

# Årsmelding 2004

*Havforskningsinstituttet – Informasjonen*

*Redaktør: Jo Høyer*

*Bildeserie: Thomas de Lange Wenneck*

*Grafisk design og produksjon: Harald E. Tørresen*

*Trykk: Designtrykkeriet as*



<b>INNHold</b>	<b>3</b>	Visjon
	<b>4</b>	Styrets melding 2004
	<b>10</b>	Året i glimt
	<b>15</b>	Organisasjon
	<b>17</b>	<b>Nøkkeltall</b>
	<b>18</b>	Økonomi
	<b>20</b>	Ansatte
	<b>23</b>	Resultater: publisering
	<b>24</b>	Samarbeid
	<b>26</b>	Tokt
	<b>27</b>	<b>Faglig virksomhet</b>
	<b>28</b>	Rådgivningsprogrammene
	<b>35</b>	Forskningsgrupper
	<b>39</b>	Forskningsmessig høydepunkter
	<b>41</b>	Fiskeri faglig senter for utviklingssamarbeid
	<b>43</b>	<b>Infrastruktur</b>
	<b>44</b>	Forskningsteknisk avdeling
	<b>49</b>	Havforskningsinstituttets avdeling i Tromsø
	<b>50</b>	Rederi og fartøyer
	<b>51</b>	Administrasjon
	<b>52</b>	Likestilling
	<b>55</b>	<b>Publikasjoner 2004</b>

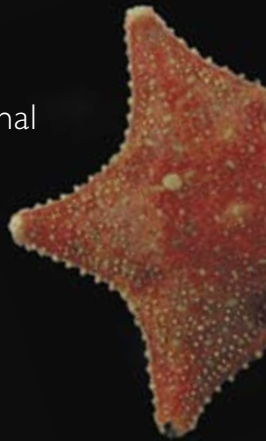
*Bildetema for årsmelding 2004 er  
fisk og bunndyr som i hovedsak lever i  
Barentshavet og området rundt Svalbard.  
Bildeserien er tatt på tokt av  
Thomas de Lange Wenneck.*



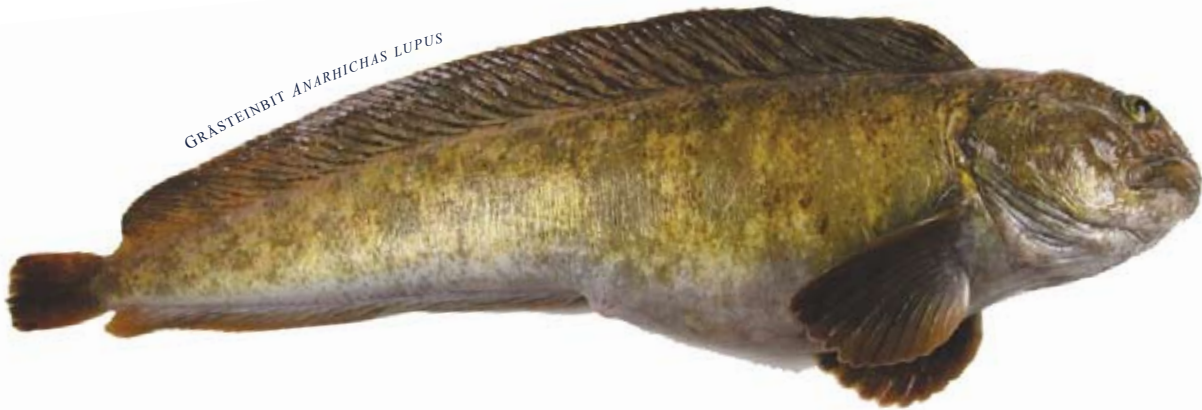
# Visjon

Havforskningsinstituttet skal være en nasjonal og internasjonal pådriver i marin forskning og en troverdig premiss- og kunnskapsleverandør.

Slik skal Havforskningsinstituttet bidra til ansvarlig bruk av mulighetene havet og kysten gir som spiskammer og som grunnlag for næringsvirksomhet og for rekreasjon.



GRÅSTEINBIT ANARHICHAS LUPUS



## Styrets melding 2004

Helhetlig forståelse av marine økosystemer blir stadig viktigere i forvaltningen av våre kyst- og havområder. Havforskningsinstituttets nye organisasjon, som trådte i kraft i 2004, har som mål å styrke en mer økosystembasert forskning og rådgivning. Som forskningsbasert rådgivningsinstitutt vil Havforskningsinstituttet på denne måten bidra til bedre forvaltningsråd for å møte framtidens utfordringer.

### Økonomi og administrasjon

Havforskningsinstituttet er underlagt Fiskeri- og kystdepartementet med bevilgning over statsbudsjettet, i tillegg til finansiering over forskningsprogrammene i Norges forskningsråd, EU og eksterne midler fra Utenriksdepartementet/NORAD og andre. Regnskapet for 2004 viser at samlede utgifter for 2004 var på 617 millioner kroner, med et netto årsresultat på 5,1 millioner kroner. Dette er nesten 6 millioner kroner bedre enn året

før. Tilgangen på eksterne prosjekter var på omtrent samme nivå som de to foregående år.

Havforskningsinstituttet hadde en netto nedgang på fire årsverk i 2004, slik at det ved utgangen av året var totalt 618 årsverk ved instituttet. Dette omfatter faste stillinger, engasjerte inntil fire år, stipendiater, lærlinger med mer. Sykefraværet holdt seg i 2004 fremdeles på et lavt nivå; 4,2 prosent. Sykefraværet blant sjøfolkene har gått ned mot et mer normalt nivå etter å ha vært svært høyt noen år, og ligger nå i gjennomsnitt på rundt 10 prosent.

Havforskningsinstituttet er fremdeles en mannsdominert arbeidsplass. I styret er det en kvinneandel på 30 prosent, og andelen kvinnelige ledere er spesielt lavt, bare 16 prosent. Årsaken er at det tradisjonelt har vært svak rekruttering av kvinner til instituttets fagområder. Selv om antallet utdannede kvinnelige kandidater øker, vil

det ta tid før det får virkning på kjønnsfordelingen i faste stillinger. Det er satt i verk et eget kompetanse- og utviklingsprogram for kvinnelige ansatte ved instituttet.

I arbeidet med å effektivisere driften ble det i 2004 tatt i bruk flere nye økonomiske og administrative styringssystemer ved instituttet som nettbaserte systemer for saksbehandling, økonomistyring og saksarkiv.

Tore Nepstad tiltrådte stillingen som ny administrerende direktør 1. januar 2004. I tråd med ny organisasjon er det tilsatt to nye avdelingsdirektører, begge rekruttert eksternt. I tillegg er det etablert nye lederstillinger for de nye forskningsgruppene, de forskningstekniske gruppene og for stasjonene. Disse er rekruttert blant instituttets ansatte.

### Infrastruktur

Instituttets faglige bredde og infrastruktur med fartøyer, stasjoner og laboratorier er et viktig konkurransefortrinn i en tid der samarbeid på tvers, i programmer og prosjekter, blir stadig viktigere. Dette er et viktig grunnlag for Havforskningsinstituttets rolle som nasjonalt ledende institutt og en forutsetning for å være en sentral, internasjonal samarbeidspartner.

I 2004 startet ombyggingen og utvidelsen av havbruksstasjonen i Matre, og i mai stod en ny kai på 1000 m<sup>2</sup> og en ny atkomstvei til Flødevigen ferdig. I Bergen fortsatte arbeidet med å bygge om kontorarealer i høyblokken.

Utnyttelsen av forskningsfartøyene er høy. Sammenlignet med tilsvarende fartøyer ved andre institusjoner har Havforskningsinstituttet langt flere seilingsdager for sine fartøyer. Opprettelsen av en nasjonal toktkomité har medvirket til å samordne bedre bruken av de norske forskningsfartøyene.

### Forskningsbasert rådgivning

Gjennom samarbeid med næring og forvaltning og i Det internasjonale råd for havforskning (ICES) har Havforskningsinstituttet bidratt til å gjøre føre-var-

tilnærming og økosystembasert forvaltning praktisk anvendbart. I forbindelse med ny organisasjon har instituttet etablert tre økosystembaserte rådgivningsprogrammer for henholdsvis Barentshavet, Norskehavet/Nordsjøen og kystsonen. I tillegg er det opprettet et tematisk rådgivningsprogram for havbruk og havbeite.

Havforskningsinstituttet gir årlig vurderinger og råd til norske myndigheter for forvaltningen av over 40 fiskebestander. Instituttet legger også ned stor innsats gjennom deltakelse som rådgiver i internasjonale fiskeriforhandlinger. I 2004 la myndighetene rådene fra Havforskningsinstituttet og ICES til grunn for fastsettelse av neste års kvoter for de fleste av disse bestandene, med unntak av kolmule og kysttorsk. Rådene for 2005 viser at utviklingen er positiv for mange av de viktigste fiskebestandene i nord, slik som nordøstarktisk torsk, hyse, sei, kolmule og sild. Et langsiktig forvaltningsregime ligger til grunn for flere av disse bestandene. For bunnfiskbestander og industrifisk i Nordsjøen er situasjonen derimot dårligere. Det samme gjelder situasjonen for norsk kysttorsk.

Den faglige dreining mot mer helhetlige råd gjør blant annet at toktene med forskningsfartøyene i stadig større grad blir integrert og økosystemrettet. I tråd med den faglige utviklingen arbeides det aktivt med å integrere miljødata og prognoser for disse i den årlige bestandsvurderingen.

TORNULKE *ICELUS BICORNIS*



Regjeringens Sem-erklæring slår fast at det skal utarbeides helhetlige forvaltningsplaner for alle kyst- og havområder. Olje- og gassressursene i nord er

i ferd med å gjøre nordområdene til et spesielt viktig strategisk område. I 2004 har Havforskningsinstituttet vært sterkt involvert i arbeidet med den første planen for området Lofoten–Barentshavet. Sammen med Fiskeridirektoratet har instituttet gjort en konsekvensutredning for fiskerier og arbeidet med å utforme miljøkvalitetsmål for området. Disse arbeidene,

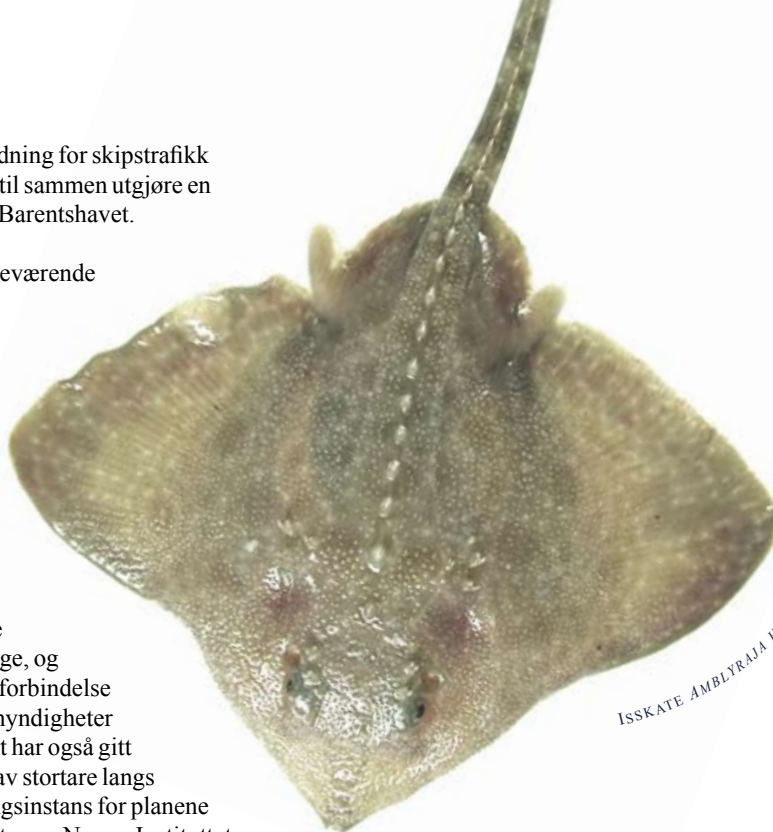
sammen med en lignende utredning for skipstrafikk og petroleumsvirksomhet, vil til sammen utgjøre en helhetlig forvaltningsplan for Barentshavet.

Forskere fra instituttet gav innværende år viktige bidrag til ACIA-prosessen (Arctic Climate Impact Assessment) som har levert den grundigste internasjonale rapporten som til nå er gjort på klima og konsekvenser av klimaendringer i Arktis.

Konsekvensene av nedbeitet tareskog langs kysten av de tre nordligste fylkene opptar mange, og Havforskningsinstituttet har i forbindelse med dette gitt råd til sentrale myndigheter om framtidige tiltak. Instituttet har også gitt råd i forbindelse med høsting av stortare langs Vestlandskysten og vært høringsinstans for planene til vernområder langs hele kysten av Norge. Instituttet har i 2004 bidratt i forarbeidet til innføringen av EUs rammedirektiv for vann.

Havforskningsinstituttet er myndighetenes fremste rådgiver i arbeidet med å videreutvikle en sunn havbruksnæring. En viktig rådgivningsoppgave er å vurdere bæreevnen til den enkelte oppdrettslokalitet. Effekter av rømming av oppdrettsfisk, utslipp av organisk materiale og næringssalter samt spredning av sykdom og parasitter er her viktige spørsmål. Det er mangel på gode oppdrettslokaliteter, og instituttet gir råd på lokalisering av oppdrettsanlegg slik at produksjonsbetingelsene blir best mulig og skadevirkningene holdes på et akseptabelt nivå.

Velferd hos fisk er et tema som er viktig både når det gjelder etikk og produksjonseffektivitet. Havforskningsinstituttet gir råd på hvordan vi skal oppdrette fisken på en best mulig måte og innen rammer som er forsvarlige.



ISSKATE AMBLYRAJA HYPERBOREA

Mangel på viktige forråstoffer er en stor utfordring for en voksende internasjonal oppdrettsnæring, og Havforskningsinstituttet arbeider med å finne nye og alternative marine førkilder. Kartlegging av torskens arvemasse vil bli et viktig redskap i utviklingen av en ny havbruksnæring. Dette vil også ha betydning i forvaltningen av våre ville bestander og hvordan vi kan dokumentere eventuelle miljøpåvirkninger.

#### Faglige resultater – noen eksempler

**MAR-ECO:** Sommeren 2004 gikk det to måneder lange toktet med FF “G.O. Sars” langs Den midtatlantiske rygg som ledd i det internasjonale MAR-ECO-prosjektet ledet av Havforskningsinstituttet og Universitetet i Bergen. Prosjektet er en undersøkelse av det marine livet langs den undersjøiske fjellkjeden for å forstå dens økologiske betydning, også for økosystemene langs kontinentene. Prosjektet er en del av et større internasjonalt program, Census of Marine Life, som går fram til 2010. På ekspedi-

sjonen deltok 55 forskere, teknikere og andre fra 13 land, der også det norske linefartøyet “Loran” var med på toktets andre del. Ved hjelp av FF “G.O. Sars” tok forskerne i bruk avansert, nytt teknologisk utstyr som skaffet grunnleggende data, bilder, video og biologisk materiale. Toktresultatene viste et uventet stort mangfold av arter. Det ble samlet inn over 80 000 eksemplarer av blant annet fisk, blekksprut og plankton – flere ukjente eller meget sjeldne. Alt materialet bearbeides nå ved Bergen Museum og gjøres klar for videre analysearbeid.

*Mare cognitum*: Forskningsprogrammet om økosystemet i Norskehavet; *Mare cognitum*, ble gjennomført i perioden 1993–2001. Resultatene fra programmet er samlet i boken *The Norwegian Sea Ecosystem* som kom ut i 2004. Boken gir en omfattende oversikt over den tilgjengelige kunnskapen vi har om det store økosystemet i Norskehavet. En samlet presentasjon av dette er et viktig redskap for å utvikle en økosystemorientert forvaltning av dette havområdet.

*LIDAR*: I samarbeid med SINTEF har forskere ved instituttet videreutviklet instrumentet LIDAR for lasermålinger fra fly av fisk og alger som svømmer nær overflaten. I 2004 ble instrumentet benyttet til å observere makrell der data fra lidarobservasjonene ble sammenstilt med trål- og sonardata fra fartøyer. Resultatene fra disse målingene ble rapportert inn til ICES-arbeidsgruppen som har ansvar for makrell. Lidarmålinger, kombinert med akustiske målinger fra fartøy, vil styrke grunnlaget for mengdemålinger av fiskebestander. Andre mulige

bruksområder for lasermålinger vil være overvåking av oljeforurensning og bunnkartlegging av områder på grunt vann.

*Produsert vann*: Som oppfølging av tidligere undersøkelser av effekter av produsert vann på fisk, gjorde Havforskningsinstituttet i samarbeid med Roglandforskning en modellstudie som sammenstiller simulerte utslipp av de kjemiske stoffene alkylfenoler med data om utbredelsen av bunnfisk i Nordsjøen. I denne risikoanalysen kunne forskerne ikke påvise at konsentrasjonen av alkylfenoler vil kunne ha effekt på reproduksjon av torsk, hyse og sei. Studien bygger ikke på reelle overvåkingsdata fra vannprøver. Den sier derfor lite om lokale variasjoner, noe som kan bety at fisk som er konsentrert rundt plattformer kan vise et annet resultat. Rapporten konkluderer med at arbeidet bør følges opp med overvåking av disse kjemikaliene i havet når metodene for dette er godt nok utviklet.

Rapporten bygger på en simulering av utbredelsen av totalbestanden av fisk, og det betyr at fisk som er konsentrert rundt plattformer kan vise et annet resultat.

*DNA-vaksine*: Forskere ved Havforskningsinstituttet har vist hvordan en DNA-vaksine utviklet for en type virus hos ørret (rhabdovirus), også gir beskyttelse mot et annet virus hos piggvar (nodavirus). Funnene peker på grunnleggende sammenhenger i fiskens immunforsvar som åpner for videre forståelse i arbeidet med forebygging av fiske sykdommer. Resultatene som



BANDÅLEBROSME *LYCODES EUDIPLUROSTICTUS*

er publisert i tidsskriftet *Vaccine*, ble kåret til beste publikasjon ved Havforskningsinstituttet i 2004.

Styret viser ellers til oversikt over oppnådde faglige resultater i årsmeldingen.

### **Samarbeid, utvikling og formidling**

Fra 1. januar 2004 ble Havforskningsinstituttet omorganisert, og det er gjort en stor innsats fra alle ansatte for å få den nye organisasjonen på plass. Den nye organisasjonen trenger naturlig nok tid til å finne sin form, noe som gjør at arbeidet med en ny strategi for instituttet blir meget viktig. Strategiarbeidet ble satt i gang i 2004, og styret vil vedta ny strategi i august 2005.

Instituttet har vært aktiv i prosessen rundt blå-grønn matalianse, som særlig har vurdert spørsmålet om arbeidsdelingen innen havbruksforskning. Utvalgets innstilling ble lagt fram i begynnelsen av desember. Styret er ikke enig i å samle alle landets forskningsstasjoner i et eget selskap. Dessuten bør rolle- og arbeidsfordelingen bli vurdert samlet både i havbruks- og landbrukssektoren, organiseringen må stå i en internasjonal sammenheng, og ny struktur må være



SNABELUER *SEBASTES MENTELLA*

SVARTKJEKS *EUMICROTREMUS DERJUGINI*



forankret i forskningsmeldingen som kommer i 2005. Styret vil advare mot en ny rolle- og arbeidsfordeling der de enkelte fagmiljøene svekkes.

Fiskerifaglig senter for utviklingssamarbeid har ansvar for utviklingsprosjekter innen fiskeri i ulike samarbeidsland. Fagsenteret er finansiert med midler fra Utenriksdepartementet og NORAD. Omlagging av rutiner, finansieringsmønster og prioriteringer i departementene gjør at Fagsenterets finansiering på sikt er usikker. Det er imidlertid grunn til å anta at vi også i framtiden vil ha en betydelig aktivitet knyttet til Fagsenteret, og utfordringen er å finne stabile finansieringsløsninger.

Havforskningsinstituttet vil bygge ut samarbeidet med andre institusjoner for å sikre felles faglige arenaer med partnere i inn- og utland. Instituttet har en stor internasjonal kontakflate og er representert i mange ulike fora. Som rådgiver i internasjonale forhandlinger om fiskeri- og miljøspørsmål er deltakelsen i fiskerikommisjonene for det nordatlantiske området og i den internasjonale havforskerorganisasjonen ICES viktig. Instituttet har blant annet lederskapet i en rekke komiteer innen ICES og var arrangør for flere internasjonale konferanser i 2004 med tema om klimaendringer, oppdrett av torsk, forvaltningsregimer og fiskevelferd.



Det er stor offentlig interesse for Havforskningsinstituttets virksomhet, og kravet om god formidling av råd, forskningsresultater og kunnskap øker. I forbindelse med MAR-ECO-prosjektet ble det gjort et omfattende formidlingsarbeid overfor allmennhet, media, skoleelever, rådgivningsorgan og ulike faglige fora nasjonalt og internasjonalt. Ekspedisjonen sommeren 2004 fikk omtale i over 30 land, deriblant større omtaler i sentrale internasjonale aviser. For dette ble prosjektleder Odd Aksel Bergstad tildelt Norges forskningsråds pris for fremragende forskningsformidling, i tillegg til instituttets egen formidlingspris.

Instituttet var aktiv under Nor-Fishing i Trondheim, blant annet med egen stand og et eget tokt med FF "G.O. Sars" som ellers ble benyttet til en rekke møter og mottakelser. Instituttets nye nettsider, [www.imr.no](http://www.imr.no), ble

tatt i bruk ved starten av året, og statusrapportene "Havets ressurser", "Havets miljø" og "Havbruksrapport" er viktige formidlingskanaler. I tillegg til boken "The Norwegian Sea Ecosystem" er det innneværende år gitt ut en rekke mer eller mindre populariserte bøker forfattet av forskere ved instituttet, som blant annet bøkene "Marine Ecosystems and Climate Variation: The North Atlantic, Culture of cold-water Marine Fish" og "Sjømat fra fjæra" er eksempler på. Det ble også produsert et stort utvalg av nytt informasjonsmaterieell som presenterer både den faglige virksomheten og instituttet i sin nye form.

Havforskningsinstituttet medvirker ikke til forurensning av det ytre miljøet.

Styret takker alle ansatte ved Havforskningsinstituttet for godt arbeid i 2004.



Heidi Meland



Leiv Grønnevet



Knut Werner Hansen



Einar Svendsen



Peter Gullestad



Marit Solberg



Alf Håkon Hoel



Randi Eidsmo Reinertsen



Leif Austgulen

## Året i glimt

### SFF-plakett på plass i høyblokken

14. januar kom en delegasjon fra Norges forskningsråd på offisielt besøk til Bergen for å bli orientert om utviklingen i Bjerknessenteret, Senter for fremragende forskning (SFF). Wilhelm Mohr overrakte offisielle SFF-plaketter til de samarbeidende institusjonene i Bjerknessenteret. Havforskningsinstituttets plakett er kommet på plass i vestibylen i Høyblokken.



## JANUAR



### Forskningsteknisk avdeling samlet for første gang

Havforskningsinstituttets nye organisasjon trådte i kraft fra 1. januar. Forskningsteknisk avdeling markerte det nye året og den nye organisasjonen med samling på Solstrand Hotell den 5. og 6. januar.

### Ny imr.no

Havforskningsinstituttets nye nettsider kom på luften 4. januar.

### Fagsenteret roses for lov-innsats i Vietnam

I november 2003 vedtok den vietnamesiske nasjonalforsamlingen en fiskerilov som er blitt til med assistanse fra Fiskerifaglig senter for utviklingssamarbeid. I et brev til Fagsenteret og andre norske instanser takker nå Vietnams fiskeriminister for innsatsen.

### “G.O. Sars” i Murmansk

Forskningsfartøyet “G.O. Sars” var på vennsapsvisitt i Murmansk 11. og 12. mars. Målet med turen var i første rekke å vise fram vårt nyeste fartøy i Russland, men samtidig få møte både kolleger i det russiske havforskningsinstituttet PINRO og representanter for myndigheter og militære i Murmansk.

### Survival – om å overleve trålen

I et lite, avgrenset område utenfor Syltefjord i Finnmark drev Havforskningsinstituttet intensivt fiske i april. Men i motsetning til på fiskebåtene rundt var det ikke fangsten som interesserte forskerne om bord. De var der for å finne ut hva som skjer med fisk som har gått i trålen og sluppet ut igjen.



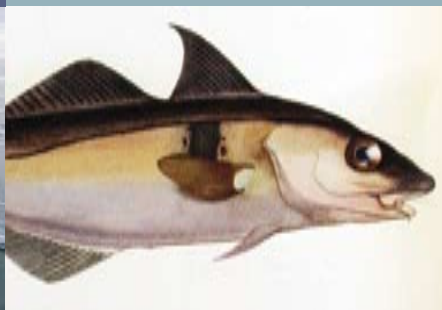
FEBRUAR



MARS



APRIL



### “Små, men makeløse”. Slik var tittelen på en “I fokus” – sak om plankton presentert på [www.imr.no](http://www.imr.no).

Norske og russiske havforskere samarbeider om felles tokt i Barentshavet for å finne ut mer om plankton, som er grunnlaget for alt livet i havet. Slik ønsker begge land å sette søkelyset på lavere nivå i næringskjeden for å forstå økosystemet bedre i dette viktige havområdet.

### Vintertoktet: Mindre ungtorsk, men mer hyse

Dette var resultatet etter årets vintertokt i Barentshavet, som er en viktig del av grunnlaget for bestandsvurdering og kvoteråd for bunnfiskbestandene. Toktet ble gjennomført av to norske og et russisk forskningsfartøy i tiden 31. januar til 14. mars.

### Nok en poster-pris til Havforskningsinstituttet

Havforskningsinstituttet ble tildelt pris for posteren “A framework for Making Qualities of Indicators Transparent” av Kjellrun Hiis Hauge, Erik Olsen, Hilde Elise Heldal og Hein Rune Skjoldal, alle ved HI. Anledningen var “International symposium on quantitative ecosystem indicators for fisheries management” i Paris fra 31. mars til 3. april.

### Det svingte i Flødevigen

Svingende melodier fra Lillegård tradband slo an tonen da den nye kaien i Flødevigen ble offisielt åpnet 25. mai. Ikke bare var det innvielse av ny, flott dypvannskai, det var også markering av ny innkjøringsvei til stasjonen. Atkomsten til stasjonen fra både vann og land har altså blitt en helt annen, dermed også arbeidsforholdene.



MAI

### ICES' anbefalinger for 2005: Positiv utvikling for flere bestander

Havforskningsinstituttet offentliggjorde 7. juni ICES sine anbefalinger for fiske på flere viktige bestander for 2005. Bestandsutviklingen er positiv for flere av de viktigste fiskebestandene; som norsk-arktisk torsk, hyse, sei, kolmule og sild. Et langsiktig forvaltningsregime ligger til grunn for flere av disse bestandene som nå er i god forfatning. ICES betegnet derimot situasjonen for norsk kysttorsk som meget dårlig. Selv om bestandsnivået er bedre for flere bestander, ligger høstningsnivået altfor høyt. Dette gjelder særlig kolmule, men også til en viss grad torsk og hyse.



JUNI

### “Dr. Fridtjof Nansen” tatt i arrest

FF “Dr. Fridtjof Nansen” ble 26. juni beskutt og deretter tatt i arrest i nær ett døgn i Ekvatorial-Guinea på Afrikas vestkyst. Hendelsen var dramatisk, og kaptein, maskinsjef og toktleder ble tatt i land til forhør. Takket være profesjonell opptreden fra besetning og toktleder roet situasjonen seg relativt raskt, og fartøyet kunne forlate havn dagen etter.



JULI

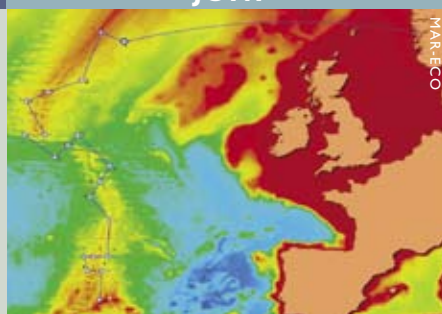


### Hva skjer med fisken når klimaet endrer seg?

Hvordan vil fiskebestander bli påvirket av klimaendringer? Hva skjer med vandringsmønster, gyting og vekst? Dette var noen av temaene for det internasjonale klimasymposiet “The Influence of Climate Change on North Atlantic Fish Stocks” arrangert av Havforskningsinstituttet i Bergen.

### På tokt til Den midtatlantiske rygg

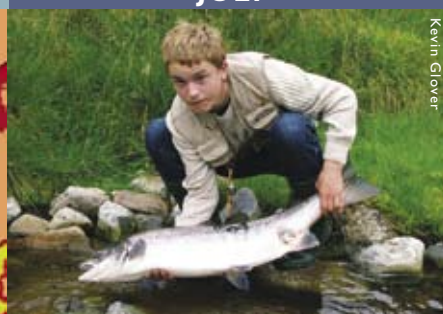
Verdens mest avanserte forskningsfartøy, norske “G.O. Sars”, kastet loss 3. juni med kursen mot Den midtatlantiske rygg. Om bord var det forskere fra 16 nasjoner, som tok i bruk den nye teknologien for å finne ut hva som lever på dype havområder. Publikum kunne følge toktet på web – gjennom dagbok, bilder, video og små historier. På [www.mar-eco.no](http://www.mar-eco.no) kunne alle bli virtuelle toktedeltakere.



MAR-ECO

### Kan vi identifisere rømt laks ved hjelp av DNA?

Rømt laks er et problem for fiskeoppdrettsnæringen. Er det mulig å finne ut hvilke oppdrettsanlegg laksen har rømt fra ved å DNA-teste fisken? Forskere ved Havforskningsinstituttet har undersøkt saken.



Kevin Glover

### Full fres på Nor-Fishing

Mange aktiviteter og stor interesse fra besøkende på stand og fartøy var noen stikkord for fiskerimessen i Trondheim. Tema på standen var “Framtidens metoder”, der det ble fokusert på teknisk utstyr, referanseflåten, nytt bunntålgear og merking av fisk.



### Bokslepp

Boken “The Norwegian Sea Ecosystem” ble presentert 12. august om bord på “G.O. Sars”. Boken oppsummerer vår kunnskap om Norskehavet som økosystem.



### Prisbelønnet presentasjon

Bare én måned før han disputerer for doktorgraden ble Nils Olav Handegard tildelt prisen for beste paper under ICES-konferansen “2004 Annual Science Conference” i Vigo (med tittelen: The effective swept volume of a bottom trawl).



AUGUST



Også “G.O. Sars” var i Trondheim, og vi fikk profilert oss skikkelig med mange arrangementer om bord, bl.a. fiskerimessens mottakelse med ca. 400 gjester. På toktet fra Bergen til Trondheim deltok et titalls internasjonale journalister som fikk innblikk i instituttets virksomhet på hav og land.

MAR-ECO/David Shale



### Avslørte funn fra dyphavstoktet

“G.O. Sars” kom tilbake fra sin to måneder lange ekspedisjon i Midt-Atlanteren med foreløpige resultater fra dyp ned til nær 4000 m. Forskerne presenterte ny viten, slående bilder og levende organismer, hvorav flere muligens nye arter for vitenskapen.

SEPTEMBER

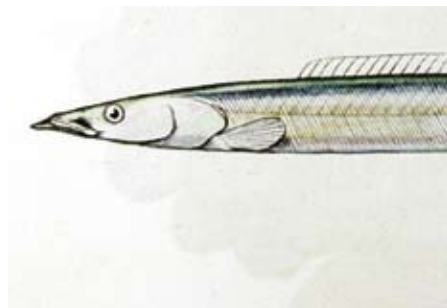


### Flinkest i EU-klassen

Aftenposten meldte 9. september at norske forskere vinner kampen om EUs forskningspenger. Ferske tall fra Norges forskningsråd viser at 27 % av prosjektsøknadene med norske deltagere fikk støtte fra EU, regnet fra starten av 2003 og frem til utgangen av første halvår 2004. Den tilsvarende suksessprosenten regnet for alle søknader til EU var 17. Best i klassen er Havforskningsinstituttet!

## Alvorlig for industrifisk i Nordsjøen

ICES' anbefalinger for 2005: Tobis og øyepål i Nordsjøen viser sviktende reproduksjonsevne og har lave gytebestander. Det er derfor ikke grunnlag for fiske av øyepål. Tobisfisket bør kontrolleres nøye for at fiskepresset i 2005 ikke blir for høyt og at nok fisk overlever til å gyte i 2006.



OKTOBER



## Kokebok med HI-logo

Boken "Sjømat fra fjæra - Gode opplevelser og sunne delikatesser langs strand og svaberg" ble utgitt med Stein Mortensen fra Havforskningsinstituttet, Arne Duinker fra NIFES og kokk Fredrik Hald som forfattere. Boka kombinerer spennende oppskrifter, nyttig kunnskap og vakre illustrasjoner.

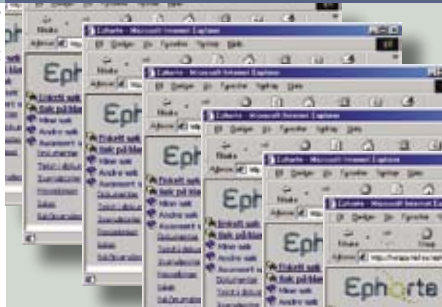
## Formidlingspris til Bergstad

Havforsker og toktleder Odd Aksel Bergstad i MAR-ECO-prosjektet fikk Forskningsrådets pris for fremragende forskningsformidling 2004. Prisen var på 200 000 kroner og ble delt ut i Oslo Konserthus 11. november.



MAR-ECO

NOVEMBER



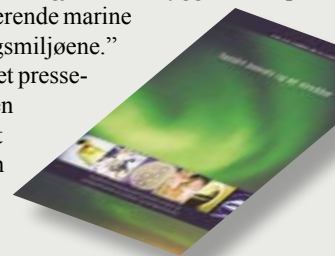
Stein Mortensen

## En milepæl for Havforskningsinstituttet

1. november gikk instituttet over til elektronisk saksbehandling ved å ta i bruk Ephorte saksbehandlingssystem. Hele arkivsystemet flyttes fra papir til skjerm.

## Blågrønn matallianse: Innstilling og kommentarer fra Havforskningsinstituttet

"Havforskningsinstituttet er positiv til tiltak som kan styrke innovasjon og verdiskaping i fiskeri- og havbruksnæringen. Vi er enig i Bergesen-utvalgets målsetting om å skape et slagkraftig, robust nasjonalt forskningssystem for fiskeri- og havbruksnæringen. Etter vår mening kan dette målet best nås gjennom å bygge videre på de eksisterende marine forskningsmiljøene." Slik startet pressemeldingen instituttet gav ut om saken.



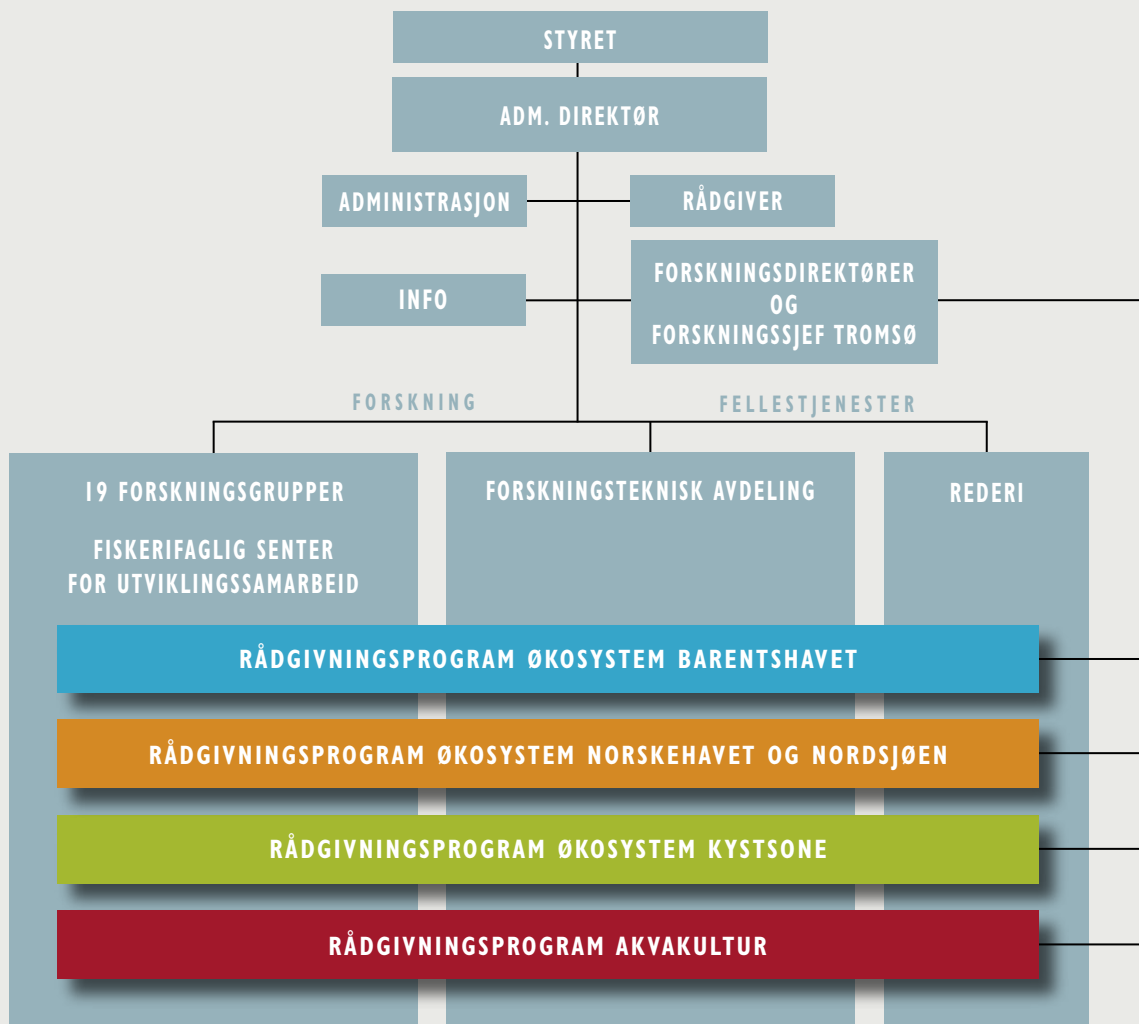
DESEMBER



## Workshop om fiskevelferd

Havforskningsinstituttet, Fiskeridirektoratet og Mattilsynet inviterte til workshopen "Animal welfare in fisheries and aquaculture" 6. og 7. desember. Dyrevelferd er blitt en del av kvalitetsbegrepet i industrialisert matproduksjon og har fått økt fokus også i fiskeri- og havbruksnæringen.

# Organisasjon



Oppdatert per 14. juni 2005

## STYRET

Leiv Grønnevet (leder), bedriftsrådgiver, SINTEF MRB, Ålesund  
Heidi Meland (nestleder), daglig leder, Kunnskapscenteret i Gildeskål  
Peter Gullestad, fiskeridirektør, Fiskeridirektoratet, Bergen  
Knut Werner Hansen, fisker, Vannvåg  
Randi Eidsmo Reinertsen, forskningssjef, SINTEF Helse, Trondheim  
Alf Håkon Hoel, førsteamanuensis, Institutt for statsvitenskap, Universitetet i Tromsø  
Marit Solberg, regionsjef, Marine Harvest Norway, Bergen  
Einar Svendsen, forsker, tillitsvalgt vitenskapelig personell  
Leif Austgulen, fagkonsulent, tillitsvalgt teknisk/administrativt personell

### *Varamedlemmer*

Jens Malvin Skei (1. vara) forskningssjef, NIVA, Oslo  
Eva Toril Strand (2. vara) fiskebåtredere, Averøy

### *Vara for fiskeridirektøren*

Grethe Aa. Kuhnle, avdelingsdirektør, Fiskeridirektoratet

### *Varamedlemmer, Havforskningsinstituttet*

Harald Gjørseter, forsker, vitenskapelig personell  
Kathrine Michalsen, forsker, vitenskapelig personell  
Elen Hals, seniorkonsulent, teknisk/administrativt personell  
Kjell Bakkeplass, overingeniør, teknisk/administrativt personell

## LEDELSE

Administrerende direktør Tore Nepstad

Forskningsdirektør Åsmund Bjordal, Rådgivningsprogram Barentshavet  
Forskningsdirektør Ole Arve Misund, Rådgivningsprogram Norskehavet/Nordsjøen  
Forskningsdirektør Ole J. Torrissen, Rådgivningsprogram havbruk og havbeite  
Forskningsdirektør Erlend Moksness, Rådgivningsprogram økosystem kystsone  
Forskningsjef Ole Jørgen Lønne, avdeling Tromsø  
Forskningsjef Tore Strømme, Fiskerifaglig senter for utviklingssamarbeid (til 13.9.04)  
Forskningsjef Ingvar Huse, Fiskerifaglig senter for utviklingssamarbeid (konstituert fra 13.9.04)  
Informasjonssjef Jo Høyer  
Avdelingsdirektør Trond Westgård, Forskningsteknisk avdeling  
Avdelingsdirektør Åse L. Pedersen, Administrasjonsavdelingen (til 25.7.04)  
Avdelingsdirektør Anne Skarstein, Administrasjonsavdelingen (fra 26.7.04)  
Avdelingsdirektør Per W. Nieuwejaar, Rederiavdelingen  
Seniorrådgiver Kari Østervold Toft





Nøkkeltall



# Økonomi

## Finans- (linje) regnskap 2004

Dato: 20.02.05

1000 kroner

### UTGIFTER

Lønn inkl. sosiale kostnader

Basis driftskostnader

Utviklingskostnader/investeringer

FoU-prosjektrelaterte driftskostnader

Godtgjørelse til reder for leiefartøy

Reserve

### Sum utgifter

### FINANSIERING

Fiskeri- og kystdepartementet

Netto overføringer mellom kapittel 1020 og 1021

Norges forskningsråd

EU

Norad

Annen offentlig finansiering

Fangstinntekter

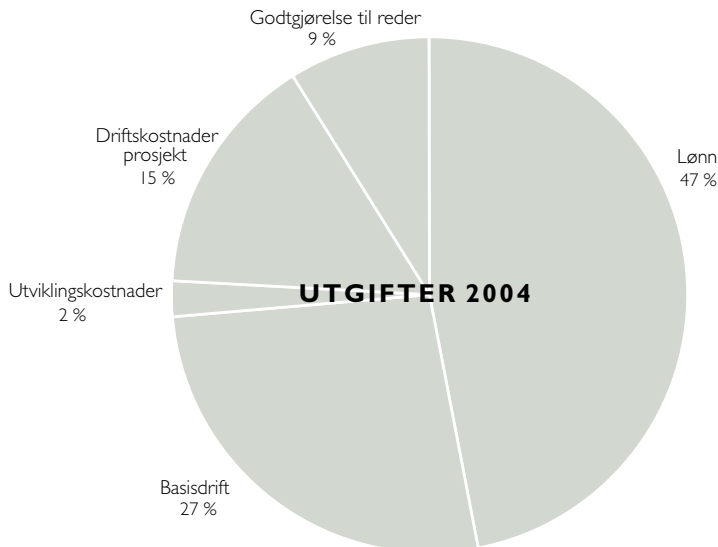
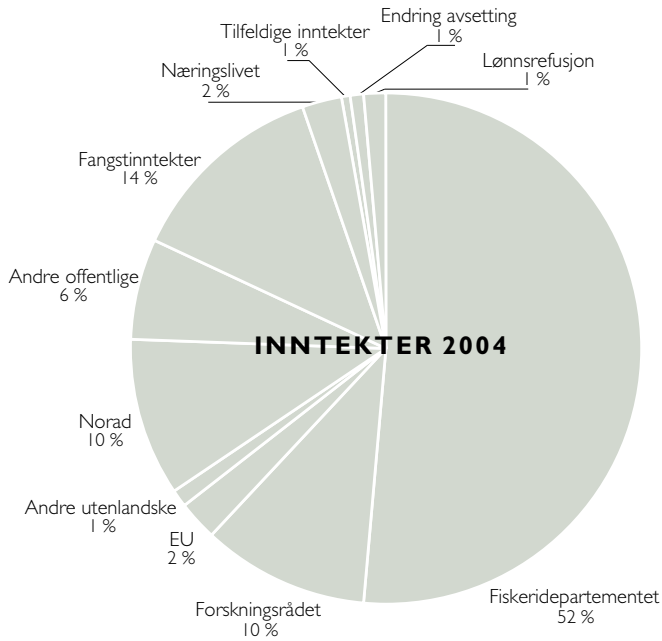
Øvrig finansiering

### Sum finansiering

### Over-/underdekning

Reserve ved begynnelsen av året

Reserve ved slutten av året





HAVNIOYE *PETROMYZON MARINUS*

	Kapittel 1020			Kapittel 1021			Totalt Havforskningsinstituttet		
	Budsjett april	Budsjett juni	Regnskap 2004	Budsjett april	Budsjett juni	Regnskap 2004	Budsjett april	Budsjett juni	Regnskap 2004
	212 981	209 984	216 790	75 389	75 389	72 844	288 370	285 373	289 634
	96 892	84 379	84 608	74 845	74 845	80 646	171 737	159 224	165 254
	10 591	11 275	12 816			0	10 591	11 275	12 816
	83 705	86 430	94 018			0	83 705	86 430	94 018
	60 555	60 978	55 695			0	60 555	60 978	55 695
	10 000	7 900					10 000	7 900	0
	<b>474 724</b>	<b>460 946</b>	<b>463 927</b>	<b>150 234</b>	<b>150 234</b>	<b>153 490</b>	<b>624 958</b>	<b>611 180</b>	<b>617 417</b>
	219 600	221 720	219 104	95 200	95 200	99 601	314 800	316 920	318 705
	1 431	1 431	503	-1 431	-1 431	-503			
	72 560	69 285	65 314			0	72 560	69 285	65 314
	14 179	14 690	15 073			0	14 179	14 690	15 073
	38 743	40 419	30 537	31 794	31 794	30 233	70 537	72 213	60 770
	15 118	14 773	20 423	19 464	19 464	19 508	34 582	34 237	39 931
	64 350	70 126	79 641				64 350	70 126	79 641
	48 578	32 113	36 837	5 205	5 205	6 291	53 783	37 318	43 128
	<b>474 559</b>	<b>464 557</b>	<b>467 432</b>	<b>150 232</b>	<b>150 232</b>	<b>155 130</b>	<b>624 791</b>	<b>614 789</b>	<b>622 562</b>
	<b>-165</b>	<b>3 611</b>	<b>3 505</b>	<b>-2</b>	<b>-2</b>	<b>1 640</b>	<b>-167</b>	<b>3 609</b>	<b>5 145</b>
	20 869	20 869	20 869	-928	-928	-928	19 941	19 941	19 941
	<b>20 704</b>	<b>24 480</b>	<b>24 374</b>	<b>-930</b>		<b>712</b>	<b>19 774</b>	<b>23 550</b>	<b>25 086</b>

### Instituttets prosjektportefølje i 2004

Størrelse (i 1000 kr) for prosjektet som helhet	Antall prosjekter i 2004	Totalbeløp 2004
0 - 100	195	5 574
101 - 500	201	40 670
501 - 2000	216	176 628
2001 og over	92	334 303
<b>Sum</b>	<b>704</b>	<b>557 175</b>

NORDLIG RINGBUK *CAREPROCTUS REINHARDTI*



Det blir hver måned foretatt ca. 700 lønnsutbetalinger via lønningskontoret.

## Ansatte

### Årsverk utført av instituttets personale

	2004	
	Menn	Kvinner
Antall årsverk utført av forskere og annet faglig personale	169,2	46,9
Antall årsverk utført av andre ansatte	272,1	130,5
<b>Sum årsverk</b>	<b>441,3</b>	<b>177,4</b>



I 2004 hadde Havforskningsinstituttet en fraværspresent på 4,2.

### Årsverk 2004 (faste og engasjerte inntil 4 år)

Kategori	Bergen	Tromsø	Flødevigen	Matre	Austevoll	Fagsenteret	Rederi	Totalt 2004	Totalt 2003
Forskere	112,8	15,3	9,7	8,5	11,7	8,6		166,6	165,6
Teknisk pers. FoU	105,8	5,0	11,5	10,0	14,5	4,0		150,8	204,2
Teknisk personell	21,8	1,0	1,5	2,0	3,0		28,2	57,5	
Adm. personell	64,4	2,7	3,0	2,5	2,0	1,9	4,7	81,2	72,0
Skipspersonell							106,0	106,0	117,0
<b>Sum</b>	<b>304,8</b>	<b>24,0</b>	<b>25,7</b>	<b>23,0</b>	<b>31,2</b>	<b>14,5</b>	<b>138,9</b>	<b>562,1</b>	<b>558,8</b>

Stipendiater	20,3	0,7		3,0	2,3	1,0		27,3	27,5
Post doktor	8,1	1,0	3,0	1,0	2,6			15,7	14,8
Forskningssjef II	1,2		0,2	0,6				2,0	1,9
Lærlinger				2,4	2,5		0,2	5,1	10,5
Renholdere			0,7	0,8	2,7			4,2	7,1
Arbeidsmarkedsstillinger	1,1				1,3			2,4	2,2
<b>Sum</b>	<b>30,7</b>	<b>1,7</b>	<b>3,9</b>	<b>7,8</b>	<b>11,4</b>	<b>1,0</b>	<b>0,2</b>	<b>56,7</b>	<b>64,0</b>

Forskningsdirektører og stasjonsledere er plassert under administrativt personale. Beregningene går på årsverk.

### Årsverk (faste og engasjerte inntil 4 år) 1998–2004

Kategori	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Forskere	152,0	143,2	135,8	134,4	144,8	165,6	166,6
Teknisk	181,9	181,1	175,7	179,6	187,4	204,2	208,3
Skipspersonell	107,0	102,0	118,0	118,0	118,0	117,0	106,0
Administrativt p.	69,5	63,2	66,1	65,9	68,4	72,0	81,2
<b>Sum</b>	<b>510,4</b>	<b>489,5</b>	<b>495,6</b>	<b>497,9</b>	<b>518,6</b>	<b>558,8</b>	<b>562,1</b>

Stipendiater		20,8	25,2	22,6	26,3	27,5	27,3
Post doktor		0,0	2,1	7,0	7,8	14,8	15,7

## Doktorgrader

	2004	
	Menn	Kvinner
Antall ansatte i hovedstilling ved instituttet med doktorgrad	92	28
Antall dr.gradsstipendiater med arbeidsplass på instituttet	17	16
Antall andre (ikke stipendiater) som arbeider med doktorgrad	0	0
Antall nye dr.grader avlagt av personer ansatt ved instituttet	2	2

## Doktorgrader avlagt av Havforskningsinstituttets tilsatte 2004

<b>Nils O. Handegard</b>	Observasjonsmetodikk
<b>Odd B.Humborstad</b>	Ansvarlig fangst
<b>Lise Torkildsen</b>	Fiskehelse og sykdom
<b>Ingunn Sommerset</b>	Fiskehelse og sykdom

## Tall på forskere med doktorgrad ved Havforskningsinstituttet

1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
42	43	51	69	70	70	93	116	120

SPISSHALEÅLEBROSME *LYCODONUS FLAGELLICAUDA*



## Avgang og tilvekst av forskere og annet faglig personale

	2004	
	Avgang (antall)	Tilvekst (antall)
Næringslivet		
Universitet og høyskole (unntatt nyutdannede)	1	
Andre forskningsinstitutter	1	1
Offentlig virksomhet		
Utlandet	1	1
Nyutdannede		9
Annet (inkl. avgang for aldersgrensen)	4	
<b>Sum</b>	<b>7</b>	<b>11</b>



Turnover i fast organiserte stillinger var 1,35 % i 2004.

LUSUER SEBASTES VIVIPARUS



## Resultater: publisering

### Publisering og formidling 2004

Kategori	Antall
Artikler i internasjonale vitenskapelige tidsskrifter med referee	168
Artikler i norske vitenskapelige tidsskrifter med referee	1
Fagbøker, lærebøker eller andre selvstendige utgivelser	4
Kapitler eller artikler i fagbøker, lærebøker, konferanserapporter ("proceedings"), fagtidsskrifter	69
Rapporter i egen rapportserie	151
Rapporter i ekstern rapportserie	102
Rapporter til oppdragsgivere (konfidensielle sluttrapporter)	20
Foredrag/fremleggelse av paper/poster	304
Populærvitenskapelige artikler og foredrag	100*

\*) I tillegg kommer en omfattende populærvitenskapelig virksomhet i form av artikler, foredrag, kronikker, ledere o.l. i tidsskrift, dagspresse, radio og tv.

### Konferanser, seminarer o.l. der instituttet har vært medvirkende som arrangør i 2004 (kun konferanser o.l. med varighet en hel dag eller mer)

Antall konferanser	10
--------------------	----




## Samarbeid

### Veiledningssamarbeid med universiteter og høyskoler 2004

	Menn	Kvinner
Antall ansatte i hovedstilling ved instituttet som har vært veiledere for hovedfags-/doktorgradskandidater i 2004	40	10
Antall avlagte doktorgrader i 2004 der instituttet har bidratt med veiledning	3	2
Antall hovedfags-/diplomstudenter med arbeidsplass ved instituttet - totalt	22	17

### Utenlandske gjesteforskere ved instituttet 2004 Kun opphold over 2 md. tas med.

Fra land/region	Antall gjesteforskere	Antall måneder opphold i alt
Norden		
EU, ekskl. Norden		
Europa for øvrig	1	2
USA		
Canada		
Asia		
Annet	2	4
<b>Sum gjesteforskere</b>	<b>3</b>	<b>6</b>



Det var i 2004 ti professor II-stillinger ved instituttet, mens ti forskere ved Havforskningsinstituttet hadde professor II-stillinger ved andre institusjoner.



**Forskere og annet faglig personale i hovedstilling ved instituttet med opphold ved utenlandsk forskningsinstitusjon 2004**

**Kun sammenhengende opphold over 2 md. tas med.**

Til land/region	Antall forskere	Antall måneder opphold i alt
Norden		
EU, ekskl. Norden	1	4
Europa for øvrig		
USA		
Canada		
Asia		
Annet	1	8
<b>Sum utenlandsopphold</b>	<b>2</b>	<b>12</b>



Det ble utbetalt 4950 reise-regninger i 2004.



ISGALT *MACROURUS BERGLAX*



## Tokt

### Toktoversikt

Fartøy	2004		
	Fartøydager totalt	Fartøydager Havforskningsinstituttet	Persontoktdøgn Havforskningsinstituttet
“G.O. Sars”	309	244	2647
“Johan Hjort”	306	306	2479
“G.M. Dannevig”	156	156	508
“Håkon Mosby”	282	180	1414
“Dr. Fridtjof Nansen”	303	303	1321
“Hans Brattström”	219	106	269
“Fangst”	166	166	401
“Jan Mayen”	87	87	748
Andre fartøyer	1 000	1 000	2 058
<b>Sum</b>	<b>2 828</b>	<b>2 548</b>	<b>11 845</b>



Faglig virksomhet



Fra 1. januar 2004 er instituttet organisert for å kunne gi bedre og mer helhetlige råd til forvaltningsmyndighetene. Det er opprettet tre økosystembaserte og ett tematisk program for å styre forsknings- og rådgivningsaktiviteten. Rådgivningsprogrammene bygger på det faglige arbeidet som utføres i instituttets 19 forskningsgrupper og i Forskningsteknisk avdeling.



## Rådgivningsprogram økosystem Barentshavet

FORSKNINGSDIREKTØR: ÅSMUND BJORDAL

### MÅL

Det overordnede målet er å gi en helhetlig rådgivning for en bærekraftig forvaltning av fiskeri og annen aktivitet i Barentshavet.

Gjennom kunnskapsbasert rådgivning skal programmet sikre

- rent hav som grunnlag for høsting av sunn og trygg sjømat
- bedre rådgivning for fiske og fangst på enkeltbestander gjennom økt anvendelse av økosystemkunnskap
- reduksjon av negative økosystemeffekter av fiske og annen aktivitet

Å endre orienteringen fra den enkelte fiskebestand til å se mot økosystemet som helhet er nødvendig i forvaltningen av ressursene i Barentshavet. I tillegg til at Barentshavet er et område for viktige fiskerier, øker nå også annen aktivitet sterkt. På norsk sokkel er Barentshavet nylig gjenåpnet for helårlig letevirksomhet, samtidig som olje- og gassvirksomheten bygges ut på russisk side. Transporten av olje og gass gjennom området er også sterkt økende. I tillegg indikerer nylig publiserte scenarier at klimaendringen vil ha størst effekt i arktiske områder.

### FAGLIG AKTIVITET

2004 var et oppstartår for omleggingen til mer økosystemtilnærmet aktivitet. Det betyr et sterkere fokus på økosystembasert rådgivning til forvaltningen, og økt innsats for å utvikle metoder som skal ivareta dette. Toktstrategien

er også gradvis endret, fra tokt rettet mot enkeltbestander til mer integrerte økosystemtokt. For Havforskningsinstituttet har en viktig del av det generelle arbeidet vært å utvikle en helhetlig forvaltningsplan for Barentshavet.

#### ► **Et rent Barentshav**

Det ble i 2004 bidratt til utvikling av miljøkvalitetsmål og indikatorer som kan gi forvaltningen status om renhetsgraden i Barentshavet. Referanseområder som skal nyttes til å overvåke forurensing i ulike nivåer av økosystemet i Barentshavet er under utarbeiding.

#### ► **Nytte økosysteminformasjon i bestandsrådgivningen**

Gjennom å identifisere såkalte nøkkelpunkt i økosystemet, bygger programmet inn økosysteminformasjon i bestandsrådgivningen. Disse nøkkelpunktene skal kunne operasjonaliseres. Denne strategien er valgt framfor å benytte mer altomfattende modeller. Et slikt nøkkelpunkt er torskens beiting på lodde, der Havforskningsinstituttet i rådgivningen for loddefisket lenge har anvendt et operasjonelt system. Torskens beiting på lodda blir estimert og inkludert i framskrivningen av loddebestanden, og påvirker størrelsen på kvoteanbefalingen for loddefisket. En tar altså hensyn til økosystemets funksjon (lodde er fødegrunnlag for torsk) i bestandsberegningen. Rådgivningsprogrammet prioriterer videre studier av hvordan grønlandsselen påvirker lodde- og torskebestanden. I 2004 har innsatsen særlig vært rettet mot å definere aktuelle høstingsnivåer for de kommersielle fiskebestandene, der en skal ta hensyn til tilgjengelig økosystem-informasjon. Det er etablert felles norsk-russiske prosjekter som skal arbeide med dette. Selv i en økosystemtilnærming vil undersøkelser av enkeltbestander være grunnleggende. Derfor har arbeidet med å gi råd for høsting av disse bestandene vært prioritert i 2004, i tillegg til oppgavene med å utvikle forvaltningsstrategier. Innsatsen som er gjort i ICES for å få evaluert forvaltningsstrategien for nordøstarktisk torsk, er et eksempel på dette. Dette gjøres i tråd med et vedtak i Den blandete norsk-russiske fiskerikommisjon.

#### ► **Økosystemeffekter av fisket**

På dette feltet er det arbeidet med å videreutvikle en effektiv seleksjonsrist i reke-trål for å redusere bifangst av småreke og fiskeyngel. Forarbeidet til en systematisk kartlegging av fiskerienes mulige påvirkning av dyphavskoraller og andre bunnhabitater er også gjennomført i 2004.

#### ► **Samarbeid med Russland**

Vi deltar i et omfattende samarbeid med det russiske havforskningsinstituttet PINRO i Murmansk i vurderingen av viktige kommersielle fiskebestander og i utarbeidingen av langsiktige føre-var-forvaltningsplaner. Rammene for samarbeidet er regulert gjennom vedtak i Den blandete norsk-russiske fiskerikommisjon.

#### ► **Forvaltningsplan Barentshavet**

Forvaltningsplanen har grunnlag i Stortingsmelding nr. 12 (2001-2002), "Rent og rikt hav". Her slås det fast at det skal utarbeides helhetlige forvaltningsplaner for alle norske kyst- og havområder, der planen for Barentshavet er den første. Programmet har bidratt sterkt i arbeidet med Forvaltningsplan Barentshavet, der både konsekvensanalyser og definerte miljøindikatorer skal være grunnlag for framtidige forvaltningsbeslutninger. En konsekvensanalyse av fiskeri i området Lofoten–Barentshavet ble ferdigstilt i 2004. Formålet med forvaltningsplanen er å etablere betingelser innenfor rammen av en bærekraftig utvikling, som skal gjøre det mulig å balansere ulike næringsinteresser knyttet til fiskeri, sjøtransport og petroleumsvirksomhet. Slik skal det være mulig å se påvirkning fra ulike menneskelige aktiviteter i sammenheng. Dette er aktiviteter som i dag forvaltes enkeltvis, som for eksempel fiskeriene. Forvaltningsplanen skal være ferdig vinteren 2005/2006.

# Rådgivningsprogram økosystem Norskehavet og Nordsjøen

FORSKNINGSDirektør: OLE ARVE MISUND

## MÅL

Gjennom overvåking og forskning skal programmet frambringe kunnskapsgrunnlaget for rådgivning til nasjonale og internasjonale forvaltningsmyndigheter om tilstanden til økosystemene og økosystemkomponentene i Norskehavet og Nordsjøen, og gi prognoser for bærekraftig høsting av fiskebestander og sjøpattedyr.

Utgangspunktet for programmets aktiviteter er tildelingsbrevet fra Fiskeri- og kystdepartementet og føringer i internasjonale fiskeriavtaler. Programmet har utformet en prioritert portefølje av prosjekter som blir løst i forsknings- og forskningstekniske grupper. Den tematiske oppbyggingen av programmet baserer seg på strategiplanen for tidligere Senter for marint miljø 2002–2006, og på program fra tidligere Senter for marine ressurser.

- Overvåking av økosystemtilstand: Gjennom overvåking basert på observasjoner, fangststatistikk og modellresultater, vil havklima, biologisk produksjon, fiskebestander, sjøpattedyr og biologisk mangfold etter hvert bli tallfestet. Det vil bli utarbeidet prognoser for bestandsutvikling under aktuelle høstingsscenarier for bl.a. norsk vårgytende sild, nordsjøsild, makrell, kolmule, lange og brosme.
- Overvåking av menneskelig påvirkning: Programmet vil overvåke nivåer av forurensing som radionuklider, organiske miljøgifter og forhøyede nivåer av næringssalter. Det vil bli gitt råd om tekniske reguleringer for bedre arts- og størrelsesseleksjon i fiske, og for ulike habitattiltak som avgrensinger av fiske ved korallrev.
- Forskning: Programmets forskningsprosjekter skal framskaffe relevante kunnskaper om økosystemenes oppbygging, virkemåte og variabilitet. Likeledes vil effekter av menneskelige inngrep i økosystemene bli studert, som for eksempel utslipp av produsert vann fra oljeindustrien. Programmet vil også utvikle bedre metoder for observasjoner og høsting, samt forbedre modellsystemer som viser kvantitative sammenhenger og prognoser for utviklingen i marine økosystemer.

KORTFINNE RINGBUK *CAREPROCTUS REINHARDI*



## FAGLIG AKTIVITET

### ► Forvaltningsråd for fiskebestander

- Forvaltningsrådene for de viktigste pelagiske fiskebestandene i Norskehavet og Nordsjøen, som norsk vårgytende sild, makrell og nordsjøsild, ble tatt til følge av myndighetene, som fastsatte kvoter i henhold til våre anbefalinger for disse bestandene.
- Rådet for kolmule ble ikke fulgt, noe som kan bli meget alvorlig for denne bestanden som er betydelig overbeskattet.
- Gjennom en betydelig surveyaktivitet lyktes det å få kartlagt 2002-årsklassen av norsk vårgytende sild som vokser opp både i Norskehavet og i Barentshavet. Dette er en av de største årsklassene som er registrert noen gang.

► **Miljøovervåking og havvarsling**

Sammen med Meteorologisk institutt og Nansen Senter for Miljø og Fjernmåling har instituttet utviklet en operasjonell metode for miljøovervåking og havvarsling. Modellen leverer inntil sjudagers varsler av strøm, temperatur, saltholdighet, næringssalter, klorofyll, alger og oksygen i Skagerrak og langs kysten av Vestlandet (se <http://moncoze.met.no>).

► **Modellstudier av utslipp av produsert vann**

Sammen med Rogalandsforskning ble det simulert en modellstudie på torsk i Nordsjøen som ble eksponert for alkylfenoler i produsert vann fra oljeinstallasjoner. Ut fra forutsetningene i studien vil ikke torskbestandene bli utsatt for skadelige mengder av alkylfenoler. Kunnskapen om virkningen av alkylfenoler på marin fauna er imidlertid fortsatt for mangelfull til å konkludere med at utslippene i naturen ikke har noen effekt.

► **Publisering**

Boka “The Norwegian Sea Ecosystem” ble presentert under Nor-Fishing 2004 og oppsummerer kunnskapstilfanget framskaffet gjennom instituttets Norskehavsprogram 1993–2002. Innen områder som klimapåvirkning, plankton-økologi, effekter av utslipp fra oljevirkksomheten til havs samt bunnhabitater, har det vært en betydelig publiseringsaktivitet i programmet.

► **Internasjonal kontaktflate**

Programmet har en omfattende internasjonal kontaktflate og deltar i flere større EU-prosjekter, i en rekke arbeidsgrupper i ICES og rådgivningskomiteer, i tillegg til deltakelse under internasjonale forhandlinger med Færøene, EU, Island og Russland om fordelingen av kvotene for de store fiskebestandene i Norskehavet og Nordsjøen.



## Rådgivningsprogram økosystem kystsoner

FORSKNINGSDIREKTØR: ERLEND MOKSNESS

### MÅL

Rådgivningsprogrammet skal bidra til en økosystembasert tilstandsvurdering av kystsonen ved å utøve kontinuerlig forvaltningsrettet overvåking, forskning og rådgivning vedrørende levende marine kystressurser, deres leveområder og miljø.

Kystsonen dekker et areal på 90 000 km<sup>2</sup>, noe som tilsvarer 1/3 av Fastlands-Norge. De store oseaniske fiskebestandene i Nordsjøen, Norskehavet og Barentshavet har sine gytefelt og oppvekstområder på kysten og i fjordene. Gytevandringen medfører en betydelig energitransport fra det åpne havet til kystøkosystemene. En omfattende havbruksaktivitet foregår i kystsonen, og oppdrettsnæringen er en av de mange brukergruppene i dette området. Samtidig er kystsonen biologisk mangfoldig ved at den bidrar med stor produksjon på ulike trofiske nivåer.

Den økte interessen og presset på kystsonen har gjort at “føre-var”-tenkingen har fått økende plass i forvaltningen. For å lykkes i en bærekraftig forvaltning av kystsonen, vil følgende utfordringer være spesielt viktige og danne rammebetingelser for programmets virksomhet de neste ti årene:

- klimaendringer
- oljeutvinning og oljetransport
- forandringer i trofiske strukturer
- naturlig dynamikk i kystsonen
- dynamikken i abiotiske parametere (eutrofiering, kjemisk belastning, oksygensvikt)
- biologisk mangfold og truede arter
- havbruk og havbeite
- forringelse og restaurering av habitater
- introduserte arter
- EUs rammedirektiv for vann



#### FAGLIG AKTIVITET

Rådgivningsprogrammet har i 2004 gitt råd til Fiskeri- og kystdepartementet på følgende hovedområder:

##### ► **Kyst- og fjordmiljø**

Havforskningsinstituttet har ansvar for å overvåke miljøtilstanden langs Norskekysten. Dette omfatter overvåking av temperatur, saltholdighet, oksygenforhold, organisk belastning og næringssalter i fjorder. Dette skal bidra til å dekke de overordnede formålene som en følge av EUs rammedirektiv for vann.

##### ► **Biologisk produksjon (plante- og dyreplankton)**

Arbeidet har omfattet kartlegging og overvåking av taresressursene, vurdering av de økologiske effektene av ressursuttaket og gjennomføring av forvaltningsrettet forskning på dette området. Faste stasjoner, som inkluderer trålefelt i alle faser av gjenvestperioden, undersøkes årlig i hvert fylke langs kysten ved hjelp av videoregistrering. Fra 2005 skal også årlige akustiske registreringer av tare inngå, og hvert tredje år skal det foretas tilleggsundersøkelser ved hjelp av dykking. Havforskningsinstituttet viderefører overvåking og varsling om faren for skadelige algeforekomster langs kysten.

##### ► **Marint biologisk mangfold og tålegrenser**

Havforskningsinstituttet bidrar til oversikt over “biologiske verdier” i kystsonen, som gyteområder, oppvekstområder og marine naturtyper til nytte ved inngrep og utbygging i kystsonen. Arbeidet omfatter status og endring i artsmangfold og sammensetting av fiskesamfunn i kyst- og fjordområdene langs norskekysten. Aktiviteten i 2004 har fokusert på ytterligere kartlegging av de “blå flater” i noen utvalgte kommuner i Aust-Agder. Instituttet er nå sterkt involvert i et landsomfattende kartleggingsprogram av marine naturtyper og biologiske verdier i sjø. Havforskningsinstituttet kartlegger og overvåker forekomstene av introduserte arter i kystsonen. Den nylig introduserte rødalgen *Heterosiphonia japonica* finnes på lokaliteter i Skagerrak og langs hele kysten fra Egersund til Trondheimsfjorden, til dels i betydelige mengder. Havforskningsinstituttet oppdaterte i 2004 tilgjengelig informasjon om endringer i kongekrabbens utbredelsesområde, og satte i gang prosjekter som vurderer effektene av kongekrabben på økosystemene i kystsonen.

##### ► **Kystbestander**

Havforskningsinstituttet ga råd til forvaltningen vedrørende tilstanden for en rekke arter av skalldyr, fisk og sjøpattedyr. Det er behov for å utvikle bedre redskaper for tallfesting av antall individer i kystsonen, spesielt for fisk.





## Rådgivningsprogram havbruk og havbeite

FORSKNINGSDIREKTØR: OLE J. TORRISSEN

### MÅL

Havforskningsinstituttet skal være forvaltningens sentrale rådgiver innen havbruk, samtidig som det skal være premissleverandør for en fortsatt bærekraftig utvikling i en voksende og lønnsom norsk havbruksnæring.

Rådgivningsprogrammet skal koordinere forskning og rapportere forskningsresultater som skal gi grunnlag for råd til forvaltning innen kjerneområdene

- miljøeffekter av havbruk
- velferd og helse hos oppdrettsorganismer
- bioproduksjon
- videreutvikling av marint oppdrett og havbeite

Havforskningsinstituttet har anslått at de norske kystområdene har en bæreevne for produksjon av opp mot 20 millioner tonn oppdrettsfisk og skalldyr. Det er en økende interesse for oppdrett av andre arter enn laks og regnbueørret, først og fremst torsk, kveite, blåskjell, kamskjell og hummer. Instituttet skal utvikle kunnskap som gjør at disse mulighetene kan utnyttes i en mangfoldig og stor norsk havbruksproduksjon. Samtidig skal den videre veksten sikres ved at den foregår på bærekraftige premisser. For alle våre oppdrettsarter mangler vi nødvendig grunnleggende kunnskap for å kunne løse de problemene vi vil stå overfor. Forskningen rettet mot forvaltningens behov har førsteprioritet.

### FAGLIG AKTIVITET

#### ► Utbygging av forskningsfasiliteter

For å nå målene våre, må vi ha moderne og gode fasiliteter for å gjennomføre kontrollerte biologiske forsøk i både liten og industriell skala. I tillegg er det nødvendig med moderne laboratorier for kjemiske, molekylærbiologiske og

fysiologiske analyser. I 2004 startet utbyggingen av stasjonen i Matre. I løpet av 2006 vil Havforskningsinstituttet få en stasjon med unike muligheter og bli i stand til å gjennomføre eksperimentelle studier under kontrollerte miljøbetingelser. Det nye merdlaboratoriet er nå operativt, og vi har fått resultater som viser at miljøet i oppdrettsmerder i perioder ikke er godt nok.

► **Tidligere satsinger**

Havforskningsinstituttet har konsentrert havbruksforskningen rundt fem store satsinger som har gått over tre år. Dette har vært prosjekter på følgende områder:

Rømt laks og lus, lokalisering av oppdrettsanlegg, nye marine fôrråstoffer, domestisering av marine oppdrettsarter og kartlegging av torskens genom (CodGen). De fire første områdene ble etablert i 2002 og avsluttet høsten 2004. CodGen ble etablert i 2003.

► **Nye strategiske prosjekter**

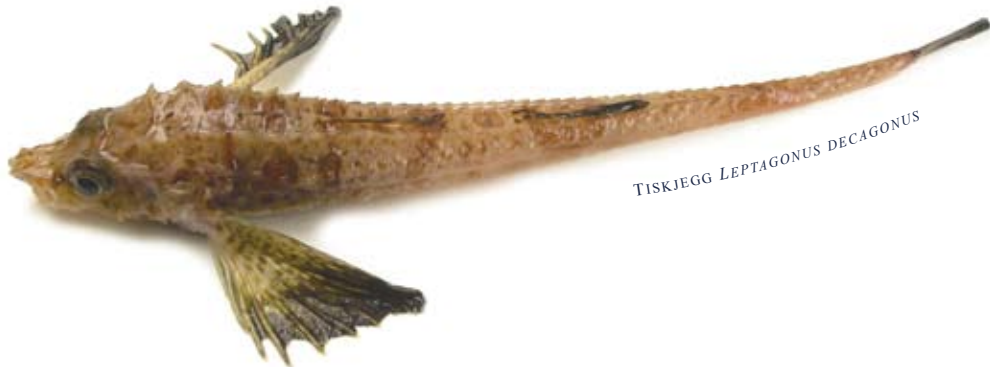
Høsten 2004 ble det vedtatt at tre nye 3-årige interne strategiprojekter skulle startes:

- økologiske effekter av havbruk som omfatter prosjekter på spredning av lakselus og andre patogener, rømt fisk – økologiske og genetiske interaksjoner, kontroll av kjønnsmodning og steril fisk, lokalisering av oppdrettsanlegg og økologiske effekter av havbeite
- velferd hos marine organismer som omfatter prosjekter på velferdsindikatorer og forsøksmetodikk, atferd, fysiologiske stressresponser, morfologisk utvikling og produksjonsskader, velfare samt produksjonsmiljø og strategier
- fiskegenombiologi som omfatter prosjekter på kvalitativ genetikk/populasjonsgenetikk, funksjonell genomforskning, genetiske interaksjoner, økologiske adaptasjoner, genbanker og biologiske mekanismer som har betydning for havbruk, havbeite og fiske

► **Rådgivningsoppgaver**

Programmet har i 2004 utført rådgivningsoppgaver for Fiskeri- og kystdepartementet, Fiskeridirektoratet, Mattilsynet og andre offentlige instanser innenfor områdene:

sykdom og spredning av sykdom, driftsforhold og -avgrensinger, havbeite av skjell og hummer, nye marine fôrressurser, lokalisering av oppdrettsanlegg, marine oppdrettsorganismer, marin genomforskning og genmodifiserte organismer, rømt laks og lus samt dyrevelferd



TISKJEGG *LEPTAGONUS DECAGONUS*

# Forskningsgrupper

## FISKEBESTANDER OG ØKOSYSTEM – BARENTSHAVET

FORSKNINGSGRUPPELEDER: HARALD GJØSÆTER

Gruppen har som oppgave å gi økosystembaserte råd for føre-var-forvaltning av de fornybare ressursene i Barentshavet, og framskaffe og formidle kunnskap som støtter opp under slik rådgivning. Gruppen skal framskaffe overslag over størrelsen på de viktigste fiskebestandene som lever i Barentshavet, utvikle kunnskap om hvordan disse bestandene inngår i en større økologisk sammenheng og utvikle forvaltningsstrategier og regler. Forskningsgruppen skal bidra til å øke instituttets kompetanse innen økosystembasert forskning og rådgivning og videreutvikle indikatorer og referanseverdier for å overvåke tilstanden i økosystemet.

## FISKEBESTANDER OG ØKOSYSTEM – NORSKEHAVET OG NORDSJØEN

FORSKNINGSGRUPPELEDER: REIDAR TORESEN

Gruppen har som oppgave å drive økosystembasert ressursforskning og overvåking i Norskehavet og Nordsjøen. Gruppen skal opprettholde og forbedre den tradisjonelle bestandsvurderingen og forskningen på fiskebestander i Norskehavet og Nordsjøen. I tillegg skal gruppen drive økosystemforskning i nevnte havområder. Hensikten med forskningen er å forbedre grunnlaget for en bærekraftig forvaltning av de levende ressursene samt å gi råd om tilstanden til økosystemene.

## ØKOSYSTEMER I KYSTSONEN

FORSKNINGSGRUPPELEDER: EINAR DAHL

Gruppen har som oppgave å drive økosystembasert forskning og overvåking knyttet til forvaltning av ressurser, miljø og havbruk i kystsonen. Gruppen skal bedre kunnskapen om økosystemer i kystsonen, med vekt på deres oppbygging, virkemåte, variabilitet og tålegrenser. Den skal være kunnskapsleverandør for en helhetlig forvaltning og en langsiktig verdiskaping gjennom ansvarlig bruk av kystens marine miljø og levende ressurser.

## OSEANOGRAFI OG KLIMA

FORSKNINGSGRUPPELEDER: HARALD LOENG

Gruppen har som oppgave å drive forskning på og overvåking av fysiske og klimatiske prosesser som påvirker dynamikken i de marine økosystemer. Gruppen skal kartlegge og varsle oseanografisk variabilitet og endringer i havklimaet. Målet er å kunne forstå og kvantifisere hvilken betydning variasjon og endringer i havklimaet har for produksjon, utbredelse og atferd hos marine organismer.

## PLANKTON

FORSKNINGSGRUPPELEDER: WEBJØRN MELLE

Gruppen har som oppgave å drive overvåking av og forskning på plante- og dyreplankton, fiskeegg og -larver i de store marine økosystemene våre. Gruppen har som mål å bidra til økt forståelse for prosesser i planktonet, slik som primær- og sekundærproduksjon og næringsflyt. Gjennom forskning og overvåking formidler gruppen data og tolkning av planktonets tilstand i marine økosystemer.

## SKALLDYR

FORSKNINGSGRUPPELEDER: JAN H. SUNDET

Gruppen har som oppgave å drive forskning og overvåking av biologiske ressurser knyttet til havbunnen og havbeite av skalldyr. Gruppen utfører forskning innen bentiske økosystemer knyttet til utnyttelse av skalldyrressurser, herunder



bærekraftig fiskeri og havbruk, og økosystemeffekter. Gruppen arbeider med kongekrabbe, reke, kamskjell, haneskjell, blåskjell, østers, hummer, sjøkreps og taskekrabbe.

#### BUNNHABITATER

FORSKNINGSGRUPPELEDER: JAN HELGE FOSSÅ

Gruppen har som oppgave å kartlegge og overvåke tilstanden av bentiske naturtyper. Forskning på bunnhabitatenes betydning for økologiske prosesser og biologisk mangfold er viktig for økosystembasert forvaltning der det legges vekt på sårbare habitater og nøkkelarter som f.eks. korallrev. Gruppen arbeider også med å få på plass et godt kartgrunnlag med beskrivelse av habitater og naturressurser for forvaltningen av fiskeri, oljevirkosmhet og skipstrafikk.

#### MARIN MILJØKVALITET

FORSKNINGSGRUPPELEDER: JARLE KLUNGSØYR

Gruppen har som oppgave å overvåke kjemisk forurensing i norske havområder for løpende dokumentasjon av hvordan dette påvirker livsbetingelsene og kvaliteten på våre levende marine ressurser. Gruppen driver forskning på organiske miljøgifter, utslipp fra petroleumsindustri og radioaktiv forurensing for bl.a. å avklare kort- og langtidsvirkninger på marine organismer.

#### FISKERI OG BESTAND

FORSKNINGSGRUPPELEDER: KJELL H. NEDREAAS

Gruppens mål er å få redusert usikkerhet i fiskeridata gjennom forskning og utvikling. Datagrunnlaget skal forbedres gjennom å utvikle og implementere systemer for datainnsamling fra fiskeriene, og kvalitetssikre disse. Dette skal brukes i bestandsberegninger, beskatningsstrategier og bestandseffekter, populasjonseffekter av tekniske reguleringer, relasjoner mellom flåtestruktur og beskatningsmønster, samt populasjonseffekter av fiskepress.

#### OBSERVASJONSMETODIKK

FORSKNINGSGRUPPELEDER: OLAV RUNE GODØ

Gruppen har som oppgave å utvikle metoder og modeller for innsamling av marine data. Gruppen arbeider med å utvikle framtidens observasjonsmetodikk for tetthet og atferd av marine organismer for at vi bedre kan overvåke, tilstandsbeskrive og modellere de marine økosystemene. Arbeidet omfatter først og fremst akustiske metoder, protokoller og teknologi, men inkluderer også optiske metoder og metodikk for innsamling av relevante biologiske data.



GLATTULKE *GYMNACANTHUS TRICUSPIS*

## SJØPATTEDYR

FORSKNINGSGRUPPELEDER: TORE HAUG

Gruppens fagområde omfatter forskning, overvåking og rådgivning av beskattede bestander av sel (grønlandssel, klappmyss, havert, steinkobbe) og hval (vågehval), men også andre sjøpattedyrbestander som antas å være økologisk betydningsfulle i våre farvann. Rådgivningen baseres på mengdemåling, fortløpende undersøkelser av bestandsstruktur, samt overvåking og kvantifisering av diett, konsum og kondisjonsforhold for både sel og hval. Dyrenes atferd og bestandenes tallrikhet, populasjonsbiologi, romlige fordeling og næringsøkologi er gruppens viktigste forskningstema.

## ANSVARLIG FANGST

FORSKNINGSGRUPPELEDER: AUD VOLD SOLDAL/ARILL ENGÅS (FRA 1.8.04)

Med basis i kunnskap om fiskeatferd har gruppen som oppgave å bistå utviklingen og tilpassingen av miljø- og ressursvennlige fangstmetoder, og utvikle bedre metodikk for prøvetaking av marine organismer ved ressursundersøkelser. Gruppen arbeider bl.a. med utviklingen av redskaper som reduserer uønsket bifangst og kvantifisering av dødelighet til fisk som unnslipper i fangstprosessen.

## POPULASJONGENETIKK

FORSKNINGSGRUPPELEDER: TERJE SVÅSAND

Gruppen arbeider med genetisk karakterisering av ville bestander og arter i oppdrett, inkludert arter under domestisering. Gruppen arbeider med å kartlegge mengde og utbredelse av rømte havbruksorganismer, og hvilke effekter disse har på ville bestander. Effekter kan være genetiske og økologiske påvirkninger på ville bestander av samme art, men kan også være økologisk påvirkning på andre arter. Genetiske og økologiske effekter av rømt laks og torsk samt genetiske problemstillinger knyttet til kysttorsk og utvikling av havbeite, er noen av gruppens arbeidsområder.

## MARIN GENOMFORSKNING

FORSKNINGSGRUPPELEDER: FRANK NILSEN

Gruppen arbeider med funksjonelle genomstudier i marine organismer, der man ser på funksjonen til mange gener samtidig. Målet er å etablere og benytte metoder for å studere genomisk struktur og funksjon i utvalgte marine arter. Hovedaktiviteten i gruppen er rettet mot metodeetablering og ulike prosjekter på lakselus, særlig med tanke på å utvikle en vaksine.

## VEKST- OG REPRODUKSJONSFYSIOLOGI

FORSKNINGSGRUPPELEDER: GEIR LASSE TARANGER

Gruppen arbeider med forskning knyttet til vekstfysiologi, tidlig utvikling og kjønnsmodning hos fisk. Målet er å forstå vekst- og reproduksjonsfysiologiske prosesser og bidra med råd knyttet til disse problemstillingene innen havbruk, ressursutnyttelse og miljøforvaltning. Vi konsentrerer oss spesielt om oppdrettsarter som laks, regnbueørret, torsk og kveite. Studiene er viktige for å forbedre produksjonsforholdene i oppdrett, for å få bedre vekst og velferd for oppdrettsfisken, for å unngå feilutvikling og produksjonslidelser, for å kunne styre kjønnsmodning og gyting, samt å sikre god kvalitet på egg og melke. Metodene kan også benyttes inn mot problemstillinger på naturlige bestander, for eksempel knyttet til reproduksjonsforstyrrelser eller annen feilutvikling relatert til oljeforurensing, eller endringer i reproduksjon og vekst knyttet til havklimaendringer.

## FISKEVELFERD OG OPPDRETTSMILJØ

FORSKNINGSGRUPPELEDER: JON ERIK-JUELL

Gruppen fokuserer spesielt på miljørelaterte velferdsproblemer for å forebygge stress, smerte og sykdom i akvatisk produksjon og arbeider både med fisk og skaldyr. Gruppen arbeider med å framskaffe kunnskap om sammenhenger mellom miljø og artenes evne til å mestre oppdrettssituasjonen. Den skal utvikle spisskompetanse på miljøkrav for god dyrevelferd i oppdrett og utvikle indikatorer som kan dokumentere velferdsstatus. Andre sentrale arbeidsområder er utvikling av strategier og teknologi som skal sikre god dyrevelferd og effektiv produksjon.

## FISKEHELSE OG SYKDOM

FORSKNINGSGRUPPELEDER: ØIVIND BERGH

Gruppen skal framskaffe grunnleggende kunnskaper om sykdom hos fisk, skjell og krepsdyr, og anvende denne i arbeidet for best mulig helse og velferd i oppdrett og havbeite. Gjennom forskning på forebyggende helsearbeid, påvisning av sykdom og metoder for behandling, skal gruppen bidra til god helse hos fisk, skjell og krepsdyr i oppdrett og havbeite. Gruppen skal også studere sykdommer i ville bestander, og potensialet for spredning av smitte mellom ulike ville og oppdrettede bestander. Undersøkelser av forekomsten av sykdomsframkallende organismer i naturen og deres innvirkning på ville fiske- og skaldyrbestander, er en del av Havforskningsinstituttets økosystemforskning.

## FØR, FØRING OG KVALITET

FORSKNINGSGRUPPELEDER: HÅKON OTTERÅ

Gruppens virkeområde dekker hele prosessen fra inntak av fôr, via vekst og fram til råstoff for videre foredling. Gruppen dekker hele livssyklusen fra larver/ynge til stamfisk. Størsteparten av gruppens arbeid er konsentrert rundt fisk, men også andre organismer som krepsdyr og bløtdyr er relevante. Sentrale problemstillinger for gruppen er å kunne forstå bedre de fysiske, biokjemiske og biologiske mekanismene som ligger bak inntak og omdanning av fôrstoffer til vekst og energi.

## REKRUTTERINGS- OG ATFERDSBIOLOGI

FORSKNINGSGRUPPELEDER: OLAV S. KJESBU

Gruppen framskaffer ny kunnskap innen rekruttering, sanse- og atferdsbiologi hos marine organismer. Gjennom forskning skal gruppen bl.a. avklare sentrale prinsipper for egg- og larveproduksjon på individ- og bestandsnivå, og bidra med å etablere og videreføre aktuelle tidsserier og beregne gytebestanders størrelse. Den skal dokumentere hvordan atferd hos viktige marine organismer varierer med opphav og ulike miljøvariabler og skal framskaffe grunnleggende informasjon for å avklare hva viktige marine organismer ser, lukter, føler og hører.

# Forskningsmessige høydepunkter

## ► Er torskeeggenes flyteevne avgjørende for drivbanene deres?

Havforskningsinstituttet har undersøkt hvilken betydning egggenes flyteevne har for nordøstarktisk torsk og kysttorsk. Dette er gjort ved å ta i bruk en numerisk havmodell som simulerer drift av egg, larver og yngel fra gyteområdene i Lofoten til oppvekstområdene i Barentshavet basert på observasjoner. Resultatene viser at observert gjennomsnittlig flyteevne for nordøstarktisk torsk er større enn for kysttorsk. Dette gir en horisontal separasjon, hvor nordøstarktisk torsk generelt befinner seg lenger ute på sokkelen enn kysttorsk. Dette fører til drift av nordøstarktiske torskelarver og -yngel ut i Barentshavet, mens kysttorskklarver og -yngel i større grad ender langs kysten og ved fjordmunninger. Det finnes imidlertid også en stor fraksjon av nordøstarktiske torskeegg og kysttorskkeegg med relativt lik flyteevne. Dette gir overlappende drivbaner og kan medføre utveksling av individer mellom de respektive oppvekstområdene. Som et bidrag til den pågående diskusjonen rundt framtidig regulering av bestandene, vil Havforskningsinstituttet undersøke variasjonene videre



VORTEKJEKS: EUMICROTREMUS SPINOSUS

fra år til år mellom separasjon og miksing av drivbaner for egg, larver og yngel av nordøstarktisk torsk og kysttorsk.

## ► Verdens mest avanserte miljøovervåkings- og varslingsystem

Havforskningsinstituttet har i samarbeid med Nansen Senter for Miljø og Fjernmåling og Meteorologisk institutt utviklet et av verdens mest avanserte operasjonelle system for å forbedre kapasiteten til rutinemessig overvåking, varsling og forvaltningsrådgivning av kystens marine miljø og økosystem, kalt MONCOZE (MONitoring the COastal Zone Environment). Her integreres og harmoniseres data fra ulike kilder med atmosfæriske drivkrefter og eksisterende havmodeller og dataassimilasjonssystemer.

På <http://moncoze.met.no> finnes inntil sjudagers varsler (og forutgående utvikling) av strøm, temperatur, saltholdighet, næringssalter, klorofyll, alger og oksygen i Skagerrak og langs kysten av Vestlandet.

Et liknende system for Barentshavet vil bli utviklet de nærmeste årene. Her er det fremdeles store mangler i vår evne til å forstå, beskrive og varsle variabiliteten i økosystemet. Dette skyldes bl.a. utilstrekkelige observasjoner og mangel på kvantitativt integrert kunnskap om de viktigste prosessene, som bl.a. kan resultere i uheldig ressursrådgivning. Det er også økende fare for akutt forurensing. Det er derfor et stort behov for å integrere eksisterende og nye data med de beste numeriske modellene for å være best mulig forberedt på å håndtere framtidens fluktuasjoner og endringer.

## ► Nytt revolusjonerende bunngear er utviklet i prosjektet ny generasjon torsketrål

Havforskningsinstituttet har sammen med SINTEF Fiskeri og havbruk gjennomført et utviklingsprosjekt med formål å lage en framtidsrettet torsketrål med energireduksjon og mindre miljøpåvirkning. Det viktigste resultatet av dette prosjektet er utviklingen av

KROKULKE ARTEDELLUS ATLANTICUS EUROPAEUS



et nytt bunntålgear basert på gummiplater arrangert langs fiskelina. Det nye bunntålgearet har innebygd spredningsegenskaper, potensial til redusert bunnpåvirkning og ikke minst lavere trålmotstand.

Nasjonalt og internasjonalt blir dette gearkonseptet vurdert som en av de betydeligste utviklingene innen bunntål de senere årene. Allerede et halvt år etter de første utprøvingene har industrien tatt det i bruk i kommersielt fiske. Potensialet for videreutvikling og tilpassinger for å redusere miljøpåvirkningen av bunntålfisket ved hjelp av dette gearkonseptet er betydelig.

#### ► Lysstyring av torsk

Tidlig kjønnsmodning er det største problemet i matfiskoppdrett av torsk. Modningen fører til tap av vekst, dårligere filettutbytte, dårlig førfaktor, økt dødelighet og lenger produksjonstid fram til slakteklar fisk. Gyting i merdene kan også representere en genetisk trussel mot villtorsken. Nye forsøk ved Havforskningsinstituttet viser at det er mulig å utsette kjønnsmodningen med ett år eller mer ved å bruke relativt sterkt lys (ca. 300 lux) i utendørskar. Forsøk med ulike lysfarger tyder også på at torsken er mer følsom for blått og grønt lys enn gult eller rødt. Nye forsøk for å studere hvor mye lys og hvilken type lys en skal bruke for å få fullgod effekt på kjønnsmodningen hos torsk i store merder, er underveis.

Studier av pattedyr viser at hurtigvoksende individer har stor sannsynlighet for å utvikle skjelettdeformasjoner. I oppdrett er det til tider store innslag av laks med deformasjoner i ryggøylen. Dette er en betydelig tapsfaktor og et etisk problem. Havforskningsinstituttet

har undersøkt hvordan veksthastighet regulert ved hjelp av lys påvirker styrken og mineralinnholdet i ryggvirvler hos laks. Våre resultater viser at hurtig vekst ved bruk av kunstige lysregimer kan gi nedsatt styrke og mineralinnhold i ryggvirvler hos laks. Resultatene våre avdekket også at det er en betydelig regional vekst i virvelsøylen hos laks. I perioden når laksen forlater ferskvannet for å vandre ut i havet, ble det vist nedsatt vekst i virvelsøylen fremre del og økt vekst i virvelsøylen bakre del. Dette kan være en biologisk tilpassing til økt svømmeaktivitet eller endret svømmeatferd, og det er den første studien som viser regional vekst i virvelsøylen hos beinfisk.

#### ► MAR-ECO

Havforskningsinstituttet og Universitetet i Bergen bidro sommeren 2004 til feltarbeidet innen det internasjonale MAR-ECO-prosjektet ([www.mar-eco.no](http://www.mar-eco.no)), som utforsker dyresamfunn og økosystem langs Den midtatlantiske rygg. Hele 55 forskere fra 13 land arbeidet sammen i to måneder i farvannet mellom Island og Azorene om bord i forskningsfartøyet "G.O. Sars". Under første del av toktet konsentrerte forskerne seg om å kartlegge og identifisere dyresamfunn fra overflaten og ned til 3500 meter. På toktets andre del foregikk det meste av arbeidet langs bunnen. FF "G.O. Sars" er et av verdens mest avanserte forskningsfartøy, og skipets teknologi og instrumentering var et vesentlig bidrag til et vellykket tokt.

Det ble samlet inn en mengde data og et stort vitenskapelig materiale på toktet. Om lag 80 000 prøver er nå plassert på Bergen Museum og kommer til å gi grunnlag for en rekke vitenskapelige arbeider i mange år framover. Prosjektet er et bidrag til det internasjonale programmet "Census of Marine Life", hvis hovedmål er å styrke kunnskapen om lite kjente økosystem ved hjelp av moderne teknologi og internasjonal forskerkompetanse.

Aktiviteter og foreløpige resultater fra toktet ble gjennom bl.a. mediene og Internett formidlet til et stort, internasjonalt publikum i 32 land og på 14 språk. Prosjektleder Odd Aksel Bergstad ble tildelt Norges forskningsråds pris for fremragende forskningsformidling for 2004.



# Fiskerifaglig senter for utviklingssamarbeid

FORSKNINGSSJEF: TORE STRØMME / FORSKNINGSSJEF: INGVAR HUSE (KONSTITUERT FRA 13.9.)

## MÅL

Fiskerifaglig senter for utviklingssamarbeid (Fagsenteret) skal bidra til en målrettet, kunnskapsbasert forvaltning av havet og havets levende ressurser ved å støtte oppbygging av kompetente og selvstendige forsknings- og forvaltningsinstitusjoner i utviklingsland. Dette kan bidra til å gi reell råderett over nasjonale ressurser med ansvar for en bærekraftig utnyttelse av havets produksjon og en sosial og økonomisk utvikling, også sett i et globalt perspektiv. For å støtte en slik utvikling, skal Fagsenteret delta aktivt i samarbeid som formidler eksisterende norsk ekspertise og utvikler ny relevant kunnskap knyttet til forskning, forvaltning og utnyttelse av marine økosystemer.

Aktiviteten ved Fagsenteret er hjemlet i en egen Fagsenteravtale og baserer seg i all hovedsak på samarbeid med Norad og Utenriksdepartementet og ambassader i samarbeidsland vedrørende utviklingsprosjekter innen fiskeriforskning og fiskeriforvaltning. Fagsenteret representerer også Fiskeridirektoratet i slike prosjekter og trekker i den forbindelse veksler på direktoratets ressurser og kompetanse. Fagsenterets satsingsområder i 2004 har vært

- fiskeriforvaltning
- miljøovervåking (olje–fisk)
- kunnskapsoverføring
- institusjonsbygging
- regionalt samarbeid
- matvaresikkerhet og fattigdomsbekjempelse
- økosystemforskning og -forvaltning

## FAGLIG AKTIVITET

### ► Primær- og bestillingsoppgaver

- Katalogisering av bistandsfaglig litteratur er gjennomført og tilgjengelig i BIBSYS.
- En egen nettside for Fagsenteret er etablert med adressen: [www.cdcf.no](http://www.cdcf.no)
- Det er etablert et samarbeid mellom Fagsenteret, Oljedirektoratet, SFT og Kystverket som kan tilby opplæring/ kompetanseoverføring av norsk erfaring fra konfliktløsning mellom et tradisjonelt fiskeri og en raskt voksende marin oljeindustri.
- Fagsenteret er etablert som sekretariat for Fiskerifaglig forum, som er en samarbeidsorganisasjon for fiskeribistand. I forumets regi ble det arrangert to møter i 2004: årsmøte i Tromsø og en internasjonal konferanse i Bergen om John Kuriens rapport “Fish Trade and Food Security”.

### ► Nansenprogrammet

- Nansenprogrammet gjennomførte to tokt og ga støtte til forskningsinstituttet i Luanda i Angola.
- Det er gjennomført ett regionalt tokt på Nordvest-Afrika mot slutten av året. Dette toktet ble kjørt parallelt med tre nasjonale forskningsfartøyer, i den hensikt at disse skal ta ansvar for den opparbeidete tidsserien om kort tid.
- Det er gjennomført miljøstudier, metodeutvikling og spesielle biologiske studier gjennom det regionale forskningsprogrammet BENEFIT.

#### ► **Mosambik**

- Et programdokument for et nytt bistandsprogram på fiskeri var overlevert i 2004.
- En mini-workshop på rekebestanden ble avholdt i Maputo.
- Et to års ekspertengasjement innen fiskeriadministrasjon ved det mosambikiske fiskeriministeriet ble avsluttet etter planen sommeren 2004.

#### ► **Vietnam**

- Fiskerilovprosjektet i Vietnam nådde en viktig milepæl i november 2003, da Vietnams nasjonalforsamling godkjente den nye fiskeriloven som ble gjort gjeldende fra 1. juli 2004. Det norske bidraget til lovarbeidet er høyt verdsatt av vietnamesiske myndigheter, og institusjoner og medarbeidere har mottatt et "Letter of Gratitude" fra fiskeriminister dr. Ta Quang Ngoc.
- Et programdokument og en avtale om fortsettelse av lovprosjektet "Bringing the Law to Life" ble godkjent og underskrevet i 2004.

#### ► **Sør-Afrika**

- To akvakultureksperter har vært utplassert i et offisielt forskningsanlegg og har bidratt til å bygge opp og forbedre forskningsfasiliteter og overføre forskningskompetanse.
- Som forberedelse til en ny runde med allokering av fiskerettigheter i Sør-Afrika, har Fagsenteret gjennom en utsendt medarbeider fra Fiskeridirektoratet bidratt til utarbeidelse av sektorvise fiskeripolicy-planer og til policy for nye fiskerier i Sør-Afrika; størje og blekksprut.
- Fagsenteret har også bidratt til at det er gjennomført en lønnsomhetsundersøkelse i lysingfiskeriene i Sør-Afrika. Dette er den første undersøkelsen av slik art og omfang i landet.

#### ► **Kina**

- I april 2004 ble det arrangert en workshop i Bergen, der deltakere fra Yellow Sea Fisheries Research Institute og Havforskningsinstituttet gjennomførte beregninger av ansjosbestanden i Gulehavet basert på en serie data fra årlige undersøkelser utført med forskningsfartøyet "Bei Dou". Analysen beskriver bestandens utvikling fra 1987, og viser at gytebiomassen nå er så lav at et direkte fiske på ansjos ikke anbefales.
- En gruppe på 15 kinesiske fagpersoner innen kvalitetskontroll og marint oppdrett kom i august–september til Norge på studietur. Gruppen besøkte oppdrettsanlegg, kontorer og laboratorier under Mattilsynet og Veterinærinstituttet, NIFES, Fiskeridirektoratet, Havforskningsinstituttet og sjømatbedrifter.

#### ► **Cuba**

- Våren 2004 var to forskere og to teknikere fra Cuba på forskningsstasjonen i Austevoll i to måneder. De fikk opplæring i teknologi og oppdrettsmetoder for sentrale marine arter. I tillegg fikk de innsyn i norsk akvakultur ved besøk til forskjellige oppdrettsanlegg.
- Høsten 2004 ble det arrangert et femdagers regionalt akvakulturrkurs i Havanna, med deltakelse fra Guatemala, Honduras, El Salvador, Brasil, Chile, Cuba og Norge. Både status for akvakultur i regionen og de ulike artenes biologi og krav til oppdrettsteknologi ble diskutert.

#### ► **Sri Lanka**

- Det har vært gjennomført et besøk i Sri Lanka for å utarbeide et forprosjekt innen ressurskartlegging og fiskeridata sammen med fiskerimyndighetene der. To utsendinger fra Fagsenteret deltok sammen med to fiskeriekspert fra Sverige på et treukers besøk. Et prosjektdokument er oversendt den norske og den svenske ambassaden i Colombo.



Infrastruktur

Forskningsstasjonene i Austevoll, Matre og i Flødevigen, laboratorier og forskningsfartøyer utgjør sammen med de administrative avdelingene, instituttets infrastruktur. Dette er sentrale støttefunksjoner for den faglige virksomheten. Sammen med fagkompetansen danner det grunnlaget for instituttets rolle som nasjonalt ledende institutt og som en attraktiv, internasjonal samarbeidspartner.



## Forskningsteknisk avdeling

AVDELINGSDirektør: TROND WESTGÅRD

I forbindelse med omorganiseringen av instituttet er det etablert en egen Forskningsteknisk avdeling som har ansvar for laboratorier og forskningsstasjoner. 2004 var det første ordinære driftsåret for avdelingen, der ny leder tiltrådte i løpet av året. I 2004 besto avdelingen av seks grupper.

### BIOLOGISK LABORATORIUM

FORSKNINGSTEKNISK GRUPPELEDER: MERETE FONN

Laboratoriet bidrar til innsamling av dyreplankton og annet biologisk materiale. Innenfor rekrutteringsbiologi bidrar gruppen med innsamling av fiskeprøver i felt og på tokt, foretar innsamlinger og målinger av fiskeegg, og røkter fisk i rundtank og utekar. Ved hjelp av bildeanalyse, histologi og stereologi gjøres fekunditetsbestemmelser. Innen fiskehelse bidrar gruppen med råd og utformer forsøksdesign, gjør uttak og behandler prøvemateriale, og driver røkting og medisinerer av fisk.

- Flere nye brukere benyttet seg av laboratoriets tjenester i 2004. Det var svært godt belegg på karfasilitetene og på utleie til eksterne brukere.
- Det er utviklet nye metoder for måling av fekunditet på makrell og torsk.
- Det er gjennomført opplæring i nye metoder for å skille mellom arter av copepoder.
- Nye muligheter for kjølt vann i utekarene og i rundtanken ga mulighet for nye typer forsøk.

## OBSERVASJONSTEKNOLOGI

FORSKNINGSTEKNISK GRUPPELEDER: INGVALD SVELLINGEN

Gruppen har som oppgave å utforme og gjennomføre tekniske forsøksoppsett i forbindelse med tokt, innsamling og etterbehandling av data, samt teknisk dokumentasjon av forsøkene.

- Sammen med Scanrol og Matcon har gruppen fortsatt arbeidet med å utvikle en fangstmåler som automatisk detekterer fiskens art, lengde og vekt.
- Flere ekkoloddrigger og ulike video-/fotosystemer for trål ble utviklet for bruk på dyphavstoktet MAR-ECO.
- I 2004 ble det gjort en første sjøtest av en frittdrivende, akustisk instrumentplattform med kunstig svømmeblære og toveis satellittkommunikasjon for studie av fisk svært nær bunnen.
- Internett ble tatt i bruk for fjernstyring og sanntidsvisning av ekkolodd og andre instrumenter i et såkalt akustisk gjerde i Vestfjorden og om bord på fiskefartøyet "Libas".
- Nye metoder basert på multiscansonar er utviklet til å observere atferd rundt garn og for å tilpasse høyfrekvent sonar til atferdsobservasjon i trål.

## OPERASJONELLE UNDERSØKELSER

FORSKNINGSTEKNISK GRUPPELEDER: LEIF AUSTGULEN

Gruppen er ansvarlig for prøvetaking på tokt, opparbeiding av biologiske prøver av fisk, sjøpattedyr, plankton og miljø. Alderslesing, diettanalyser, merking og bildeanalyser er sentrale arbeidsområder. Gruppen utfører oppdrag for alle forsknings- og forskningstekniske grupper ved instituttet.

- Et hovedmål i 2004 har vært å etablere gode arbeidsrutiner i en ny organisasjon.
- For å bedre faglig oppfølging, er gruppen organisert i fem "faglag" basert på artskompetanse og oppgaver.
- Faglige kurs er gjennomført for å kunne betjene nye fagområder som bunnhabitater og plankton.
- Gruppen har plassert seg i geografisk nærhet og etablert et hensiktsmessig samarbeid i forhold til de største interne brukerne, først og fremst økosystemgruppene.

## KJEMILABORATORIET

FORSKNINGSTEKNISK GRUPPELEDER: INGRID SVÆREN

Laboratoriet foretar kjemiske analyser innenfor hovedområdene biokjemiske analyser, uorganiske analyser, radioaktivitet og organiske analyser. Arbeidet er i vesentlig grad konsentrert om å analysere miljøprøver for næringsalter og algebiomasse, radionuklider, algetoksiner og organiske miljøgifter. Videre er laboratoriet engasjert i måling av effekter av miljøgifter ved hjelp av biokjemiske analyser. Laboratoriet skal være akkreditert og drive kontinuerlig utvikling på kompetanse og metodikk.

- Det er gjort omfattende prøvetaking av sedimentkjerner i Barentshavet/Norskehavet for kartlegging av organiske miljøgifter.
- Laboratoriet har bidratt i omfattende effektstudier på alkylfenoler: forsøk på effekter av produsert vann på utvikling av torsk: røktning, føring, prøvetaking, kjemiske analyser og beregning. Etablert metode for vitellogenin og steroider.
- Det er gjort omfattende prøvetaking i Nordsjøen for kartlegging av radioaktivt cesium, og det er tatt prøver i norske fjorder fra svenskegrensen til Varangerfjorden for analyse av radioaktiv forurensing.
- Kjemilaboratoriets akkreditering er oppretholdt, som innbefatter deltakelse i ringtesting og oppfølgingsbesøk fra Norsk Akkreditering.

## MOLEKYLÆRBIOLOGISK LABORATORIUM

FORSKNINGSTEKNISK GRUPPELEDER: ELIN DANIELSEN

Laboratoriet arbeider med et utvalg analyser innen fiske- og skjellhelse, histologi, mikrobiologi, molekylærbiologi samt genetik og immunologi. Prøvematerialet hentes fra vannprøver, fiskelus, skjell, skalldyr og fisk på ulike livsstadier.

- En brukerkomité er opprettet, som bl.a. skal være med på å fremme samarbeid mellom de fire forskningsgruppene som aktivt bruker Molekylærbiologisk laboratorium.
- *In situ*-hybridisering er videreutviklet til bruk med parafinsnitt.
- Påvisning av blågrønne alger (Picoeukaryote alger), noe som har resultert i en vitenskapelig publikasjon.
- DNA-sekvensering av bakteriestammer ble startet opp, og det er innført nytt instrument og metode for å bestemme DNA- og RNA-kvalitet.
- Mikroarray er innført ved laboratoriet.
- Det er innført populasjonsgenetiske metoder (PanI-analyse) for å skille kysttorsk fra skrei.
- Det er etablert et torsegenombibliotek.

## NORSK MARINT DATASENTER

FORSKNINGSTEKNISK GRUPPELEDER: HELGE SAGEN

Norsk marint datasenter (NMD) er et nasjonalt datasenter for håndtering og langtidslagring av marine miljø- og fiskedata samt fremstilling av dataprodukter. Senteret vedlikeholder den største samlingen av marine data i Norge, og senterets hovedoppgaver er å samle, kvalitetssikre og gjøre disse tilgjengelig for forskning.



VANLIG ÅLEBROSME *LYCODES VAHLII*



Operasjonelle forskningsdata overføres i nær sann tid fra forskningsfartøyer, faste observasjonssteder og oseanografiske profilerende bøyer. Dataene presenteres hovedsakelig på det interne nettverket, men overføres også direkte til samarbeidspartnere. I tillegg presenteres utvalgte operasjonelle data på Internett.

Innen Geografisk Informasjons Systemer (GIS) utvikles det karttjenester som presenteres i brukervennlige systemer på Internett. Dette gir muligheter for utveksling av WMS-tjenester institusjoner imellom (Web Maps Services). Senteret deltar i internasjonale nettverk angående kringinformasjon (metadata) som EU-prosjektet SeaSearch hvor datasett og toktoversikter koordineres. NMD har fungert som regional koordinator for EDIOS-nettverket (oversikt over ca. 9000 repeterende målestasjoner) som videreføres gjennom "EuroGOOS Office".

- NMD tilrettelegger, kvalitetssikrer og bearbeider forskningsdata for langtidslagring i relasjonsdatabaser. Senteret er kontaktpunkt for eksterne henvendelser angående utlevering av forskningsdata.
- NMD representerer Norge i IOC/IODE (Intergovernmental Oceanographic Commission/International Oceanographic Data and Information Exchange) og ICES (International Council for the Exploration of the Sea), arbeidsgruppe Marine Data Management.

## FORSKNINGSSTASJONENE

Havforskningsinstituttets forskningsstasjoner i Austevoll, Matre og Flødevigen setter forskerne i stand til å gjøre eksperimentelle forsøk. Der drives det både havbruksforskning og generelle marinbiologiske forsøk.

### ► Flødevigen

STASJONSLEDER: PETTER BAARDSEN

Stasjonen i Flødevigen har fasiliteter, utstyr og kompetanse til å utføre et bredt spekter av aktiviteter både i felt, i laboratorier og i store utendørsbasseng. Prosjektene som har benyttet Flødevigen i 2004, har hovedsakelig vært knyttet til forvaltningsrettet rådgiving og grunnleggende forskning innen områdene kystsonøkologi og kartlegging av ressurser, miljøforhold og biologiske verdier i kystsonen og i Nordsjøen/Skagerrak.

Viktige mål for 2004 var å bygge ut og oppgradere fasilitetene, levere laboratorie- og felttjenester i tråd med forskningsgruppens behov og overordnede prioriteringer, arbeide for at kompetanse og kompetanseutvikling følger etterspørsel av tjenester, sørge for høy kvalitet på lokale administrative tjenester og fremme sikkert og godt arbeidsmiljø på tvers av gruppene som er lokalisert ved forskningsstasjonen.

- Stasjonen markerte en viktig milepæl da nytt kai- og veianlegg til 7,7 millioner kroner ble åpnet 25. mai 2004.
- Aktiviteten innenfor laboratorie- og felttjenester har vært stor. Etterspørselen etter genetiske analyser er økende, og både kapasiteten og kompetansen på dette området er hevet i løpet av siste år.

- Omorganiseringen har krevd ekstra innsats i 2004, der nye rutiner og ansvar for fellesoppgaver er tilpasset den nye organisasjonen. Nye fora som skal sikre informasjon og trivsel på tvers av gruppene, er etablert.
- Fellesrom som f.eks. møterom og kantine er oppgradert.

Stasjonen har vært møtested for en rekke nasjonale og internasjonale arrangementer.

### ► **Austevoll**

STASJONSLEDER: TORFINN GRAV

Fasilitetene i Austevoll er en sentral forskningsplattform for instituttet, spesielt innen arbeidet med marine arter.

Viktige mål for 2004 var å få den nye organisasjonsstrukturen på plass og tilrettelegge for en best mulig service overfor de ulike forskningsprosjektene som hadde aktivitet i Austevoll. Dette innebar også å få de nye administrative verktøyene til å fungere innad i ny organisasjon. Målet for linjeproduksjon av torsk og kveite var å frambringe nødvendig forskningsmateriale med inntil 30 000 genetisk merket torskøyngel, inntil 10 000 kveiteøyngel og å få produsert om lag 300 000 torskøyngel i Parisvatnet.

- Over 100 000 torskøyngel ble produsert i Austevoll. Etter screening av genfrekvens og kvalitetsmessig utsortering ble sluttresultatet ca. 25 000 yngel.
- Det ble produsert om lag 7000 kveiteyngel.
- I Parisvatnet var resultatet en produksjon på 220 000 yngel, storparten for salg til kommersielle torskeoppdrettere.
- Det er foretatt investeringer for over fem millioner kroner i form av nytt sjøanlegg, det første i landet som fikk en totalsertifisering etter NS 9415.
- Startfôringssystemene i hall A + D er vesentlig forbedret, og det er satt i gang arbeid med å heve kvaliteten på produksjonen av levendefôr.
- Planer for oppgradering av bygninger og anlegg er langt på vei ferdig utarbeidet.

### ► **Matre**

STASJONSLEDER: ØIVIND TORSLETT

Forskningsfasilitetene i Matre er viktige for instituttets virksomhet innen havbruk, spesielt laksefisk. Prosjektaktiviteten har i hovedsak vært knyttet til forskningsgruppene Marin genomforskning, Vekst- og reproduksjonsfysiologi, Fiskevelferd og oppdrettsmiljø og Fôr, fôring og kvalitet hos fisk.

Viktige mål for 2004 har, i samarbeid med Statsbygg Vest, vært å legge til rette og starte et større byggeprosjekt som omfatter nye vannforsyninger, ny forsøkshall og nytt kjemilaboratorium, i tillegg til å utbedre eksisterende forsøksfasiliteter. Det var også en målsetting å holde oppe produksjonen av forsøksfisk (laks og regnbueørret), styrke arbeidsmiljøet og den faglige koordineringen på stasjonene og mot resten av instituttet, samt gi best mulig service til forskningsgruppene som benytter seg av stasjonen.

- Det var en milepæl for stasjonen da nybygget ble offisielt påbegynt 1. oktober 2004. Bygget har vært planlagt siden 1995 og er forventet ferdig 1. januar 2006.
- Det er etablert nye metoder for måling av miljøparametere, og metoder innen ryggradsdeformasjoner har gitt nye og spennende muligheter innen forskningen.
- 200 tonn matfisk er blitt produsert og levert til slakting.
- Alle innmeldte forsøk ble gjennomført i henhold til plan.
- Havforskningsinstituttet kjøpte hybelbygget i Matre.



PUKKELRINGBUK *LIPARIS GIBBUS*



SØLVTANGBROSME *ONOGADUS ARGENTATUS*



## Havforskningsinstituttets avdeling i Tromsø

FORSKNINGSSJEF: OLE JØRGEN LØNNE

I 2003 etablerte instituttet en egen avdeling i Tromsø. Med dette ble den nasjonale marine forvaltningsrelaterte ressursforskningen samlet under ett institutt. Det skjedde ved at Fiskeriforsknings avdeling for marine ressurser ble overført til instituttet. Aktiviteten i Tromsø har sitt tyngdepunkt rundt denne gruppen, som arbeider med skalldyr, sjøpattedyr og fisk, samt spørsmål knyttet til kystsonen.

Avdelingen er lokalisert i nye lokaler i Forskningsparkens byggetrinn II ved universitetet. I tillegg leier instituttet et laboratorium for økologiske undersøkelser på sjøpattedyr, og ekstra arealer til lagring av avdelingens feltutstyr og redskap som benyttes av instituttets forskningsfartøyer.

Etter omorganiseringen i 2004 er fem av instituttets 19 forskningsgrupper representert i Tromsø. De teknisk ansatte ved avdelingen er organisert i en egen forskningsteknisk gruppe.

Det er et mål at avdelingen skal fungere som en integrert del av instituttet. Viktige virkemidler her er kommunikasjon og informasjon. En viktig satsing for instituttet vil være etablering av infrastruktur for

nettmøter. Ved en slik teknologi kan ansatte fra ulike avdelinger møtes på like vilkår og på kort varsel. For å sikre lik tilgang på informasjon og service fra sentraladministrasjonen, har instituttet ansatt en prosjektøkonom og en IT-konsulent som begge er plassert i Tromsø, men som faglig tilhører sine respektive avdelinger i Bergen.

Det er også et mål å utvikle avdelingen slik at instituttet får optimalt utbytte av samarbeidet med forskningsinstituttene i regionen. Satsingen innen dette området medfører at avdelingen ønsker å ansette forskere som best mulig passer inn i og kan dra nytte av de tunge fagmiljøene som finnes i Tromsø og som er av interesse for instituttet. Slike områder er for eksempel torsk i oppdrett, polarforskning, Barentshavets økosystem og marine ressurser i kystsonen. Samlokalisering er et viktig virkemiddel for å fremme samarbeid. Instituttet ønsker å samlokalisere avdelingen i Tromsø med Norges fiskerihøgskole (NFH) og Fiskeriforskning på universitetsområdet. En forløper til et slikt nært samarbeid er etableringen av et felles video- og bildeanalyselaboratorium. Laboratoriet eies og driftes sammen med NFH og er lokalisert i avdelingens lokaler.



BERLEVÅGTORSK *Theragra finnmarchia*

SVART RINGBUK *Paraliparis pathybius*



## Rederi og fartøyer

REDERISJEF: PER W. NIEUWEJAAR

Forskningsaktiviteten i 2004 var i all hovedsak i samsvar med det planlagte toktprogrammet. Fartøyene ble som tidligere år utnyttet maksimalt, noe som medførte svært lite liggetid ved kai, kun ved tokt- og mannskapsskifte og ved planlagte verkstedsopphold. Fartøydriften gikk i balanse, selv med høyt sykefravær blant sjøfolkene og svært høye bunkerspriser i andre halvår. Dette viser at de mange tiltakene som har vært satt i verk de senere årene for å få redusert kostnadene uten å redusere aktiviteten, har vært vellykket. I tillegg har utfasingen av de gamle fartøyene “Sarsen” og “Michael Sars” i 2003 virket positivt på driftskostnadene. Samtidig har nye FF “G.O. Sars” vært inne i garantiperioden i hele 2004. Dette har ført til lavere driftskostnader enn det som må forventes i årene som kommer. I tillegg til å benytte egne fartøyer, har instituttet også i 2004 leid inn mange fartøydøgn fra den kommersielle fiskeflåten, i første rekke til redskapsforsøk.

Instituttet er fortsatt ansvarlig for driften av NORADs fartøy FF “Dr. Fridtjof Nansen”. Fartøyet har fulgt det planlagte toktprogrammet i 2004. En dramatisk hendelse var oppbringingen av fartøyet i farvannet ved Ekvatorial-Guinea 26.–27. juni, som heldigvis løste seg på en grei måte for både skip og mannskap. Saken er ennå ikke er løst på diplomatisk plan.

FF “G.M. Dannevig” seilte også i 2004 med bare ett mannskap og opererte i Skagerrak-området, langs Sørlandskysten og på Østlandet. Det var ingen utleie av fartøyet i 2004. Den nye kaien i Flødevigen, som er hjemmebase for fartøyet når det ikke er på tokt, har på alle måter innfridd forventningene og bidratt til enklere drift og tryggere opplag enn tidligere.

Rederiavdelingen ved Havforskningsinstituttet har også i 2004 stått for bemanning og drift av fartøyene “Håkon Mosby” og “Hans Brattström”. Disse eies av Universitetet i Bergen, men blir brukt av begge institusjonene. Samarbeidet med Universitetet i Bergen om felles eierskap og bruk av fartøyer og instrumenter har gått svært bra også i 2004.

2004 var det femte og siste året i avtalen med Villa Leppéfisk AS om leie av fartøyet “Fangst”. Fartøyet leies av instituttet ca. 200 dager hvert år og brukes til kystnære tokt på Vestlandet og i Nord-Norge. Havforskningsinstituttet har opsjon på leie av fartøyet i 1+1+1 år fra og med 2005.

FF “G.O. Sars” ble overtatt i april 2003 og satt inn i regulær toktaktivitet i juli samme år. Fartøyet hadde sitt første “normale” driftsår i 2004, og har vist seg å fungere

svært godt til alle de formål den er bygd for. Fartøyet ble brukt i MAR-ECO-ekspedisjonen til Den midt-atlantiske rygg i juli–august 2004 og demonstrerte til fulle hvilket formidabelt redskap det er, også for marin forskning på store dyp.

FF “Johan Hjørt” er nå inne i en fase hvor det er behov for skipsteknisk modernisering og oppgraderinger. Fartøyet fikk installert fiberoptisk trekse-gyro, EK 60 ekkolodd og nytt datanettverk i 2004, og fremstår nå

forskningsmessig som et svært moderne fartøy. Det ble også startet med oppussing av innredningen i 2004, noe som er helt nødvendig etter snart 15 års kontinuerlig drift.

Havforskningsinstituttet leier 75 døgn per år på FF “Jan Mayen”, en ombygd reketråler som Universitetet i Tromsø disponerer. Samarbeidet med Universitetet i Tromsø om dette fartøyet er regulert gjennom en egen samarbeidsavtale, og fungerer godt.



BLÅKVEITE REINHARDTIUS HIPPOGLOSSOIDES

## Administrasjon

AVDELINGSDIREKTØR: ANNE SKARSTEIN

Fra 01.01.2004 ble alle de administrative tjenestene samlet i en avdeling – Administrasjonsavdelingen.

Administrasjonsavdelingen består av åtte seksjoner som dekker følgende områder: økonomi, personal, HR (Human resources), informasjons- og kommunikasjonteknologi, arkiv, bibliotek, teknisk drift og verksted, HMS og administrative fellestjenester inklusiv kantine og sentralbord.

Administrasjonsavdelingens hovedmål er å tilrettelegge et velfungerende og effektivt støtteapparat og bidra til å ivareta en helhetlig styring av Havforskningsinstituttets ressurser på en kvalitativt god måte. Administrasjonen har i 2004 innført flere nye administrative systemer. Ved å bygge videre på disse og utvikle gode administrative tjenester og rutiner, skal vi bidra til en bedret ledelsestøtte i tillegg til utnyttelse og videreutvikling av humankapitalen.

NORDLIG ÅLEBROSME *LYCODES ROSSI*



NETTALEBROSME *LYCODES RETICULATUS*



## Likestilling

Havforskningsinstituttet har alltid vært en mannsdominert arbeidsplass. Kulturen ved instituttet er preget av kyst- og fiskersamfunnet, som vi rekrutterer mange

av våre tilsatte fra. De siste årene har kvinneandelen økt, og per 31.12.04 var fordelingen 33 % kvinner og 67 % menn, fordelt på følgende stillingsgrupper:

	<b>Totalt antall</b>	<b>Prosentandel kvinner</b>	<b>Prosentandel menn</b>
Forskere	132	22	78
Teknisk personell	189	32	68
Administrativt personell	68	79	21
Ledere	45	16	84

### Lønn

Gjennomsnittlig ligger menn noe over kvinner i lønn, spesielt blant administrativt personell og mellomledere. I gruppen for administrativt personell skyldes dette at vi har relativt få menn i gruppen, og at disse har høyere stillinger. Blant kvinnene finner vi flere både i deltidsstillinger og lavere stillinger.

Også i forsker- og teknikergruppene henger kvinnene litt etter. I hovedsak skyldes det at mennene gjennomgående har en raskere og lengre karriereutvikling enn kvinner. Dette er en tendens som vi finner igjen både nasjonalt og internasjonalt.

### Deltidsarbeid

Havforskningsinstituttet har generelt få tilsatte i deltidsstillinger. Andelen er størst blant det administrative personellet. Det er også noen deltidsstillinger blant forskere og teknisk personell i forbindelse med nedtrapping til pensjonsalderen.

### Lederstillinger

Havforskningsinstituttet har 45 lederstillinger som er fordelt slik:

	Totalt antall	Andel kvinner	Andel menn
Ledergruppen	8	1	7
Administrative lederstillinger	7	2	5
Forsknings tekniske gruppeledere	10	4	6
Forskningsgruppeledere	20	0	20

Andelen kvinnelige ledere på Havforskningsinstituttet er på 16 %. Dette er langt under Regjeringens målsetting om 40 %. Havforskningsinstituttet ønsker spesielt å øke antall kvinner blant forskningsgruppelederne, der vi i dag ikke har noen kvinner. Hovedgrunnen er at lederne rekrutteres fra forskergruppen, der kvinneandelen bare er på 22 %.

### Tiltak

Havforskningsinstituttet vil arbeide målrettet for å rekruttere flere kvinner til forsker- og teknikerstillinger. Ledelsen og arbeidstakerorganisasjonene har i 2004 forhandlet fram en ny likestillingsavtale der det er lagt inn flere konkrete tiltak i forbindelse med rekruttering:

- Dersom det til ledige stillinger melder seg flere søkere som er tilnærmet likt kvalifisert til stillingen, skal søkere fra det kjønn som har under 40 % av de tilsatte i den aktuelle stillingsgruppen, ha fortrinnsrett til stillingen.
- Dersom det blant søkere til lederstillinger finnes kvinner som fyller de formelle kravene til stillingen, skal minst én kvinne vurderes/omtales.
- Ved utlysning av stilling i stillingsgrupper der kvinner er underrepresentert (under 40 %), skal kvinner oppfordres til å søke i utlysningsteksten.



Utlysningsteksten skal ikke inneholde unødvendige kvalifikasjonskrav. Hvis det er vanskelig å rekruttere kvinner til visse stillingsgrupper, skal stillingskriteriene vurderes på nytt. Krav til spesiell utdanning innen mannsdominerte yrker bør fravikes dersom tilsvarende kompetanse er oppnådd ved kvalifiserende praksis.

- Dersom det blant de kvalifiserte søkerne finnes kvinner, og der det skal foretas intervju, bør minst én kvinne innkalles.
- I stillingsintervju skal det legges vekt på de samme forholdene overfor kvinner som for menn. Det skal ikke stilles spørsmål vedrørende omsorgsoppgaver eller helsemessige forhold knyttet til kjønn.

Det skal videre settes i gang kompetanseutviklingstiltak og utviklingsprogrammer for kvinner. Forholdene skal legges til rette slik at kvinner i større grad søker kurs som gir mulighet for avansement, og det skal legges til rette slik at kvinner har reelle muligheter til å delta. Kvinner gis fortrinnsrett til slik utdanning når dette fremmer likestilling.

Spesielle program og kurs skal arrangeres for å stimulere og motivere kvinner til å ta lederverv. Det er

gjort en undersøkelse for å kartlegge hvorfor kvinner i forskerstillinger ikke søker mellomlederstillinger. På bakgrunn av denne undersøkelsen planlegges nå et lederutviklings- og opplæringsprogram.

Det skal opprettes et likestillingsutvalg bestående av representanter fra både arbeidsgiver- og arbeidstaker-siden. Det blir et rådgivende organ som skal påse at likestillingsavtalen og lov om likestilling blir fulgt opp. Likestillingsutvalget skal bistå personalseksjonen med å foreslå, konkretisere og følge opp tiltak og planer for

likestilling ved instituttet, og kan også ta imot klager fra og gi råd til personer, grupper, eller andre enheter innenfor Havforskningsinstituttet i likestillingsspørsmål. Utvalget har rett til å gjøre seg kjent med dokumenter og kan uttale seg om likestilling i tilsettingssaker der det er søkere av begge kjønn.

Likestillingsavtalen inneholder også en rekke generelle tiltak på områder som praktisering av permisjon/ pappapermisjon, arbeidstid og omsorgsoppgaver.

RUNDHALET LANGEBARN *ANISARCHUS MEDIUS*



TVERRHALET LANGEBARN *ANISARCHUS MACHULATUS*





Publikasjoner 2004



## 101 Ledergruppen

---

### ARTIKLER I INTERNASJONALE TIDSSKRIFT

---

- Bjordal, Å., Gerlotto, F. 2004. Observation techniques and experimental design. ICES Journal of Marine Science 61:1233-1234.
- Folkvord, A., Johannessen, A., Moksness, E. 2004. Temperature dependent otolith growth in Norwegian spring spawning herring (*Clupea harengus L.*) larvae. Sarsia, 89:297-310.
- Walsh, S.J., Bjordal, Å. 2004. Fish behaviour in exploited ecosystems - Introduction. ICES Journal of Marine Science 61:1030-1035.

---

### ICES/ANDRE VITENSKAPELIGE ORGANISASJONER

---

- ICES, (Moksness, E., m.fl.) 2004. Report of the ICES Study Group on Information Needs for Coastal Zone Management. ICES CM 2004/E:08. Ref. ACME, F, 38 pp.
- Ivarfjord, T., Pedersen, T., Moksness, E. 2004. Do capelin larvae deposit daily increments in their otoliths? ICES CM 2004/DD:09, 12 pp.
- Jakobsen, R., Pedersen, T., Moksness, E. 2004. Growth, age and size distributions of capelin larvae in the Barents Sea investigated by otolith analysis. ICES CM 2004/DD:08.

---

### ANDRE RAPPORTER OG PUBLIKASJONER

---

- Belchier, M., Clemmesen, C., Cortes, D., Doan, T., Folkvord, A., Carcia, A., Geffen, A., Høie, H., Johannessen, A., Moksness, E., de Pontual, H., Ramirez, T., Schnack, D., Sveinsbo, B. 2004. Recruitment studies: Manual on precision and accuracy of tools. ICES Techniques in Marine Environmental Sciences, 33(33):1-35.
- Bjordal, Å., Misund, O.A. 2004. Fra tematisk til økosystembasert organisering av Havforskningsinstituttet. Fisken og havet, særnummer 1-2004: 148-151.
- Misund, O.A., Torrissen, O.J., Bjordal, Å., Moksness, E., Lønne, O.J., Toft, K.Ø. 2004. A reorganized Institute of Marine Research, Norway, to meet the requests for ecosystem approach to science, surveillance and management advice. Fourth World Fisheries Congress, 2-3 May 2004, Vancouver, British Columbia, Canada. Poster. Institute of Marine Research, Bergen, Norway.
- Moksness, E. 2004. Stock enhancement and sea ranching as an integrated part of coastal zone management in Norway. pp. 3-10, I. Leber, K., Kitada, S., Blankenship, H.L., Svåsand, T. (Ed.), Stock Enhancement and Sea Ranching: Developments, Pitfalls and Opportunities. Blackwell Publishing Ltd, Oxford.
- Moksness, E. 2004. Økosystemet på kysten og i fjordene. Fisken og havet, særnummer 1-2004: 119-120.
- Moksness, E., Kjorsvik, E., Olsen, Y. 2004. Culture of Coldwater Marine Fish. Blackwell Scientific Publications Ltd, UK, 528 pp.
- Moksness, E., E. Kjorsvik and Y. Olsen. 2004. Introduction. pp. 1-6, I. Moksness, E., Kjorsvik, E., Olsen, Y. (Ed.), Culture of Coldwater Marine Fish. Blackwell Publishing Ltd, Oxford.
- Torrissen, O.J. 2004. Dyrevelferd - velferd for hvem? Fisken og havet, særnummer 3-2004:13-14.
- Torrissen, O.J. 2004. Norge er en stormakt i havbruk som må ruste seg bedre. Kronikk, Aftenposten 11.08.2004.
- Torrissen, O.J. 2004. Å strø om seg med feil og halvsannheter. Debattinnlegg, Bergens Tidende 02.11.04.

---

### FOREDRAG

---

- Bjordal, Å. 2004. About the Institute of Marine Research. Fisheries delegation from Indonesia, Havforskningsinstituttet, Austevoll, 01.09.04.
- Bjordal, Å. 2004. Cold water coral reefs. Seminar for international journalists, RV "G.O. Sars", Bergen-Trondheim, 06-09.08.04.
- Bjordal, Å. 2004. Ecosystem based fisheries management. Seminar for international journalists, RV "G.O. Sars", Bergen-Trondheim, 06-09.08.04.
- Bjordal, Å. 2004. Ecosystem based fisheries management. US Senate, Washington D.C., 04.02.04.
- Bjordal, Å. 2004. Er fiskere og forskere i samme båt? Speaker's Corner, Nor-Fishing, Trondheim, 11.08.04.
- Bjordal, Å. 2004. Fish stock assessment and management advice. Seminar for international journalists, RV "G.O. Sars", Bergen-Trondheim, 06.-09.08.04.
- Bjordal, Å. 2004. Havforskningsinstituttets overvåknings- og forskningsvirksomhet i Barentshavet. Forvaltningsplan Barentshavet: Miljøkvalitetsmål, 29.03.04.
- Bjordal, Å. 2004. Om Havforskningsinstituttet. Dansk fødevareminister og Folketingets fødevarekomité, Bergen, 20.09.04.
- Bjordal, Å. 2004. Omorganisering av Havforskningsinstituttet for økosystembasert marin forvaltningsrådgiving. Havforskningsinstituttets årskonferanse, Bergen 23.03.04.
- Bjordal, Å. 2004. Rent hav – en forutsetning for bærekraftige fiskerier. Midtnorsk fiskerikonferanse, Kristiansund, 11.05.04.
- Bjordal, Å. 2004. Rådgiving og forskning. Møte Forskningsrådet, Fiskeridepartementet, Havforskningsinstituttet, Oslo 11.02.04.
- Bjordal, Å. 2004. The Resource Base for the Barents Sea Fisheries. Conference, International Fisheries Exhibition, Murmansk, 11.-13.03.04.
- Misund, O.A. 2004. Environmental impact assessment. Besøk fra PD USA, Venezuela og Statoil, Bergen, 18.03.2004.
- Misund, O.A. 2004. Forsvarlig forvaltning, Sjømat for alle, Bergen, 03.09.04.
- Misund, O.A. 2004. Forurensning i Nordsjøen. Hvordan påvirkes livet i havet. Seminar om Bruk og vern i kystsonen, Fredrikstad 25.03.2004.
- Misund, O.A. 2004. Future scenarios: Fisheries research by 2020. FAO data expert consultation meeting, Bergen, 25.10.04



- Misund, O.A. 2004. Havforskningsinstituttets program for økosystembasert forskning og rådgivning i Norskehavet og Nordsjøen. Representantskapsmøte i Sør-Norges Trålerlag, Haugesund, 16.02.2004.
- Misund, O.A. 2004. Havovervåking og varsling. Utfordringer i norske farvann. Fiskerisektorens behov. NTVAseminar, Bergen, 03.11.04.
- Misund, O.A. 2004. Hls publisering 1993–2003. Kontaktmøte med Norges forskningsråd, Bergen 24.06.04.
- Misund, O.A. 2004. Hvordan møter Havforskningsinstituttet kravene om økt internasjonalisering. Forskerforbundets forskningspolitiske seminar, Oslo, 09.11.04.
- Misund, O.A. 2004. Hvordan utnytte Norges fortrinn innen marin forskning. Informasjonsseminar i regi av Forskningsrådet, Oslo, 18.06.2004.
- Misund, O.A. 2004. Ideskisse til havprogram. Forskningsrådet og Havforskningsinstituttet, Oslo 11.02.2004.
- Misund, O.A. 2004. Ny HI-organisasjon. Samarbeidsmøte NIVA–HI, Bergen, 15.01.2004.
- Misund, O.A. 2004. Oljevirkksomheten til havs og fiskebestandene. Miljøseminar, Norsk Hydro, 23.06.2004.
- Misund, O.A. 2004. Presentasjon av boken “The Norwegian Sea Ecosystem”, om bord i “G.O. Sars”, Trondheim, 11.08.04.
- Misund, O.A. 2004. Ressurssituasjonen i Nordsjøen. Et hav i ubalanse? Årsmøte Fiskarlaget Sør, Kristiansand, 12.11.04.
- Misund, O.A. 2004. Sildeboom eller sildebom? Ressurssituasjonen og forventninger for sild, makrell, lodde og kolmule. Pelagisk seminar, Nordea bank, Ålesund, 26.08.04.
- Misund, O.A. 2004. Status for Havforskningsinstituttets havovervåking og varsling. NTVAseminar, Bergen, 03.11.04.
- Misund, O.A. 2004. Utvikling og tilrådning for viktige fiskebestander. Årsmøte, Sunnmøre og Romsdal fiskarlag, Molde, 05.11.04.
- Misund, O.A. 2004. Utvikling og tilrådning for viktige pelagiske fiskebestander for 2005. Julemøte Herøy rederiforening, Fosnavåg, 21.12.04.
- Misund, O.A. 2004. Økosystemtilnærming – hva ligger i begrepet. Styremøte i Havforskningsinstituttet, Trondheim, 09.08.04.
- Misund, O.A., Svendsen, E. 2004. A new ecosystem organization of IMR. Årsmøte i FiskeriForum, Tromsø 20.-21.01.2004.
- Moksness, E. 2004. Ecosystem approach in fishery science, surveillance and management advices: the reorganization of IMR, Norway. Northern Fisheries Centre, Cairns, Australia, juli 2004.
- Moksness, E. 2004. Ecosystem approach in fishery science, surveillance and management advices: the reorganization of IMR, Norway. The first ISMAR workshop, Roma, Italia, mai 2004.
- Moksness, E. 2004. Ecosystem approach in fishery science, surveillance and management advices: the reorganization of IMR, Norway. Cronulla Fisheries Centre, Australia, juli 2004.
- Moksness, E. 2004. EFAN & TACADAR: A cooperative effort to exchange experience and protocols between European fish institutes. The Third International Symposium Fish Otolith Research and Application. Townsville, Australia, 12-16 July 2004.
- Moksness, E. 2004. En presentasjon av Marinøkologisk veileder. Seminar, Fredrikstad, 24.3.04.
- Moksness, E. 2004. Kort om Havforskningsinstituttet og Rådgivningsprogram for kystsonen. Venstresosialistisk, grønn gruppe (VSG) i Nordisk Råd. Havforskningsinstituttet, Flødevigen, 28. juni 2004.
- Moksness, E. 2004. Marinøkologisk veileder. Norges Fiskarlag, Bodø, mai 2004.
- Moksness, E. 2004. Marinøkologisk veileder. Norges Fiskarlag, “Prinsesse Ragnhild”, november 2004.
- Moksness, E. 2004. Reconciling fisheries with conservation in the coastal zones – the Norwegian experience and status. 4th World Fisheries Congress, Vancouver, Canada, 2-6 May 2004.

## 402 Økosystem Norskehavet/Nordsjøen

### ARTIKLER I INTERNASJONALE TIDSSKRIFT

- Barot, S., Heino, M., O'Brien, L., Dieckmann, U. 2004. Estimating reaction norms for age and size at maturation when age at first reproduction is unknown. *Evolutionary Ecology Research*, 6:659-678.
- Barot, S., Heino, M., O'Brien, L., Dieckmann, U. 2004. Long-term trend in the maturation reaction norm of two cod stocks. *Ecological Applications*, 14:1257-1271.
- Beverton, R.J.H., Hylan, A., Østvedt, O.J., Alvsvåg, J., Iles, T.C. 2004. Growth, maturation, and longevity of maturation cohorts of Norwegian spring-spawning herring. *ICES Journal of Marine Science*, 61:165-175.
- Byrkjedal, I., Godø, O.R., Heino, M. 2004. Northward range extensions of some mesopelagic fishes in the Northeastern Atlantic. *Sarsia*, 89:484-489.
- Engelhard, G.H., Heino, M. 2004. Maturity changes in Norwegian spring-spawning herring before, during and after a major population collapse. *Fisheries Research (Amsterdam)*, 66:299-310.
- Engelhard, G.H., Heino, M. 2004. Maturity changes in Norwegian spring-spawning herring *Clupea harengus*: compensatory or evolutionary responses? *Marine Ecology Progress Series*, 272:245-256.
- Ernande, B., Dieckmann, U., Heino, M. 2004. Adaptive changes in harvested populations: plasticity and evolution of age and size at maturation. *The Royal Society London, Proceedings: B*, 271:415-423.
- Hjermann, D.Ø., Stenseth, N.C., Ottersen, G. 2004. The population dynamic structure of Northeast Arctic cod (*Gadus morhua*)

through two decades: an analysis based on survey data. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 61:1747-1755.

Hjermann, D.Ø., Ottersen, G., Stenseth, N.C. 2004. Competition among fishermen and fish causes the collapse of Barents Sea capelin. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States. Simulating search behaviour of fish towards bait. ICES Journal of Marine Science, 61:1224-1232.

---

#### ICES/ANDRE INTERNASJONALE ORGANISASJONER

---

Ciannelli, L., Bailey, K., Frank, K., Hjermann, D.Ø., Ottersen, G., Stenseth, N.C. 2004. Landscape dynamics and predator-prey interactions in marine environments. ICES CM 2004/M:08.

Engelhard, G.H., Heino, M. 2004. Dynamics in frequency of skipped reproduction in Norwegian spring-spawning herring. ICES CM 2004/K:43.

Hansen, L.P., Fiske, P., Holm, M., Jensen, J.A., Sægrov, H., Arnekleiv, J.V., Holst, J.C., Hvidsten, N.A., Jonsson, N. 2004. Atlantic salmon: national report for Norway. ICES NASWG 2004, 32 s. Mimeo.

Heino, M., Dieckmann, U. 2004. Exploitation as a driving force of life history evolution: methods and empirical analyses. ICES CM 2004/K:35.

Holm, M., Mork, K.A., Holst, J.C., Budgell, P. 2004. Salmon (*Salmo salar* L.) in the Norwegian Sea - distribution in relationship to hydrography. ICES CM 2004/M:17. Poster.

ICES, (Hansen, K., Torstensen, E., m.fl.) 2004. Report of the Planning Group for Herring Surveys. ICES CM 2004/G:05, ref D.

ICES, (Heino, M., Holst, J.C., Melle, W., Tangen, Ø.) 2004. Report of the Planning Group on Northeast Atlantic Pelagic Ecosystem Surveys. ICES CM 2004/D:07, Ref.ACFM, ACE, G.

ICES, (Heino, M., Holst, J.C., Toresen, R., Skagen, D., Tjelmeland, S., m.fl.) 2004. Report of the Study Group on Assessment Methods Applicable to Assessment of Norwegian Spring-Spawning Herring and Blue Whiting Stocks SGAMHBV. ICES CM 2004/ACFM:23.

ICES, (Heino, M., Holst, J.C., Toresen, R., Tjelmeland, S., m.fl.) 2004. Report of the Northern Pelagic and Blue Whiting Fisheries Working Group. ICES CM 2004/ACFM:24, 294 pp.

ICES, (Heino, M., Salthaug, A., Skagen, D., m.fl.) 2004. Report of the Workshop on Advanced Fish Stock Assessment Techniques. ICES CM 2004/D:04.

ICES, (Holm, M., Iversen, S., Holst, J.C., m.fl.) 2004. Report of the Study Group on the Bycatch of Salmon in Pelagic Trawl Fisheries. ICES CM 2004/I:01, Ref. G, ACFM, 66 pp.

ICES, (Holm, M., m.fl.) 2004. Report of the Working Group on North Atlantic Salmon. ICES CM 2004/ACFM:20, 286 pp.

ICES, (Iversen, S.A., Tenningen, E., Korneliussen, R., m.fl.) 2004. Report of the planning group on aerial and acoustic surveys

for mackerel. ICES CM 2004/G:07.

ICES, (Skagen, D., Slotte, A., Iversen, S.A., m.fl.) 2004. Report of the working group on the assessment of mackerel, horse mackerel, sardine and anchovy. ICES CM. 2004/ACFM:08.

ICES, (Skagen, D., Torstensen, E., m.fl.) 2004. Report of the Herring Assessment Working Group for the Area South of 62°N. ICES CM 2004/ACFM:18.

Iversen, S.A., Skogen, M., Svendsen, E. 2004. A prediction of the Norwegian catch level of horse mackerel in 2004. ICES WGMHSA, Copenhagen 7-16 Sept 2004.

Johannessen, T., Johnsen, E., Korsbrekke, K., Skagen, D. 2004. Yield and sustainability in the sandeel fishery in the North Sea. ICES WGNSSK, Bergen, Norway, Sept 2004.

Ottersen, G., Drinkwater, K., Brander, K. 2004. ICES/GLOBEC Cod and Climate Change Program. Revised Strategic and new Action Plan for 2005-2009. ICES WGCCC Report 2004, Annex 3.

Ottersen, G., Hjermann, D.Ø., Stenseth, N.C. 2004. Dramatic changes in spawning stock age structure of Barents Sea cod. ICES CM 2004/K:29.

Simmonds, E.J., Zimmermann, C., Gotze, E., Jansen, S., Torstensen, E., Lundgren, B., Reid, D.G., Ybema, S., Couperus, A.S. 2004. ICES Coordinated acoustic survey of ICES Division IIIa, IVa, and VIa (North). 2003 Results and long term trends. ICES HAWG, Copenhagen, 9-18 March 2004.

Skagen, D.W. 2004. Multi-annual TACs for NEA Mackerel. ICES WGMHSA.

Skagen, D.W. 2004. Performance management regimes with fixed quotas - implications for reference points. ICES WGMG.

---

#### ANDRE RAPPORTER OG PUBLIKASJONER

---

Bjelland, O., Johannessen, T. (red.), Slotte, A., Tveite, S., m.fl. Report of the working group between EU and Norway on the management of the fisheries on the stocks of horse mackerel, sandeel, Norway pout, Norway lobster and anglerfish. Flødevigen, Norway, September 2004.

Dieckmann, U., Heino, M. 2004. Dags at stoppa torskefisket. Miljöforskning, 2004(4): 14-15. In Swedish.

Dieckmann, U., Heino, M. 2004. Fishing drives rapid evolution. Swedish Research for Sustainability, 2004(3-4):18-19.

Føyn, L. 2004. Helhetlig forvaltningsplan for Barentshavet. Fisken og havet, særnummer 1-2004: 152-155.

Hamre, J., Iversen, S.A., Zhao, X. 2004. Report on assessment and management advice for 2004 of the anchovy fishery in the Yellow Sea. Report, The Bei Dou Fisheries Management Project 2001-2005, YSFRI-IMR workshop, Bergen, 24-30 April 2004, Institute of Marine Research, Bergen, Norway. 11 pp.

Hansen, L.P., Fiske, P., Holm, M., Jensen, A.J., Sægrov, H. 2004. Bestandsstatus hos laks i Norge 2003. Rapport fra arbeidsgruppe. Utredning for DN 2004:8, 48 pp.

- Heino, M. 2004. Blue whiting: playing a big game with small fish. ICES Newsletter 2004(41):19-20.
- Heino, M. 2004. Norwegian Acoustic surveys for blue whiting spawning stock. I: Dr.V. Chernook (Ed.), Improvement of Industrial Methods for stock assessment of Marine Organisms. Proceedings of the Russian-Norwegian workshop, Murmansk, 11-14.11.2003. PINRO, Murmansk.
- Heino, M., Dieckmann, U., Engelhard, G., Godø, O.R. 2004. Evolusjonære effekter av fiske. Fisken og havet, særnummer 1-2004: 164-166.
- Heino, M., Godø, O.R. 2004. Kolmule. Fisken og havet, særnummer 1-2004: 65-68.
- Heino, M., Søiland, H., Nygaard, J.E., Alvarez, J., de Lange, J., Eriksen, K.B., Kristiansen, J., Meland, E., Tangen, Ø., Oleynik, A., Varne, R., Wienerroither, R. 2004. International Blue whiting Spawning Stock Survey during spring 2004. Toktrapport, Havforskningsinstituttet, Nr. 27 - 2003. ISSN 1503-6294. ICES WGNPBW, Copenhagen, 27 April - 4 May 2004, 39 pp.
- Holm, M., Hansen, L.P., Holst, J.C., Jacobsen, J.A. 2004. Atlantic salmon (*Salmo salar* L.). pp. 315-356, I: Skjoldal, H.R. (Ed.), The Norwegian Sea Ecosystem. Tapir Academic Press, Trondheim, Norway.
- Holst, J.C. 2004. Norsk vårgytende sild. Fisken og havet, særnummer 1-2004: 62-64.
- Holst, J.C., Mork, K.A. 2004. Økosystemet i Norskehavet. Fisken og havet, særnummer 1-2004: 59-61.
- Holst, J.C., Røttingen, I., Melle, W. 2004. The Herring. pp. 203-226, I: Skjoldal, H.R. (Ed.), The Norwegian Sea Ecosystem. Tapir Academic Press, Trondheim, Norway.
- Huse, G., Giske, J. 2004. Utilizing Different Levels of Adaption in Individual-Based Modelling. pp. 507-521, I: Seuront, L., Strutton, P.G. (Ed.), Hand book of Scaling Methods in Aquatic Ecology. CRC Press, America. Washington DC, 101:11679-11684.
- Hjermann, D.Ø., Stenseth, N.Chr., Ottersen, G. 2004. Indirect climatic forcing of the Barents Sea capelin: a cohort effect. Marine Ecology Progress Series, 273:229-238.
- Huse, G., Johansen, G.O., Bogstad, B., Gjøsæter, H. 2004. Studying spatial and trophic interactions between capelin and cod using individual-based modelling. ICES Journal of Marine Science, 61:1201-1213.
- Husebø, Å., Imsland, A.K., Nævdal G. 2004. Haemoglobin variation in cod: a description of new variants and their geographical distribution. Sarsia, 89:369-378.
- Iversen, S. 2004. Makrell. Fisken og havet, særnummer 1-2004: 89-95.
- Iversen, S. 2004. Taggmakrell (hestmakrell). Fisken og havet, særnummer 1-2004: 96-98.
- Iversen, S.A. 2004. Mackerel and horse mackerel. pp. 289-300, I: Skjoldal, H.R. (Ed.), The Norwegian Sea Ecosystem. Tapir Academic Press, Trondheim, Norway.
- Johannessen, T. 2004. Industritrålfisket (tobis, øyepål og kolmule). Fisken og havet, særnummer 1-2004: 109-112.
- Monstad, T. 2004. Blue Whiting. pp. 263-288, I: Skjoldal, H.R. (Ed.), The Norwegian Sea Ecosystem. Tapir Academic Press, Trondheim, Norway.
- Nøttestad, L., Fernö, A., Misund, O.A., Vabø, R. 2004. Understanding herring behaviour: Linking individual decisions, school patterns and population distribution. pp. 227-262, I: Skjoldal, H.R. (Ed.), The Norwegian Sea Ecosystem. Tapir Academic Press, Trondheim, Norway.
- Nøttestad, L., Olsen, E. 2004. Whales and seals: Top predators in the ecosystem. pp. 395-434, I: Skjoldal, H.R. (Ed.), The Norwegian Sea Ecosystem. Tapir Academic Press, Trondheim, Norway.
- Ottersen, G., Alheit, J., Drinkwater, K., Friedland, K., Hagen, E., Stenseth, N.C. 2004. The responses of fish populations to ocean climate fluctuations. pp. 73-94, I: Stenseth, N.C., Ottersen, G., Hurrell, J.W., Belgrano, A. (Ed.), Marine Ecosystems and Climate Variation - The North Atlantic. A Comparative Perspective. Oxford University Press.
- Ottersen, G., Stenseth, N.C., Hurrell, J.W. 2004. Climatic fluctuations and marine systems: a general introduction to the ecological effects. pp. 3-14, I: Stenseth, N.C., Ottersen, G., Hurrell, J.W., Belgrano, A. (Ed.), Marine Ecosystems and Climate Variation - The North Atlantic. A Comparative Perspective. Oxford University Press.
- Rikardsen, A.H., Haugland, M., Bjørn, P.A., Finstad, B., Knudsen, R., Dempson, J.B., Holst, J.C., Hvidsten, N.A., Holm, M. 2004. Geographical differences in early marine feeding of Atlantic salmon, *Salmo salar*, post-smolts in Norwegian fjords. Journal of Fish Biology, 64:1655-1679.
- Skagen, D.W., Sætre, R. 2004. Økosystemet i Nordsjøen og Skagerrak. Fisken og havet, særnummer 1-2004: 81-83.
- Skjoldal, H.R. 2004. An introduction to the Norwegian Sea ecosystem. pp. 9-14, I: Skjoldal, H.R. (Ed.), The Norwegian Sea Ecosystem. Tapir Academic Press, Trondheim, Norway.
- Skjoldal, H.R. 2004. Background – 'Mare Cognitum' and this book. pp. 7-8, I: Skjoldal, H.R. (Ed.), The Norwegian Sea Ecosystem. Tapir Academic Press, Trondheim, Norway.
- Skjoldal, H.R. 2004. Boken 'The Norwegian Sea Ecosystem'. Fisken og havet, særnummer 2-2004:71.
- Skjoldal, H.R. 2004. Epilogue: Mare Cognitum? pp. 549-555, I: Skjoldal, H.R. (Ed.), The Norwegian Sea Ecosystem. Tapir Academic Press, Trondheim, Norway.
- Skjoldal, H.R., Dalpadado, P., Dommasnes, A. 2004. Food webs and trophic interactions. pp. 447-506, I: Skjoldal, H.R. (Ed.), The Norwegian Sea Ecosystem. Tapir Academic Press, Trondheim, Norway.
- Skjoldal, H.R., Sætre, R. 2004. Climate and ecosystem variability. pp. 507-534, I: Skjoldal, H.R. (Ed.), The Norwegian Sea Ecosystem. Tapir Academic Press, Trondheim, Norway.
- Skjoldal, H.R., Sætre, R., Fernö, A., Misund, O.A., Røttingen, I. 2004. The Norwegian Sea Ecosystem. Tapir Academic Press,

- Trondheim, Norway, 559 pp.
- Slotte, A., Hansen, K., Dalen, J., Ona, E. 2004. Acoustic mapping of pelagic fish distribution and abundance in relation to a seismic shooting area off the Norwegian west coast. *Fisheries Research* (Amsterdam), 67:143-150.
- Smedstad, O. 2004. Sei. Fisken og havet, særnummer 1-2004: 103-105.
- Smedstad, O. 2004. Torsk, hyse og hvitling. Fisken og havet, særnummer 1-2004: 106-108.
- Sætre, R. 2004. Scientific research in the Norwegian Sea: Background and history, pp. 65-96, I: Skjoldal, H.R. (Ed.), *The Norwegian Sea Ecosystem*. Tapir Academic Press, Trondheim, Norway.
- Toresen, R. 2004. Kolmula - rik ressurs med store utfordringer. *Havforskningsnytt* 2-2004.
- Torstensen, E. 2004. Acoustic Survey for Herring and Sprat in the North Sea, RV Johan Hjort, 8-30 July 2004. Tokrapport. [www.imr.no](http://www.imr.no).
- Torstensen, E. 2004. Brisling. Fisker og havet, særnummer 1-2004: 99-102.
- Torstensen, E. 2004. Fordeling og utbredelse av 0-gruppe brisling i fjordene fra svenskegrensen til Trondheimsfjorden. Utsiktene for kyst- og fjordfiske i 2004. Tokrapport. [www.imr.no](http://www.imr.no).
- Torstensen, E. 2004. Sild. Fisker og havet, særnummer 1-2004: 84-88.
- Torstensen, E., Røttingen, J. 2004. Sild- og brislingundersøkelser i fjordene fra svenskegrensen til og med Trondheimsfjorden, FF Håkon Mosby, 16. november - 10. desember 2003. Tokrapport. [www.imr.no](http://www.imr.no).
- Vabø, R., Huse, G., Fernö, A., Jørgensen, T., Løkkeborg, S., Skaret, G. 2004. Simulating search behaviour of fish towards bait. *ICES Journal of Marine Science*, 61:1224-1232.
- Heino, M., Misund, O.A. 2004. Kolmule og kolmulefisket. Et havforskerperspektiv. Fiskeriseminar, Austevoll fiskerifagskole, Austevoll 24.03.2004.
- Heino, M., Misund, O.A. 2004. Kolmulebestanden. Maritim konferanse, Fosnavåg 09.06.2004.
- Hansen, L.P., Holm, M., Holst, J.C., Jensen, A.J., Melle, W., Mork, K.A., Friedland, K.D., Reddin, D.G. 2004. Developments of models to predict marine survival and return of salmon to Norway. NFR Programkonferanse for Havbruksprogrammet, Trondheim, 02.-03.06.04.
- Heino, M. 2004. Effects of fishing on life history traits of fish. *Finnish Game and Fisheries Research Institute*, 20.12.04.
- Holm, M. 2004. Distribution and Ecology of Salmon at Sea. NFR - Villaksprogrammets fagseminar, Trondheim, 2-3.06.2004.
- Holm, M. 2004. Laksens vandringsmønstre og oppvekstvilkår i havet. Møte om namsenlaksen, 'Namsenmodellen', Namsos, 06.10.04.
- Holm, M. 2004. Salmon at Sea. SALSEA-møte, Dublin, 12.-15.10.04.
- Huse, G. 2004. Co-adapting predator and prey migrations by individual based modelling. ESA møte, Portland, USA, 05.08.04.
- Huse, G. 2004. Migration patterns of Herring and Capelin related to climate changes. Foredrag på symposiet The influence of climate change 2004 on North Atlantic Fish stocks, 12.05.2004, Bergen.
- Husebø, Å. 2004. Mixing of populations or year class twinning in Norwegian spring spawning herring? 3rd International Symposium on Fish Otolith Research and Application, Townsville, Australia, July 2004.
- Iverson, S.A. 2004. CCAMLR og ressursforvaltning i Sørishavet. Ukens orientering, Havforskningsinstituttet, 28.01.04.
- Johannessen, T. 2004. Ressurssituasjonen i Nordsjøen. Seminar i regi av FN-sambandet Sør. Havforskningsinstituttet, Flødevigen, 4. juni 2004.
- Monstad, T. 2004. Blue Whiting (*Micromesistius poutassou*). A historical perspective & present biomass, TAC and its potential availability. Iceland Fishmeal meeting at Grand Hotel Reykjavik, 30 April 2004.
- Nøttestad, L. 2004. Presentasjon av foreløpige resultater fra delprosjektet marine mammals and seabirds (PN3) innenfor MAR-ECO-prosjektet for styringsgruppen til Census of Marine Life. Horta, Azorene, Fajal, 3. juli.
- Nøttestad, L., Dalen, J., Krakstad, J.O., Svellingen, I. 2004. Tunfiskforskning i Det indiske hav: relevans for norsk fiskeriforskning? Ukens orientering, Havforskningsinstituttet, mai 2004.
- Ottersen, G. 2004. Changes in age structure strengthens the link between climate and recruitment in a heavily fished cod. Årsmøte i ECOBE, CLIMAR og ADAPT, Bergen 16-17. februar 2004.
- Ottersen, G. 2004. Changes in spawning stock structure of Arcto-Norwegian cod and possible implications. Universitetet i

---

#### FOREDRAG

- Heino, M. 2004. Fisheries-induced evolutionary changes: methods and case studies. Expert seminar on genetic diversity in fish with focus on commercially exploited species. Hólar, Iceland, 6-8 Oct 2004.
- Heino, M. 2004. Modelling evolution of migration in metapopulations. Universitetet i Bergen, 27. mai 2004.
- Heino, M., Dieckmann, U. 2004. Effects of fishing on life history traits of wild fish. EFARO workshop on genetic tools for fisheries and aquaculture, Lisboa, Portugal, 28-30 Oct 2004.
- Heino, M., Dieckmann, U. 2004. Fisheries-induced evolution in the Northwest Atlantic. EuroScience Open Forum, Stockholm, Sweden, 28.08.04.
- Heino, M., Engelhard, G., Godø, O.R. 2004. Climatic and year class effects on the distribution and abundance of blue whiting in the Barents Sea - Spitsbergen area. The influence of climate change on North Atlantic fish stocks, Bergen, 12 May 2004.

- Bergen, Institutt for biologi, 16.11.04.
- Ottersen, G. 2004. Climate variation and the effect on marine systems. Centre for Ecological and Evolutionary Synthesis, Universitetet i Oslo, 28. mai 2004.
- Ottersen, G. 2004. Climate variation and the effect on marine systems. Presentasjon av boken Marine Ecosystems and Climate Variation: The North Atlantic. CEES, Biologisk institutt, UiO, mai 2004.
- Ottersen, G. 2004. Effects of climate variability on fish populations, principles and examples. Bjerknes klima- og økologiseminar, Havforskningsinstituttet, 17.11.04.
- Ottersen, G. 2004. GLOBEC International. Årsmøte i ECOBE, CLIMAR og ADAPT, Bergen 16-17. februar 2004.
- Ottersen, G. 2004. Ny bok: Marine økosystemer og klimavariasjon. Ukens orientering, Havforskningsinstituttet, 28.08.04.
- Ottersen, G. 2004. The ICES/GLOBEC Cod and Climate Change Programme. GLOBEC Scientific Steering Committee annual meeting, Swakopmund, Namibia, 16-18 April 2004.
- Ottersen, G., Lehodey, P. 2004. Climate and Fisheries. GLOBEC-BENEFIT-BCLME meeting, Swakopmund, Namibia, 19.04.04.
- Ottersen, G., Swain, D. 2004. Distribution and migration of cod, the impact of climate. The influence of climate change on North Atlantic Fish Stocks. Bergen, 11.-14. mai 2004.
- Slotte, A., Iversen, S.A. 2004. Variations in the fecundity, growth and condition of NEA mackerel during 1985-2003 related to environmental conditions. ICES Symposium on the Influence of Climatic Change on North Atlantic Fish Stocks 11-14 May, Bergen, Norway. Poster.

## 403 Økosystem kystsonen

### ARTIKLER I INTERNASJONALE TIDSSKRIFT

- Frette, O., Erga, S.R., Hamre, B., Aure, J., Stamnes, J.J. 2004. Seasonal variability in inherent optical properties in a western Norwegian fjord. *Sarsia* 89:276-291.
- Husa, V., Sjøtun, K., Lein, T.E. 2004. The newly introduced species *Heterosiphonia japonica* Yendo (Dasyaceae, Rhodophyta): geographical distribution and abundance at the Norwegian southwest coast. *Sarsia*, 89:211-217.
- Knutsen, H., Andre, C., Jorde, P.E., Skogen, M.D., Thuroczy, E., Stenseth, N.C. 2004. Transport of North Sea and larva into the Skagerrak coastal populations. The Royal Society, London, *Proceedings: B*, 271:1337-1344.
- Knutsen, J.A., Knutsen, H., Olsen, E.M., Jonsson, B. 2004. Marine feeding of anadromous *Salmo trutta* during winter. *Journal of Fish Biology*, 64:89-99.
- Olsen, E.M., Gjøsæter, J., Stenseth, N.C. 2004. Evaluation of the use of visible implant tags in age 0 Atlantic cod. *North American Journal of Fisheries Management*, 24:282-286.
- Olsen, E.M., Knutsen, H., Gjøsæter, J., Jorde, P.E., Knutsen, J.A., Stenseth, N.C. 2004. Life-history variation among local populations of Atlantic cod from the Norwegian Skagerrak coast. *Journal of Fish Biology*, 64:1725-1730.
- Steen, H. 2004. Effects of reduced salinity on reproduction and germling development in *Sargassum muticum* (Phaeophyceae, Fucales). *European Journal of Phycology*, 39:293-299.
- Steen, H. 2004. Interspecific competition between *Enteromorpha* (Ulvaes, Chlorophyceae) and *Fucus* (Fucales, Phaeophyceae) germlings: effects of nutrient concentration, temperature and settlement density. *Marine Ecology Progress Series*, 278:89-101.
- Steen, H., Rueness, J. 2004. Comparison of survival and growth in germlings of six furoid species (Fucales, Phaeophyceae) at two different temperature and nutrient levels. *Sarsia*, 89:175-183.
- Steen, H., Scrosati, R. 2004. Intraspecific competition in *Fucus serratus* and *F. evanescens* (Phaeophyceae: Fucales) germlings: effects of settlement density, nutrient concentration and temperature. *Marine Biology*, 144:61-70.
- Stigebrandt, A., Aure, J., Ervik, A., Hansen, P.K. 2004. Regulating the local environmental impact of intensive marine fish farming. III. A model for estimation of the holding capacity in the Modelling - Onrowing fish farm - Monitoring system. *Aquaculture*, 234:239-261.

### ICES/ANDRE INTERNASJONALE ORGANISASJONER

- Aure, J., Strohmeier, T., Strand, Ø., Asplin, L. 2004. Enhancement of mussel culture by artificial upwelling of nutrient-rich deep water in fjords. *ICES CM* 2004/V:03.
- ICES, (Ervik, A., m.fl.) 2004. Report of the Working Group on Environmental Interaction of Mariculture WGEIM. *ICES CM* 2004/F:02, Ref. ACME.
- ICES, (Torstensen, E., m.fl.) 2004. Report of the Study Group for Long Term Advice. *ICES CM* 2004/ACFM:16.

### ANDRE RAPPORTER OG PUBLIKASJONER

- Aure, J., Danielssen, D. 2004. Økosystemene på kysten og i fjordene: Kystklima. Fisken og havet, særnummer 2-2004:48-51.
- Aure, J., Danielssen, D., Dahl, E. 2004. Økosystemene i Nordsjøen og Skagerrak: Plankton og næringsalter. Fisken og havet, særnummer 2-2004:44-46.
- Dahl, E. 2004. Økosystemene på kysten og i fjordene: Skadelige alger. Fisken og havet, særnummer 2-2004.
- Dahl, E., Aune, T., Tangen, K., Castberg, T., Gustad, E., Naustvoll, L., Aase, J., Nguyen, L., Arff, J. 2004. Giftalger og alggifter i norske farvann - erfaringer fra de siste fem årene. Fisken og havet, særnummer 2-2004:91-95.

- Dahl, E., Danielssen, D., Aure, J., Rey, F., Bøhle, B. 2004. Økosystemene på kysten og i fjordene: Plankton og nærings-salter. Fisken og havet, særnummer 2-2004:52-56.
- Gjøsæter, J., Danielssen, D.S. 2004. Fiskeressurser i Ytre Oslofjord sammenlignet med resten av den norske Skagerrakkysten. (Fish resources in the Outer Oslofjord compared to the Norwegian Skagerrak coast). Fisken og havet, 2004(13), 22 pp.
- Gjøsæter, J., Danielssen, D.S. 2004. Fiskeressurser i Ytre Oslofjord sammenlignet med resten av den norske Skagerrakkysten. Rapport til Fagråd for Ytre Oslofjord, Havforskningsinstituttet, Bergen, Norway. 22 pp.
- Husa, V. 2004. Den eksotiske rødalgen *Heterosiphonia japonica* på norskekysten. Fisken og havet, særnummer 2-2004:87-90.
- Husa, V., Sjøtun, K. 2004. Vegetative reproduction in the introduced species *Heterosiphonia japonica* by fragmented Thallus parts. XVIIIth International Seaweed Symposium, Bergen, Norway, 20-25 June 2004. Poster.
- Hylland, K., Aspholm, O.Ø., Knutsen, J.A., Ruus, A. 2004. Biomarker responses in fish from Frierfjord and Eidanger. NIVA. Rapport no. O-22090, 31, 43 pp.
- Jorde, P.E., Knutsen, H., Stenseth, N.C. 2004. Hver fjord sin torskebestand. Havforskningsnytt 3-2004.
- Knutsen, H., Jorde, P.E., Stenseth, N.C. 2004. Genetiske analyser påviser kompleks bestandsstruktur hos torsk i Skagerrak-/Nordsjøområdet. Fisken og havet, særnummer 2-2004:109-110.
- Magnusson, J., Andersen, T., Amundsen, R., Berge, J.A., Bjerkeng, B., Gjøsæter, J., Holt, T.F., Hylland, K., Johnsen, J., Lømsland, E.R., Paulsen, Ø. 2004. Overvåkning av forurensningssituasjonen i Indre Oslofjord 2003. Fagråd rapport nr. 95. NIVA, Oslo, 78 pp.
- Magnusson, J., Dahl, E., Jåvold, T., Omli, L. 2004. Langtidsovervåking av miljøkvaliteten i kystområdene av Norge. Kystovervåkingsprogrammet. Hydrografi/hydrokjemii/plankton. Datarapport 2003. Statens forurensningstilsyn (SFT). NIVA, rapport 0000-04.
- Moy, F., Aure, J., Dahl, E., Green, N., Johnsen, T., Lømsland, E., Magnusson, J., Omli, L., Olsgaard, F., Oug, E., Pedersen, A., Rygg, B., Walday, M. 2004. Langtidsovervåking av miljøkvaliteten i kystområdene av Norge. Årsrapport for 2002. Statens forurensningstilsyn (SFT). TA-nummer 1991/2003, NIVA, rapport 4749-03, 69 pp.
- Moy, F., Aure, J., Dahl, E., Green, N., Johnsen, T., Lømsland, E., Magnusson, J., Omli, L., Olsgaard, F., Oug, E., Pedersen, A., Rygg, B., Walday, M. 2004. Langtidsovervåking av miljøkvaliteten i kystområdene av Norge. Årsrapport for 2003. Statens forurensningstilsyn (SFT). NIVA, rapport 000.
- Næs, K., Persson, J., Saloranta, T., Andersen, T., Berge, J.A., Hylland, K., Ruus, A., Tobiesen, A., Bergstad, O.A., Knutsen, J.A. 2004. Dioksiner i Grenlandsfjordene - DIG. Oppsummering av forskningsprosjektet. NIVA-rapport 4876-2004, 94 pp.
- Olsen, B.R., Sjøtun, K., Høisæter, T., Lønne, O.J. 2004. Population structure of *Laminaria digitata* (Hudson) J.V. Lamouroux from three different areas in the Northeast Atlantic Ocean. XVIIIth International Seaweed Symposium – 20-25 June 2004. Poster.
- Ruiness, J., Steen, H. 2004. Japansk rødalge i spredning: *Gracilaria vermiculophylla*. Havforskningsnytt 2004(11). Havforskningsinstituttet, Bergen, Norge.
- Sjøtun, K., Olsen, B.R., Eggereide, S.F. 2004. Biomassekartlegging av *Laminaria digitata* i Smøla-området. Fisken og havet, 2004(11), 20 pp.
- Stenseth, N.C., Ottersen, G., Hurrell, J.W., Belgrano, A. 2004. Marine Ecosystems and Climate Variation - The North Atlantic. A Comparative Perspective. Oxford University Press, 266 pp.
- Sunnanå, K. 2004. Rognkjeks. Fisken og havet, særnummer 1-2004: 128-130.
- Sunnanå, K., Albert, O.T. 2004. Taksering av bestand av rognkjeks nord for 62°N og rådgiving for fisket i 2004. Fisken og havet, 2004(5), Havforskningsinstituttet, Bergen, Norge. 16 pp.

---

#### FOREDRAG

---

- Dahl, E. 2004. Algeoppblomstringen i 1988 og andre skadelige oppblomstringer. Seminar i regi av FN-sambandet Sør. Havforskningsinstituttet, Flødevigen. 4. juni 2004.
- Dahl, E. 2004. Overvåkning og kartlegging av forholdene i frie vannmasser og på bunnen langs kysten. Venstresosialistisk, grønn gruppe (VSG) i Nordisk Råd. Havforskningsinstituttet, Flødevigen, 28. juni 2004.
- Danielssen, D.S. 2004. Fiskeressurser i Ytre Oslofjord sammenlignet med resten av den norske Skagerrakkysten. Fagråd for Ytre Oslofjord, Fredrikstad, 7. mai 2004.
- Ervik, A. 2004. Concept for regulating environmental impact. Foredragsserie, Hanoi, Vietnam, november 2004.
- Ervik, A. 2004. Different aspects of environmental interactions of mariculture. Foredragsserie, Hanoi, Vietnam, november 2004.
- Gjøsæter, J. 2004. Fiskebestander på Skagerrakkysten. Venstresosialistisk, grønn gruppe (VSG) i Nordisk Råd. Havforskningsinstituttet, Flødevigen, 28. juni 2004.
- Gjøsæter, J. 2004. Fiskeressurser i Skagerrak. Konferanse om næringsutvikling i Utgårdkilen. Hvaler kommune, Skjærhalden, 6. februar 2004.
- Gjøsæter, J. 2004. Hvorfor svinger torskefisket? Arendal bibliotek. Arrangør FN-sambandet, 5. juni 2004.
- Gjøsæter, J. 2004. Kystfisken overvåkes, hva skjer og har skjedd? Seminar i regi av FN-sambandet Sør, 4. juni 2004.
- Gjøsæter, J. 2004. Kystfisken overvåkes, hva skjer og hva har skjedd? Venstresosialistisk, grønn gruppe (VSG) i Nordisk Råd. Havforskningsinstituttet, Flødevigen, 28. juni 2004.
- Gjøsæter, J. 2004. Noen resultater fra analyse av frivillige fangst-dagbøker. Kontaktmøte, Havforskningsinstituttet, Flødevigen, 25.

- august 2004.
- Gjøsæter, J. 2004. Overvåkning av kystfisket. Seminar for lærere i miljø- og naturfag. Arrangør FN-sambandet, Arendal, 4. juni 2004.
- Gjøsæter, J. 2004. Ressurs- og miljøforvaltning: Bruk og vern av marine ressurser. Bispevisitas på Hisøy, Havforskningsinstituttet, Flødevigen, 23. januar 2004.
- Hansen, P.K. 2004. A management system for controlling environmental impact from fish farming. Eksportutvalget på Havforskningsinstituttet 24. mai 2004.
- Hansen, P.K. 2004. Conceptual framework for managing the environmental impact from cod farming. Gadoid Mariculture. Development and future challenges. ICES Symposium, Bergen, Norway 13-16 June 2004.
- Jorde, P.E. 2004. Hver fjord sin torskebestand? Seminar i regi av FN-sambandet Sør. Havforskningsinstituttet, Flødevigen, 4. juni 2004.
- Knutsen, H. 2004. Larval drift and population structure in coastal and offshore waters. Expert seminar on genetic diversity in fish with focus on commercially exploited species. Hólar, Iceland, 6-8 Oct 2004.
- Knutsen, H. 2004. Kysttorsk og nordstjærtorsk - hva vet vi om bestandsoppdeling mellom kysttorsk og "havtorsk"? Årsmøte Fiskarlaget Sør.

## 404 Oseanografi og klima

---

### ARTIKLER I INTERNASJONALE TIDSSKRIFT

---

- Blindheim, J., Rey, F. 2004. Water-mass formation and distribution in the Nordic Seas during the 1990s. ICES Journal of Marine Science, 61:846-863.
- Choi, J., Frank, K.T., Leggett, W.C., Drinkwater, K. 2004. Transition to an alternate state in a continental shelf ecosystem. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 61:505-510.
- Colbourne, E., Drinkwater, K. 2004. Hydrographic variability in NAFO waters during the decade 1991-2000 in relation to past decades. Proceedings from a Mini-symposium held 7 June 2002. Journal of Northwest Atlantic Fishery Science, 34.
- Delhez, E.J.M., Damm, P., de Goede, E., de Kok, J.M., Dumas, F., Gerritsen, H., Jones, J.E., Ozer, J., Pohlman, T., Rasch, P.S., Skogen, M., Proctor, R. 2004. Variability of shelf-seas hydrodynamic models: lessons from the NOMADS2 Project. Journal of Marine Systems, 45:39-53.
- Drinkwater, K. 2004. Atmospheric and sea-ice conditions in the Northwest Atlantic during the decade, 1991-2000. Journal of Northwest Atlantic Fishery Science, 34:1-11.
- Drinkwater, K., Gilbert, D. 2004. Hydrographic variability in the waters of the Gulf of St. Lawrence, the Scotian Shelf and the

eastern Gulf of Maine (NAFO Subarea 4) during the decade, 1991-2000. Journal of Northwest Atlantic Fishery Science, 34:83-99.

- Gascard, J.C., Raisbeck, G., Sequeira, S., Yiou, F., Mork, K.A. 2004. The Norwegian Atlantic Current in the Lofoten basin inferred from hydrological and tracer data (129 I) and its interaction with the Norwegian Coastal Current. Geophysical Research Letters, 31.
- Ingvaldsen, R., Asplin, L., Loeng, H. 2004. The seasonal cycle in the Atlantic transport to the Barents Sea during the years 1997-2001. Continental Shelf Research, 24:1015-1032.
- Ingvaldsen, R., Asplin, L., Loeng, H. 2004. Velocity field of the western entrance to the Barents Sea. Journal of Geophysical Research. C. Oceans, 109.
- Ribergaard, M.H., Pedersen, S.A., Ådlandsvik, B., Kliem, N. 2004. Modelling the ocean circulation on the West Greenland shelf with special emphasis on northern shrimp recruitment. Continental Shelf Research, 24:1505-1519.
- Skogen, M., Søiland, H., Svendsen, E. 2004. Effects of changing nutrient loads to the North Sea. Journal of Marine Systems, 46:23-38.
- Vikebø, F., Berntsen, J., Furnes, G. 2004. Numerical studies of the current response at Ormen Lange to a travelling storm. Journal of Marine Systems, 45:205-220.
- Ådlandsvik, B., Gundersen, A.C., Nedreaas, K.H., Stene, A., Albert, O.T. 2004. Modelling the advection and diffusion of eggs and larvae of Greenland halibut (*Reinhardtius hippoglossoides*) in the north-east Arctic. Fisheries Oceanography, 13(6): 403-415.

---

### ICES/ANDRE INTERNASJONALE ORGANISASJONER

---

- Asplin, L., Boxaspen, K., Sandvik, A.D. 2004. Modelled distribution of salmon lice in a Norwegian fjord. ICES CM 2004/P:11, 12 pp.
- ICES, (Drinkwater, K., m.fl.) 2004. Report of the Steering Group for the ICES/GLOBEC North Atlantic Programme and Regional Office. ICES CM 2004/C:15, Ref Bureau, 12 pp.
- ICES, (Drinkwater, K., Ottersen, G., Loeng, H., Sundby, S., Svendsen, E., m.fl.) 2004. Report of the Working Group on Cod and Climate Change WGCCC. ICES CM 2004/C:13, 45 pp.
- ICES, (Rey, F., Svendsen, E., m.fl.) 2004. Report of the Working Group on Phytoplankton Ecology (WGPE). ICES CM 2004/C:01, Ref.ACME, 42 pp.
- Loeng, H., Mork, K.A., Svendsen, E. 2004. Norwegian Waters. pp.157-165 I: Report of the Working Group on Oceanic Hydrography. ICES CM 2004/C:06 (Ref.:ACME), 189 pp.
- Petrie, B., Pettipas, R.G., Petrie, L., Drinkwater, K. 2004. Overview of meteorological, sea ice and sea-surface temperature conditions off eastern Canada during 2003. NAFO, SCR 04/25, 33 pp.
- Petrie, B., Pettipas, R.G., Petrie, W.M., Soukhovtsev, V., Drinkwater, K.

2004. Physical oceanographic conditions on the Scotian Shelf and in the Gulf of Maine. NAFO, SCR 04/26, 40 pp.

---

#### ANDRE RAPPORTER OG PUBLIKASJONER

---

- Anon. 2004. EUROpean network of excellence for Ocean Ecosystems ANALYSIS EUROCEANS sub-Priority I.1.6.3 - Global Change and Ecosystems Sub-priority research area III - Biodiversity and ecosystems. Network of Excellence, 60 p.
- Blindheim, J. 2004. Oceanography and climate. pp. 97-136, I: Skjoldal, H.R. (Ed.), The Norwegian Sea Ecosystem. Tapir Academic Press, Trondheim, Norway.
- Brander, K., Drinkwater, K., Ottersen, G. 2004. ICES/GLOBEC Cod and Climate Change Programme. Symposium on Quantitative Indicators for Ecosystem Management 31 March - 3 April 2004, Paris, France. Poster.
- Budgell, W.P. 2004. Simulation of Atmospherically-Forced Ice-Ocean Variability in the Barents Sea. Bjerknes Centenary 2004 Climate Change in High Latitudes, 1-3 September 2004, Bergen, Norway. Poster.
- Chasse, J., Drinkwater, K.F., Pettipas, R.G., Petrie, W.M. 2004. Temperature conditions on the Scotian Shelf and in the southern Gulf of St. Lawrence during 2003 relevant to snow crab. DFO Canadian Science Advisory Secretariat, Research Document 2004/002, 49 pp.
- Dreyer, I. 2004. Nye strauumar i Barentshavet. Kystmagasinet, 2004(27): 32-35.
- Drinkwater, K. 2004. Marine ecosystem responses to the warming of 1920s and 1930s. ICES Symposium on the Influence of Climatic Change on North Atlantic Fish Stocks 11-14 May, Bergen, Norway. Poster.
- Drinkwater, K., Brander, K. 2004. The effects of climate variability on Atlantic cod. CLIVAR 2004, First International CLIVAR Science Conference. Understanding and predicting our climate system, Baltimore, USA, 2004. Poster.
- Drinkwater, K., Tremblay, J., Comeau, M. 2004. The influence of wind and temperature on the catch rate of the American lobster (*Homarus americanus*) during spring fisheries off eastern Canada. ICES Symposium on the Influence of Climatic Change on North Atlantic Fish Stocks 11-14 May, Bergen, Norway. Poster.
- Drinkwater, K.F. 2004. Recent salinity changes in the Northwest Atlantic continental shelf waters. Bjerknes Centenary 2004 Climate Change in High Latitudes, 1-3 September 2004, Bergen, Norway. Poster.
- Drinkwater, K.F. 2004. Recent salinity changes in the Northwest Atlantic continental shelf waters. Climate Change in High Latitudes, Bergen, Norway, 1-3 Sep 2004. Poster.
- Hall, J., Monfray, P., Bucklin, A., Hansell, D., Heip, C., Jahnke, R.A., Kortzinger, A., Kumar, S.P., Miller, W., Murtugudde, R., Naqvi, S.W.A., Saito, Sundby, S., Yu, E.-F., Mivhelli, R., Gilbert, A. 2004. IMBER-Integrated Marine Biogeochemistry and Ecosystem Research. Science Plan and Implementation Strategy. February 2004, 92 pp.
- Hunt, G.L.Jr., Loeng, H., Drinkwater, K., deYoung, B. 2004. Ecosystem Studies of SubArctic Seas (ESSAS). ICES Symposium on the Influence of Climatic Change on North Atlantic Fish Stocks 11-14 May, Bergen, Norway. Poster.
- Ingvaldsen, R. 2004. The Atlantic inflow to the Barents Sea. Bjerknes Centenary 2004 Climate Change in High Latitudes, 1-3 September 2004, Bergen, Norway. Poster.
- Karstensen, J., Schlosser, P., Wallace, D., Bullister, J., Blindheim, J. 2004. Decadal variability of water mass formation and transformation in the Greenland Sea. CLIVAR 2004, First International CLIVAR Science Conference. Understanding and predicting our climate system, Baltimore, USA, 2004. Poster.
- Loeng, H. 2004. Hva vet vi om framtidens klima i nordområdene? Fisken og havet, særnummer 2-2004:79-81.
- Loeng, H., Drinkwater, K. 2004. Arctic Climate Impact Assessment - some results. Bjerknes Centenary 2004 Climate Change in High Latitudes, 1-3 September 2004, Bergen, Norway. Poster.
- Loeng, H., Furevik, T. 2004. Våre framtidige fiskeressurser. Cicerone, 6: 20-21.
- Loeng, H., Ingvaldsen, R., Ådlandsvik, B. 2004. Økosystemet i Barentshavet: Havklima. Fisken og havet, særnummer 2-2004: 13.
- Loeng, H., Sundby, S. 2004. Torsken blir helrussisk, makrellen flytter til Nord-Norge. Fiskaren, 24. mars 2004.
- Mork, K.A. 2004. Overvåking av havklima med drivbøyer. Cicerone, 4: 29-31.
- Mork, K.A. 2004. Økosystemet i Norskehavet: Havklima. Fisken og havet, særnummer 2-2004:24-30.
- Petrie, B., Pettipas, R., Petrie, L., Drinkwater, K. 2004. Overview of meteorological, sea ice and sea-surface temperature conditions off eastern Canada during 2003. DFO Canadian Science Advisory Secretariat Research Documents, 2004/47, 36 p.
- Rey, F. 2004. Phytoplankton: The grass of the sea. pp. 97-136, I: Skjoldal, H.R. (Ed.), The Norwegian Sea Ecosystem. Tapir Academic Press, Trondheim, Norway.
- Skogen, M. 2004. A direct estimate of the Namibian upwelling flux. pp. 11-28, I: Sumaila, U.R., Boyer, D., Skogen, M.D., Steinsamh, S.I. (Ed.), Namibia's Fisheries: Ecological, economic and social aspects. Eburon Academic Publishers, Delft.
- Skogen, M.D. 2004. A direct estimate of the Namibian upwelling flux. Bjerknes Centenary 2004, September 1-3, Bergen, Norway. Poster.
- Stenevik, E.K., Sundby, S. 2004. Impacts of climate change on commercial fish stocks in Norwegian waters. Working Paper No. 76/03. SNF-project No. 5015 Economic impact of climate change in Norwegian fisheries.
- Stenevik, E.K., Thorsen, A., Sundby, S. 2004. Vertikalfordeling av fiskeegg. Fisken og havet, særnummer 2:105-108.



- Stenevik, E.K., Fossum, P., Endresen, B. 2004. Benefit Surveys Cruise Report No 2/2004 Recruitment studies on anchovy, horse mackerel and sardine 19 Januar - 1 Februar 2004. Institute of Marine Research, National Marine Information and Research Centre, 15 pp.
- Sumaila, U.R., Boyer, D., Skogen, M.D., Steinshamn, S.I. 2004. Namibia's Fisheries. Eburon Academic Publishers.
- Sundby, S. 2004. Første tegn på en ny tid i Barentshavet. Fiskeribladet, 2. mars 2004.
- Sundby, S. 2004. Går vi mot en ny istid? Havforskningsnytt 4-2004.
- Sundby, S. 2004. Går vi mot en ny istid? Kronikk, Aftenposten 1. april 2004.
- Sundby, S. 2004. Sampling strategies for plankton surveys - the need to implement our knowledge on characteristic spatial and temporal distributions. SCOR WG 115.
- Sundby, S., Drinkwater, K. 2004. Propagation of interannual to decadal climate signals in the North Atlantic during the 2nd half of the 20th century. Bjerknes Centenary 2004 Climate Change in High Latitudes, 1-3 September 2004, Bergen, Norway. Poster.
- Sundby, S., Nakken, O. 2004. Spawning habitats of Arcto-Norwegian cod and climate change - the effect of the mid 20th century warm period. ICES Symposium on the Influence of Climatic Change on North Atlantic Fish Stocks 11-14 May, Bergen, Norway. Poster.
- Svendsen, E. 2004. Operational modelling approach to marine ecosystem research and management. GODAE Symposium, St Petersburg, Florida, 1-3. 11.2004. Poster.
- Svendsen, E., Danielsen, D. 2004. Økosystemene i Nordsjøen og Skagerrak: Havklima. Fisken og havet, særnummer 2-2004:38-43.
- Vikebø, F.B., Sundby, S., Ådlandsvik, B. 2004. Impacts of climate on fish stocks. Bjerknes Centenary 2004 Climate Change in High Latitudes, 1-3 September 2004, Bergen, Norway. Poster.
- Ådlandsvik, B., Budgett, W.P. 2004. Dynamic Downscaling of Marine Climate. Forskerkonferanse for KlimaProg. Klimaeffekter og Polar klimaforskning, Lillehammer 7.-8.01.2004. Poster.
- Ådlandsvik, B., Fer, I. 2004. Modelling the overflow of brine-enriched shelf water from Storfjorden. Bjerknes Centenary 2004 Climate Change in High Latitudes, 1-3 September 2004, Bergen, Norway. Poster.
- Scale Simulations, RegClim vårmøte, Oslo, 2. juni 2004.
- Drinkwater, K. 2004. ESSAS (Ecosystem Studies of Sub-Arctic Seas). ECOBE Meeting, Bergen, Norway, 17 February 2004.
- Drinkwater, K. 2004. Marine Ecosystem Responses to the Warming of 1920s and 1930s in the Northern North Atlantic. ACIA Symposium on Climate Change in the Arctic, Reykjavik, Iceland, 9-12 Nov 2004.
- Drinkwater, K. 2004. Marine Ecosystem Responses to the Warming of 1920s and 1930s in the Northern North Atlantic. PICES ASC in Honolulu, Hawaii, 17-24 Oct 2004.
- Drinkwater, K. 2004. The response of Atlantic cod to future climate change. ICES Symposium on Climate Influence on NA Fish Stocks, Bergen, Norway, 12 May 2004.
- Loeng, H. 2004. About IMR. Balance project meeting, Hurtigruten, Oct 2004.
- Loeng, H. 2004. ACIA - noen av konklusjonene. Nasjonalt ECOBE-møte, Bergen Airport Hotell, Februar 2004.
- Loeng, H. 2004. Arctic Climate Impact Assessment - Some results. Arctic Ocean Science Board, Reykjavik, Iceland, April 2004.
- Loeng, H. 2004. Arctic Climate Impact Assessment - some results. Arctic Ocean Science Board, Reykjavik, Iceland, April 2004, (Invited).
- Loeng, H. 2004. Chapter 9: Marine Systems - The Impact of Climate Change. ACIA Symposium on Climate Change in the Arctic, Reykjavik, Iceland, 9-12 Nov 2004.
- Loeng, H. 2004. Climate Change Issues. Ocean Strategies: Integrated Management of the Marine Environment, Reykjavik, Iceland, June 2004. (Invited).
- Loeng, H. 2004. Climate Change Issues. Ocean Strategies: Integrated Management of the Marine Environment. Reykjavik, Iceland, June 2004.
- Loeng, H. 2004. Ecosystem studies of the Sub-Arctic Seas. Møte med PINRO, Svanhøvd konferansesenter, mars 2004.
- Loeng, H. 2004. ESSAS. Norway - US Meeting, Instituto Español de Oceanografía, Vigo, Spain, Sept 2004.
- Loeng, H. 2004. Forskningsgruppe 404: Oseanografi og klima. Ukens orientering, Havforskningsinstituttet, nov 2004.
- Loeng, H. 2004. Hva vet vi om framtidens klima og dets betydning for liv i havet? Laksevåg turn & idrettsforening, Laksevåg, nov 2004.
- Loeng, H. 2004. IPY 2007/08. Working Group on Oceanic Hydrography, SOC. Southampton, March 2004.
- Loeng, H. 2004. Key findings from ACIA within the NISE region. VOF workshop, Nordisk Ministerråd, Copenhagen, Denmark, Dec 2004.
- Loeng, H. 2004. Klimaendringer: Schrødingers katt, NRKI, okt 2004.
- Loeng, H. 2004. Norske data fra De nordiske hav. Workshop om fremtidig samarbeide om oseanografi i Norske- og Islandshavet innen Vestnordisk program for Oceanklimate Forskning, Marine Research Institute, Reykjavik, Island, mars 2004.

---

#### FOREDRAG

---

- Budgett, W.P. 2004. An Ice-Ocean Simulation of the Barents Sea Region, RegClim høstmøte, Geilo, 26. nov 2004.
- Budgett, W.P. 2004. A Regional Ice-Ocean Simulation of the Barents and Kara Seas, ROMS/TOMS European workshop, Venice, Italy, 18-20 okt 2004.
- Budgett, W.P. 2004. Implementing an Ice Model in ROMS and Basin

- Loeng, H. 2004. Norwegian Waters in 2003. Working Group on Oceanic Hydrography, SOC. Southampton, March 2004.
- Loeng, H. 2004. Ocean variability and its impact on fisheries. Opening of the Mohn-Sverdrup Center for Global Ocean Studies and Operational Oceanography, Bergen, Oct 2004. (Invited).
- Loeng, H. 2004. Some results from the Arctic Climate Impact Assessment (ACIA). ICES Minisymposium on Climate, Henry Charnock Lecture Theatre, SOC, Southampton, March 2004.
- Loeng, H. 2004. Strategisk plan for Antarktis. Polardagen 2004, Universitetet i Bergen, mai 2004.
- Loeng, H. 2004. Tøffere klima for livet i havet. Forskningsdagene, Bergen, sept 2004.
- Mork, K.A. 2004. Atlanterhavsvand i de Nordiske Have. Workshop om fremtidigt samarbejde om oceanografi i Norske- og Islandshavet innen Vestnordisk program for Oceanklima Forskning, Marine Research Institute, Reykjavik, Island, mars 2004.
- Skogen, M. 2004. Alt du ønsker å vite om planteplankton modellering i Norskehavet - (men ikke tør å spørre om). Årsmøte i ECOBE, CLIMAR og ADAPT, Bergen 16-17. februar 2004.
- Skogen, M. 2004. Climate and Ecological Models. Bjerknes klima- og økologiseminar, Havforskningsinstituttet, 17.11.04.
- Skogen, M. 2004. Eutrofimodellering i Skagerrak og Nordsjøen. Forum Skagerrak II, Tønsberg 26.01.04.
- Skogen, M. 2004. HI - oversikt over modeller og data. Workshop om tilgang/potensialet til strømdata, NIVA, Oslo, 23.11.04.
- Skogen, M. 2004. Klima og produksjon av marine ressurser, CLIMAR. Forskerkonferanse for KlimaProg, KlimaEffekter og Polar klimaforskning, Lillehammer 7.-8.01.04.
- Skogen, M. 2004. Lokaliteter sin bæreevne: Eutrofiering fra fiskeoppdrett i Fjordsystemer. Havbruk 2004, 23-24. mars, Gardermoen.
- Skogen, M. 2004. NORWECOM inROMS. 2004 ROMS/TOMS European workshop, Venice, Italy, 18-20 Oct 2004.
- Skogen, M. 2004. Norwegian modelactivities - status and future-plans. NMR workshop on Strategies and Initiatives in relation to marine modelling in the Nordic countries. København, 14-15. juni 2004.
- Skogen, M., Svendsen, E. 2004. New approach to the assessment of the North Sea ecosystem. Årsmøte i ICES NORSEPP. Southampton, England 24-26.03.2004.
- Stenevik E.K., Sundby, S., Kreiner, A. 2004. Distribution of eggs and larvae of sardine and anchovy in the Northern Benguela. Presentation at the SPACC meeting on Small pelagic Fish Spawning Habitat Dynamics and the Daily Egg Production Method, Concepcion, Chile, 14-16 January.
- Stenevik, E.K. 2004. Spawning habitat characterization of sardine and anchovy in the Northern Benguela. Presentation at the SPACC meeting on Small pelagic Fish Spawning Habitat Dynamics and the Daily Egg Production Method, Concepcion, Chile, 14-16 January.
- Stenevik, E.K., Kreiner, A., Sundby, S., Fossum, P. 2004. Investigations on the early life stages of pelagic species in the Northern Benguela. Presentation at the BENEFIT anual forum, Swakopmund, Namibia, 19-22 April.
- Sundby, S. 2004. Brå klimaendringer. Dagsnytt NRK P1, 31. mars 2004.
- Sundby, S. 2004. Brå klimaendringer. Vestlandsrevyen NRK1, 31. mars 2004.
- Sundby, S. 2004. Climate processes and ecological effects from large to small scale. Seminar, Climate effects on Marine Ecosystems, Havforskningsinstituttet, Bergen, 17. nov 2004.
- Sundby, S. 2004. Det nye IGBP-programmet Integration of Marine Biogeochemistry and Ecosystems Research. Møte i Norges forskningsråd om det nye integrerte klimaprogrammet NORKKLIMA, Lillehammer 7.-8.01.04.
- Sundby, S. 2004. Ecosystem-based monitoring in the Barents Sea. Workshop on Norwegian-Russian collaboration on environmental data in the Northern Sea. SEVMORGEO, St. Petersburg, Russia, 2-4 June 2004.
- Sundby, S. 2004. Effekter av klimavariasjoner på økosystemet i Barentshavet - foreløpige resultater fra ECOBE 2003-2006. Møte i Norges forskningsråd om det nye integrerte klimaprogrammet NORKKLIMA, Lillehammer, 7.-8. feb 2004.
- Sundby, S. 2004. GEOF 230: Fysisk-biologiske koblinger. Forelesningsserie, Geofysisk institutt, Universitetet i Bergen, høsten 2004.
- Sundby, S. 2004. Langperiodiske klimasvingninger og forskyvning av gytefeltet for norsk-arktisk torsk. Årsmøte Norske havforskeres forening, Trondheim, 6. nov 2004.
- Sundby, S. 2004. Nordsjøen og Norskehavet: Systemforståelse - fysisk, kjemisk og biologisk oseanografi. Program møte for Norskehavet og Nordsjøen. Havforskningsinstituttet, Bergen.
- Sundby, S. 2004. Norway GLOBEC in the international context. Årsmøte 2004 for programmene ECOBE, CLIMAR og ADAPT, Bergen, feb 2004.
- Sundby, S. 2004. Om Pentagonrapporten og istid. Dagsnytt 18 NRK P2, 31. mars 2004.
- Sundby, S. 2004. Physical processes in benthic boundary layers. MAR 212, Universitetet i Bergen, 8 sept 2004.
- Sundby, S. 2004. Sesongmessig forskyvning av årlig maksimumstemperatur. Intervju, Bergens Tidende, 8. aug 2004.
- Sundby, S. 2004. Skreigytning på Østfinnmark og et varmere Barentshav. Intervju, Dagbladet, 24. mars 2004.
- Sundby, S. 2004. Skreigytning på Østfinnmark og et varmere Barentshav. NRK P1, Dagsnytt, 26. mars 2004.
- Sundby, S. 2004. Skreigytning på Østfinnmark og et varmere Barentshav. NRK Troms, 23. mars 2004.
- Sundby, S. 2004. Systemsforståelse - fysisk, kjemisk og biologisk oseanografi. NFR Mare-konferanse, Oslo, 13. okt 2004.
- Sundby, S. 2004. Temperature-dependent larval growth along the

- transport routes to the Barents Sea. Årsmøte 2004 for programmene ECOBE, CLIMAR og ADAPT, Bergen, feb 2004.
- Sundby, S. 2004. The IMBER programme and Cod and Climate Change. ICES Cod and Climate Change Working Group Meeting, Bergen, 10.05.04.
- Sundby, S. 2004. The influence of ocean currents for the distribution of marine organisms. Forelesning MAR 310, Universitetet i Bergen, 14. okt 2004.
- Sundby, S. 2004. Top-to-bottom food web studies - from phytoplankton to fish. Xiang Shian Science Conference 2004. Invited lecture. Beijing 26-28 May.
- Svendsen, E. 2004. An Ecosystem approach to marine management. Årsmøte i FiskeriForum, Tromsø 20.-21.01.2004.
- Svendsen, E. 2004. Modellenes rolle på Havforskningsinstituttet. Avspark "Modellbasert havovervåkning", Voss, 1-2.12.2004.
- Svendsen, E. 2004. Monitoring the Coastal Zone Ecosystem (MONCOZE). An operational forecasting system. Årsmøte i ICES NORSEPP. Southampton, England, 24-26.03.2004.
- Svendsen, E. 2004. Monitoring the Coastal Zone Ecosystem (MONCOZE): An operational forecasting system. Årsmøte i ICES WGPBI. Barcelona, Spain, 9-11.03.2004.
- Svendsen, E. 2004. Monitoring the Coastal Zone Ecosystem (MONCOZE): An operational forecasting system. Årsmøte i ICES WGPE. Gion, Spain, 19-21.02.2004.
- Svendsen, E. 2004. Monitoring the Coastal Zone Ecosystem (MONCOZE): An operational forecasting system. EU prosjektmøte for HABLE. Plymouth, England, 22-24.03.2004.
- Svendsen, E. 2004. Monitoring the Coastal Zone Ecosystem (MONCOZE): An operational forecasting system. Årsmøte i ICES WGHABD. Korsika, Frankrike, 5-8.04.2004.
- Svendsen, E. 2004. Operational modelling approach to marine ecosystem research and management. GODAE Symposium, St Petersburg, Florida, 1-3.11.2004.
- Svendsen, E. 2004. Repeterende oppgaver eller rutineprodukter; finnes de? Avspark KULT-prosjektet, Bergen 22.10.2004.
- Svendsen, E. 2004. The ecosystem approach: what is it? Årsmøte i ICES WGPE. Gion, Spain 19-21.02.2004.
- Svendsen, E. 2004. The ecosystem approach; what is it? Årsmøte i ICES WGPBI. Barcelona, Spain 9-11.03.2004.
- Svendsen, E. 2004. The Norwegian Coastal Zone Environment. Bjerknesseminar, Bergen, 16.12.2004.
- Svendsen, E. 2004. The potential of using HF radars for Monitoring the Coastal Zone Ecosystem (MONCOZE): An operational forecasting system. Nordic cooperation between DMU, SMHI and IMR, Copenhagen, 08.09.2004.
- Svendsen, E. et al. 2004. Monitoring the Coastal Zone Ecosystem (MONCOZE): An operational forecasting system. GODAE Symposium, St Petersburg, Florida, 1-3.11.2004.
- Svendsen, E., Misund, O.A. 2004. Outline of an ecosystem based, advisory programme. Fiskerifaglig forum, Tromsø, 20.-21.01.2004.
- Ådlandsvik, B. 2004. Lagrangian particle tracking. Workshop on Individual Based Modelling, Bergen, 27. mai 2004.
- Ådlandsvik, B. 2004. Resultater fra regional modell for Nordsjøen. RegClim høstmøte, Geilo, 26. nov 2004.
- Ådlandsvik, B. 2004. Using ROMS to model the overflow of brine-enriched shelf water from Storfjorden. 2004 ROMS/TOMS European workshop, Venice, Italy, 18-20 Oct 2004.
- Ådlandsvik, B., Hansen, R. 2004. Towards a Validation of a Regional North Sea Ocean Model. RegClim vårmøte, Oslo, 2. juni 2004.

## 405 Plankton

---

### ARTIKLER I INTERNASJONALE TIDSSKRIFT

---

- Castberg, T., Torgersen, T., Aasen, J., Aune, T., Naustvoll, L.J. 2004. Diarrhoetic shellfish poisoning toxins in *Cancer pagurus*, *Linnaeus 1758* (Brachyura, Cancridae) in Norwegian waters. *Sarsia*, 89(5):311-317.
- Dalpadado, P., Bogstad, B. 2004. Diet of juvenile cod (age 0-2) in the Barents Sea in relation to food availability and cod growth. *Polar Biology*, 27:140-154.
- Dommasnes, A., Melle, W., Dalpadado, P., Ellertsen, B. 2004. Herring as a major consumer in the Norwegian Sea. *ICES Journal of Marine Science*, 61:739-751.
- Hassel, A., Knutsen, T., Dalen, J., Skaar, K., Løkkeborg, S., Misund, O.A., Østensen, Ø., Fonn, M., Haugland, E.K. 2004. Influence of seismic shooting on the lesser sandeel (*Ammodytes marinus*). *ICES Journal of Marine Science*, 61:1165-1173.
- Miles, C.O., Wilkins, A.L., Samdal, I.A., Sandvik, M., Petersen, D., Quilliam, M.A., Naustvoll, L.J., Rundberget, T., Torgersen, T., Hovgaard, P., Jensen, D.J., Cooney, J.M. 2004. A novel pectenotoxin, PTX-12, in *Dinophysis* spp. and shellfish from Norway. *Chemical research and toxicology* 17:1423-1433.
- Pasternak, A., Tande, K.S., Arashkevich, E., Melle, W. 2004. Reproductive patterns of *Calanus finmarchicus* at the Norwegian midshelf in 1997. *Journal of Plankton Research*, 26(8):839-849.
- Samdal, I.A., Naustvoll, L.J., Olseng, C.D., Bruggs, L.R., Miles, C.O. 2004. Use of ELISA to identify *Protoceratium reticulatum* as a source of Yessotoxin in Norway. *Toxicon*, 44:75-82.
- Arashkevich, E.G., Tande, K.S., Pasternak, A.F., Ellertsen, B. 2004. Seasonal moulting patterns and the generation cycle of *Calanus finmarchicus* in the NE Norwegian Sea, as inferred from gnathobase structures, and the size of gonads and oil sacs. *Marine Biology*, 146:119-132.

---

## ICES/ANDRE INTERNASJONALE ORGANISASJONER

---

- Breien, M.T., Browman, H.I. 2004. The three-dimensional prey field of *Meganyctiphanes norvegica* and the escape responses of their copepod prey. ICES CM 2004/O:05.
- Lebourges-Dhaussy, A., Knutsen, T., Korneliussen, R.J. 2004. Acoustic backscatter from zooplankton and fish explored through an optimized model framework. ICES CM 2004/R:39.
- Melle, W., Mork, K.A., Holst, J.C., Rey, F. 2004. The Norwegian Sea; Hydrography, plankton and herring feeding. Status report April 2004. ICES WG NPBW, Copenhagen, 27 April - 6 May 2004.
- Melle, W., Rey, F., Ellertsen, B., Skjoldal, H.R. 2004. Plankton biomass, production and variability in the Norwegian Sea ecosystem. ICES CM 2004/M:12.
- Årnes, C.B., Melle, W., Thorsen, A. 2004. Prey-specific gastric evacuation of Norwegian spring spawning herring (*Clupea harengus*). ICES CM 2004/P:39.

---

## ANDRE RAPPORTER OG PUBLIKASJONER

---

- Aune, T., Torgersen, T., Aasen, J., Castberg, T., Naustvoll, L.J., Woll, A. 2004. Risk assessment of DSP toxins in brown crabs. ICMSS 2004, Galway, Ireland, June 2004.
- Ellertsen, B., Rey, R., Melle, W. 2004. Økosystemet i Norskehavet: Plankton og næringsalter. Fisken og havet, særnummer 2-2004:32-34.
- Falkenhaug, T., Bergstad, O.A. 2004. MAR-ECO-prosjektet vinner ny kunnskap om dyrelivet i Midt-Atlanteren. Fisken og havet, særnummer 2-2004:116-120.
- Knutsen, T. 2004. Rapport fra CCAMLRs arbeidsgruppe WG-EMM (Working Group for Ecosystem Monitoring and Management) i Siena, Italia, 12-24 juli 2004. Internt notat, Havforskningsinstituttet, Bergen. 7 pp.
- Melle, W., Ellertsen, B., Skjoldal, H.R. 2004. Zooplankton: The link to higher trophic levels. pp. 137-202, I: Skjoldal, H.R. (Ed.), The Norwegian Sea Ecosystem. Tapir Academic Press, Trondheim, Norway.
- Sagen, H., Dalpadado, P. 2004. *Emiliania huxleyi*-oppblomstringen i Barentshavet sommeren 2003 observert ved hjelp av satellitt. Fisken og havet, særnummer 2-2004:96-97.

---

## FOREDRAG

---

- Knutsen, T., Melle, W. 2004. Nye marine førressurser. Plankton som førressurser i oppdrettsnæringen. Tema Havbruk, Matre, 26.-27. feb 2004.
- Melle, W. 2004. Økosystemet i Norskehavet. Årsmøte 2004 for programmene ECOBE, CLIMAR og ADAPT, Bergen, feb 2004.
- Årnes, C.B., 2004. Prey-specific gastric evacuation of Norwegian spring spawning herring (*Clupea harengus*). Oslo, 14.10.2004.

---

## 406 Skalldyr

---

---

### ARTIKLER I INTERNASJONALE TIDSSKRIFT

---

- Harbitz, A., Aschan, M. 2004. A two-dimensional geostatistic method to simulate the precision of abundance estimates. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 60:1539-1551.
- Reithe, S., Aschan, M.M. 2004. Bioeconomic analysis of by-catch of juvenile fish in the shrimp fisheries - an evaluation of management procedures in the Barents Sea. Environmental & Resource Economics 28:55-72.

---

### ANDRE RAPPORTER OG PUBLIKASJONER

---

- Agnalt, A.L., Ervik, A., Kristiansen, T., Oppedal, F. 2004. Havbruksrapport 2004. Fisken og havet, særnummer 3-2004, 141 pp.
- Agnalt, A.-L., Jørstad, K.E., Kristiansen, T., Nøstvold, E., Farestveit, E., Næss, H., Paulsen, O.I., Svåsand, T. 2004. Enhancing the European lobster (*Homarus gammarus*) stock at Kvitsøy islands: Perspectives on rebuilding Norwegian stocks. pp. 415-426, I: Leber, K., Kitada, S., Blankenship, H.L., Svåsand, T. (Ed.), Stock enhancement and sea ranching - developments, pitfalls and opportunities. Blackwell Publishing Ltd, Oxford.
- Aschan, M. 2004. Reker. Fisken og havet, særnummer 1-2004: 45-48.
- Aschan, M., Bakanev, S., Berenboim, B., Sunnanå, K. 2004. Management of the shrimp fishery (*Pandalus borealis*) in the Barents Sea and Spitsbergen area. pp. 94-103, I: Bjordal, Å., Gjøsæter, H., Mehl, S. (Ed.), Management strategies for commercial marine species in northern ecosystems. Proceedings of the 10th Norwegian-Russian Symposium, Bergen, 27-29 August 2003. IMR/PINRO Joint report series 2004(1). Bergen, Norway.
- Berenboim, B., Hjelset, A.M., Pinchukov, M.A., Sundet, J.H. 2004. Red king crab (*Paralithodes camtschaticus*) in the Barents Sea. pp. 119-130, I: Bjordal, Å., Gjøsæter, H., Mehl, S. (Ed.), Management strategies for commercial marine species in northern ecosystems. Proceedings of the 10th Norwegian-Russian Symposium, Bergen, 27-29 August 2003. IMR/PINRO Joint report series 2004(1). Institute of Marine Research, Bergen, Norway.
- Hjelset, A.M., Sundet, J.H. 2004. Sesongmessige variasjoner i fylingsgrad hos kongekrabbe fra Varangerfjorden. Fisken og havet, 2004(1), 16 s.
- Hjelset, A.M., Sundet, J.H., Fermann, B. 2004. Bifangst av kongekrabbe i garn- og linefisket i 2003. Fisken og havet, 2004(4).
- Strand, Ø., Agnalt, A.L., Magnesen, T. 2004. Havbeiteloven - et virkemiddel for næringsutvikling? Fisken og havet, særnummer 3-2004:90-92.
- Strand, Ø., Grefsrud, E.S., Haugum, G.A., Bakke, G., Helland, E., Helland, T. 2004. Release strategies in scallop (*Pecten maxi-*

- mus) sea ranching vulnerable to crab predation. pp. 544-555. I: Leber, K., Kitada, S., Blankenship, H.L., Svåsand, T. (Ed.), Stock Enhancement and Sea Ranching. Development, Pitfalls and Opportunities. Blackwell Science Ltd.
- Strand, Ø., Mortensen, S. 2004. Prøvedyrking av østers i Sunnhordland. Fisken og havet, særnummer 3-2004:95-96.
- Strohmeier, T., Hansen, P.K., Strand, Ø., Ervik, A. 2004. Miljøvirkninger av blåskjelldyrking. Fisken og havet, særnummer 3-2004:93-94.
- Sundet, J.H. 2004. Haneskjell. Fisken og havet, særnummer 1-2004: 142.
- Sundet, J.H. 2004. Kongekrabbe. Fisken og havet, særnummer 1-2004: 136-138.
- Torkildsen, L. 2004. Mortalities in a hatchery of the great scallop, *Pecten maximus*. Thesis for the partial fulfilment of the degree of Doctor scientiarum. Department of Biology, University of Bergen, Bergen, Norway.
- Torkildsen, L., Magnesen, T. 2004. Hatchery production of scallop larvae (*Pecten maximus*) - survival in different rearing systems. Aquaculture International 12:489-507.
- Tveite, S. 2004. Ål. Fisken og havet, særnummer 1-2004: 135.
- Tveite, S., Agnalt, A.L. 2004. Hummer og sjøkreps. Fisken og havet, særnummer 1-2004: 115-118.
- Tveite, S., Jelmert, A. 2004. Reker. Fisken og havet, særnummer 1-2004: 113-114.
- Woll, A.K., van der Meeren, G.I., Fossen, I., Tveite, S. 2004. Ressursundersøkelse av taskekrabbe langs Norskekysten. Sluttrapport 2001-2003, 25 pp.
- Aasen, J., Torgersen, T., Dahl, E., Naustvoll, L.J., Aune, T. 2004. Confirmation of Azaspiracids in mussels in Norwegian coastal areas, and full profile at one location. ICMSS 2004, Galway, Ireland, June 2004.
- Jørgensen, L.L. 2004. MAFCONS - Fiskeriforvaltning som bevarer artsdiversiteten for bunntilknyttet dyresamfunn. Ukens orientering 25. februar 2004, Havforskningsinstituttet.
- Stenevik, E.K., Kreiner, A., Sundby, S., Fossum, P. 2004. Investigations on the early life stages of pelagic species in the Northern Benguela. Presentation at the BENEFIT annual forum, Swakopmund, Namibia, 19-22 April.
- Strand, Ø. 2004. Fish predation studies. Scallop Predation and Seeding Management Workshop 29.02.2004, Iles-de-la-Madeleine, Canada.
- Strand, Ø. 2004. Predatory density and use of defensive fences against crabs. Scallop Predation and Seeding Management Workshop 01.03.2004, Iles-de-la-Madeleine, Canada.
- Strand, Ø. 2004. Scallop culture development in Norway. Rendez-Vous Maricole, Regroupement des Mariculteurs du Quebec, 27 Februar, Iles-de-la-Madeleine, Canada.

## 407 Bunnhabitater

---

### ARTIKLER I INTERNASJONALE TIDSSKRIFT

---

- Buhl-Mortensen, L., Mortensen, P.B. 2004. Crustacean fauna associated with the deep-water corals *Paragorgia arborea* and *Primnoa resedaeformis*. Journal of Natural History, 38:1233-1247.
- Buhl-Mortensen, L., Mortensen, P.B. 2004. *Gorgonophilus canadensis* n. gen., n. sp. (Copepoda: Lamippidae), a gall forming endoparasite in the octocoral *Paragorgia* (L., 1758) from the Northwest Atlantic. Symbiosis 37:33-62.
- Buhl-Mortensen, L., Mortensen, P.B. 2004. Symbiosis in deep-water corals. Symbiosis 37:155-168.
- Buhl-Mortensen, L., Newman, W.A. 2004. A new pedunculate barnacle (Cirripedia: Heteralepadidae) from the Northwest Atlantic Ocean. Proceedings of the Biological Society of Washington, 117:399-411.
- Mortensen, P.B., Buhl-Mortensen, L. 2004. Distribution of deep-water gorgonian corals in relation to benthic habitat features in the Northeast Channel (Atlantic Canada). Marine Biology, 144:1223-1238.

---

### ICES/ANDRE INTERNASJONALE TIDSSKRIFT

---

- ICES, (Alvsvåg, J., m.fl.) 2004. Report of the Working Group on Marine Habitat Mapping WGMHM. ICES CM 2004/E:06.
- ICES, (Buhl-Mortensen, L., m.fl.) 2004. Report of the Study Group to Review Ecological Quality Objectives for Eutrophication. ICES CM 2004/ACE:04, 60 pp.
- ICES, (Buhl-Mortensen, L., m.fl.) 2004. Report of the Working Group on Benthos Ecology. ICES CM 2004/E:09, 102 p.

---

### FOREDRAG

---

- Agnalt, A.-L., Farestveit, E., Gundersen, K., Jørstad, K.E., Kristiansen, T.S. 2004. The Midnight-sun lobsters. Population characteristics of the worlds northernmost lobster populations; Tysfjord and Nordfolda in northern Norway. Lobster Biology Conference, Hobart, Tasmania, February 2004.
- Agnalt, A.-L., Jørstad, K.E., Kristiansen, T.S. 2004. Stock enhancement of European lobster in Norway (Kvitøys); Experiences, results and perspectives. Invited speaker for the AquaReg (EU-project) meeting, Carna, Ireland, 27-29 July 2004.
- Duinker, A., Mortensen, S. 2004. Skjell - kvalitet, på naturens premisser. Stiftelsen Norsk Skjellforum, Skjellkonferanse, Ålesund, 27.-29. februar.
- Hjelset, A.M. 2004. Hva vet vi om bestanden av kongekrabbe vest for grensen. Alta, april 2004.
- Jørgensen, L.L. 2004. Baller med juvenile krabber. Ut i naturen, NRK1 TV, 11. mai 2004.

- ICES, (Fosså, J.H., m.fl.) 2004. Report of the Study Group on Cold-Water Corals SGCOR. ICES CM 2004/ACE:07.
- ICES, (Jørgensen, L.L., m.fl.) 2004. Report of the Study Group on Ecological Quality Objectives for Sensitive and Opportunistic benthos species SGSOBS. ICES CM 2004/ACE:01, Ref. E, WGECO, BEWG.
- ICES, (Jørgensen, L.L., m.fl.) 2004. Report of the Working Group on Ecosystem Effects of Fishing Activities WGECO. ICES CM 2004/ACE:03.

---

#### ANDRE RAPPORTER OG PUBLIKASJONER

---

- Fosså, J.H. 2004. Korallrev i Lofoten og samarbeid med oljeindustrien. Bergen Byavis, 2004 (27).
- Fosså, J.H. 2004. Masseforekomster av maneter som stoppet ferje. Stavanger Aftenblad, 6. juli 2004.
- Fosså, J.H. 2004. Masseforekomster av maneter. Tønsberg Blad, juli 2004.
- Fosså, J.H., Alvsvåg, J. 2004. Kartlegging av koraller. Fisken og havet, særnummer 2-2004:61-66.
- Fosså, J.H., Sjøtun, K. 2004. Tang og tare. Fisker og havet, særnummer 1-2004:143-146.
- Fosså, J.H., Vetvik, R.V. 2004. Ecological quality objectives and indicators for the management of the Norwegian kelp beds. 4th World Fisheries Congress, 2-6 May 2004, Vancouver, Canada. Poster.
- Fosså, J.H. 2004. Den nye maneten, Pandeia, som dukket opp rundt Stord i mai. Sunnhordland, juni 2004.
- Freiwald, A., Fosså, J.H., Grehan, A., Koslow, T., Roberts, J.M. 2004. Cold-water coral reefs. UNEP-WCMC, Cambridge, UK, 84 pp.
- Hassel, A. 2004. Er seismikk skadelig for tobis og tobisfisket? Fisker og havet, særnummer 2-2004:98-101.
- Hassel, A. 2004. Økosystemet i Barentshavet: Plankton. Fisker og havet, særnummer 2-2004:14-17.
- Jørgensen, L.L., Sundet, J.H. 2004. Økosystemeffekter av kongekrabbe - en presentasjon av Havforskningsinstituttets forskningsplan. Fisker og havet, særnummer 2-2004:85-86.
- Mortensen, P.B. 2004. Vern av sårbare områder på det åpne hav. Rapport til Fiskeridepartementet, Havforskningsinstituttet, Bergen.
- Mortensen, P.B., Buhl-Mortensen, L., Gordon Jr., D.C. 2004. Distribution of deep-water corals in Atlantic Canada. 10th International Coral Reef Symposium, 28 June - 2 Aug 2004. Poster.
- Mortensen, P.B., Buhl-Mortensen, L., Gordon Jr., D.C., Fader, G.B.J., McKeown, D.L., Fenton, D.G. 2004. Effects of fisheries on deep-water gorgonian corals in the Northeast Channel, Nova Scotia (Canada). I: Thomas, J., Barnes, P. (Ed.), Proceedings from the Symposium on the Effects of Fishing

Activities on Benthic Habitats: Linking Geology, Biology, Socioeconomics and Management. American Fisheries Society.

- Nordisk Råd og Nordisk Ministerråd, (Alvsvåg, J., m.fl.) 2004. Kartlegging av marine naturtyper, en nordisk pilotstudie. TemaNord 2004:523, www.ventus.dk/norden/publikation2/Default.html.
- Ravagnan, E., Thiem, Ø., Fosså, J.H., Berntsen, J. 2004. Numerical simulations of encounter rates between benthic organisms and particles at the shelf, the shelf edge and the shelf slope along Norway. The European Geosciences Union, 1st General Assembly, Nice, France, 25-30 April 2004, Poster.
- Thorsnes, T., Fosså, J.H., Christensen, O. 2004. Deep-water coral reefs. Acoustic recognition and geological settings. Hydro International, 8(3):26-29.

---

#### FOREDRAG

---

- Buhl-Mortensen, L., Aure, J. 2004. The response of hyperbenthos, in fauna, and foraminifera to hypoxia in fjord-basins. Meeting of the Working Group on Benthos Ecology, 19-22 April 2004, San Sebastian, Spain.
- Buhl-Mortensen, L., Mortensen, P.B. 2004. Deep-water corals in Atlantic Canada. Meeting of the Working Group on Benthos Ecology, 19-22 April 2004, San Sebastian, Spain.
- Buhl-Mortensen, L., Myhr, A., Welin, S. 2004. Saving the World - but is it safe? On the relation between political failures and dangerous engineering. International symposium on Uncertainty and Precaution in Environmental Management, Copenhagen, 7-9 June 2004.
- Fosså, J.H. 2004. Deep-water coral reefs in Norway - mapping and management. Havforskningsinstituttet i Reykjavik, Island, 25. mai 2004.
- Fosså, J.H. 2004. Maneter. NRK Radio Hordaland, august 2004.
- Fosså, J.H. 2004. Maneter. NRK Radio Østfold, juli 2004.
- Fosså, J.H. 2004. The deep-water coral reefs in Norway. Meeting in OSPAR Biodiversity Committee, Brugge, 16-20 Feb 2004.
- Fosså, J.H. 2004. Verdens miljødag. Intervju om UNEP-rapporten, TV2-nyhetene, 5. juni 2004.
- Fosså, J.H., Mortensen, P.B., Alvsvåg, J. 2004. Overvåking ved hjelp av undervannsfartøyer, rigger, etc. Seminar om Effect av CO<sub>2</sub> og pH på marine økosystemer. NGU, Trondheim, 14.-15 jan 2004.
- Hassel, A. 2004. Seismikk og fisk - undersøkelser på tobis, sild, kolmule, torsk og hyse. OLFs Fisk og Seismikk seminar, Trondheim 18. feb 2004.
- Mortensen, P.B., Buhl-Mortensen, L. 2004. Koraller i Canada - resultater fra to og et halvt år som gjesteforskere ved Bedford Institute of Oceanography. Ukens orientering, Havforskningsinstituttet, 18. feb 2004.

- Mortensen, P.B., Fosså, J.H., Fosshagen, H. 2004. Species diversity and spatial distribution of invertebrates on Lophelia reefs in Norway. 10th International Coral Reef Symposium, 28 June - 2 Aug 2004, Okinawa, Japan.
- Stenseth, N.C. 2004. MarEGene - Marine Ecology and Genomics - en nyetablert forskningsplattform for avanserte og koordinerte studier av marint liv i Skagerrak og Kattegat. Venstresosialistisk, grønn gruppe (VSG) i Nordisk Råd. Havforskningsinstituttet, Flødevigen, 28. juni 2004.

## 408 Marin miljøkvalitet

---

### ARTIKLER I INTERNASJONALE TIDSSKRIFT

---

- Boitsov, S., Meier, S., Klungøy, J., Svardal, A. 2004. Gas chromatography - mass spectrometry analysis of alkylphenols in produced water from offshore oil installations as pentafluorobenzoate derivatives. *Journal of Chromatography*, 1059: 131-141.
- Hasselberg, L., Meier, S., Svardal, A. 2004. Effects of alkylphenols on redox status in first spawning Atlantic cod (*Gadus morhua*). *Aquatic Toxicology*, 69:95-105.
- Hasselberg, L., Meier, S., Svardal, A., Hegelund, T., Celander, M.C. 2004. Effects of alkylphenols on YPIA and CYP3A expression in first spawning Atlantic cod (*Gadus morhua*). *Aquatic Toxicology*, 67:303-313.
- Karcher, M.J., Gerland, S., Harms, I.H., Iosjpe, M., Heldal, H.E., Kershaw, P.J., Sichel, M. 2004. The dispersion of <sup>99</sup>Tc in the Nordic Seas and the Arctic Ocean: a comparison of model results and observations. *Journal of Environmental Radioactivity*, 74: 185-198.
- Kershaw, P.J., Heldal, H.E., Mork, K.A., Rudjord, A.L. 2004. Variability in the supply, distribution and transport of the transient tracer <sup>99</sup>Tc in the NE Atlantic. *Journal of Marine Systems*, 44:55-88.
- McHugh, B., McGovern, E., Nixon, E., Klungøy, J., Rimkus, G.G., Leonards, P.E., deBoer, J. 2004. Baseline survey of concentrations of toxaphene congeners in fish from European waters. *Journal of Environmental monitoring*, 6:665-672.

---

### ANDRE RAPPORTER OG PUBLIKASJONER

---

- Dahle, S., Petrova, V., Klungøy, J., Savinova, T., Batova, G., Kursheva, A., Savinov, V. 2004. Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAHs) in Norwegian and Russian Arctic sediments: geochemical background, concentrations, geographical distribution and sources.
- Heldal, H.E., Alvestad, P., Sværen, I., Føyn, L., Rudjord, A.L. 2004. Technetium-99 (Tc-99) i marine næringskjeder i norske

- havområder. *Fisken og havet*, særnummer 2-2004:102-104.
- Heldal, H.E., Føyn, L., Sværen, I., Alvestad, P. 2004. Radioaktivitet. *Fisken og havet*, særnummer 2-2004:69-70.
- Kjærsem, A.B., Blø, M., Nyhammer, G., Meier, S., Goksøy, A., Grøsvik, B.E. 2004. A proteomics based approach for developing monitoring tools for biological effects of oil and produced water to fish. 6th Siena Meeting: From Genom to Proteome: Biomarker discovery & imaging proteomes, Siena, Italy, 30 Aug - 2 Sep 2004.
- Klungøy, J. 2004. Oljeforurensning i fisk. *Fisken og havet*, særnummer 2-2004:68.
- Makhotin, V., Foss, V.H., Meier, S., Agnalt, A.-L., Otterå, H. 2004. Malformations in embryo and early larval period of Atlantic cod (*Gadus morhua* L.) originating from four populations in Norway. Poster. Gadoid Mariculture: Development and Future Challenges, ICES Symposium 13-16 June 2004, Bergen, Norway.
- Meier, S., Nyhammer, G., Andersen, T.E., Klungøy, J., Folkvord, A., Svardal, A. 2004. Effekter av produksjonsvann på egg- og larveutvikling samt kjønndifferensiering hos torsk. Sluttrapport for NFR-prosjekt: Effekter av produksjonsvann på egg- og larveutvikling samt kjønndifferensiering hos torsk (NFR-prosjekt 141213/720). Rapport. Havforskningsinstituttet, Bergen, Norge.
- Sværen, I., Alvestad, P., Heldal, H.E., Føyn, L. 2004. Transport of radionuklides in and to Norwegian waters - ten years of monitoring the marine environment. IAEA: International Conference on Isotopes in Environmental Studies - Aquatic Forum 2004. Poster.

---

### FOREDRAG

---

- Boitsov, S. 2004. Effekter og analyser av alkylfenoler. NFR PROOF møte, Trondheim, 12.-14.10.2004.
- Boitsov, S. 2004. GC/MS-analyser for alkylfenoler i produsert vann og marin biota. NFR-møte på Havforskningsinstituttet, 17. mars 2004.
- Boitsov, S. 2004. Kjemisk karakterisering av alkylfenoler i produsert vann. PROOF workshop hos NFR i Oslo 4. mai 2004.
- Klungøy, J. 2004. Contamination of fish in the North Sea by the offshore oil and gas industry. Marine Environment Monitoring Seminar, organised by Total E&P, Stavanger, 13. mai 2004.
- Klungøy, J. 2004. Effects of offshore operational discharges on fish. Conference (TEKNA): Produced Water - Zero Discharge. Myth or Reality, Stavanger 15-16 Jan 2004.
- Klungøy, J. 2004. Effekter av olje- og gassindustri på fisk. Miljøkjemisk vintermøte, Geilo, 16.-18. feb 2004.
- Klungøy, J. 2004. Effekter på fisk av utslipp fra offshore olje- og gassindustri. Miljøverndepartementet, Oslo, 7. mai 2004.

- Klungsoyr, J. 2004. Effekter på marin fauna av utslipp fra olje-/gassinstallasjoner. Konferansen Miljøet i Nordsjøen i vid forstand, Fiskeridagene i Åkrehamn, 29. juli 2004.
- Meier, S. 2004. Effects of produced water on cod reproduction. NFR Programstyremøte i PROOF, Bergen 17.03.2004.
- Meier, S. 2004. Effects on development, sex differentiation and reproduction of cod (*Gadus morhua*) exposed to produced water during early life stages. NFR PROOF-møte, Trondheim, 12.-14.10.2004.
- Meier, S. 2004. Hormonelle effekter av produksjonsvann og alkylfenoler på torsk (*Gadus morhua*). Vannforeningens seminar om miljøgifter, SFT, Oslo, 17.10.04.

## 409 Fiskeri og bestand

---

### ARTIKLER I INTERNASJONALE TIDSSKRIFT

---

- Helle, K., Pennington, M. 2004. Survey design considerations for estimating the length composition of the commercial catch of some deep-water species in the northeast Atlantic. Fisheries Research (Amsterdam), 70:55-60.
- Hirst, D., Aanes, S., Storvik, G., Tveté, I.F. 2004. Estimating catch at age from market sampling data using a Bayesian hierarchical model. Journal of the Royal Statistical Society, Series C, Applied Statistics, 53: 1-14.
- Kvamme, C., Frøysa, K.G. 2004. Assessing the effects on stocks of selectivity changes in a fishery. Fisheries Research (Amsterdam), 69:283-292.

---

### ICES/ANDRE INTERNASJONALE ORGANISASJONER

---

- Helle, K., Pennington, M. 2004. The Norwegian reference fleet - Estimation of mean length and CPUE. ICES WGDEEP, Copenhagen, 18-24 Feb 2004. 5 pp.
- Pennington, M., Nakken, O. 2004. Timely evaluation of stock status based on scientific surveys. ICES WKSAD 2004, Aberdeen 21-25 June 2004.
- Aanes, S., Fotland, Å. 2004. Estimates of Norwegian catch at age of Northeast Arctic cod. ICES AFWG, Copenhagen, 4-13 May 2004.

---

### ANDRE RAPPORTER OG PUBLIKASJONER

---

- Bergstad, O.A., Godø, O.R. 2004. Verdenshavets ukjente fjellheim. Kronikk, Bergens Tidende, 15. nov 2004.
- Bergstad, O.A., Helle, K. 2004. Lange, brosme og blålange. Fisken og havet, særnummer 1-2004: 74-77.
- Bergstad, O.A., Knutsen, J.A. 2004. Frekvens av emryonal feil-

utvikling hos sild (*Clupea harengus*) fra en dioksinforurenset fjord (Frierfjorden, Telemark). Fisken og havet, 2004(10), 6 pp.

- Bergstad, O.A., Knutsen, J.A. 2004. Marin makro- og megafauna i Grenlandsfjordene, og næringsvalg til torsk, skrubbe, sjørøret og pelagisk fisk. Fisken og havet, 2004(9).
- Bjelland, O., Holst, J.C. 2004. Other fish species and fish communities. pp. 357-370. I: Skjoldal, H.R. (Ed.), The Norwegian Sea Ecosystem. Tapir Academic Press, Trondheim, Norway.
- Borge, A., Salthaug, A. 2004. Referanseflåten - samarbeid mellom næring og forskning. Havforskningstema 1-2004.
- Dyb, J.E., Bergstad, O.A. 2004. MAR-ECO, The cruise with MS Loran, sommer 2004. Rapport. ISSN 0804-5380, Møreforskning, Ålesund. 98 pp.
- Nedreaas, K. 2004. Vanlig uer og snabeluer. Fisken og havet, særnummer 1-2004: 69-73.
- Nedreaas, K.H., Bjelland, O. 2004. Breiflabb. Fisken og havet, særnummer 1-2004: 131-134.
- Nedreaas, K.H., Smirnow, O. 2004. Stock characteristics, fisheries and management of Greenland halibut (*Reinhardtius hippoglossoides Walbaum*) in the northeast Arctic. pp. 56-78. I: Bjørndal, Å., Gjøsæter, H., Mehl, S. (Ed.), Management strategies for commercial marine species in northern ecosystems. Proceedings of the 10th Norwegian-Russian Symposium, Bergen, 27-29 August 2003. IMR/PINRO Joint report series 2004(1). Institute of Marine Research, Bergen, Norway.
- Salthaug, A., Skagen, D.W., m.fl. 2004. Report of an EU-Norway ad hoc scientific working group on multi-annual management plans for stocks shared by EU and Norway, Brussels, 14-18 June 2004.

---

### FOREDRAG

---

- Bergstad, O.A. 2004. Dyrelivet i verdenshavets ukjente fjellheim: Den midtatlantiske rygg. Foredrag for biologilærere, Skolelaboratoriet ved Univ. i Bergen, 16. oktober 2004.
- Bergstad, O.A. 2004. Findings from the MAR-ECO expedition. Seminar for international journalists, RV "G.O. Sars", Bergen-Trondheim, 06-09.08.04.
- Bergstad, O.A. 2004. Highlights from the MAR-ECO expedition to the mid-Atlantic Ridge, 2004. EuroCoML meeting, Amsterdam, 12-13 Oct 2004.
- Bergstad, O.A., Godø, O.A. 2004. Dyrelivet i verdenshavets ukjente fjellheim: Den midtatlantiske rygg. Næringspuls, Fiskeri- og kystdepartementet, 23. november 2004.
- Bergstad, O.A., Godø, O.A. 2004. Dyrelivet i verdenshavets ukjente fjellheim: Den midtatlantiske rygg. Offentlig foredrag, Forskningsdagene 2004. Restaurant Banco Rotto, Bergen, 18. september 2004.
- Bergstad, O.A., Godø, O.R. 2004. MAR-ECO-ekspedisjonen 2004



- foreløpige resultater og videre arbeid. Fiskeri- og kystdepartementet, november 2004.

- Helle, K. 2004. Bruk av målinger utført av referanseflåten i 2003. Møte med referanseflåten, Bergen, 23.-24. aug 2004.
- Nedreaas, K. 2004. Monitoring of the fisheries. Presentation for the Mozambique delegation visiting IMR on 11 June 2004.
- Nedreaas, K. 2004. Research possibilities related to satellite tracking data. Presentation for the Mozambique delegation visiting IMR on 11 June 2004.

## 410 Observasjonsmetodikk

### ARTIKLER I INTERNASJONALE TIDSSKRIFT

- Godø, O.R., Hjellvik, V., Iversen, S., Slotte, A., Tenningen, E., Torkelsen, T. 2004. Migration direction and speed of mackerel as observed from commercial vessel sonars during survey and fishing operations. ICES Journal of Marine Science, 61:1093-1099.
- Gorska, N., Ona, E., Korneliussen, R. 2004. On backscattering mechanisms for fish without swimbladder. Proceedings of the seventh European Conference on Underwater Acoustics, ECUA 2004, 5-8 July, 2004, 6 pp.
- Harbitz, A., Pennington, M. 2004. Comparison of shortest sailing distance through random and regular sampling points. ICES Journal of Marine Science, 61:140-147.
- Hjellvik, V., Chen, R., Tjøstheim, D. 2004. Nonparametric estimation and testing in panels of intercorrelated time series. Journal of Time Series Analysis 25:831-872.
- Hjellvik, V., Godø, O.R., Tjøstheim, D. 2004. Decomposing and explaining the variability of bottom trawl survey data from the Barents Sea. Sarsia, 89:196-210.
- Hjellvik, V., Godø, O.R., Tjøstheim, D. 2004. Diurnal variation in acoustic densities: why do we see less in the dark? Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 61:2237-2254.
- Johansen, G.O., Bogstad, B., Mehl, S., Ulltang, Ø. 2004. Consumption of juvenile herring (*Clupea harengus*) by cod (*Gadus morhua*) in the Barents Sea: a new approach to estimating consumption in piscivorous fish. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 61:343-359.
- Jørgensen, R., Handegard, N.O., Gjøsæter, H., Slotte, A. 2004. Possible vessel avoidance behaviour of capelin in a feeding area and on a spawning ground. Fisheries Research (Amsterdam), 69:251-261.
- Korneliussen, R.J. 2004. The Bergen echo integrator post-processing system with focus on recent improvements. Fisheries Research, 68:159-169.
- Patel, R., Handegard, N.O., Godø, O.R. 2004. Behaviour of herring (*Clupea harengus* L.) towards an approaching autonomous underwater vehicle. ICES Journal of Marine Science, 61:1044-1049.
- Walsh, S.J., Godø, O.R., Michalsen, K. 2004. Fish behaviour relevant to fish catchability. ICES Journal of Marine Science, 61:1238-1239.

### ICES/ANDRE INTERNASJONALE TIDSSKRIFT

- Beare, D.J., Reid, D.G., Greig, T., Bez, N., Hjellvik, V., Godø, O.R., Bouleau, M., van der Kooij, J., Neville, S., Mackinson, S. 2004. Positive relationships between bottom trawl and acoustic data. ICES CM 2004/R: 24.
- Godø, O.R., Hjellvik, V., Greig T., Beare, D. 2004. Can subjective evaluation of echograms improve correlation between bottom trawl and acoustic densities? ICES CM 2004/ R:23.
- Gorska, N., Ona, E., Korneliussen, R. 2004. On acoustic multi-frequency species identification and separation of Atlantic mackerel, Norwegian spring spawning herring and Norway pout. ICES CM 2004/R:18.
- Johnsen, E. 2004. Diurnal variation models of bottom trawl survey catches parameterised by using commercial CPUE data. ICES CM 2004/R:41.
- Korneliussen, R., Ona, E., Gorska, N. 2004. Verified acoustic identification of Atlantic mackerel. ICES WGFAST, Gdynia, Poland, 20-23 April 2004.
- Korneliussen, R.J., Diner, N., Ona, E., Fernandes, P.G. 2004. Recommendations for the collection of multi-frequency acoustic data. ICES CM 2004/R:36, 15 pp.
- Korneliussen, R.J., Ona, E. 2004. Combined algorithms for detection of acoustic categories. ICES CM 2004/R:38, 7 pp.
- Korneliussen, R.J., Ona, E. 2004. Recommendations for collection of acoustic multi-frequency data to be used for generation of combined-frequency data. ICES WGFAST, Gdynia, Poland, 20-23 April 2004.
- Korneliussen, R.J., Ona, E. 2004. Verified acoustic identification of Atlantic mackerel. ICES CM 2004/R:20, 14 pp.
- Neville, S., Hjellvik, V., Mackinson, S., van der Kooij, J. 2004. Using artificial neural networks to combine acoustic and trawl data in the Barents and North Seas. ICES CM 2004/R:05.
- Pedersen G., Ona E. 2004. Calibration of split-beam echo sounders; models for beam pattern correction. ICES WGFAST, Gdynia, Poland, 20-23 April 2004.
- Pedersen G., Patel R., Ona E. 2004. Direct measurement of the effective acoustic deadzone volume on sloping bottom from split beam phase angles. ICES CM 2004/R:34.
- Pedersen, G., Korneliussen, R.J., Ona, E. 2004. The relative frequency response, as derived from individually separated targets on cod, saithe and Norway pout. ICES CM 2004/R:16.
- Tenningen, E. 2004. First test results from the new Norwegian Lidar for monitoring of marine resources. ICES CM 2004/R:42.

---

## ANDRE RAPPORTER OG PUBLIKASJONER

---

- Godø, O.R. 2004. Første fiskefartøy bygd som forskningsplattform. Havforskningsnytt 7-2004.
- Godø, O.R. 2004. Mar-Eco cruise to the Mid-Atlantic ridge, Iceland-Azores, Cruise Report – RV “G.O. Sars”, June 2004. Leg 1. Institute of Marine Research, Bergen, Norway. 45 pp.
- Godø, O.R. 2004. Ocean Hub Monitoring of Marine Resources. Final Report to the Norwegian Research Council, Project number 143539/431, Jan 2004. Report, Institute of Marine Research, Bergen, Norway.
- Godø, O.R., Ona, E., 2004. Framtidsmetodar - teknologi og fiskeriforskning. HI-Tema 3-2004.
- Gudbjörnsson, S., Godø, O.R., Palsson, O. 2004. Mini GPS Fish Tags Contributing To Fisheries Management. Sea Technology, 45(6):23-27.
- Handegard, N.O. 2004. Cod reaction to an approaching bottom trawling vessel investigated using acoustic split-beam tracking. Dr.scient.-thesis, University of Bergen, Bergen, Norway.
- Johnsen, E. 2004. A visualisation of the spatial temporal dynamics in the Namibian hake trawl fishery - a tool to understand the complexity of a fishery. Proceedings of the Second International Symposium in Gis/Spatial Analyses in Fishery and Aquatic Sciences.
- Johnsen, E., Zaera, D., Diedhiou, M. 2004. Surveys of the fishes resources of Angola Demersal Resources, 12 March – 13 April 2004. Report, Institute of Marine Research, Norway and Instituto de Investigação Marinha, Angola, 58 pp.
- Korneliussen, R.J., Ona, E., Gorska, N. 2004. Acoustic backscattering by Atlantic mackerel, a representative for fish without swimbladder. Part 2: Measurements and speculations. Proceedings of the 27th Scandinavian Symposium on Physical Acoustics, Ustaoset, 25-28 Jan 2004.
- Korsbrekke, K. 2004. Norsk-arktisk hyse. Fisken og havet, særnummer 1-2004: 32-34.
- Ona, E., Torkelsen, T., Totland, A. 2004. Autonomous target strength collector. Sluttrapport NFR 143527/V30, Havforskningsinstituttet, Bergen, Norway. 124 pp.
- Patel, R. 2004. Remotely Controlling Windows Applications. Autonomous vehicles still need a driver. Dr. Dobb's Journal of Professional programming, June 2004.
- Salberg, A.B., Hanssen, A., Harbitz, A. 2004. Robust subspace detectors based on weighted least-squares. Proc. 3rd EEE Sensor Array and Multichannel Signal Processing Workshop. Sitges, Spain, July 2004.
- Salberg, A.B., Harbitz, A. 2004. Object Segmentation and Feature Estimation Using Shadows. Proc. 17th International Conference on Pattern Recognition, Cambridge, UK, Aug 2004.
- Salberg, A.B., Harbitz, A., Eltoft, T., Hanssen, A. 2004. Automatic underwater video-based system for fish size estimation. Proceedings, Norwegian Conference on Image Processing and Pattern Recognition, Stavanger, Norway, May 2004.
- Salberg, A.B., Harbitz, A., Hansen, A., Eltoft, T. 2004. Shape classification of partially occluded objects using subspace detectors. Proceedings, Norwegian Conference on Image Processing and Pattern Recognition, Stavanger, Norway, May 2004.
- 
- ## FOREDRAG
- 
- Godø, O.R. 2004. MAR-ECO – en spennende reise i dyphavets hemmeligheter. Minde skole, 6. klasser, 25 august 2004.
- Godø, O.R. 2004. MAR-ECO-ekspedisjonen 2004 – faglige utfordringer og teknologiske løsninger. Norges geologiske forening, 28. oktober 2004.
- Godø, O.R. 2004. Sars-ekspedisjonen 2004 – faglige utfordringer og teknologiske løsninger. Bergen geofysikerforening, 12. oktober 2004.
- Godø, O.R. 2004. Some new applications of acoustics for observation and monitoring of marine life; with emphasis on recent field works in Lofoten and on the Mid-Atlantic Ridge. NTNU 8 oktober 2004.
- Gorska, N., Ona, E., Korneliussen, R.J. 2004. Acoustic backscatter of Atlantic mackerel, a representative of fish without swimbladder. Part 1: Theory. 27th Scandinavian Symposium on Physical Acoustics, Ustaoset, 25-28 Jan 2004.
- Harbitz, A. 2004. Accuracy and precision in stock separation of cod by otoliths, comparing readings, image analyses and a genetic method. Third International Symposium on Fish Otolith Research and Application, Innovation and Implementation, 11-16 July 2004, Jupiter's Hotel and Casino, Townsville, Queensland, Australia.
- Harbitz, A. 2004. Age reading of Greenland halibut: A critical review of the present reading method and indication of a new one. Third International Symposium on Fish Otolith Research and Application, Innovation and Implementation, 11-16 July 2004, Jupiter's Hotel and Casino, Townsville, Queensland, Australia.
- Johnsen, E. 2004. Survey of the demersal resources of Angola, 12-13 March 2004. Luanda, 13 April 2004.
- Korneliussen, R.J. 2004. Identification of mackerel from multi-frequency acoustic data validated against trawl samples. Aberdeen, 2004.
- Korneliussen, R.J., Ona, E., Knudsen, H.P., Røang, K., Eliassen, I.K., Heggelund, Y., Patel, D. 2004. KORONA: a toolbox for acoustic categorization and species identification. ICES WGFAS, Gdynia, Poland, 20-23 April 2004.
- Ona, E. 2004. Can we do it with acoustics? Foredrag for marinbiologer, UiB, MAR 310, 07.09.2004.
- Ona, E. 2004. Kan ekkoloddet gjenkjenne ulike fiskeslag? Er det mulig? Havforskningsinstituttets stand, Nor-Fishing, Trondheim 10.-12.08.04.

## 411 Sjøpattedyr

---

### ARTIKLER I INTERNASJONALE TIDSSKRIFT

---

- Berge, J.A., Brevik, E.M., Bjørge, A., Følsvik, N., Gabrielsen, G.W., Wolkers, H. 2004. Organotins in marine mammals and seabirds from Norwegian territory. *Journal of Environmental Monitoring*, 2004(6): 108-112.
- Bérubé, M., Rew, M.B., Cole, T., Swartz, S.L., Zolman, E., Øien, N., Paslbøll, P.J. 2004. Genetic identification of an individual humpback whale between the eastern Caribbean and the Norwegian Sea. *Marine Mammal Science*, 20:657-663.
- Bjorgesæter, A., Uglund, K.I., Bjørge, A. 2004. Geographic variation and acoustic structure of the underwater vocalization of harbour seal (*Phoca vitulina*) in Norway, Sweden and Scotland. *Journal of the Acoustical Society of America*, 116(4):2459-2468.
- Born, E.W., Outridge, P., Riget, F.F., Hobson, K.A., Dietz, R., Øien, N., Haug, T. 2004. Population substructure of North Atlantic minke whales (*Balaenoptera acutorostrata*) inferred from regional variation of elemental and stable isotopic signatures in tissues. *Journal of Marine Systems*, 43:1-17.
- Christiansen, J.S., Gilberg, A., Ilsen, K.T., Lindblom, C., Haug, T. 2004. The gastric properties of free-ranging harp (*Pagophilus groenlandicus* (Erxleben, 1777)) and hooded (*Cystophora cristata* (Erxleben, 1777)) seals. *ICES Journal of Marine Science*, 61:287-292.
- Corkeron, P.J. 2004. Fishery management and culling. *Science*, 306:1891.
- Corkeron, P.J. 2004. Whale watching, iconography and marine conservation. *Conservation Biology*, 18:847-849.
- Corkeron, P.J., Martin A.R. 2004. Ranging and diving behaviour of two "offshore" bottlenose dolphins, *Tursiops* sp., off eastern Australia. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 84:465-468.
- Falk-Petersen, S., Haug, T., Nilssen, K.T., Wold, A., Dahl, T. 2004. Lipids and trophic linkages in harp seal (*Phoca groenlandica*) from the eastern Barents Sea. *Polar Research*, 23(1): 43-50.
- Haug, T., Nilssen, K.T., Lindblom, L. 2004. Feeding habits of harp and hooded seals in drift ice waters along the east coast of Greenland in summer and winter. *Polar Research*, 23(1): 35-42.
- Jacobsen, K.-O., Marx, M., Øien, N. 2004. Two-way Trans-Atlantic migration of a North Atlantic Right Whale (*Eubalaena glacialis*). *Marine Mammal Science*, 20:161-166.
- Kjeld, M., Alfredsson, Á., Ólafsson, Ó., Tryland, M., Christensen, I., Stuen, S., Arnason, A. 2004. Changes in blood testosterone and progesterone concentrations of the North Atlantic minke whale (*Balaenoptera acutorostrata*) during the feeding season. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 61:230-237.
- Møller, P., Born, E.W., Dietz, R., Haug, T., Ruzzante, D.E., Øien, N. 2004. Regional differences in fatty acid composition in minke whale (*Balaenoptera acutorostrata*) from the North Atlantic. *Journal of Cetacean Research and Management*, 5(2):115-124, 0 pp.
- Parra, G.J., Corkeron, P.J., March, H. 2004. The Indo-Pacific Humpback dolphin, *Sousa chinensis* (Osbeck, 1765), in Australian waters: a summary of current knowledge. *Aquatic Mammals*, 30:197-206.
- Scarpaci, C., Nuggeoda, D., Corkeron, P.J. 2004. Behaviour and Ecology of the Bottlenose Dolphin (*Tursiops* sp.) in Port Phillip Bay, Victoria, Australia: an annual cycle. *The Victorian Naturalist*, 120(2):48-55.
- Scarpaci, C., Nuggeoda, D., Corkeron, P.J. 2004. No detectable improvement in compliance to regulations by 'swim-by-dolphin' operators in Port Phillip Bay, Victoria, Australia. *Tourism in Marine Environments*, 1(1):41-48.
- Skaug, H.J., Øien, N., Schweder, T., Bøthun, G. 2004. Abundance of minke whales (*Balaenoptera acutorostrata*) in the Northeastern Atlantic. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 61:870-886.
- 
- ### ICES/ANDRE INTERNASJONALE ORGANISASJONER
- 

- Bjørge, A., DeMaster, D. 2004. Suggestions for mechanisms to facilitate the review of special permit proposals at scientific committee meetings. *IWC SC/56/ SCP 1*, 6 pp.
- Corkeron, P.J. 2004. The usefulness of marine protected areas in marine mammal management. *ICES WGMME*, Pasaia, Spain, March 2004.
- Hall, A.J., Wells, R.S., Aguilar, A., Borrell, A., Rowles, T.K., Stott, J., Wilson, J.Y., O'Hara, T., Siebert, U., Bjørge, A., Tornero, V., Reijnders, P.J.H. 2004. Biomarkers of contaminant exposure and relationships with blubber contaminant levels in bottlenose dolphins *Tursiops truncatus*. *IWC SC/56/ E 15*, 21 pp.
- ICES, (Bjørge, A., Corkeron, P., Mauritzen, M., m.fl.) 2004. Report of the Working Group on Marine Mammal Ecology. *ICES CM 2004/ACE:02*, Ref. E.G.
- IWC, (Bjørge, A., Corkeron, P., m.fl.) 2004. Report of the Workshop on the Science for Sustainable Whalewatching, Breakwater Lodge, Cape Town, South Africa, March 2004. *IWC SC/56/ WW 12*, 29 pp.
- IWC, (Bjørge, A., m.fl.) 2004. Report of the Standing Working Group on Scientific Permit Proposals. *IWC SC Report*, Annex P, 15 pp.
- Reijnders, P., Aguilar, A., Wells, R., O'Hara, T., Rowles, T., Donovan, G., Bjørge, A. 2004. Progress report on POLLUTION 2000+: 2003-2004. *IWC SC/56/ E 35*, 6 pp.
- Skaug, H.J., Øien, N. 2004. Genetic tagging of males in north Atlantic minke whales through comparison of mother and fetus DNA-profiles. *IWC SC/56/SD3*.

- Øien, N. 2004. Distribution and abundance of large whales in the northeast Atlantic based on data from partial coverages 1996-2001. NAMMCO WG on Fin whales, Oct 2004, 16 pp.
- Øien, N. 2004. Report of the Norwegian 2003 survey for minke whales in the Svalbard area. IWC SC/56/O 8, 6 pp.

---

#### ANDRE RAPPORTER OG PUBLIKASJONER

---

- Haug, T. 2004. Ishavssel: Fra ungeproduksjon til kvoter. Havforskningsnytt 8-2004.
- Haug, T., Nilssen, K.T. 2004. Ishavssel og kystsel. Fisken og havet, særnummer 1-2004: 49-55.
- Haug, T., Svetochev, V. 2004. Seals in the Barents Sea. pp. 131-147. I: Bjordal, Å., Gjosæter, H., Mehl, S. (Ed.), Management Strategies for Commercial Marine Species in Northern Ecosystems. The 10th Norwegian-Russian Symposium, Bergen, Norway, 27.-29.2003. IMR/PINRO Joint Report Series, 2004(1).
- Nilssen, K.T., Corkeron, P.J., Haug, T., Skavberg, N.E., Jensen, B.M., Henriksen, G. 2004. Status for havertbestandens ungeproduksjon langs norskekysten i 2001-2003. Fisken og havet 2004 (2), 58 pp.
- Øien, N. 2004. Hval. Fisken og havet, særnummer 1-2004: 56-58.
- Øien, N. 2004. Norwegian Independent Line transect Survey 2004. Marine mammal research group. Project 411-10258, Survey Protocol. Minke whale survey project, 23 June 2004.
- Øien, N. 2004. Synoptic distribution and abundance of fin, humpback and sperm whales in the Northeastern Atlantic. European Cetacean Society 18th Annual Meeting, Kolmården, 28-31 March 2004. Poster.

---

#### FOREDRAG

---

- Birtles, A., Arnold, P., Curnock, M., Corkeron, P.J., Dobbs, K., Valentine, P., Dunstan, A. 2004. Scientific basis for whale and dolphin management in Australia: a review of the national management regime and case studies from Hervey Bay and the Great Barrier Reef. Workshop on Science for Sustainable Whale Watching, Cape Town, 2004.
- Bjørge, A. 2004. Behavioural Ecology of Marine Mammals. Fifth European Seminar on Marine Mammals - Biology and Conservation, University of Valencia, 13-17 Sep 2004.
- Bjørge, A. 2004. Hval - fra tidlige utviklingstrekk hos landdyr til veltilpassede sjødyr. Hvalfangstmuseet i Sandefjord, 10.09.04.
- Bjørge, A. 2004. Integrated plan for ecosystem based management in the Barents Sea - how to integrate Ecological Quality Objectives and the Precautionary Approach across Management Sectors. STATOIL Environment Network, Hammerfest 20.08.2004.
- Bjørge, A. 2004. The conservation status of harbour porpoise in Norway. Konferanse for oppfølging av Bergensdeklarasjonen etter femte ministerkonferanse om Nordsjøen, Hamburg, 6.-8.12.04.
- Bjørge, A. 2004. The ecology and habitat Use of the Harbour Seal in a Complex Coastal Archipelago. Aarhus Universitet, Århus 21.05.2004.
- Corkeron, P.J. 2004. NAMMCO, marine mammals and marine ecosystem management. NMMCOs Series of Lectures/Havforskningsinstituttets seminarserie om økosystembasert forvaltning av marine ressurser, Havforskningsinstituttet, Forskningsparken, Tromsø, 12. mars 2004.
- Corkeron, P.J. 2004. Using science to inform whalewatching management: the past, present and thoughts for the future. Whorkshop on Science for Sustainable Whale Watching. Cape Town, South Africa, mars 2004.
- Corkeron, P.J. 2004. Whalewatching and the pursuit of ecological sustainability. Poster. The University of Limerick, Limerick, Ireland, June 2004.
- Haug, T. 2004. Bakgrunnen for og gjennomføring av vitenskapelig prøvetaking under kvalfangsten 2004. Fiskeridirektoratets Kurs for kvalfangstinspektører, Bergen, 20. april 2004.
- Haug, T. 2004. Drøfting av problemstillinger tatt opp i Stortingsmelding 27 (2003-2004) om norsk sjøpattedyrpolitikk: Konsekvenser for forvaltningsrettet forskning. Årsmøte i Norges Småvalfangerlag, Svolvær, 3.-4.12.04.
- Haug, T. 2004. Management of harp and hooded seals: How we get from pup production to quotas. NAMMCO Seminar, Polarmiljøsenenteret, 21. juni 2004.
- Haug, T. 2004. Sel og kval - ressurser og konkurrenter i økosystemet. Senioruniversitetet i Tromsø, Polaria, 28. januar 2004.
- Lindstrøm, U. 2004. Simulation of minke whale suitabilities with emphasis on herring, capelin and krill. Zoological Society of London (Regents Park, London, NW1 4RY), 22-24 April 2004, London, England. (Invited).
- Lindstrøm, U. 2004. Simulation of minke whale suitabilities with emphasis on herring, capelin and krill. ICES Annual Science Conference, 22-25 September 2004, Vigo, Spain.
- Lindstrøm, U. 2004. Simulation of minke whale predation. NAMMCO Scientific Committee, 22-24 October 2004, Oslo, Norway. (Invited).
- Skaug, H.J. 2004. A language and a program for fitting nonlinear random effects models by maximum likelihood. Norevent seminar series, University of Oslo, 12 Feb 2004.
- Skaug, H.J. 2004. Automatic evaluation of the marginal likelihood in complex statistical models. Nordstat 2004, Jyväskylä, Finland, 6-20 June 2004.
- Skaug, H.J. 2004. Integration by differentiation; doing modern statistics in AD Model Builder. AD 2004; The 4th International Conference on Automatic Differentiation, Chicago, USA, 19-23 July 2004.
- Øien, N. 2004. Diving behaviour of minke whales. Workshop on estimation of  $g(0)$  in line transect surveys of cetaceans.

European Cetacean Society 18th Annual Meeting, Kolmården, 28 March 2004.

- Øien, N. 2004. Norwegian Independent Line-transect Surveys. Workshop on estimation of  $g(0)$  in line-transect surveys of cetaceans. European Cetacean Society 18th Annual Meeting, Kolmården, 28 March 2004.
- Øien, N. 2004. Sjøpattedyr. Observasjon, telling og fotografering av hval og sel. Foredrag ved Fiskeriinspektørkurs, Haakonvern, 14. mai 2004.

## 412 Ansvarlig fangst

---

### ARTIKLER I INTERNASJONALE TIDSSKRIFT

---

- Fernö, A., Løkkeborg, S., Hollingworth, C.E. 2004. Fish behaviour in exploited ecosystem. Preface. ICES Journal of Marine Science, 61:1029.
- Graham, N., Jones, E.G., Reid, D.G. 2004. Review of technological advances for the study of fish behaviour in relation to demersal fishing trawls. ICES Journal of Marine Science, 61:1036-1043.
- Graham, N., O'Neill, F.G., Fryer, R.J., Galbraith, R.D., Myklebust, A. 2004. Selectivity of a 120 mm diamond codend and the effect of inserting a rigid grid or square mesh panel. Fisheries Research (Amsterdam), 67:151-161.
- Kvamme, C., Isaksen, B. 2004. Total selectivity of a commercial cod trawl with and without a grid mounted: grid and codend selectivity of north-east Arctic cod. Fisheries Research (Amsterdam), 68:305-318.
- Salthaug, A., Furevik, D.M. 2004. Size selection of red king crabs, *Paralithodes camtschaticus*, in traps with escape openings. Sarsia, 89:184-189.
- report no 7 2004. Institute of Marine Research; Bergen, Norway; National Marine Information and Research Centre, Swakopmund, Namibia, 37 pp.
- Engås, E., Huse, I. 2004. Vil ny trålinstrumentering bedre kvaliteten på Havforskningsinstituttets fisketellingstokt med bunntål? Scanmar Info, juni 2004. Scanmar AS, Åsgårdstrand.
- Furevik, D.M., Jørgensen, T., Løkkeborg, S., Langedal, G. 2004. Sammenlignende fiskeforsøk med bunnsatte og fløytede fisketeiner i fisket etter torsk i Varangerfjorden. Rapport fra tokt med MS Fangst i perioden 25. aug - 9. sept 2004, Havforskningsinstituttet, Bergen. 8 pp.
- Furevik, D.M., Langedal, G., Bertelsen, B. 2004. Reduksjon i bifangst av kongekrabbe i rognkjeksfisket - Varangerfjorden våren 2004. Forsøk 1: Komparative forsøk med ordinære rognkjexgarn og garn satt på stolpe. Forsøk 2: Komparative forsøk med modifisert kilenot og ordinære rognkjexgarn. Rapport, Havforskningsinstituttet og Fiskeridirktoratet, Bergen og Region Finnmark.
- Hareide, N.-R., Garnes, G., Rihan, D., Mulligan, M., Tyndall, P., Clark, M., Connolly, P., Misund, R., McMullen, P., Furevik, D., Humborstad, D., Høydal, K., Blasdale, T. 2004. A preliminary investigation on shelf edge and deepwater fixed net fisheries to the west and north of Great Britain, Ireland, around Rockall and Hatton Bank. Report, Hareide Fishery Consultants, Ulsteinvik, Norway.
- Humborstad, O.-B. 2004. Impact assessment of bottom trawls and gillnets in Norwegian waters. Thesis submitted in partial fulfilment of the requirements for the degree of Philosophiae Doctor (Ph.D). Department of Biology University of Bergen, Norway, 170 pp.
- ICES, (Graham, N., Ferro, R.S.T., Eds.) 2004. The Nephrops fisheries of the Northeast Atlantic and Mediterranean - A review and assessment of fishing gear design. ICES Cooperative Research Report, 270, 40 pp.
- Ingólfsson, Ó.A., Jørgensen, T. 2004. Mye fisk unnslipper kommersiell torsketrål. Kystmagasinet, 2001(1):18-21.
- Isaksen, B., Midling, K., Humborstad, O.B., Kristiansen, T. 2004. Fangstbasert havbruk - en utredning om fangst og hold av vill torsk og andre marine arter, velferd og risiko. Rapport til Vitenskapskomiteen for mattrygghet (VKM) desember 2004, Havforskningsinstituttet, Bergen. 37 pp.
- Jørgensen, T. 2004. Research and management policies with respect to unwanted by-catch in the Norwegian fisheries. International Fisheries By-catch Symposium, 8 June 2004. National Fisheries Research and Development Institute, Busan, Korea.
- Soldal, A.V., Breen, M., Huse, I., Madsen, N. 2004. Survival: An assessment of mortality in fish escaping from trawl codends and its use in fisheries management. Consolidated Progress Report no. 2, project Q5RS-2002-01603 to the EU Commission, 1. Dec. 2004, 85 pp.

---

### ICES/ANDRE INTERNASJONALE ORGANISASJONER

---

- ICES, (Graham, N., Polet, H.) 2004. Report of the ICES-FAO WGFTFB. ICES CM 2004/B:05, 189 pp.
- Løkkeborg, S. 2004. Impacts of trawling on benthic habitats and communities: a comparison with Italian football. ICES WGFTFB, Gdynia, Poland, 20-23 April 2004.

---

### ANDRE RAPPORTER OG PUBLIKASJONER

---

- Engås, A. 2004. Fisk sin respons overfor vannstrøm i trål. Sluttrapport til Norges forskningsråd, prosjektnr. 134916/120, Havforskningsinstituttet, Bergen. 31 pp.
- Engås, A., lilende, T., Jørgensen, T., Kainge, P., Schneider, P., Øvredal, J.T. 2004. Diurnal vertical distribution of deepwater hake, 22 September - 12 October 2004. BENEFIT surveys, cruise

- Suuronen, P., Valdemarsen, J.W. 2004. Ekosystemeffekter av fiske - Framtidens fangsteknologi. TemaNord 2004.
- Valdemarsen, J.W. 2004. "Smarter" trawling as a technical option to minimise negative environmental impacts? Fourth World Fisheries Congress, May 2-6, 2004, Vancouver, British Columbia, Canada, 11 pp.
- Valdemarsen, J.W. 2004. Forsøk med ny torsketrål i 1:2 skala med "Fangst" i Varangerfjorden i september 2003. Rapport, Havforskningsinstituttet, Bergen. 6 pp.
- Valdemarsen, J.W. 2004. Ny trålteknologi krever nye instrumenter for overvåking under fiske. Kystmagasinet, 5-6, 2 pp.
- Valdemarsen, J.W., Hansen, K. 2004. Nytt bunntålgear med spredningsegenskaper. Havforsknings-Tema 4-2004.
- Valdemarsen, J.W., Hansen, K. 2004. Nytt bunntålgearkonsept. Kystmagasinet, 8-9, 5 pp.
- Valdemarsen, J.W., Hansen, K., Gamst, K. 2004. Energiøkonomisk og miljøvennlig reketrålteknologi. Rapport, Havforskningsinstituttet og SINTEF, august 2004.
- Valdemarsen, J.W., Nakken, O. 2004. Utkast av fisk i norske fiskerier. Kystmagasinet, 2004(2): 28-30.
- Valdemarsen, J.W., Nakken, O. 2004. Utkast i norske fiskerier. TemaNord 2003:537.

---

#### FOREDRAG

- Furevik, D.M. 2004. Arts- og størrelsesseleksjon av kongekrabbe. Formidlingsseminar om kongekrabbe og redskapsteknikk utviklingsarbeid arrangert av Fiskeridirektoratet og Havforskningsinstituttet, Tana Bru, Varangerfjorden 26.05.2004.
- Jørgensen, T. 2004. Research and management policies with respect to unwanted by-catch in the Norwegian fisheries. International Fisheries By-catch Symposium, 8 June 2004. National Fisheries Research and Development Institute, Busan, Korea.
- Soldal, A.V. 2004. Ecosystem friendly fishing methods. Seminar for international journalists, RV "G.O. Sars", Bergen-Trondheim, 06-09.08.04.
- Valdemarsen, J.W. 2004. A new rockhopper system with increased spread and reduction in towing resistance. Workshop Boulonge 2 Catch improvement on bottom trawling, Boulonge 29.09-01.10 2004.
- Valdemarsen, J.W. 2004. Fangstteknologi: Ekkoregistreringer og trålteknologi. Møteforum Marin, Bergen 6. oktober 2003.

## 413 Populasjonsgenetikk

---

#### ARTIKLER I INTERNASJONALE TIDSSKRIFT

- Glover, K.A., Hamre, L.A., Skaala, Ø., Nilsen, F. 2004. A comparison of sea louse (*Lepeophtheirus salmonis*) infection levels in farmed and wild Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) stocks. *Aquaculture*, 232:41-52.
- Glover, K.A., Nilsen, F., Skaala, Ø. 2004. Individual variation in sea lice (*Lepeophtheirus salmonis*) infection on Atlantic salmon (*Salmo salar*). *Aquaculture*, 241:701-709.
- Glover, K.A., Taggart, J.B., Skaala, Ø., Teale, A.J. 2004. A study inadvertent domestication selection during start-feeding of brown trout families. *Journal of Fish Biology*, 64:1168-1178.
- Johansen, T., Dahle, G., Nævdal, G. 2004. RAPD (Random Amplified Polymorphic DNA) as a method for discriminating species and populations of *Sebastes*. *Sarsia*, 89:478-483.
- Jørstad, K.E. 2004. Evidence for two highly differentiated herring groups at Goose Bank in the Barents Sea and the genetic relationship to Pacific herring, *Clupea pallasii*. *Environmental Biology of Fishes*, 69:211-221.
- Jørstad, K.E., Prodohl, P.A., Agnalt, A.-L., Hughes, M., Apostolidis, A.P., Triantafyllidis, A., Farestveit, E., Kristiansen, T.S., Mercer, J., Svåsand, T. 2004. Sub-arctic populations of European lobster, *Homarus gammarus*, in northern Norway. *Environmental Biology of Fishes*, 69:223-231.
- Skilbrei, O.T., Hansen, T. 2004. Effects of pre-smolt photoperiod regimes on post-smolt growth rates of different genetic groups of Atlantic salmon (*Salmo salar*). *Aquaculture*, 242:671-688.
- Skaala, Ø., Høyheim, B., Glover, K., Dahle, G. 2004. Microsatellite analysis in domesticated and wild Atlantic salmon (*Salmo salar* L.): allelic diversity and identification of individuals. *Aquaculture*, 240:131-143.
- Wennevik, V., Skaala, Ø., Titov, S.F., Studyonov, I., Nævdal, G. 2004. Microsatellite variation in populations of Arctic salmon from North Europe. *Environmental Biology of Fishes*, 69:143-152.
- 
- #### ANDRE RAPPORTER OG PUBLIKASJONER
- Dahle, G., Jørstad, K.E., Rusaas, H.E., Otterå, H. 2004. Genetic characterization of broodstock of Atlantic cod, *Gadus morhua*, collected from four Norwegian coastal cod populations. *Gadoid Mariculture: Development and Future Challenges*, Bergen, juni 2004. Poster.
- Glover, K.A., Nilsen, F. 2004. Lakselusresidens hos atlantisk laks. *Fisken og havet*, særnummer 3-2004:116-117.
- Leber, K.M., Kitada, S., Blankenship, H.L., Svåsand, T. 2004. Stock Enhancement and Sea Ranching. *Developments, Pitfalls and Opportunities*. Blackwell Publishing, Oxford.
- Skilbrei, O. 2004. Negative virkninger av lakselus på laks i havet. *Fisken og havet*, særnummer 3-2004:43-47.

- Svåsand, T. 2004. Why juvenile quality and release strategies are important factors for success in stock enhancement and sea ranching. pp. 61-70. I: Leber, K., Kitada, S., Blankenship, H.L., Svåsand, T. (Ed.), Stock Enhancement and Sea Ranching. Development, Pitfalls and Opportunities. Blackwell Science Ltd.
- Svåsand, T., Moksness, E. 2004. Marine Stock Enhancement and Sea-Ranching. pp. 475-486. I: Moksness, E., Kjørsvik, E., Olsen, Y. (Ed.), Culture of cold-water marine fish. Blackwell Publishing Ltd, Oxford.
- Svåsand, T., Otterå, H., Taranger, G.L., Litvak, M., Skiftesvik, A.B., Bjelland, R.M., Pavlov, D.A., Holm, J.C., Harboe, T., Mangor-Jensen, A., Norberg, B., Howell, B. 2004. The status and perspective of the species. pp. 433-474. I: Moksness, E., Kjørsvik, E., Olsen, Y. (Ed.), Culture of Coldwater Marine Fish. Blackwell Publishing Ltd, Oxford.
- Tysse, Å., Skaala, Ø., Jensen, R. 2004. Har fiskeutsetting påverka aurebestandane i Halnefjorden og Bjornesfjorden? Fisken og havet, 2004(7).

---

#### FOREDRAG

---

- Dahle, G. 2004. Genetic variability - a challenge for Atlantic halibut (*Hippoglossus hippoglossus*) in aquaculture. Halibut Farming from A to Z. Bodø, 8 - 9 Dec 2004.
- Jørstad, K.E., Farestveit, E., Kelly, E., Triantaphyllidis, C. 2004. Allozyme variation in European lobster (*Homarus gammarus*) throughout the distribution range. Lobster Biology Conference, Hobart, Tasmania, February 2004.
- Jørstad, K.E., Karlsen, Ø., Svåsand, T., Otterå, H., Holm, J.C. 2004. Domestication of Atlantic cod, *Gadus morhua* - comparison of genotypic growth under farming conditions. ICES symposium Gadoid Mariculture: Development and future challenges. Solstrand Hotel, Os, Norway, 13-16 June 2004.
- Jørstad, K.E., Nævdal, G., Karlsen, Ø., Torkildsen, S., Paulsen, O.I., Otterå, H. 2004. Long term studies on genetic interaction between wild and ranched cod (*Gadus morhua*) by use of a genetic substrain. Fisheries Society of the British Isles Annual Symposium, 19-23 July 2004, Imperial college, London.
- Skilbrei, O.T., Wennevik, V. 2004. A comparative study of the performance of family groups of Atlantic salmon reared in tanks and released in a river. Comparative Biology and Interactions of wild and farmed fish. Annual International Conference. The Fisheries Society of the British Isles. Imperial College, London 19-23 July 2004.
- Skilbrei, O.T. 2004. Forsøkene i Daleelv. Årsmøte i Dale Jakt og Fiskarlag. Dale, januar 2004.
- Skilbrei, O.T., Barlaup, B. 2004. Merkeforsøk i Vosso, Daleelv og på Trengereid. Årsmøte, Hordaland sjølaksefiskeres forening. Bergen, 28. november 2004.
- Skaala, Ø. 2004. Fiskeoppdrett i Noreg, ung vekstnæring. Korleis redusere miljøproblema. Kvinnherad vidaregåande skule, 19. mai 2004.
- Skaala, Ø. 2004. Registrering av lakselus på villfisk og oppdrettsfisk. Havbrukskonferansen i Sunnhordland, Rosendal, 13.10.04.
- Skaala, Ø. 2004. Vossolaksen før og no; kva viser dei genetiske profilane? Årsmøte, Stiftinga Voss klekkeri, 4. april 2004.
- Skaala, Ø. 2004. Resultat, drift og planar ved feltstasjonen. Møte i styringsgruppa for Sjøaureprosjektet. Guddal, 11.11.2004.
- Skaala, Ø. 2004. Miljøeffekter av fiskeoppdrett. Institutt for naturforvaltning, NLH-Ås, 25.10.04.
- Skaala, Ø. 2004. Hardangerfjorden: frå grønt til blått kulturlandskap. Norges forskningsråd, Divisjon for tunge satsingar, Rosendal, 16.09.04.
- Skaala, Ø. 2004. Hardangerfjordprosjektet, forskning på sameksistens. Forvaltning og kultivering. Statkraft, Eidfjord, 17. juni 2004.
- Skaala, Ø. 2004. Nytt om sjøaure og lakselus, og nye miljøundersøkingar i Hardangerfjorden. Årsmøte, Granvin fiskarlag, 25. feb 2004.
- Skaala, Ø. 2004. Registration of salmon lice abundance on wild and farmed salmonids. Project meeting. Salmon lice in the Hardangerfjord. Rosendal, 12-13. oktober 2004.
- Skaala, Ø., Gjerde, B. 2004. Identifisering av individ ved DNA-markørar. Identifisering av rømt oppdrettsfisk. Merkeutvalget, Fiskeridirektoratet, feb 2004.
- Svåsand, T., Boxaspen, K., Skilbrei, O., Skaala, Ø. 2004. Laksefjorder. Rådgivningsprogrammene Økosystemet kystsonen og Havbruk og havbeite, Bergen, 14.-15. okt 2004.
- Svåsand, T. 2004. Effekter av lakseoppdrett på gyteadferd til vill torsk og miljøeffekter av torskeoppdrett. Norges Fiskarlag, Trondheim, 24. juni 2004.
- Svåsand, T., Jørstad, K.E., Torrisen, O.J., Skilbrei, O., Skaala, Ø., Wennevik, V. 2004. Genetic impact of escapees. V<sup>th</sup> Efaro workshop Genetic tools for fisheries and aquaculture, Lisbon, 28-31 Oct 2004.
- Wennevik, V. 2004. NASCO, IASRB and the SALSEA Project. United States Geological Service - Biological Resources Division Workshop on Atlantic salmon, Microsatellites and Genetic Stock Identification, Martinsburg, West Virginia, USA, 10-12 Nov 2004.
- Wennevik, V., Skaala, Ø. 2004. Tracing escaped salmon to farm of origin by use of genetic markers. United States Geological Service - Biological Resources Division Workshop on Atlantic salmon, Microsatellites and Genetic Stock Identification, Martinsburg, West Virginia, USA, 10-12 Nov 2004.

## 414 Marin genomforskning

### ARTIKLER I INTERNASJONALE TIDSSKRIFT

- Areekijseree, M., Engkagul, A., Kovitvadhii, U., Thongpan, A., Mingmuang, M., Pakkong, P., Rungruangsak-Torrissen, K. 2004. Temperature and pH characteristics of amylase and proteinase of adult freshwater pearl mussel, *Hyriopsis* (*Hyriopsis*) *bialatus* Simpson 1900. *Aquaculture*, 234:575-587.
- Johansen, R., Sommerset, I., Tørud, B., Korsnes, K., Hjortaa, M.J., Nilsen, F., Nerland, A.H., Dannevig B.H. 2004. Characterization of nodavirus and viral encephalopathy in farmed turbot, *Scophthalmus maximus* (L.). *Journal of Fish Diseases*, 27(10):591-601.
- Kvamme, B.O., Frost, P., Nilsen, F. 2004. The cloning and characterisation of full-length trypsins from the salmon louse *Lepeophtheirus salmonis*. *Molecular and Biochemical Parasitology*, 136:303-307.
- Kvamme, B.O., Skern, R., Frost, P., Nilsen, F. 2004. Molecular characterisation of five trypsin-like peptidases from the salmon louse (*Lepeophtheirus salmonis*) intestine. *International Journal for Parasitology*, 34:823-832.
- Sunde, J., Eiane, S.A., Rustad, A., Jensen, H.B., Opstvedt, J., Nygård, E., Venturini, G., Rungruangsak-Torrissen, K. 2004. Effect of fish feed processing conditions on digestive protease activities, free amino acid pools, feed conversion efficiency and growth in Atlantic salmon (*Salmo salar* L.). *Aquaculture Nutrition*, 10:261-277.

### ANDRE RAPPORTER OG PUBLIKASJONER

- Frost, P., Nilsen, F. 2004. Lakselus - vaksineutvikling. Fisken og havet, særnummer 3-2004:118-122.

### FOREDRAG

- Frost, P. 2004. Salmon louse research at IMR - overview of the salmon louse molecular biology projects. Project presentation, Intervet Norbio, Bergen, May 2004.
- Frost, P. 2004. Salmon louse research at IMR - update on vaccination against salmon louse. Project presentation, Intervet Norbio, Bergen, May 2004.
- Rungruangsak-Torrissen, K., Olsen, R.E., Melle, W., Mundheim, H., Torrissen, O.J. 2004. Effect of krill as an alternative feed source on digestive ability, growth and qualities of muscle and oocyte in Atlantic salmon (*Salmo salar* L.). 11th International Symposium on Nutrition and Feeding in Fish, Phuket Island, Thailand, 2-7 May 2004.
- Skern, R. 2004. Transcript localisation and quantification in the salmon louse. Project presentation, Intervet Norbio, Bergen, May 2004.
- Berg, A. 2004. Deformations. *Nutreco*, 11.05.04.

## 415 Vekst- og reproduksjonsfysiologi

### ARTIKLER I INTERNASJONALE TIDSSKRIFT

- Fjelldal, P.G., Grotmol, S., Kryvi, H., Gjerdet, N.R., Taranger, G.L., Hansen, T., Porter, M.J.R., Totland, G.T. 2004. Pinealectomy induces malformation of the spine and reduces the mechanical strength of the vertebrae in Atlantic salmon, *Salmo salar*. *Journal of Pineal Research*, 36:132-139.
- Goetz, F.W., Norberg, B., McCauley, L.A., Iliev, D.B. 2004. Characterization of the cod (*Gadus morhua*) steroidogenic acute regulatory protein (StAR) sheds light on StAR gene structure in fish. *Comparative Biochemistry and Physiology*, B: Comparative, Biochemistry, 137:351-362.
- Norberg, B., Brown, C.L., Halldorsson, O., Stensland, K., Björnsson, B.Th. 2004. Photoperiod regulates the timing of sexual maturation, spawning, sex steroid and thyroid hormone profiles in the Atlantic cod (*Gadus morhua*). *Aquaculture*, 229:451-467.
- Vermeirssen, E.L.M., Mazorra de Quero, C., Shields, R.J., Norberg, B., Kime, D.E., Scott, A.P. 2004. Fertility and motility of sperm from Atlantic halibut (*Hippoglossus hippoglossus*) in relation to dose and timing of gonadotrophin-releasing hormone agonist implant. *Aquaculture*, 230:547-567.
- Weltzien, F.A., Andersson, E., Andersen, O., Shalchian-Tabrizi, K., Norberg, B. 2004. The brain-pituitary-gonad axis in male teleosts, with special emphasis on flatfish (pleuronectiformes). *Comparative Biochemistry and Physiology A-Molecular & Integrative Physiology* 137:447-477.
- Ørnsrud, R., Wargelius, A., Sæle, Ø., Pittman, K., Waagbø, R. 2004. Influence of egg vitamin A status and egg incubation temperature on subsequent development of the early vertebral column in Atlantic salmon fry. *Journal of Fish Biology*, 64:399-417.

### ANDRE RAPPORTER OG PUBLIKASJONER

- Andersson E., Male, R., Bogerd, J., Taranger, G.L. 2004. Pituitary gonadotropin subunit mRNA levels in maturing male Atlantic salmon (*Salmo salar*). *International Symposium on Fish Endocrinology in Castellon, Spain (Sep 5-9, 2004)*. Poster.
- Berg, A., Hansen, T. 2004. Vaksinasjonsstrategi for vår- og høstsmolt. Fisken og havet, særnummer 3-2004: 40-42.
- Fjelldal, F.G., Hansen, T. 2004. Hurtig smoltvekst kan gi skjelettdeformasjoner. *Norsk Fiskeoppdrett*, 2004(10):52-54.
- Fjelldal, P.G., Wargelius, A., Nordgarden, U., Hansen, T. 2004. Ryggvirvler hos laks i saltvann: Styrke og mineralinnhold påvirkes av lysregime og vekstshastighet. *Norsk Fiskeoppdrett*, 2004(11):52-54.
- Norberg, B., Rippe, G., Waagbø, R. 2004. Stamfiskhold og eggproduksjon. pp. 16-21, I: Mangor-Jensen, A., Holm, J.C. (Ed.), *Håndbok i Kveiteoppdrett*. Havforskningsinstituttet, Bergen.



- Norberg, B., Weltzien, F.-A., Riple, G. 2004. Kjønnsmodning. pp. 95-100, I: Mangor-Jensen, A., Holm, J.C. (Ed.), Håndbok i Kveiteoppdrett. Havforskningsinstituttet, Bergen.
- Wargelius, A., Fjelldal, P.R., Nordgarden, U., Berg, A., Hansen, T. 2004. Rygggradsutvikling og deformasjoner i ryggsoylen hos oppdrettsfisk. Fisken og havet, særnummer 3-2004:36-39.

---

#### FOREDRAG

---

- Berg, A. 2004. Optimal vaksinasjonsstrategi for reduserte bivirkninger. Høgskolen i Sogn og Fjordane, Sogndal, 16.04.04.
- Berg, A. 2004. Optimal vaksinasjonsstrategi for reduserte bivirkninger. Universitetet i Bergen, Akva Stud, 13.05.04.
- Berg, A. 2004. Settefiskanlegget - her legges grunnlaget for bivirkninger? Fagdag, fiskeanleggene på Sævareid, 20.02.04.
- Berg, A., Fjelldal, P.G., Hansen, T. 2004. Skjelettdeformasjoner. Fagmøte, Matre, 16.12.04.
- Berg, A., Hansen, T. 2004. Melanin og skjult melanin. Fagmøte, Matre, 16.12.04.
- Berg, A., Hansen, T. 2004. Optimal vaksinasjonsstrategi for reduserte bivirkninger. Fagmøte, Matre, 16.12.04.
- Fjelldal, P.G. 2004. Laksens skjelett: Vekst, mineralisering og effekt av hurtigvekst. Intervet Nordbio fagseminar, Matre, 16. des 2004.
- Fjelldal, P.G., Hansen, T. 2004. SIP: Fast growth and welfare in Atlantic salmon and rainbow trout. NFR Programkonferanse Havbruk, 23.-24. mars 2004.
- Goetz, F., Norberg, B. 2004. Using global genome approaches to address problems in cod mariculture. Key note lecture, ICES Symposium, Gadoid Mariculture: Development and Future Challenges, Norway, 13-16 June, 2004.
- Lethimonier, C., Bogerd, J., Cerda Reverter, J., Carrillo, M., Zanuy, S., Schulz, R.V., Taranger, G.L., Kah, O., Lareyre, J.J. 2004. Characterization of evolutionary clues from GnRH receptors in Euteleostei. 5th International Symposium on Fish Endocrinology. September 2004, Castellon, Spain.
- Migaud H., Taranger G.L., Taylor J., Davie A., Sprague M., North B., Bromage N.R. 2004. Effects of light intensity and spectral content on in vivo plasma melatonin content, maturation and growth in Atlantic salmon. EAS Aquaculture Europe 2004 "Biotechnology for Quality" in Barcelona, Spain, October 20-23, 2004. Poster.
- Nielsen, F. 2004. Functional genomics in the salmon louse by insertional mutagenesis and RNAi. Project presentation, Intervet Norbio, Bergen, June 2004.
- Norberg, B., Karlsen, Ø., Dahle, R., Taranger, G.L., Kjesbu, O.S. 2004. Seasonal growth and energy acquisition influence age at first maturation in the Atlantic cod (*Gadus morhua* L.). 5th International Symposium on Fish Endocrinology, Spain, 5-9 Sept 2004.
- Schulz, R.V., Andersson, E., Taranger G.L. 2004. Constant light can accelerate or inhibit spermatogenesis in Atlantic salmon (*Salmo salar*). 5th International Symposium on Fish Endocrinology, Castellon, Spain, Sep 5-9, 2004. Poster.
- Taranger, G.L. 2004. Kjønnsmodning som flaskehals i oppdrett. Kva kan vi få til med lysstyring? AqKva? konferansen 2004, torskeoppdrett, Stord, 22. jan 2004.
- Taranger, G.L. 2004. Lysstyring av laks og torsk. Fagdag lysstyring av torsk, MarinVest, Finnøy, Rogaland, 23. feb 2004.
- Taranger, G.L., Andersson, E., Stefansson, S.O., Bromage, N.R., Migaud, H., Kah, O., Lareyre, J.J., Carrillo, M., Schulz, R.V. 2004. Photoperiod control of puberty in farmed fish – use of molecular techniques to study underlying physiological mechanisms. EU Genomics Forum. EAS Aquaculture Europe 2004 "Biotechnology for Quality" in Barcelona, Spain, 20-23 October 2004.
- Taranger, G.L., Kristoffersen, C., Migaud, H., Hansen, T., Karlsen, Ø. 2004. Hva er nytt på lysstyring av torsk? Sats på torsk, Nasjonalt nettverksmøte, Tromsø, 12.-13. feb 2004.
- Taranger, G.L., Migaud, H., Karlsen, Ø., Kristoffersen, C., Schulz, R.V., Hansen, T., Bromage, N.R. 2004. Effects of light intensity on in vivo plasma melatonin levels, testis development and age at puberty in Atlantic cod. 5th International Symposium on Fish Endocrinology in Castellon, Spain, 5-9 September 2004. Poster.
- Taranger, G.L., Migaud, H., Kjesbu, O.S., Aardal, L., Hansen, T. 2004. Effects of different photoperiods and light intensity on puberty and melatonin profiles in cod. ICES Symposium, Gadoid Mariculture: Development and Future Challenges, Norway, 13-16 June 2004.
- Taranger, G.L., Oppedal, F., Juell, J.E., Hansen, T. 2004. Årsaker til økt kjønnsmodning i lakseoppdrett i 2003 – kan dette problemet løses med lysstyring? Oppdrettskonferanse, Skretting AS, Bergen 25. mars 2004.
- Taranger, G.L., Stefansson, S.O., Bromage, N.R., Migaud, H., Kah, O., Lareyre, J.J., Carrillo, M., Schulz, R.V. 2004. Photoperiod control of puberty in farmed fish: development of new techniques and research into underlying physiological mechanisms. EAS Aquaculture Europe 2004 "Biotechnology for Quality" in Barcelona, Spain, October 20-23, 2004.
- Wargelius, A., Nordgarden, U., Benedet, S., Björnsson, B.Th., Hansen, T. 2004. Gene expression regulation of the GH and IGF-I receptors in vertebral bone of post-smolt Atlantic salmon during spring growth. 5th International Symposium on Fish Endocrinology, Spain, 5-9 Sept 2004.
- Wargelius, A., Fjelldal, P.G., Hansen, T. 2004. Vertebrate development in Atlantic salmon. NFR Programkonferanse Havbruk - produksjon av akvatiske organismer, 23.-24. mars 2004, Clarion Hotell, Gardermoen.

## 416 Fiskevelferd og oppdrettsmiljø

---

### ARTIKLER I INTERNASJONALE TIDSSKRIFT

---

- Juell, J.-E., Fosseidengen, J.E. 2004. Use of artificial light to control swimming depth and fish density of Atlantic salmon (*Salmo salar*) in production cages. *Aquaculture*, 233:269-282.
- Knudsen, F.R., Fosseidengen, J.E., Oppedal, F., Karlsen, Ø., Ona, E. 2004. Hydroacoustic monitoring of fish in sea cages: target strength (TS) measurements on Atlantic salmon (*Salmo salar*). *Fisheries Research* (Amsterdam), 69:205-209.
- Kristiansen, T., Fernö, A., Holm, J.C., Privitera, L., Bakke, S., Fosseidengen, J.E. 2004. Swimming behaviour as an indicator of low growth rate and impaired welfare in Atlantic halibut (*Hippoglossus hippoglossus* L.) reared at three stocking densities. *Aquaculture*, 230:137-151.

---

### ICES/ANDRE INTERNASJONALE ORGANISASJONER

---

- ICES, (Mangor-Jensen, A., m.fl.) 2004. Report of the Working Group on Marine Fish Culture WGMAFC. ICES CM 2004/F:04, Ref. ACME I, 48 pp.

---

### ANDRE RAPPORTER OG PUBLIKASJONER

---

- Adoff, G., Flores, E.R., van der Meeren, T. 2004. Mariculture Workshop Report. Competence building and development of mariculture. A cooperation project between Centro Investigaciones Pesqueras, La Habana and Institute of Marine Research, Bergen, funded by NORAD, Oslo. Printed by CIP, La Habana., 152 pp.
- Andersen, S. 2004. The effect of environmental factors on viability of great scallop larvae: assessment of feeding and behaviour. Sluttrapport til Norges forskningsråd, 10 s.
- Drengstig, A., Kristiansen, T.S. 2004. Oppdrett av hummer - en ny næring i utvikling. *Fisken og havet*, særnummer 3-2004:102-103.
- Gytte, T. 2004. Havets oppløste oksygen - hvor kommer det fra, hvorfor er det så nødvendig og hvordan måler vi det? *Fisken og havet*, særnummer 2-2004:111-115.
- Gytte, T. 2004. Hvordan har oppdrettsfisken det? *Havforskningsnytt* 9-2004.
- Johansson, D., Juell, J.-E., Oppedal, F., Stiansen, J.E., Fosseidengen, J.E. 2004. Oksygen i laksemerder: Har du tett luftfilter? *Norsk Fiskeoppdrett*, 2004(8):52-55.
- Johansson, D., Juell, J.-E., Oppedal, F., Stiansen, J.E., Fosseidengen, J.E. 2004. Merd-miljø og fiskevelferd i lakseproduksjon på kyst- og fjordlokalteter på Vestlandet. *Fisken og havet*, 2004(14), Havforskningsinstituttet, Bergen, Norge. 55 pp.
- Kristiansen, T., Harboe, T. 2004. Oppdrett av kveite. *Fisken og havet*, særnummer 3-2004: 72-75.

- Kristiansen, T.S., Drengstig, A., Bergheim, A., Drengstig, T., Kollsgård, I., Svendsen, R., Nøstvold, E., Farestveit, E., Aardal, L. 2004. Development of methods for intensive farming of lobster in recirculated seawater. *Fisken og havet*, 2004(6).
- Mangor-Jensen, A. 2004. Eggfasen. pp. 22-29, I: Mangor-Jensen, A., Holm, J.C. (Ed.), *Håndbok i Kveiteoppdrett*. Havforskningsinstituttet, Bergen.
- Mangor-Jensen, A. 2004. Første fødeopptak. pp. 45-49, I: Mangor-Jensen, A., Holm, J.C. (Ed.), *Håndbok i Kveiteoppdrett*. Havforskningsinstituttet, Bergen.
- Mangor-Jensen, A. 2004. Årstiduavhengig yngelproduksjon. pp. 134-138, I: Mangor-Jensen, A., Holm, J.C. (Ed.), *Håndbok i Kveiteoppdrett*. Havforskningsinstituttet, Bergen, Norge.
- Mangor-Jensen, A., Holm, J.C. (Eds.) 2004. *Håndbok i Kveiteoppdrett*. Havforskningsinstituttet, Bergen, ISBN 82-7461-060-1, 167 pp.
- Mangor-Jensen, A., van der Meeren, T. 2004. Vil redusert salinitet lette overgangen til tørrfôr hos torskelarver? NFR Programkonferanse Havbruk - produksjon av akvatiske organismer, 23.-24. mars 2004, Clarion Hotell, Gardermoen. Poster.
- Olsen, Y., van der Meeren, T., Reitan, K.I. 2004. First feeding technology. I: Moksness, E., Kjørsvik, E., Olsen, Y. (Ed.), *Culture of Cold-Water Marine Fish*. Blackwell Publishing Ltd, Oxford.
- van der Meeren, T. 2004. Yngelproduksjon av kveite i poll- og basenssystemer. pp. 112-113, I: Mangor-Jensen, A., Holm, J.C. (Ed.), *Håndbok i Kveiteoppdrett*. Havforskningsinstituttet, Bergen, Norge.
- van der Meeren, T., Harboe, T. 2004. Book review. *Aquaculture research*, 35:213-214.
- Adoff, G., Flores, E.R., van der Meeren, T. 2004. Mariculture Workshop Report. Competence building and development of mariculture, a cooperation project between Centro Investigaciones Pesqueras, La Habana and Institute of Marine Research, Bergen, funded by NORAD, Oslo. Printed by CIP, La Habana. 152 pp.

---

### FOREDRAG

---

- Gytte, T. 2004. A new communication unit for automatic profilers and other sea data acquisition systems using the IRIDIUM satellite communication system. 27th SeaNet Workshop, Nantes, 27-28 May 2004.
- Juell, J.E. 2004. Fisketetthet, vekst og velferd. Foredrag for Fiskeridirektoratets havbruksavdeling. 10. juni 2004, Matre.
- Juell, J.E. 2004. Fiskevelferdsforskning ved Havforskningsinstituttet. Foredrag for Fiskeridirektoratets havbruksavdeling. 10. juni 2004, Matre.
- Juell, J.-E., Kelly, M., Stiansen, J.E., Johansson, D., Oppedal, F. 2004. Thermal stratification influence body temperature, swimming depth and fish density of Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) in

- production cages. NFR Programkonferanse Havbruk - produksjon av akvatiske organismer, 23.-24. mars 2004, Clarion Hotell, Gardermoen.
- Kristiansen, T.S. 2004. Oppdrett og havbeite med hummer. Årsmøte Norske hummeroppdretterers forening, Stavanger, mai 2004.
- Kristiansen, T. 2004. Animal welfare in aquatic production. Animal welfare in fisheries and aquaculture Workshop, Bergen Aquarium, 6-7 December.
- Mangor-Jensen, A., van der Meeren, T. 2004. Livsryklus hos torsk. Torskeoppdrett, helse og kvalitet, Akvaveterinærenes Forening (AFV), høstkurs 2004. Tromsø, 25.-27. oktober 2004.
- Marthinsen, A.K.E. 2004. Learning ability of farmed fish - experiments with delay and trace conditioning of cod. Seminar: Bridging gap between fish and mammal welfare studies, Utrecht University, March 2004.
- Oppedal, F. 2004. Methods and results from physicochemical and behaviour studies. Workshop - innovation related methodology, Bergen and Matre, 8-12 Nov 2004.
- Oppedal, F. 2004. Vannmiljø i store settefiskkar - optimalisert settefiskproduksjon. EWOSforum, Microteket, Bergen, mars 2004.
- Oppedal, F. 2004. Velferd i fiskeoppdrett. NRK Hordaland, april 2004.
- Oppedal, F., Johansson, D., Stiansen, J.E., Juell, J.-E. 2004. Atferd, miljø, fisketetthet og vekst hos laks i sjø. Lokalisering av oppdrettsanlegg - merdmiljø og fiskevelferd i lakseproduksjon. Seafarm Invest oppdrettsseminar, Lovund, mars 2004.
- Oppedal, F., Juell, J.-E., Johansson, D. 2004. Oppdrettsmiljø og fiskevelferd. Animal welfare in fisheries and aquaculture Workshop, Bergen Aquarium, 6-7 December.
- Oppedal, F., Kelly, M., Stiansen, J.E., Johansson, D., Juell, J.-E. 2004. Stocking and observed density, growth and welfare of Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) in production cages. NFR Programkonferanse Havbruk - produksjon av akvatiske organismer, 23.-24. mars 2004, Clarion Hotell, Gardermoen.
- Oppedal, F., Skilbrei, O., Taranger, G.L., Hansen, T. 2004. Lys og lysmålinger. Miljø i kar - Sævareidanlegg. Internt settefisk-seminar hos EWOS Innovasjon, Dirdal, 16.01.04.
- Oppedal, F. 2004. Methods and results from physicochemical and behaviour studies. Workshop - innovation related methodology. Bergen and Matre, 8-12 November.
- van der Meeren, T. 2004. Ernæringsbehov hos marine fiskelarver, med utgangspunkt i biokjemisk sammensetning av marint plankton (copepoder). Foredrag på Havbrukskonferansen AqKva? 2004, Vikhaugane, Stord Sportssenter, 22.01.2004.
- van der Meeren, T. 2004. Production of copepods in mesocosms. Regional mariculture workshop ved Centro de investigaciones Pesqueras (CIP), Havana, Cuba, 4.-8. oktober 2004.
- van der Meeren, T. 2004. Production of marine fish juveniles in ponds. Regional mariculture workshop ved Centro de Investigaciones Pesqueras (CIP), Havana, Cuba, 4.-8. oktober 2004.
- van der Meeren, T., Harboe, T. 2004. Intensive start feeding of two marine fish species: Rearing technology and larval feeding biology in cod and rearing protocols for halibut. Regional mariculture workshop ved Centro de investigaciones Pesqueras (CIP), Havana, Cuba, 4.-8. oktober 2004.
- van der Meeren, T., Olsen, R.E., Fyhn, H.J., Hamre, K. 2004. Biochemical composition of copepods for evaluation of feed quality in juvenile production of marine fish. Gadoid Mariculture: Development and future challenges. ICES symposium Bergen, Norway, 13.-16.06.2004.

## 417 Fiskehelse og sykdom

### ARTIKLER I INTERNASJONALE TIDSSKRIFT

- Coyne, R., Bergh, Ø., Samuelsen, O., Andersen, K., Lunestad, B.T., Nielsen, H., Dalsgaard, I., Smith, P. 2004. Attempt to validate breakpoint MIC values estimated from pharmacokinetic data obtained during oxolinic acid therapy of winter ulcer disease in Atlantic salmon (*Salmo salar*). Aquaculture, 238:51-66.
- Coyne, R., Bergh, Ø., Samuelsen, O.B. 2004. Determination of oxytetracycline in fish muscle by liquid chromatography. Journal of Chromatography, 810(2):325-328.
- Coyne, R., Hjeltnes, B., Bergh, Ø., Andersen, K., Rudra, H., Smith, P. 2004. Quantitative properties of data generated by the examination of *Aeromonas salmonicida* infected fish by the standard bacteriological loop. Aquaculture, 236:27-35.
- Coyne, R., Samuelsen, O., Bergh, Ø., Andersen, K., Pursell, L., Dalsgaard, I., Smith, P. 2004. On the validity of setting breakpoint minimum inhibition concentrations at one quarter of the plasma concentration of oxytetracycline. Aquaculture, 239:23-35.
- Coyne, R., Samuelsen, O., Kongshaug, H., Andersen, K., Dalsgaard, I., Smith, P., Bergh, Ø. 2004. A comparison of oxolinic acid concentrations in farmed and laboratory held rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) following oral therapy. Aquaculture, 239:1-13.
- Hjelm, M., Bergh, Ø., Riaza, A., Nielsen, J., Melchiorson, J., Jensen, S., Duncan, H., Ahrens, P., Birkbeck, H., Gram, L. 2004. Selection and Identification of Autochthonous Potential Probiotic Bacteria from Turbot Larvae (*Scophthalmus maximus*) Rearing Units. Systematic and Applied Microbiology. Applied Microbiology and Biotechnology, 27:360-371.
- Jensen, S., Øvreås, L., Bergh, Ø., Torsvik, V. 2004. Phylogenetic analysis of bacterial communities associated with larvae of the Atlantic halibut propose succession from a uniform normal flora. Systematic and Applied Microbiology, 27:728-736.
- NicGabhainn, S., Amedeo, M., Bergh, Ø., Dixon, B., Donachie, L., Carson, J., Coyne, R., Curtin, J., Dalsgaard, I., Maxwell, G.,

- Smith, P. 2004. The precision and robustness of published protocols for disc diffusion assays of antimicrobial agent susceptibility: an inter-laboratory study. *Aquaculture*, 240:1-18.
- Samuelsen, O.B., Bergh, Ø. 2004. Efficacy of orally administered florfenicol and oxolinic acid for the treatment of vibriosis in cod (*Gadus morhua*). *Aquaculture*, 235:27-35.
- Skjeramo, J., Bergh, Ø. 2004. High-M alginate immunostimulation of Atlantic halibut (*Hippoglossus hippoglossus* L.) larvae using Artemia for delivery, increases resistance against vibriosis. *Aquaculture*, 234:107-113.
- Sommerset, I., Lorenzen, E., Lorenzen, N., Leie, H., Nerland, A.H. 2004. A DNA vaccine directed against a rainbow trout rhabdovirus induces early protection against a nodavirus challenge in turbot. *Vaccine*, 21:4661-4667.
- Sommerset, I., Nerland, A.H. 2004. Complete sequence of RNA1 and subgenomic RNA3 of Atlantic halibut nodavirus (AHNV). *Diseases of Aquatic Organisms*, 58:117-125.
- Aaraas, R., Hernar, I.J., Vorre, A., Bergslie, H., Lunestad, B.T., Skeie, S., Slinde, E., Mortensen, S. 2004. Sensory, Histological and Bacteriological Changes in Flat Oysters, *Ostrea edulis* L., during Different Storage Conditions. *Journal of Food Science*, 69:205-210.
- Bacteriain the gut of juvenile cod fed rotifers enriched with fur different commercial diets. ICES Symposium on Gadoid Mariculture: Development and Future Challenges, Bergen, June 2004. Poster.
- Mortensen, S., Duinker, A., Hald, F. 2004. Sjømat fra fjæra. KOM Forlag, 168 pp.
- Mortensen, S., Duinker, A. 2004. Kvalitet på østers, kamskjell og blåskjell. *Fisken og havet*, særnummer 3-2004:97-98.
- Nerland, A. 2004. Marin funksjonell genomforskning. *Fisken og havet*, særnummer 3-2004:112-115.
- Nerland, A., Sommerset, I. 2004. Vaksineutvikling på gennivå. *Fisken og havet*, særnummer 3-2004:108-111.
- Vadstein, O., Mo, T.A., Bergh, Ø. 2004. Microbial interactions, prophylaxis and diseases. pp. 28-72, I: Moksness, E., Kjørsvik, E., Olsen, Y. (Ed.), *Culture of cold-water marine fish*. Blackwell Scientific Publications Ltd, UK.
- Vik-Mo, F., Samuelsen, O.B., Bergh, Ø. 2004. Efficacy of orally administered flumequine in treatment of vibriosis in atlantic cod, *Gadus morhua*. ICES Symposium, Gadoid Mariculture: Development and Future Challenges, Norway, 13-16 June 2004. Poster.

---

#### FOREDRAG

---



---

#### ANDRE RAPPORTER OG PUBLIKASJONER

---

- Bergh, Ø., Brunvold, L., Sandaa, R.A., Magnesen, T. 2004. Produksjon av kamskjellyngel. Vekk med antibiotika og opp med overlevelsen! *Norsk Fiskeoppdrett* 2004(9):59-61.
- Boxaspen, K., Browman, H.I., Skiftesvik, A.B. 2004. Behavioural changes in salmon lice (*Lepeophtheirus salmonis*) larvae in step salinity gradients and implications for infestation dynamics in fjord systems. European Association of Fish Pathologists, 11th International Conference on Diseases of Fish and Shellfish, St. Julians, Malta, March 2004.
- Brunvold, L., Sandaa, R.A., Mikkelsen H., Welde, E., Bleie, H., Bergh, Ø. 2004. Bacterial populations associated with cultured cod larvae. *Norsk Forening for Mikrobiologi*, Voss, 6.-8. februar 2004. Poster.
- Brunvold, L., Sandaa, R.A., Mikkelsen, H., Welde, E., Bleie, H., Bergh, Ø. 2004. Characterisation of bacterial communities associated with cultured cod larvae by means of denaturing gradient gel electrophoresis (DGGE) of PCR-amplified 16S rDNA. ICES Symposium. Gadoid Mariculture: Development and Future Challenges, 13-16 June 2004, Norway. Poster.
- Jensen, S., Øvreås, L., Bergh, Ø., Torsvik, V. 2004. Phylogenetic analysis of bacterial communities associated with larvae of the Atlantic halibut (*Hippoglossus hippoglossus*). Poster, 10th International Symposium on Microbial Ecology ISME-10 Cancun, Mexico 22-27 August 2004.
- Korsnes, K., Nicolaysen, O., Bergh, Ø., Skår, C., Nerland, A. 2004. Probiotika i marint yngeloppdrett. Europharmas Seminar, Svolvær 25.-26.08.04.
- Bergh, Ø., Korsnes, K., Brunvold, L., Sandaa, R.-A., Samuelsen, O.B. 2004. Bacteria associated with early life stages of cod: 'Normal flora' and pathogens. ICES Symposium, Gadoid Mariculture: Development and Future Challenges, 13-16 June 2004, Norway.
- Boxaspen, K. 2004. Kjenne og registrere lakselus. *Hardanger fiskehelse Nettverksmøte*, 13. mars 2004.
- Boxaspen, K., Browman, H.I., Skiftesvik, A.B. 2004. Behavioural changes in salmon lice (*Lepeophtheirus salmonis*) larvae in step salinity gradients and implications for infestation dynamics in fjord systems. European Association of Fish Pathologists, 11th International Conference on Diseases of Fish and Shellfish, St. Julians, Malta, March 2004.
- Glette, J., Torrissen, O. 2004. Fisheries and Aquaculture. Foredrag ved Ernæringsinstituttet for Eksportrådet 22.06.2004.
- Korsnes, K., Mortensen, S., Bergh, Ø., Skår, C. 2004. Interspecies transmission of pathogens: Case studies from Norway. PNEC Workshop 4-5.11.2004. Université Bretagne Occidentale, Brest, Frankrike.
- Korsnes, K., Mortensen, S., Bergh, Ø., Skår, C. 2004. Interspecies transmission of pathogens: case studies from Norway. PNEC Workshop, Université Bretagne Occidentale, Brest, Frankrike, 4.-5.11.04.
- Mortensen, S. 2004. Jakten på den perfekte østers. Internseminar, Veterinærinstituttet, Bergen, sept 2004.

- Mortensen, S., Duinker, A. 2004. Hva spiser vi om 20 år? Kronikk, Bergens Tidende 21.09.2004.
- Mortensen, S., Harketstad, L., Stene, R.O., Renault, T. 2004. Wild mussels, *Mytilus edulis*, with a presumed picaryot alga infesting mantle and connective tissues. Station Biologique, Roscoff, France, Jan 2004.
- Mortensen, S., Nerland, A., Korsnes, K., Bergh, Ø., Berthe, F. 2004. Interspecies transmission of pathogenic agents in marine aquaculture. How can scientific knowledge be used to protect the aquaculture industry from future disease outbreaks. EAS Conference, Barcelona, Spain, 21.-23.10.2004.
- Nerland, A.H. 2004. Codgen - mapping of the genome of Atlantic cod at a molecular level. ICES Symposium, Gadoid Mariculture: Development and Future Challenges, 13-16 June 2004, Norway.
- Samuelsen, O.B., Bergh, Ø. 2004. Pharmacokinetics and efficacy of antibacterials in cod (*Gadus morhua*). An overview. ICES Symposium, Gadoid Mariculture: Development and Future Challenges, 13-16 June 2004.
- Sandaa, R.-A., Brunvold, L., Jakobsen, A., Magnesen, T., Bergh, Ø. 2004. Characterisation of bacterial communities associated with early life stages of cultured Great Scallop (*Pecten maximus*), using Denaturing Gradient Gel Electrophoresis (DGGE). Norsk Forening for Mikrobiologi, Voss, 6.-8. februar 2004.
- reared cod (*Gadus morhua*) when sampled with a high-resolution micromill. Marine Biology, 144: 1039-1049.
- Ingvast-Larsson, J.C., Axén, V.C., Kiessling, A.K. 2004. Effects of isoeugenol on in vitro neuromuscular blockade of rat phrenic nerve-diaphragm preparations. American Journal of Veterinarian Research, 64(6):690-693.
- Kiessling, A., Espe, M., Ruohonen, K., Mørkøre, T. 2004. Texture, gaping and colour of fresh and frozen Atlantic salmon flesh as affected by pre-slaughter iso-eugenol or CO<sub>2</sub> anaesthesia. Aquaculture, 236:645-657.
- Kiessling, A., Lindahl-Kiessling, K., Kiessling, K.-H. 2004. Energy utilization and metabolism in spawning migrating Early Stuart sockeye salmon (*Oncorhynchus nerka*): the migratory paradox. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 61:452-465.
- Moren, M., Opstad, I., Berntssen, M.H.G., Zambonino Infante, J.-L., Hamre, K. 2004. An optimum level of vitamin A supplements for Atlantic halibut (*Hippoglossus hippoglossus* L.) juveniles. Aquaculture, 235:587-599.
- Moren, M., Opstad, I., Hamre, K. 2004. A comparison of retinol, retinal and retinyl ester concentrations in larvae of Atlantic halibut (*Hippoglossus hippoglossus* L.) fed Artemia or zooplankton. Aquaculture Nutrition, 10: 253-259.
- Olsen, R.E., Dragsnes, B.T., Myklebust, R., Ringø, R. 2004. Effect of soybean oil and soybean lecithin on intestinal lipid composition and lipid droplet accumulation of rainbow trout, *Oncorhynchus mykiss* Walbaum. Fish Physiology and Biochemistry, 29:181-192.
- Olsen, R.E., Henderson, R.J., Suontama, J., Hemre, G.I., Ringø, E., Melle, W., Tocher, D.R. 2004. Atlantic salmon, *Salmo salar*, utilizes wax ester-rich oil from *Calanus finmarchicus* effectively. Aquaculture, 240:433-449.
- Opstad, I., Rust, M.B. 2004. Effect of recovery salinity on survival of acutely stressed halibut (*Hippoglossus hippoglossus* L.) larvae. Aquaculture and Research, 35:1286-1291.
- Ringø, R.E., Jutfeldt, F., Kanapathipillai, P., Bakken, Y., Sundell, K., Glette, J., Olsen, R.E., Mayhew, T.M., Myklebust, R. 2004. Damaging effect of the fish pathogen *Aeromonas salmonicida* spp. *salmonicida* on intestinal enterocytes of Atlantic salmon (*Salmo salar* L.). Cell Tissue Research, 318: 305-311.
- Rosenlund, G., Karlsen, Ø., Tveit, K., Mangor-Jensen, A. & Hemre, G.-I. 2004. Effect of diet composition and feeding regime on growth, feed utilisation and nutrient retention on juvenile cod, *Gadus morhua*. Aquaculture Nutrition, 10:371-378.
- Roth, B., Moeller, D., Slinde, E. 2004. Ability of electric field strength, frequency, and current duration to stun farmed Atlantic salmon and pollock and relations to observed injuries using sinusoidal and square wave alternating current. North American Journal of Aquaculture, 66: 208-216.
- Slinde, E. 2004. Deep frying and food safety. European Journal of Lipid Science and Technology, 106: 803.

## 418 Fôr, fôring og kvalitet

---

### ARTIKLER I INTERNASJONALE TIDSSKRIFT

---

- Cardinal, M., Gunnlaugsdottir, H., Bjørnevik, M., Ouisse, A., Vallet, J.L., Leroi, F. 2004. Sensory characteristics of cold-smoked Atlantic salmon (*Salmo salar*) from European market and relationships with chemical, physical and microbiological measurement. Food Research International, 37: 181-193.
- Espe, M., Kiessling, A., Lunestad, B.-T., Torrissen, O.J., Rørå, A.M.B. 2004. Quality of cold smoked salmon collected in one French hypermarket during a period of 1 year. Lebensmittelwissenschaft und -Technologie, 37: 627-638.
- Hamre, K., Opstad, I., Espe, M., Pittman, K. 2004. Ernæringsstatus og metamorfose hos kveitelarver fôret med Artemia eller zooplankton. Aquaculture Nutrition, 8: 139-148.
- Hemre, G.-I., Karlsen, Ø., Eckhoff, K., Tveit, K., Mangor-Jensen, A., Rosenlund, G. 2004. Effects of season, light regime and diet on muscle composition and selected quality parameters in farmed Atlantic cod, *Gadus morhua* L. Aquaculture and Research, 35:683-697.
- Høie, H., Andersson, C., Folkvord, A., Karlsen, Ø. 2004. Precision and accuracy of stable isotope signals in otoliths of pen-

---

## ANDRE RAPPORTER OG PUBLIKASJONER

---

- Balevik, S.B., Botha, S.St.C., Hoffman, L.C., Slinde, E. 2004. The effect of intramuscular water fluid transport on rigor mortis. Proceedings, 50th ICOMST, Finland, Aug 2004.
- Balevik, S.B., Slinde, E. 2004. Rigor mortis - dødsstivhet, avgjør kvalitet og økonomisk gevinst. Fisken og havet, særnummer 3-2004: 48-49.
- Botha, S.St.C., Hoffman, L.C., Britz, T.J., Nilsen, B.N., Slinde, E. 2004. The effect of rigor-temperature on isometric tension, shortening and PH for ostrich *M. gastrocnemius, pars interna*. Proceedings, 50th ICOMST, Finland, Aug 2004.
- Garatun-Tjeldstø, O., Otterå, H., Julshamn, K., Austreng, E. 2004. Feed ingestion estimated in juvenile cod by inert lanthanid markers. Preference and availability of feed-particles sizes. Gadoid Mariculture: Development and Future Challenges, Solstrand, 13-14 June 2004.
- Hamre, K., Moren, M., Solbakken, J., Opstad, I., Pittman, K. 2004. Sammenheng mellom ernæring og feilutvikling hos kveitelarver. Norsk fiskeoppdrett, 2204(7).
- Hamre, K., Opstad, I. 2004. Vitamin C-behov hos kveiteyngel - Effekt av vitamin E. I: Mangor-Jensen, A., Holm, J.C. (Ed.), Håndbok i Kveiteoppdrett. Havforskningsinstituttet, Bergen, Norge.
- Hansen, A.-C., Tveit, K., Rosenlund, G., Karlsen, Ø., Hemre, G.-I. 2004. Effects of replacing fish meal with two vegetable protein resources (soybean and corn gluten meal) in diets for Atlantic cod (*Gadus morhua*). ICES symposium Gadoid Mariculture: Development and future challenges. Solstrand Hotel, Os, Norway, 13.-16. June 2004.
- Hansen, A.-C., Tveit, K., Rosenlund, G., Karlsen, Ø., Mangor-Jensen, A., Hemre, G.-I. 2004. Replacement of fish meal by two vegetable protein resources (soybean and corn-gluten) and their effect on growth, feed, utilisation, retention and fish health in diets for Atlantic cod (*Gadus morhua*). 10th International Symposium on Fish Nutrition, Phuket, Thailand.
- Harboe, T., Mangor-Jensen, A. 2004. Levendefôr i marin yngelproduksjon. Fisken og havet, særnummer 3-2004: 64-67.
- Hovde, S.C., Raae, A.J., Opstad, I. 2004. En metode for syntese av proteiner egnet til metabolismestudier av fiskelarver. Sluttrapport til NFR for Strategisk instituttprogram nr. 130195/140: Nutrition in larvae and juveniles of the Atlantic halibut (*Hippoglossus hippoglossus* L.).
- Hovde, S.C., Tonheim, S., Hamre, K., Raae, A.J., Opstad, I., Rønnestad, I. 2004. Proteinmetabolisme i kveitelarver; effekt av proteinstørrelse. Sluttrapport til NFR for Strategisk instituttprogram nr. 130195/140: Nutrition in larvae and juveniles of the Atlantic halibut (*Hippoglossus hippoglossus* L.).
- Karlsen, Ø. 2004. Oppdrett av torsk. Fisken og havet, særnummer 3-2004: 52-54.
- Koep, K.S.C., Hoffman, L.C., Slinde, E., Dicks, L. 2004. Chemical properties of the meat and blubber of the cape fur seal (*Arctocephalus pusillus pusillus*). Proceedings, 50th ICOMST, Finland, Aug 2004.
- Kristoffersen, C., Karlsen, Ø., Schulz, R., Stefansson, S., Taranger, G.L. 2004. Arrested testis development in Atlantic cod, *Gadus morhua* L., exposed to continuous light with various intensities. Aquaculture 2004, Honolulu, Hawaii, USA, 1-5 March 2004.
- Kristoffersen, C., Karlsen, Ø., Schulz, R., Migaud, H., Stefansson, S., Taranger, G.L. 2004. Use of continuous light to delay puberty in farmed Atlantic cod. ICES symposium Gadoid Mariculture: Development and future challenges. Solstrand Hotel, Os, Norway, 13-16 June 2004.
- Moren, M., Opstad, I., Berntssen, M.H.G., Zambonino Infante, J.L., Hamre, K. 2004. Vitamin A-behov i kveiteyngel. Sluttrapport til NFR for Strategisk instituttprogram nr. 130195/140: Nutrition in larvae and juveniles of the Atlantic halibut (*Hippoglossus hippoglossus* L.).
- Moren, M., Opstad, I., Hamre, K. 2004. Innhold i vitamin A i kveitelarver foret med *Artemia* eller copepoder. Sluttrapport til NFR for Strategisk instituttprogram nr. 130195/140: Nutrition in larvae and juveniles of the Atlantic halibut (*Hippoglossus hippoglossus* L.).
- Moren, M., Opstad, I., Pittman, K., Hamre, K. 2004. *Artemia* anrikt med jod foret til kveitelarver. Sluttrapport til NFR for Strategisk instituttprogram nr. 130195/140: Nutrition in larvae and juveniles of the Atlantic halibut (*Hippoglossus hippoglossus* L.).
- Olsen, R.E., Lall, S.P., Kiessling, A., Milley, J.E., Ross, N.R. 2004. Lipid source bile acids affect absorption of astaxanthin in Atlantic salmon. International Symposium on Nutrition and Feeding in Fish 2004, Phuket, Thailand May 2004. Poster.
- Opstad, I. 2004. Tilvenning til formulert fôr. pp. 139-144, I: Mangor-Jensen, A., Holm, J.C. (Ed.), Håndbok i Kveiteoppdrett. Havforskningsinstituttet, Bergen, Norge.
- Opstad, I., Raae, A.J. 2004. Effects of water movement on survival and growth on eggs and newly hatched larvae of cod and halibut. I: Mangor-Jensen, A., Holm, J.C. (Ed.), Håndbok i Kveiteoppdrett. Havforskningsinstituttet, Bergen, Norway.
- Otterå, H., Agnalt, A.-L., Jørstad, K.E. 2004. Spawning cycle for captive Atlantic cod from four regions in Norway. Gadoid Mariculture: Development and Future Challenges - ICES Marine Science Symposium, 13-16 June 2004, Solstrand Hotel, Os, Norway. Poster.
- Otterå, H., Skilbrei, O., Skaala, Ø., Boxaspen, K., Aure, J., Taranger, G.L., Ervik, A., Borgstrøm, R. 2004. Hardangerfjorden - produksjon av laksefisk og effekter på de ville bestandene av laksefisk. Fisken og havet, 2004(3), Havforskningsinstituttet, Bergen. 43 pp.
- Ringø, E. 2004. Lactic acid bacteria in fish and fish farming. pp. 581-610, I: Salminen, S., von Wright, Ouweland, A. (Eds.) (Ed.),

- Lactic Acid Bacteria. Marcel Dekker, New York.
- Slinde, E. 2004. Blågrønt samarbeid. Havbruk, 3:34.
- Slinde, E. 2004. Food safety. Havbruk, 1:38.
- Slinde, E. 2004. Hygiene, motivasjon og holdninger. Havbruk, 2:34.
- Slinde, E., Riisøen, M. 2004. Fjernundervisning i Sjømat og produktutvikling. Senter for etter- og videreutdanning, SEVU, Universitetet i Bergen, 22 pp.
- Stoss, J., Hamre, K., Otterå, H. 2004. Weaning and nursery. pp. 337-362, I: Moksness, E., Kjørsvik, E., Olsen, Y. (Ed.), Culture of Cold-Water Marine Fish. Blackwell Scientific Publications Ltd, UK.
- Suontama, J. 2004. Mangel på egnet råstoff til fiskefôr - kan plankton brukes? Havforskningsnytt nr. 5-2004.

---

#### FOREDRAG

---

- Hansen, A.-C., Tveit, K., Karlsen, Ø., Rosenlund, G., Hemre, G.-I. 2004. Effekter av å erstatte fiskemel med vegetabilsk protein i dietter for atlantisk torsk (*Gadus morhua*). Programkonferanse Havbruk - produksjon av akvatiske organismer, 23.-24. mars 2004, Clarion Hotell, Gardermoen.
- Hemre, G.-I., Moren, M., Julshamn, K., Olsen, R.E. 2004. Kan krill være en trygg råvare i fiskefôr. Fisk 2004 - Tromsø.
- Karlsen, Ø., Dahle, R., Norberg, B., Kjesbu, O.S., Taranger G.L. 2004. Effects of feeding regimes and light treatments on age at puberty in farmed Atlantic cod. Invited keynote at the ICES symposium Gadoid Mariculture: Development and future challenges. Solstrand Hotel, Os, Norway, 13-16 June 2004.
- Karlsen, Ø., Hemre, G.-I., Mangor-Jensen, A., Tveit, K., Rosenlund, G. 2004. Effect of varying levels of macro nutrients and continuous light on growth, energy deposits and maturation in farmed cod (*Gadus morhua* L.). 11th International symposium on Nutrition and Feeding in Fish. Phuket Arcadia Hotel, Phuket Island, Thailand, 2-7 May 2004.
- Karlsen, Ø., Kristoffersen, C., Schulz, R., Migaud, H., Hansen, T., Stefansson, S., Taranger G.L. 2004. Use of continuous light to delay puberty in Atlantic cod. NFR Programkonferanse Havbruk - produksjon av akvatiske organismer, 23.-24. mars 2004, Clarion Hotell, Gardermoen.
- Olsen, R.E. 2004. Alternative marine fórråstoff, en oversikt. Fôrseminar i regi av FHL Havbruk, Gardermoen, Norge.
- Olsen, R.E., Melle, V., Toresen, R., Valdemarsen, J.V., Torrissen, O.J. 2004. New Marine Feed Sources for Aquafeeds. International Symposium on Nutrition and Feeding in Fish 2004, Phuket, Thailand, May 2004. Poster.
- Opstad, I., Suontama, J., Olsen, R.E., Langmyhr, E. 2004. Weaning of Atlantic cod (*Gadus morhua*) with microparticulate diets made of alternative protein sources. Gadoid Mariculture. Development and future challenges. Solstrand Hotel, Os, Norway, 13-16 June 2004.
- Ringø, E., Myklebust, E., Bakken, Y., Lødemel, J., Sundell, K., Meyhew, T., Olsen, R.E. 2004. A guided tour through the digestive tract of fish: the use of electron microscopy in studies of bacterial translocation and pathogenesis. Aquaculture - An Ecologically Sustainable and Profitable Venture, Hawaii, USA, 1-5 March 2004.

## 419 Rekrutterings- og atferdsbiologi

---

#### ARTIKLER I INTERNASJONALE TIDSSKRIFT

---

- Bauer, H.H., Browman, H.I., Dancik, B., Dresser, G., Gray, J.S., Hart, P.J.B., Kirby, D.S., Roff, J., Underwood, A. 2004. Quality in science publishing - Idea and coordination: Howard I. Browman, David Secin Kirby. Marine Ecology-Progress Series 270:265-+.
- Browman, H., Boxaspen, K., Kuhn, P. 2004. The effect of light on the settlement of the parasitic salmon louse (*Lepeophtheirus salmonis*) onto Atlantic salmon (*Salmo salar*). Journal of Fish Diseases, 27:701-708.
- Browman, H.I. 2004. The rules of the game in science publishing. pp. 267-268 I: Browman, H.I., Kirby, D.S. (Eds.) Quality in Science Publishing. Marine Ecology Progress Series, 270:265-287.
- Browman, H.I., Kirby, D.S., Eds. 2004. Quality in Science Publishing. Marine Ecology Progress Series, 270:265-287.
- Browman, H.I., Stergiou, K.I. (Eds.) 2004. Perspectives on ecosystem-based approaches to the management of marine resources. Marine Ecology Progress Series, 274:269-303.
- Browman, H.I., Stergiou, K.I. 2004. Marine protected areas as a central element of ecosystem-based management: defining their location, size and number. I: Browman, H.I.; Stergiou, K.I. (Eds) Perspectives on Ecosystem-based Approaches to the management of marine resources. Marine Ecology Progress Series, 274:271-272.
- Galbraith, P., Browman, H.I., Racca, R.G., Skiftesvik, A.B., St-Pierre, J.-F. 2004. The effect of turbulence on the energetics of foraging in Atlantic cod (*Gadus morhua*) larvae. Marine Ecology Progress Series, 281:241-257.
- Yacoub, S.Y., Browman, H.I., Jensen, P. 2004. Electroencephalogram recordings from the olfactory bulb of 0-group juvenile Atlantic cod (*Gadus morhua* Linnaeus) in response to amino acids. Journal of Fish Biology, 65:1657-1664.

---

#### ICES/ANDRE INTERNASJONALE ORGANISASJONER

---

- Galbraith, P.S., Browman, H.I., Racca, R.G., Skiftesvik, A.B., St.-Pierre, J.-F. 2004. Energetics of foraging in Atlantic cod (*Gadus morhua*) larvae: effects of micro-scale turbulence. ICES CM 2004/O:14.

---

## ANDRE RAPPORTER OG PUBLIKASJONER

---

- Arts, M.T., Browman, H.I., Jokinen, I. 2004. Direct effects of long term exposure to solar UV radiation on fatty acids of Atlantic salmon (*Salmo salar*) held in outdoor tanks. Summer meeting, Santiago de Compostella, Spain.
- Browman, H. 2004. Sanebiologi og oppdrett - viktig kunnskap for utvikling av marint oppdrett. Fisken og havet, særnummer 1-2004: 77-78.
- Browman, H.I. 2004. Foraging behaviour in Atlantic lumpfish larvae. 28th Annual Larval Fish Conference, Clemson, USA, May 2004.
- Browman, H.I., Alonso Rodriguez, C., Béland, F., Cullen, J.J., Davis, R.F., Kouwenberg, J.H.M., Kuhn, P., McArthur, B., Runge, J.A., St-Pierre, J.-F., Vetter, R.D. 2004. Ultraviolet radiation impacts on the early life stages of Atlantic cod (*Gadus morhua*) and their prey. ICES Symposium on the Influence of Climatic Change on North Atlantic Fish Stocks 11-14 May, Bergen, Norway. Poster.
- Browman, H.I., St-Pierre, J.-F., Skiftesvik, A.B., Racca, R.G. 2004. Behaviour of Atlantic cod (*Gadus morhua*) larvae: an attempt to link maternal condition with larval quality. ICES Symposium on Gadoid Mariculture: Development and Future Challenges, Bergen, June 2004.
- Evans, B.I., Browman, H.I. 2004. Variation in the development of the fish retina. pp. 145-166, I: Govoni, J.J. (Ed.), Development of Form and Function in Fishes, and the Question of Larval Adaptation. American Fisheries Society Symposium # 40,
- Fossum, P. 2004. Økosystemet i Norskehavet: Yngelproduksjon. Fisken og havet, særnummer 2-2004:35-36.
- Fossum, P., Gjøsæter, H. 2004. Samarbeidstoktet i Barentshavet sommeren og høsten 2003; kan dette utvikles til et økosystemtokt? Fisken og havet, særnummer 2-2004:72-75.
- Jokinen, E.I., Browman, H.I., Markkula, S.E., Salo, H.M., Arts, M.T. 2004. Immunomodulatory effects of exposure to ultraviolet-B radiation in juvenile Atlantic salmon. Sixth International Symposium on Fish Immunology, Turku, Finland.
- Sabrido-Rey, F., Kjesbu, O.S. 2004. Growth and maturation dynamics. I: Dieckmann, U., Godø, O.R., Heino, M., Mork, J. (Ed.), Fisheries-Induced Adaptive Change. IIASA Book Series, Adademic Press.
- Skiftesvik, A.B., Anderson, S., Browman, H.I. 2004. The effect of environmental factors on viability of great scallop larvae: assessment of feeding and behaviour. NFR Programkonferanse Havbruk - produksjon av akvatiske organismer, 23.-24. mars 2004, Clarion Hotell, Gardermoen.
- van der Meeren, G.I. 2004. Hummer, skitt og kanel. Debattinnlegg i Dagbladet, august 2004.
- van der Meeren, G.I. 2004. Hummerfredning og hummerbestanden. Intervju, Marsteinen, 5. aug 2004.
- van der Meeren, G.I. 2004. Kongekrabberekruttering - yngeløkologi,

- a) Settlingsobservasjoner av kongekrabbe-glauchotoer, Kårvika, 2004, b) Lagringsforsøk med villfanget yngel ved NFH, 2004. Internrapport til forskningsprogrammet for økologiske konsekvenser av kongekrabben, november 2004.
- van der Meeren, G.I. 2004. Korrekt lengdemåling av hummer. Faktainnlegg i Bergens Tidende, april 2004.
- van der Meeren, G.I. 2004. Krepsdyr som invasjonarter: frilynte farende og kompetente kolonister. Naturen, 2004(2), 8 pp.
- van der Meeren, G.I. 2004. Krysningforsøk mellom amerikansk og europeisk hummer. www.forskning.no, januar 2004.
- van der Meeren, G.I. 2004. Ressursregistrering i det norske krabbefisket. Rapport, Rådgivningsprogrammet for kystøkologi, desember 2004, Havforskningsinstituttet, Bergen, Norge. 20 pp.
- Yacoob, S.Y., Browman, H.I. 2004. Olfactory sensitivity of juvenile cod to amino acids. ICES Symposium on Gadoid Mariculture: Development and Future Challenges, Bergen, June 2004.

---

## FOREDRAG

---

- Arts, M.T., Browman, H.I., Jokinen, E.I. 2004. Direct effects of longterm exposure to solar UV radiation on fatty acids of Atlantic salmon held in outdoor tanks. SIL 2004 meeting, Lahti, Finland, Aug 2004.
- Browman, H.I., Fields, D., Weissburg, M. 2004. Spike recordings from an antennular chemoreceptors of adult salmon louse (*Lepeophtheirus salmonis*) in response to host-related odours. NFR Programkonferanse Havbruk - produksjon av akvatiske organismer, 23.-24. mars 2004, Clarion Hotell, Gardermoen.
- Jokinen, E.I., Browman, H.I., Markkula, S.E., Salo, H.M., Arts, M.T. 2004. Immunomodulatory effects of exposure to ultraviolet-B radiation in juvenile Atlantic salmon. Sixth International Symposium on Fish Immunology, Turku, Finland.
- Kjesbu, O.S. 2004. Recruitment of oocytes. EU RASER meeting, Vigo, Spain, 28 Sep 2004.
- Kjesbu, O.S. 2004. Sexual maturation in cod. Regional aquaculture course, Havana, 4-8 Oct 2004, Centro Investigaciones Pesqueras, Cuba.
- van der Meeren, G., Horner, A., Kirino, M. 2004. Description of proliferant cell clusters in the olfactory and optical neural systems of three Bermudan crab species. Fagkollokvium, Austevoll, mars 2004.
- van der Meeren, G.I. 2004. Crustacean research at the IMR. Besøk av delegasjon fra Venezuela, Austevoll, desember 2004.
- van der Meeren, G.I. 2004. Forskarane fortviler: Blått lys for hummaren. Marsteinen, 5. august 2004.
- van der Meeren, G.I. 2004. The potential of ecological studies to improve on the survival of cultivated and released lobsters. 7th International Conference and Workshop on Lobster Biology and Management, Tasmania, Feb. 2004.



- van der Meeren, G.I. 2004. The potential of ecological studies to improve on the survival of cultivated and released lobsters. Aquareg Workshop, Carna, Irland, juli 2004.
- van der Meeren, G.I., Agnalt, A.-L., Knutsen, J.A. 2004. Naturlige og manipulerede bestander av marine arter, med spesiell vekt på hummer. Møte i Kystrådgivingsgruppen, 15.10.04.
- van der Meeren, G.I., Horner, A., Kirion, M. 2004. Description of proliferant cell clusters in the olfactory and optical neyrnal system of three Bermudan crab species. Studentforedrag. Akvakulturstudenter fra Biologisk institutt, UiB, mai 2004.

## 420 Økosystem Barentshavet

---

### ARTIKLER I INTERNASJONALE TIDSSKRIFT

---

- Heffernan, O., Righton, D., Michalsen, K. 2004. Use of data storage tags to quantify vertical movements of cod: effects on acoustic measures. ICES Journal of Marine Science 61:1062-1070.
- Marshall, C.T., Needle, C.L., Yaragina, N.A., Ajjad, A.M., Gusev, E. 2004. Deriving condition indices from standard fisheries databases and evaluating their sensitivity to variation in stored energy reserves. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 61:1900-1917.
- Olsen, E., Heino, M., Lilly, G.R., Morgan, M.J., Brattey, J., Ernande, B., Dieckmann, U. 2004. Maturation trends indicative of rapid evolution preceded the collapse of northern cod. Nature, 428:932-935.
- Vollen, T., Albert, O.T., Nilssen, E.M. 2004. Diet composition and feeding behaviour of juvenile Greenland halibut (*Reinhardtius hippoglossoides*) in the Svalbard area. Journal of Sea Research, 51:251-259.

---

### ICES/ANDRE INTERNASJONALE ORGANISASJONER

---

- Aglén, A. 2004. The relationship between F and effort in the Norwegian trawl fishery for cod. ICES AFWG, Copenhagen 4-13 May 2004.
- Aglén, A., Alvsvåg, J., Høines, Å., Korsbrekke, K., Smirnov, O. 2004. Preliminary results from the Joint Demersal winter survey 2004. ICES AFWG, Copenhagen, 4-13 May 2004.
- Ajjad, A., Aglén, A., Nedreaas, K. 2004. Cod bycatch mortality from the Barents Sea shrimp fishery 1983-2002. ICES AFWG, Copenhagen, 4-13 May 2004.
- Begley, J., Howell, D. 2004. An overview of Gadget, the Globally applicatble area - Disaggregated General Ecosystem Toolbox. ICES CM 2004/FF:13, 0 pp.
- Bogstad, B. 2004. Predicting growth and maturation of Northeast Arctic cod. ICES AFWG, Copenhagen, 4-13 May 2004.

- Bogstad, B., Aglén, A., Skagen, D., Åsnes, M.N., Kovalev, Y., Yaragina, N.A. 2004. Evaluation of the proposed harvest control rule for Northeast Arctic cod. ICES AFWG, Copenhagen, 4-13 May 2004.
- Bogstad, B., Åsnes, M., Skagen, D.W. 2004. PROST - a new computer program for stochastic projections for fish stocks. ICES WGMG, Copenhagen, 11-18 February 2004.
- Bogstad, B., Howell, D., Åsnes, M. 2004. Extensions and changes of the Fleksibest model from 2003 to 2004. ICES AFWG, Copenhagen, 4-13 May 2004.
- Bogstad, B., Howell, D., Åsnes, M.N. 2004. A closed life-cycle model for Northeast Arctic cod. ICES SGGROMAT, Aberdeen, 19-23 Jan 2004.
- Bogstad, B., Howell, D., Åsnes, M.N. 2004. A closed life-cycle model for Northeast Arctic cod. ICES CM 2004/K:26.
- Gjøvsæter, H. 2004. The Barents Sea capelin. ICES WGNPBW, Copenhagen, April-May 2004.
- Gjøvsæter, H., Bogstad, B. 2004. Prognosis for the development of the Barents Sea capelin stock. ICES AFWG, Copenhagen, 4-13 May 2004.
- Hauge, K.H. 2004. Questions related to precautionary reference points. ICES WGFS, Lowestoft, UK, 26-30 April 2004.
- Howell, D. 2004. Comparison of the effects of forced errors in survey data between an age and an age-and-length structured model of Northeast Arctic cod. ICES CM 2004/FF:22.
- ICES, (Aglén, A., Berg, E., Bogstad, B., Fotland, Å., Gjøvsæter, H., Hauge, K.H., Høines, Å., Korsbrekke, K., Mehl, S., Nedreaas, K.H., Stiansen, J.E., Åsnes, M.N., m.fl.) 2004. Report of the Arctic Fisheries Working Group. ICES CM 2004/ACFM:28, 468 pp.
- ICES, (Hauge, K.H., m.fl.) 2004. Report of the Working Group on Fishery Systems WGFS. ICES CM 2004/D:06, Ref ACFM, ACE, 51 pp.
- ICES, (Howell, D., Korsbrekke, K., Skagen, D., m.fl.) 2004. Report of the Working Group on Methods of Fish Stock Assessment. ICES CM 2004/D:03.
- Stiansen, J.E., Loeng, P., Dalpadado, P., Ottersen, G., Ingvaldsen, R. 2004. Ecological conditions in the Barents Sea, 2003-2004. ICES AFWG, Copenhagen 4-13 May 2004.
- Vollen, T., Albert, O.T. 2004. Pelagic occurrence of Greenland halibut (*Reinhardtius hippoglossoides*) studied by means of vertical longlines. ICES CM 2004/K:69, Poster.
- Åsnes, M.N. 2004. Prost User Guide. ICES AFWG, Copenhagen 4-13 May 2004.

---

### ANDRE RAPPORTER OG PUBLIKASJONER

---

- Aglén, A. 2004. Norsk-arktisk torsk. Fisken og havet, særnummer 1-2004:27-31.
- Aglén, A., Drevetnyak, K., Sokolov, K. 2004. Cod in the Barents Sea (North-East Arctic cod) - a review of the biology and the

- history of fisheries and management. I: Bjordal, Å., Gjøsæter, H., Mehl, S. (Ed.), Management strategies for commercial marine species in northern ecosystems. Proceedings of the 10th Norwegian-Russian Symposium, Bergen, 27-29 August 2003. IMR/PINRO Joint report series 2004(1): 27-39.
- Albert, O.T. 2004. Rapport fra Workshop om aldersbestemmelse av blåkveite. Hemsedal, 2.-6. februar 2004. Rapport. Havforskningsinstituttet, Bergen.
- Berg, E. 2004. Norsk kysttorsk - historie og framtid. Fisken og havet, særnummer 1-2004: 157-159.
- Berg, E. 2004. Norsk kysttorsk. Fisken og havet, særnummer 1-2004: 121-123.
- Berg, E., Korsbrekke, K., Mehl, S. 2004. Akustisk mengdemåling av sei, kysttorsk og ungsild, Finnmark - Møre, hausten 2003. Toktrapport/ISSN 1503-6294/Nr. 23-2003, Havforskningsinstituttet, Bergen, Norway. 22 pp.
- Bjordal, Å., Boltnev, A. 2004. An ecosystem approach to fisheries management in the Barents Sea. pp. 152-155, I: Bjordal, Å., Gjøsæter, H., Mehl, S. (Ed.), Management strategies for commercial marine species in northern ecosystems. Proceedings of the 10th Norwegian-Russian Symposium, Bergen, 27-29 August 2003. IMR/PINRO Joint report series 2004(1). Institute of Marine Research, Bergen, Norway.
- Bjordal, Å., Gjøsæter, H., Mehl, S. 2004. Management strategies for commercial marine species in northern ecosystems. Proceedings of the 10th Norwegian-Russian Symposium, Bergen, 27-29 August 2003. IMR/PINRO Joint Report Series 2004(1). Institute of Marine Research, Bergen, Norge.
- Bjordal, Å., Gjøsæter, H., Mehl, S. 2004. Management strategies for commercial marine species in northern ecosystems. pp. 27-39, I: Bjordal, Å., Gjøsæter, H., Mehl, S. (Ed.), Management strategies for commercial marine species in northern ecosystems. Proceedings of the 10th Norwegian-Russian Symposium, Bergen, 27-29 August 2003. IMR/PINRO Joint report series 2004(1). Institute of Marine Research, Bergen, Norway.
- Bjørke, H., Gjøsæter, H. 2004. Cephalopods in the Norwegian Sea. pp. 371-394, I: Skjoldal, H.R. (Ed.), The Norwegian Sea Ecosystem. Tapir Academic Press, Trondheim, Norway.
- Bogstad, B., Loeng, H. 2004. Økosystemet Barentshavet. Fisken og havet, særnummer 1-2004: 23-26.
- Dommasnes, A., Iversen, S.A., Løbach, T. 2004. Fiskerier i Antarktis. Fisken og havet, særnummer 1-2004: 160-163.
- Gjøsæter, H. 2004. Lodde ved Island. Fisken og havet, særnummer 1-2004: 78-80.
- Gjøsæter, H. 2004. Lodde. Fisken og havet, særnummer 1-2004: 35-38.
- Gjøsæter, H. 2004. Polartorsk. Fisken og havet, særnummer 1-2004: 39-40.
- Gjøsæter, H. 2004. Økosystemet i Barentshavet: Yngelproduksjon. Fisken og havet, særnummer 2-2004: 22.
- Gjøsæter, H., Ushakov, N.G. 2004. Capelin in the Barents Sea. pp. 6-15, I: Bjordal, Å., Gjøsæter, H., Mehl, S. (Ed.), Management strategies for commercial marine species in northern ecosystems. Proceedings of the 10th Norwegian-Russian Symposium, Bergen, 27-29 August 2003. IMR/PINRO Joint report series 2004(1). Institute of Marine Research, Bergen, Norway.
- Hauge, K.H. 2004. Farer, usikkerhet og kvoter. Fisken og havet, særnummer 1-2004: 167-170.
- Hauge, K.H. 2004. Uncertainty and Fisheries Management. Nordic workshop in Hirtshals, Denmark: Complementarities in the fisheries, 9-10 September.
- Hauge, K.H., Olsen, E., Heldal, H.E., Skjoldal, H.R. 2004. A Framework for making Qualities of Indicators Transparent. Poster. Quantitative Ecosystem Indicators for Fisheries Management. International Symposium, Paris, 31.03.-03.04.2004.
- Høines, Å. 2004. Norsk-arktisk blåkveite. Fisken og havet, særnummer 1-2004: 41-44.
- Johannessen, E., Mauritzen, M. 2004. Demersal fish in the Barents Sea: spatio-temporal variation in diversity. SCOR IOC International Symposium on Quantitative ecosystem indicators for fisheries management. Poster.
- Johannessen, E., Bogstad, B., Gjøsæter, H. 2004. Hva spiser torsken til middag? Havforskningsnytt 1-2004.
- Mehl, S. 2004. Akustisk mengdemåling av gytebestanden av skrei Lofoten mars-april 2004. Abundance of spawning Northeast Arctic cod spring 2004. Toktrapport ISSN 1503-6294, 2004(9). Havforskningsinstituttet, Bergen.
- Mehl, S. 2004. Sei nord for 62 grader N. Fisken og havet, særnummer 1-2004: 124-127.
- Mehl, S., Alvheim, O., Quatey, S.N.K. 2004. Surveys of the fish resources of the Western Gulf of Guinea (Benin, Togo, Ghana, Côte d'Ivoire). Survey of the pelagic and demersal resources 14 May - 8 June 2004. Preliminary report, NORAD-FAO project GCP/INT/730/NOR. Cruise reports 'Dr. Fridtjof Nansen', Institute of Marine Research, Bergen, Norway. 59 pp.
- Michalsen, K. (Ed.) 2004. Havets ressurser. Fisken og havet, særnummer 1-2004, 177 pp.
- Michalsen, K. 2004. Datalagringsmerker; torskens ferdskrifer. HavforskningsTema 2-2004.
- Michalsen, K. 2004. Nedgang i kveitebestanden i Sør-Norge. www.imr.no, Aktuelt, april 2004.
- Michalsen, K., Nedreaas, K.H., Nakken, O., Aglen, A., Skagen, D.W. 2004. Fra målebrett til kvote. Fisken og havet, særnummer 1-2004: 11-22.
- Røttingen, I. 2004. Ei sild og ei til. pp. 151-159, I: Toft, M. m.fl. (Ed.), Sildeeventyret. Selja Forlag, Førde.
- Røttingen, I. 2004. Management of pelagic fisheries in the Norwegian Sea. pp. 535-548, I: Skjoldal, H.R. (Ed.), The

Norwegian Sea Ecosystem. Tapir Academic Press, Trondheim, Norway.

- Røttingen, I. 2004. NVG-sild. Meninger og debatt, Fiskeribladet nr 97/04.
- Røttingen, I. 2004. Sildevandring. pp. 46-51, I: Toft, M. m.fl. (Ed.), Sildeeventyret. Selja Forlag, Førde.
- Olsen, E., Johannesen, E., Dommasnes, A., Aglen, A., Hauge, K.H. 2004. Indicators for the North-East Arctic Cod and North-East Arctic Haddock stocks derived from ICES fish stock assessment data. SCOR/IOC International Symposium on Quantitative Ecosystem Indicators for Fisheries Management, UNESCO Headquarters, Paris, France 31 March-3 April 2004. Poster.
- Stiansen, J.E., Bogstad, B., Aglen, A., Svendsen, E., Loen, H., Mehl, S., Nakken, O. 2004. Including climate into the assessment of future fish recruitment, using multiple regression models. Bjerknes Centenary 2004 Climate Change in High Latitudes, 1-3 September 2004, Bergen, Norway. Poster.

---

#### FOREDRAG

---

- Gjøsæter, H. 2004. Assessmentet av torsk og makrell 2004: Manipulasjon eller 'the best assessment ever'. Aalesunds Rederiforening, Ålesund 03.12.2004.
- Gjøsæter, H. 2004. Predator-prey relationships in Ecosystem based fisheries management. IUCN World Conference, Bangkok, November 2004.
- Hauge, K.H. 2004. Roles of uncertainty in fisheries management. Nordic workshop on harvest control rules for sustainable fisheries, Bergen 13-15 September 2004.
- Hauge, K.H., Heldal, H.E., Olsen, E., Skjoldal, H.R. 2004. A framework for Making Qualities of Indicators Transparent. ICTA, Universitat Autònoma de Barcelona, 15.07.2004.
- Michalsen, K. 2004. Behaviour of Northeast Arctic cod at thermal fronts. The influence of climate change on North Atlantic fish stocks, Bergen, 11-14 May 2004.
- Michalsen, K. 2004. Er kveite en utdøende art? NRK Sogn og Fjordane, mai 2004.
- Michalsen, K. 2004. Hvor har kveita i Sognefjorden vært? NRK Sogn og Fjordane, juli 2004.
- Michalsen, K. 2004. The use of GIS to visualize fish distribution. ESRI user conference, San Diego, USA, 9-13 August 2004.
- Røttingen, I. 2004. Historien om en langtidsprognose. Ukens orientering, Havforskningsinstituttet, 24.11.2004.
- Røttingen, I. 2004. Rådgivningsprogram Barentshavet. Ukens orientering, Havforskningsinstituttet, 10.11.2004.
- Bogstad, B., Schweder, T. 2004. Estimating the uncertainty in stock assessment for fish and whales. Science and applications workshop, Simula Research Laboratory, Oslo, 12.-13.10.04.

## 501 Fiskerifaglig senter for utviklingsarbeid

---

#### ARTIKLER I INTERNASJONALE TIDSSKRIFT

---

- Brierley, A.S., Axelsen, B.E., Boyer, D.C., Lynam, C.P., Didcock, C.A., Sparks, C.A.J., Purcell, J.E., Gibbons, M. 2004. Single target detections of jellyfish. ICES Journal of Marine Science, 61:383-393.
- Haugland, E.K., Misund, O.A. 2004. Evidence for a clustered spatial distribution of clupeid fish schools in the Norwegian Sea and off the coast of Southwest Africa. ICES Journal of Marine Science, 61:1088-1092.
- Huse, I. 2004. Physiological mechanisms of sensory organs and swimming performance. ICES Journal of Marine Science 61:1235-1235.

---

#### ANDRE RAPPORTER OG PUBLIKASJONER

---

- Axelsen, B.E., Krakstad, J.O., Bauleth-D'Almeida, G. 2004. Aggregation dynamics and behaviour of the Cape horse mackerel (*Trachurus trachurus capensis*) in the northern Benguela - implications for acoustic abundance estimation. pp. 135-164, I: Sumaila, U.R., Boyer, D., Skogen, M.D., Steinshamn, S.I. (Ed.), Namibia's Fisheries: Ecological, Economic and Social Aspects. Eburon Academic Publishers, Delft, The Netherlands.
- Axelsen, B.E., Zaera, D., Ostrowski, M., Lutuba-Nsilulu H., Vaz-Velho, F., Bazika, B. 2004. Surveys of the fishes resources of Angola, Pelagic Resources, 28 July-27 August 2004. Report, Institute of Marine Research, Norway. Instituto Investigaçao Marinha, Angola, 61 pp.
- Krakstad J.-O., Sylla, S., Mbye, E.M. and M. Olsen 2004. Survey Of The Pelagic Fish Resources Off North West Africa. Part I, Senegal - The Gambia. 25 October-3 November 2004. NORAD/FAO PROJECT GCP/INT/730/NOR. Cruise reports 'Dr. Fridtjof Nansen', Centre de Recherches Océanographiques de Dkar-Thiaroye, Dakar, Senegal, Department of Fisheries, Banjul, The Gambia, Institute of Marine Research, Bergen, Norway, 20 pp.
- Krakstad, J.-O., Olsen, M., Ekaete Isebor, C., Einarsson, H.A. 2004. Surveys of the fish resources of the eastern Gulf of Guinea (Nigeria, Cameroon and São Tomé and Príncipe). Survey of the pelagic and demersal resources, 10 June - 13 July 2004. Cruise reports, 'Dr. Fridtjof Nansen'. NORAD/FAO project GCP/INT/730/NOR.
- Krakstad, J.-O., Olsen, M., Wagué, A. 2004. Survey of the pelagic fish resources off North-West Africa. Part II, Mauritania. 3-13 November 2004. NORAD/FAO PROJECT GCP/INT/730/NOR. Cruise reports 'Dr. Fridtjof Nansen', Centre National Recherches Océanographie et Pêche, Mauritania, Institute of Marine Research, Bergen, Norway, 20 pp.

- Krakstad, J.-O., Lundsør, E., Luyeye, N'K., Ekaete Isebor, C. 2004. Surveys of the fish resources of Congo, Gabon and Cabinda, Angola. BCLME Sardinella Recruitment studies. Survey of the pelagic resources 15 July–28 July 2004. BCLME PROJECT: LMR/NANSEN/04/04. BCLME SURVEY NO. 1 2004. Cruise reports 'Dr. Fridtjof Nansen' Instituto Investigaçao Marinha, Angola, Nigerian Institute for Oceanography and Marine Research, Institute of Marine Research, Bergen, Norway, 31 pp.
- Lundsør, E. 2004. Report on seaweed cultivation and possibilities for Institutional cooperation between University of Ruhuna, Sri Lanka, Institute of Marine Research and University of Bergen. Report, 19 January 2004, Institute of Marine Research, Bergen, Norway. 35 pp.
- Salvanes, A.G.V., Utne-Palm, A.C., Krakstad, J.-O., Midtøy, F., Chikilikwa, C. 2004. BENEFIT SURVEYS, Cruise Report No 1/2004 Diel vertical migration in gobies, 12–18 January 2004. NORAD/FAO PROJECT GCP/INT/730/NOR. Cruise reports 'Dr. Fridtjof Nansen' Department of Biology, UIB, Bergen, Norway, National Information and Marine Research Centre, Swakopmund, Namibia, Institute of Marine Research, Bergen, Norway, 15 pp.
- Strømme, T., El Habouz, H., Ostrowski, M., Alvhheim, O. 2004. Survey Of The Pelagic Fish Resources of North West Africa. Part III, Morocco. 14 November–13 December 2004. NORAD/FAO PROJECT GCP/INT/730/NOR. Cruise reports 'Dr. Fridtjof Nansen', Institut National de Recherche Halieutique, Casablanca, Morocco, Institute of Marine Research, Bergen, Norway. 20 pp.
- Strømme, T., Lipinski, M., Ostrowski, M., Alvhheim, O. 2004. A transboundary study with emphasis on deep water hake in the Lüderitz - Orange River cone area 19 april–2 may 2004. BCLME PROJECT: LMR/NANSEN/04/04. BCLME SURVEY NO. 1 2004. Cruise reports 'Dr. Fridtjof Nansen' Marine and Coastal Management, Institute of Marine Research, 20 pp.
- Strømme, T., Lipinski, M., Ostrowski, M., Alvhheim, O. 2004. A transboundary study with emphasis on deep water hake in the Lüderitz - Orange River cone area. 28 August – 9 September 2004. BCLME PROJECT: LMR/NANSEN/04/04. BCLME SURVEY NO. 3/2004. Cruise reports 'Dr. Fridtjof Nansen' Marine and Coastal Management, Institute of Marine Research, 20 pp.
- Strømme, T., Lipinski, M., Ostrowski, M., Alvhheim, O. 2004. A survey to explore the transboundary distribution and migratory pattern of the deep-water hake between Namibia and South Africa. Intercalibrations with RV Africana. 5 February–10 March 2004. NORAD/FAO PROJECT GCP/INT/730/NOR. BENEFIT Survey 3/2004. 'Dr. Fridtjof Nansen' Marine and Coastal Management, Institute of Marine Research, 20 pp.
- Harboe, T., Holm, J. Chr., Mangor-Jensen, A., Norberg, B. 2004. Halibut (*Hippoglossus hippoglossus* L.). pp. 461–467, i: Moksness, E., Kjørsvik, E., Olsen, Y. (Ed.), Culture of cold-water marine fish. Blackwell Scientific Publications Ltd, UK.
- Zaera, D. 2004. Smooth Hammerhead Shark (*Sphyrna zygaena*) off Angola. 8th European Elasmobranch Association Conference, 21–24 October 2004, London, UK. Poster.

---

#### FOREDRAG

---

- Bakken, E. 2004. The arrival of the Research Vessel 'Bei Dou' to Qingdao, A 20 Year anniversary. Yellow Sea Fisheries Research Institute, 11 November 2004, 4 pp.



MARMORERT ÅLEBROSME *LYCENCHELYS KOLTTHOFI*