2 390 047 |
| Evalueringsvirksomhet | 1 870 075 | 154 000 |
| Sum Prosjektkostnader | 86 472 202 | 68 714 118 |

Note 5 Lønnskostnader

| Lønnskostnader | 2006 | 2005 |
|--|------------------|------------------|
| Lønn | 2 586 339 | 2 378 010 |
| Arbeidsgiveravgift | 387 405 | 358 149 |
| Pensjonskostnader inkl. arbeidsgiveravgift | 433 423 | 413 572 |
| Andre lønnsrelaterede ytelser | 55 006 | 131 742 |
| Sum | 3 462 172 | 3 281 474 |

Gjennomsnittlig antall ansatte har i løpet av 2006 vært 5 personer.

Note 6 Andre driftskostnader

| Andre driftskostnader | 2006 | 2005 |
|----------------------------------|------------------|------------------|
| Regnskapsføring inkl. lønn | 339 728 | 502 995 |
| Innleid arbeidskraft | 186 223 | 100 542 |
| Konsulentbistand | 146 491 | 161 138 |
| Reise | 416 542 | 504 060 |
| Representasjon | 31 747 | 64 416 |
| Annonser/markedsføring | 79 650 | 54 696 |
| Trykkeri/årsmeldinger etc. | 34 562 | 125 331 |
| Leie lokaler | 491 386 | 466 667 |
| Andre driftskostnader | 284 526 | 232 941 |
| Avsetning merverdiavgift | 2 029 535 | 4 888 125 |
| Sum andre driftskostnader | 4 040 389 | 7 100 911 |

Det er utredet hvorvidt aktiviteten er avgiftspliktig, men det er fremdeles knyttet usikkerhet til om deler av den er det. Det er derfor avsatt i hht forsiktighetsprinsippet for eventuelle fremtidige forpliktelser.

Note 7 Ytelser/godtgjørelser til direktør, styret og revisor

| Personer | 2006 | 2005 |
|----------------------------------|----------------|----------------|
| Direktør, lønn | 585 984 | 571 192 |
| Direktør, pensjonskostnader | 128 872 | 85 785 |
| Dirktør, andre ytelser | 17 741 | 16 506 |
| Styrehonorarer | 300 000 | 220 000 |
| Revisor | | |
| Lovpålagt revisjon (inkl. m.v.a) | 98 250 | 115 625 |

Note 8 Vesentlige avtaler

FHF inngikk i 2001 en husleieavtale med Innovasjon Norge på 210.000 kroner pr år basert på en pris pr kontor på 70.000 kroner. FHF har i 2006 disponert 7 kontorer i Tollbugt. 32 og har betalt 490.000 kroner for leie av dette arealet. Beløpet har inkludert betaling for andre tjenester som kantine, IKT mv. FHF har nå inngått en ny fremleieavtale med Innovasjon Norge vedr. de lokalene FHF disponerer i Tollbugt. 32. Kontrakten gjelder f.o.m. 1.1.2007 t.o.m.

31.12.2011, med mulighet for forlengelse. Avtalen gjelder kun leie av areal. Ny husleie vil bli ca. 365.000 kroner per år.

Note 9 Andre kortsiktige fordringer

FHF gir tilskudd til prosjekter gjennom Stiftelsen Rubin. I løpet av siste fire år ble det overført kr. 25.400.000 til Stiftelsen Rubin slik at dette skulle gi tilskudd innenfor en definert ramme. Av dette beløpet er kr. 690.606 ikke fordelt til prosjekter og står som andre kortsiktige fordringer i balansen pr. 31.12.06. I tillegg har fondet utbetalt forskudd på kr 146.000 til prosjektet "Fangstmåler for kommersielt fiskeri fase 1-2-3".

Note 10 Annen langsiktig gjeld

Gjenstående midler etter FISK2003 overført FHF fra tidligere eier Barlindhaug Norfico AS i forbindelse med overtakelse av eierskapet for FISK2004 og seinere FISK20XX-konferanser, samt overskudd fra FISK2004 og FISK2005. FHF er forpliktet til å tilbakeføre grunnlagskapitalen til de opprinnelige eierne dersom konferansen blir vedtatt nedlagt.

Note 11 Varige driftsmidler

| | Maskiner og inventar | Ny IKT-løsning | Sum varige driftsmidler |
|---|----------------------|----------------|-------------------------|
| Anskaffelseskost pr. 01.01.04 | 0 | 0 | 0 |
| Tilgang kjøpte driftsmidler 2004 | 32 345 | 0 | 32 345 |
| Tilgang kjøpte driftsmidler 2005 | 0 | 0 | 0 |
| Tilgang kjøpte driftsmidler 2006 | 193 922 | 234 914 | 428 836 |
| Anskaffelseskost pr. 31.12.06 | 226 267 | 234 914 | 461 182 |
| Avskrivninger 31.12.04 | -3 594 | 0 | -3 594 |
| Avskrivninger 31.12.05 | -10 782 | 0 | -10 782 |
| Avskrivninger 31.12.06 | -10 782 | 0 | -10 782 |
| Akkumulerte avskrivninger 31.12.06 | -25 158 | 0 | -25 158 |
| Balanseført verdi pr 31.12.06 | 201 110 | 234 914 | 436 024 |
| Årets avskrivninger | 10 782 | 0 | 10 782 |
| Årets nedskrivninger | 0 | 0 | 0 |

Maskiner og inventar er avskrevet etter lineær metode, over 3 år. Ny IKT-løsning avskrives fra det tidspunkt det blir tatt i bruk.

Revisjonsberetning



■ Statsautoriserte revisorer

Ernst & Young AS
Oslo Atrium
Postboks 20
NO-0051 Oslo

■ Foretaksregisteret:

NO 976 389 387 MVA
Tel. +47 24 00 24 00
Fax +47 24 00 24 01
www.ey.no

Til styret i
Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond

Medlemmer av Den norske Revisorforening

Revisjonsberetning for 2006

Vi har revidert årsregnskapet for Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond for regnskapsåret 2006, som viser et resultat på kr 0. Vi har også revidert opplysningene i årsberetningen om årsregnskapet og forutsetningen om fortsatt drift. Årsregnskapet består av resultatregnskap, balanse, kontantstrømpstilling og noteopplysninger. Regnskapslovens regler og god regnskapsskikk i Norge er anvendt ved utarbeidelsen av regnskapet. Årsregnskapet og årsberetningen er avgitt av fondets styre og direktør. Vår oppgave er å uttale oss om årsregnskapet og øvrige forhold i henhold til revisorlovens krav.

Vi har utført revisjonen i samsvar med lov, forskrift og god revisjonsskikk i Norge, herunder revisjonsstandarder vedtatt av Den norske Revisorforening. Revisjonsstandardene krever at vi planlegger og utfører revisjonen for å oppnå betryggende sikkerhet for at årsregnskapet ikke inneholder vesentlig feilinformasjon. Revisjon omfatter kontroll av utvalgte deler av materialet som underbygger informasjonen i årsregnskapet, vurdering av de benyttede regnskapsprinsipper og vesentlige regnskapsestimater, samt vurdering av innholdet i og presentasjonen av årsregnskapet. I den grad det følger av god revisjonsskikk, omfatter revisjon også en gjennomgåelse av fondets formuesforvaltning og regnskaps- og interne kontrollsystemer. Vi mener at vår revisjon gir et forsvarlig grunnlag for vår uttalelse.

Vi mener at

- årsregnskapet er avgitt i samsvar med lov og forskrifter og gir et rettviseende bilde av fondets økonomiske stilling 31. desember 2006 og av resultatet og kontantstrømmene i regnskapsåret i overensstemmelse med god regnskapsskikk i Norge
- ledelsen har oppfylt sin plikt til å sørge for ordentlig og oversiktlig registrering og dokumentasjon av fondets regnskapsopplysninger i samsvar med lov og god bokføringsskikk i Norge
- opplysningene i årsberetningen om årsregnskapet og forutsetningen om fortsatt drift er konsistente med årsregnskapet og er i samsvar med lov og forskrifter.

Oslo, 21. mai 2007
ERNST & YOUNG AS

Tommy Romskaug
statsautorisert revisor
(sign.)

■ Besøksadresse:
Oslo Atrium
Christian Frederiks plass 6
0154 Oslo

■ Arendal, Bergen, Bæ, Drammen, Fosnavåg, Fredrikstad, Holmestrand, Horten, Hønefoss, Kongsberg, Kragene, Kristiansand, Larvik, Levanger, Lillehammer, Moss, Måøy, Notodden, Oslo, Otta, Porsgrunn/Skien, Sandefjord, Sortland, Stavanger, Steinkjer, Tjøme, Trondheim, Tvedestrand, Vikersund, Ålesund

Fordeling av midler i 2006

| | | | |
|---|----------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| Forprosjekt og strategiarbeid | 3,5 mill. kr | Havbruk | 25,5 mill. kr |
| Oppdragskontrakter, Strategiarbeid, Workshops/ konferanser | | Foredling av laks | 5,0 mill. kr |
| Fellestiltak for hele næringen | 23,0 mill. kr | Fôrressurser | 1,5 mill. kr |
| Mattrygghet | 4,0 mill. kr | Ferskvannsressurser/smoltkvalitet | 2,0 mill. kr |
| Ressursforvaltning | 3,0 mill. kr | Genetikk | 1,0 mill. kr |
| Totalutnyttelse av fiskeråstoffet | 6,0 mill. kr | Særskilte miljøtiltak | 4,5 mill. kr |
| Kystsoneforvaltning | 3,0 mill. kr | Fiskehelse inkl. lakselus | 11,5 mill. kr |
| Samfunn og kompetanse | 7,0 mill. kr | Informasjonsformidling | 2,0 mill. kr |
| Fiske og fangst | 23,0 mill. kr | Administrasjon | 8,5 mill. kr |
| Bedre utnyttelse av ressursene | 3,0 mill. kr | FHF-Sekretariat | 5,5 mill. kr |
| Helse, miljø og sikkerhet | 2,5 mill. kr | Eksterne | 3,0 mill. kr |
| Fartøyutvikling | 5,5 mill. kr | Særskilt avsetning | 5,0 mill. kr |
| Redskapsteknologi | 8,0 mill. kr | Evaluering | 2,0 mill. kr |
| Material- og utstyrsteknologi | 4,0 mill. kr | Total prosjektkostnader | 115,5 mill. kr |
| Industri/ foredling | 23,0 mill. kr | | |
| Filetsektoren | 10,0 mill. kr | | |
| Pelagisk sektor | 6,0 mill. kr | | |
| Salt- og klippfisknæringen | 4,0 mill. kr | | |
| Tørrfisknæringen | 1,5 mill. kr | | |
| Skalldyrnæringen | 1,5 mill. kr | | |

FHF's organisasjon per 1. juni 2007

Styret

Styremedlemmer

Rolf Jørn Karlsen (leder)
Jan Fredriksen (1. nestleder)
Janne-Grethe Strand Aasnæs (2. nestleder)
Grete Andreassen
Leif Inge Karlsen
Gerhard Olsen
Gro Rukan

Varamedlemmer

Raymond Nordgård
Elisabeth Bye
Tore Roaldsnes
Monica Westrum
Trude Ordemann
Kurt Karlsen
Morten Lund

Observatører

Viggo Andreassen, Innovasjon Norge
Lars Horn, Norges forskningsråd

Varaobservatører

Petter Ustad
Kristin Danielsen

Sekretariatet

Direktør Terje Flatøy
Administrasjonssjef/Driftscontroller Anne Margrethe Olsen
Informasjonssjef Mads Opsahl
Økonomisjef Anne-Lise Fasteland
Sekretær Åse Nyberg



**Fiskeri- og
havbruksnæringens
forskningsfond**

Tollbugata 32, Postboks 429 Sentrum, 0103 Oslo. Telefon 23 89 64 08. Telefaks 23 89 64 09. fhf@fiskerifond.no