

Fiskets Gang

NR. 10 - 2000
86. ARGANG

15 DES 2000



Fiskeridirektoratet Biblioteket
FISDIR Søkerom
Fiskets gang
2000 Årg. 86 Nr 10



H00005626

2000-12-15

Fiskets Gang



UTGITT AV FISKERIDIREKTORATET

86. ÅRGANG
NR. 10 – NOVEMBER 2000

Utgis månedlig
ISSN 0015-3133

ANSV. REDAKTØR

Sigbjørn Lomelde
Kontorsjef

REDAKSJONSSEKRETÆR

Per-Marius Larsen

REDAKSJON:

Olav Lekve
Dag Paulsen
Synnøve Tangen Stub
Tlf.: 55 23 80 00

Ekspedisjon/abonnement:
Esther-Margrethe Olsen

Annonser:

Media Ringen A/S
Postboks 1323
9501 Alta
Telefon: 78 44 05 44
Telefax: 78 44 05 45

Fiskets Gangs adresse:

Fiskeridirektoratet
Postboks 185 – Sentrum
5804 Bergen
Tlf.: 55 23 80 00

Trykt i offset
JOHN GRIEG A/S

Abonnement kan tegnes ved alle poststeder ved innbetaling av abonnementsbeløpet på postgirokonto 5 05 28 57, på konto nr. 6501.05.63776 Kredittkassen, eller direkte i Fiskeridirektoratets kassakontor.

Abonnementsprisen på Fiskets Gang er kr. 350,- pr. år. Denne pris gjelder for Danmark, Finland, Island og Sverige. Øvrige utland kr. 450,- pr. år. Utland med fly kr. 550,-
Fiskerifagstudenter kr. 200,-.

ANNONSEPRISER: Alminnelig plass

1/1 kr. 5.700,-
1/2 kr. 3.400,-
1/4 kr. 2.500,-

Tillegg for farger:

kr. 1.000,- pr. farge
3 omslag kr. 11.000,- (4-farger)
Siste side kr. 12.000,-
Gjelder fra nr. 7/8-94.

VED ETTERTRYKK FRA
FISKETS GANG
MÅ BLADET OPPGIS SOM KILDE

ISSN 0015-3133

www.fiskeridir.no

Dette er det nest siste nummeret av Fiskets Gang som du kan holde i hånda. Mange har tatt kontakt for å si at de synes det er leit. Det tar vi som et uttrykk for at dere lesere setter pris på bladet.

Men etter jul blir altså **www.fiskeridir.no** inngangsporten til nyheter og fiskerifaglig stoff fra Fiskets Gang-redaksjonen. Det blir enklere for noen, og fremmed for andre. Men vi håper så mange som mulig vil følge oss over på skjerm, – og at nye lesere vil komme til!

Det avhenger naturligvis i stor grad av oss, om vi bringer stoff som dere har interesse av.

I prinsippet vil innholdet i nettutgaven bli som i dagens Fiskets Gang med større fagartikler og reportasjer og nytt fra fiskerinæringa i inn- og utland. Men et tidsskrift på papir og et tidsskrift på skjerm er likevel to forskjellige ting.

Nytt kan legges ut straks på skjerm. Men siktemålet med Fiskets Gang har aldri vært å konkurrere med fiskeripressen, og slik bør det være. I en del sammenhenger vil en nettutgave av Fiskets Gang klart ha muligheten til å «være foran» alle andre. Om det er hensiktsmessig å utnytte denne muligheten, er en av de mange ting vi må gruble videre på fram mot årsskiftet.

En av ulempene med skjerm er at det er langt tyngre å lese lange fagartikler og så vil vi ikke få med like mange av de gode bildene som FG alltid har fått skryt for. Det siste har med nedlastingstid å gjøre. Men artikler kan jo trykkes ut på papir for å bli lettere å lese!

Jeg kan ikke si nå når første side av «nye» Fiskets Gang vil ligge klar på nettet.

Det er mye som skal gjøres før vi kommer så langt både av strategiske og tekniske vurderinger.

Skal vi legge ut stoff «kontinuerlig», eller skal vi ha en «utgivelsesdato»?

Stoffvalget vil langt på vei avgjøre det spørsmålet. Det går og an å snu på det og si at valg av «utgivelsestid» langt på vei vil bestemme stoffvalget!

Jeg vil gjerne høre mer fra dere lesere om hva dere mener.

Fiskeridirektoratet kan gjerne ha oppfatninger av hva dere bør ha nytte av, men det spiller liten rolle dersom det ikke er det samme som dere lesere er interessert i!

Derfor vil jeg gjerne høre hva dere mener.

Ring, skriv eller send e-post til **sigbjorn.lomelde@fiskeridir.dep.telemax.no**



Sigbjørn Lomelde

INNHold

Norskehavet skal kartlegges i marin arealdatabase!	4
Høy deltakelse på skalldyrkonferanse	6
Positive resultater fra forsøk med «Fleksirist»	7
Fiskarsoge (<i>Odd Nakkens prolog på Havforskningsinstituttet og Fiskeridirektoratets 100-års jubileum</i>)	10
<i>Sars-monument avduket</i> Norsk havforsknings vugge sto på Manger	11
Havforskeren Fridtjof Nansen	14
Tang og tare som næringsvei	17
Dag Møller hedret med St. Olavs Orden	19
«Når fisken ser lyset»	21
Effektiv bruk av totalforsvarspenger	22
Utviklingen av havbruksnæring – på tross av forvaltningen	23
«Jakten på nye fiskeslag og bestander»	25
Freshtival 2001 i Bremen	26
Krok og line – Selektiv og ressursvennlig fangstform	27
Fiskevaksiner tar over for antibiotika	28
Biprodukter til humant konsum	29
<i>Professor Kaare R. Norum:</i> – Store helsefordeler ved fisk	31
Fisk på menyen for å styrke forskningen	32
Krabbepest i Hordaland sommeren 2000, – eller bare en kald juli?	33
Er EU sin nye fiskeriavtale med Marokko snart i boks?	35
Norsk samarbeid med Marokko	39
Sammendrag av ACFM-anbefalinger, november 2000	41
Stor pågang etter samlekvotar	47
Løyve	48
J-meldinger	51
Statistikk	52



Fag

NR. 10
2000

Forsidefoto:
Dag Paulsen

Redaksjonen
avsluttet
november 2000

Norskehavet skal kartlegges i marin arealdatabase!

Kunnskapen om norske havområder er i dag mangelfull. Områdene er blant de dårligst kartlagte i Europa. Dette er bakgrunnen for at fem statlige norske institusjoner har tatt initiativet til etableringen av en marin arealdatabase for Norskehavet (MAREANO). Prosjektet er kostnadsberegnet til 60 millioner kroner og vil ta for seg havområdene mellom Stad og Lofoten.

Det er Havforskningsinstituttet, Norges geologiske undersøkelse, Statens kartverk Sjøkartverket, Statens forurensningstilsyn og Oljedirektoratet som nå ønsker å samordne innsatsen i den hensikt å etablere ny kunnskap og å samle eksisterende kunnskap om disse havområdene. Det dreier seg om kartlegging av dybdeforhold, bunntyper, mineralske ressurser og geoteknikk, samt forurensning. Videre vil man kartlegge naturtyper, biologisk mangfold og marine ressurser. MAREANO-prosjektet vil bestå av to hoveddeler: Oppbyggingen av en internett-basert marin arealdatabase som skal sørge for levering av nødvendig kunnskap til offentlig forvaltning og andre brukergrupper som oljeindustri, fiskerier og miljøorganisasjoner.

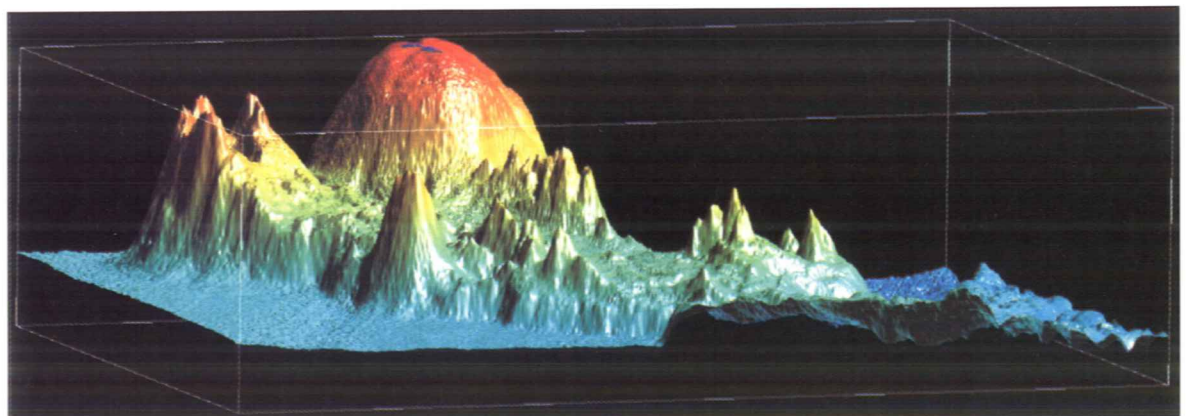
Dårlig kartlagt

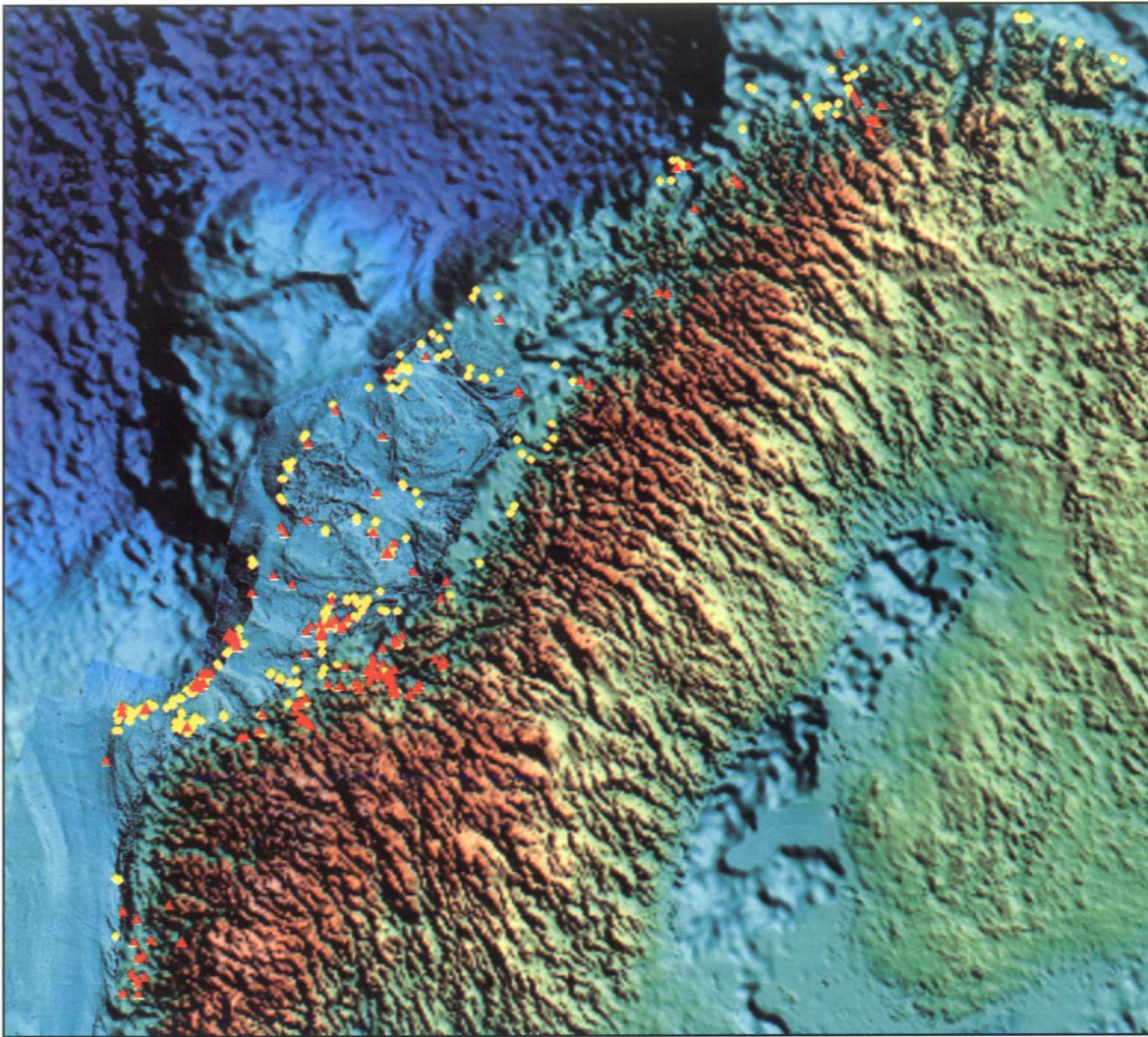
Naturtyper og bunndyrsamfunn er dårlig kartlagt i norske farvann. Dette er ett viktig område som nå vil få den oppmerksomheten det fortjener. Jan Helge Fosså ved Havforskningsinstituttet er spe-

sielt glad for at en skikkelig kartlegging av korallrev nå er i vente. – Jeg vil minne om at det var først så sent som på 90-tallet at vi ble oppmerksom på de store korallrevene i våre farvann. Det vakte da også oppsikt langt utenfor landets grenser, sier Fosså. Han viser til at det er mange dyrearter som lever på korallrevene som trolig er det rikeste av alle våre marine naturtyper. – Dessverre kan store deler av revene og andre bunnsamfunn være ødelagt, eller truet av ødeleggelse, på grunn av trålvirksomhet i de fiskerike områdene. Også forurensning, oljerørledninger og uttak av sand og grus representerer en trussel for korallområdene som kan være viktige gyte- og oppvekstområder for kommersielt viktige fiskeslag som brosme, lange og uer, sier Fosså. Han påpeker at store deler av Norskehavet er mangelfullt undersøkt med hensyn til bunndyrsamfunn. – Men de sporadiske undersøkelsene som tross alt er gjort har ført til at nye arter er oppdaget. Disse kan ha en fremtidig medisinsk og kommersiell betydning. I tråd med norske tradisjoner bør det være en nasjonal oppgave å beskytte og utnytte disse ressursene på en bærekraftig måte, mener Fosså.

Dybdedata

Et meget viktig grunnlag for all tolkning av fysiske og biologiske prosesser på havbunnen er gode dybdedata. Det samme gjelder for ulike typer næringsvirksomhet. Erfaringer fra Kanada viser at detaljerte elektroniske dybdekart har effektivisert fisket på samme tid som skadene på utstyret ble redusert. Dermed er det klar bane for bruk av lettere utstyr som forstyrrer havbunnen mindre. Dessuten er detaljerte dybdedata nødvendig for å kartlegge yttergrensene av Norges kontinentalsokkel utenfor 200 nautiske mil. Dette arbeidet





må være gjort innen år 2006 i samsvar med FNs kontinentalsokkelkommisjon.

Sedimentprosesser

Når det gjelder bunntyper, mineralske ressurser og geoteknikk er de sentrale målene i MARE-ANO-programmet regional sammenstilling av bunntyper og detaljkart i mindre områder, nødvendig kunnskap om sedimentprosesser for miljøovervåking, oversikt over potensielle mineralske ressurser, samt regionalt bakgrunnsmateriale for geotekniske undersøkelser av havbunnen. Blant annet er sedimenttypene på havbunnen av stor betydning for gyte- og oppvekstområder for fisk og andre marine organismer. Kunnskap om prosesser som erosjon og avsetning er viktig for overvåkingen av miljøet. Det viser erfaringene fra Skagerrak.

Forurensning på data

Forurensning skal og basiskartlegges. Vi har fremdeles en stor leteaktivitet etter olje og gass. Denne har tidligere vært konsentrert til vanndybder grunnere enn 500 meter. Nå er disse flyttet til havdyp ned til 1.500 meter. På samme tid er flere

produksjonsinnretninger etablert blant annet på Haltenbanken. I tillegg blir gass ført til Tjeldbergodden. Den økte aktiviteten i Norskehavet krever mer kunnskap om naturtilstanden i forkant av aktiviteter som utbygginger osv. Disse vil komme som en følge av den siste konsesjonsrunden. Overvåkingen i Nordsjøen har sakte men sikkert bedret seg, men i følge initiativtakerne til MARE-ANO-programmet har denne overvåkingen skjedd samtidig med oljeutbyggingen, eller i etterkant. Tilstanden før oljeaktiviteten blir det således vanskelig å beskrive. Norskehavet er fremdeles lite utbygd. Derfor mener man at det er påkrevet at grunnlagsinformasjonen er tilgjengelig før noe stort blir satt i gang. MARENO-programmet foreslår derfor å kartlegge naturtilstanden i Norskehavet med hensyn til dyreliv og innhold av forurensningsstoffer i sedimentene på havbunnen.

Det omfattende programmet vil som nevnt koste 60 millioner. Institusjonene som deltar har ingen mulighet til å betale dette av egen lomme. Det forutsettes derfor at prosjektet finansieres utenfor de ordinære bevilgningene. Blant annet over Statsbudsjettet og gjennom Norges Forskningsråd.

Høy deltakelse på skalldyrkonferanse

Oppslutningen var dobbelt så stor som forventet, da Sogn og Fjordane Fylkeskommune gjennom prosjektet «NAM» arrangerte skalldyrkonferanse i Bergen. I løpet av to novemberdager i Bergen ble det holdt nærmere 30 innlegg fra forskere, forvaltere og aktører fra skalldyrnæringen i Skandinavia.

Konferansen ble åpnet av fylkesordfører Nils R. Sandal, og i åpningstalen orienterte han at arealplanlegging ville være et sentralt tema under konferansen.

– Dersom vi skal lykkes med å utvikle en robust skalldyrnæring, er det først og fremst nødvendig at det blir satt av tilstrekkelig med areal langs kysten. Samtidig er det viktig at de som planlegger utnyttelse av kystsonen har kunnskap om hvilke type areal som egner seg for de ulike skalldyrartene. En må også vite hvordan miljøet påvirker kvaliteten på skjellene, og hvordan intensiv dyrking igjen kan påvirke miljøet, sa Sandal.

Distriktpolitikk

Fylkesordføreren mener også at utvikling av en sterk skalldyrnæring vil bli et distriktpolitisk virkemiddel som kan være med på å opprettholde bosettingen langs kysten.

– I Nordsjøregionen har vi naturgitte fordeler sammenlignet med andre produksjonsnasjoner av skalldyr. Rent og temperert sjøvann med høy primærproduksjon er ofte en forutsetning for vekst av kommersielt utnyttbare skalldyr som kamskjell, østers, blåskjell, hjerteskjell, hummer og krabbe.

NAM-prosjektet

NAM står for «North Atlantic Shellfish Management». Programmet har som formål å fremme det inter-regionale samarbeidet rundt Nordsjøbasenget, og legge til rette for en positiv utvikling av skalldyrnæringen i Nordsjøregionen. I NAM-prosjektet deltar regionene Viborg Amt i Danmark, Västra Götalandsregionen i Sverige, og Østfold Fylkeskommune og Sogn og Fjordane Fylkeskommune i Norge.

FG Synnøve T. Stub



Under skalldyrkonferansen i Bergen ble det holdt nærmere 30 innlegg fra forskere, forvaltere og aktører fra skalldyrnæringen. (Foto: Synnøve T. Stub)

Positive resultater fra forsøk med «Fleksirist»

I månedsskiftet september-oktober gjennomførte SINTEF Fiskeri og havbruk, i samarbeid med Fiskeridirektoratet, det andre forsøksstøttet i år for å utprøve et nytt ristsystem i torsketrål kalt «Fleksirist». Formålet med tøktet var å dokumentere ristas seleksjonseffekt, og resultatene var i følge prosjektleder og forsker i SINTEF Snorre Angell oppløftende;

- Det viser seg at minimalt med fisk under minstemål går inn i trålløsen, og at rista er enkel å håndtere for fiskerne, forteller han.



Sorteringsrista er godt egnet for så vel små fartøyer som store på grunn av at rista kan «kjøres» inn på trålløllen.
(Foto: Snorre Angell)

Forsøksstøttene ble gjennomført med trålløren «Bliki» i området Storegga utenfor Møre. Storegga representerer et av de store feltene for seifiske, og på forsøksstøttet i høst ble det gjennomført totalt 40 hal i dette området. Forsøket ble utført med påmontert oppsamlingspose over rista for å dokumentere hvor mye fisk som går ut av rista. Det ble i tillegg montert innernett i trålløren for å hindre etterseleksjon, og flere hal ble utført med undervannskamera og ristsensor for å dokumentere vinkel og vanngjennomstrømning.

Prosjektleder Angell kan fortelle at de på det første tøktet fikk god respons fra mannskapet om at håndteringen av rista var forbedret sammenlignet med de ristsystemene i stål som anvendes i dag. Sorteringsrista er laget av plast og gummi, og har derfor en lav egenvekt og er bøyelig i lengde og bredderetningen. Dette er årsaken til benevnelsen «Fleksirist» eller «fleksibelt sorteringssystem». Ristsystemet kan blant annet «kjøres» direkte inn på trålløllen.

Videreutvikling

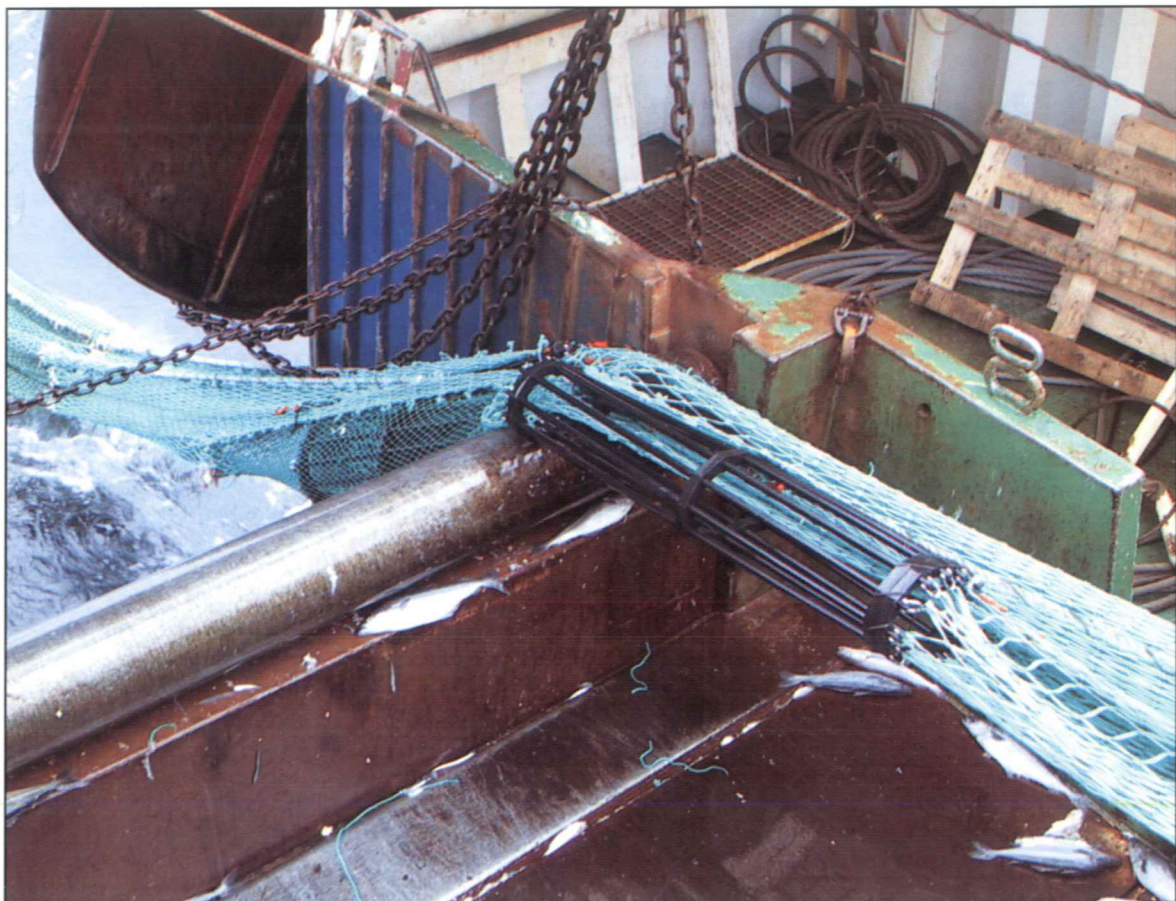
Datagrunnlaget og resultatene fra det første tøktet i vår var utgangspunktet for å kunne vurdere hvorvidt rista tilfredsstillende de krav til forbedring som ble satt. Etter første tøkt i april i år var ikke SINTEF tilstrekkelig fornøyd med ristas seleksjonsevne, og ønsket derfor å videreutvikle rista i samarbeid med selskapet Bull Gummi-Industri AS. Resultatene fra dette arbeidet var oppløftende:

På det andre forsøksstøttet viste det seg at også ristas seleksjonsevne var tilfredsstillende og på alle måter tilsynelatende sammenlignbar med dagens ristsystemer.

– Ved å sammenligne antall småfisk som ble fanget i oppsamlingsposen med antall fisk i selve fangsten, ser vi at resultatene avhenger av om vi gjør et trålløst på et felt med mye stor fisk eller er på et felt med mye småfisk. I ett hal fikk vi for eksempel 4600 fisk i oppsamlingsposen og 175 fisk i fangsten. Dette viser at vi gjorde et hal i et område hvor det var mye småfisk, og vi ser at 96 prosent av fisk under minstemål blir sortert ut. I et annet hal i et område med mye stor fisk fikk vi 2003 fisk i oppsamlingsposen og 6000 stor fisk i hovedsekken. Generelt viser resultatene fra forsøksstøttet at ristas evne til å sortere ut fisk under minstemål på alle måter er tilfredsstillende, sier Angell.

Fordeler

I 1997 ble det innført påbud om å bruke sorteringsrist i torsketrål, og i dag anvendes flere typer ristsystemer (Enkelrist og Sort-X). I følge fagkonsulent og tøkkoordinatør for forsøkene, Dagfinn



Resultatene fra forsøksstoktene viser at rista er enkel å håndtere for fiskerne på dekk, selv under harde værforhold.
(Foto: Snorre Angell)



Det ble gjort undervannsoptak som viste at småfisk som kommer inn i trålen har en lett berøring av rista i seleksjonsfasen.
(Foto: Snorre Angell)

Lilleng ved Kontoret for fiskeforsøk og veiledning i Fiskeridirektoratet, er fordelene med det fleksible sorteringsystemet flere;

– For det første har systemet en meget lav egenvekt i forhold til dagens systemer. Dette innebærer blant annet at det er lett for fiskerne å håndtere rista på dekk, selv under harde værforhold. Det er således ikke behov for å dispensere fra ristpåbudet ved dårlig vær. Den lave egenvekta gjør at det ikke er nødvendig med flyteelementer på rista. Videre er det knyttet relativt lave kostnader til produksjon av systemet, noe som kan gjøre den relativt rimelig ved innkjøp. Som nevnt er systemet godt egnet for så vel små fartøy som store på grunn av at rista kan «kjøres» inn på trålrullen, og kan med letthet håndteres på dekk uten større risiko enn normalt på en tråler, forteller han.

I følge Lilleng viste undervannsoptak fra siste forsøksstokt at småfisk som kommer inn i trålen har en lett berøring av rista i seleksjonsfasen. Dette gjør at sannsynligheten for å skade fisken i denne fasen ser ut til å være liten. En ser heller ikke at fisk står fast mellom spilene.

– Effektiv bruk av seleksjonsinnretninger i trål vil bidra til bedre forvaltning av fiskeriressursene ved at en beskatter minst mulig småfisk (fisk under minstemålet), og at den dermed kan spares til den er større og gir bedre utbytte, mener Lilleng.

Finansiering

Arbeidet med å utvikle det fleksible sorteringsystemet er finansiert av Norges Forskningsråd (NFR), Bull Gummi-Industri AS og SINTEF selv. Fiskeridirektoratet har organisert og finansiert de gjennomførte toktene.

– Til tross for at resultatene fra forsøksstoktene er oppløftende, gjenstår minst ett sammenligningstokt hvor fleksiristen prøves opp mot eksisterende sorteringsristssystemer. Dette må gjøres før den endelige vurderingen av seleksjonseffekten og eventuell godkjenning kan gjøres. Vi håper å få gjennomført et sammenligningstokt vinteren 2001, sier Lilleng.

Nye bruksområder

I følge prosjektleder Angell har de fått sterke signaler fra fiskere om at en fleksibel sorteringsrist er ønsket.

– Rista er svært brukervennlig, og vi har med dette utviklet en teknologi med et nytt materiale som åpner for bruksmuligheter også i annet fiskeri. Eksempler her er snurrevad, flytetrål og reketrål som bruker trommel og kraftblokk/triplex i fisket. Vi ser ingen grunn til å benytte tunge stål-



Det ble påmontert oppsamlingsposer over rista for å dokumentere hvor mye fisk som går ut av rista. (Foto: Snorre Angell)

risten hvis rister av plast og gummimaterialer kan gjøre samme jobben på en enklere måte for fiskerne. Arbeidet med «Fleksiristene» har vært en spennende og utfordrende prosess med prøving og feiling. Vi våger likevel å påstå at dagens prototyp er meget nær den endelige rista. Dersom vi får gjennomført et tokt før påske neste år og får rista godkjent til kommersielt fiske før sommeren, ser jeg ikke bort fra at rista kan være i salg på markedet allerede til neste høst, avslutter Angell.

JG Synnøve T. Stub

Fiskarsage

(Odd Nakkens prolog på Havforskningsinstituttet og Fiskeridirektoratets 100-års jubileum)

FOR TITUSEN ÅR SIDAN

før folk var i landet

fann farande fangstfolk fiskeplassane

ved Flekkerøy, Fedje og Frøya, ved Valderøy, i Vikna og Vågan, ved Senja og Sørøy.

Dei trekte frå tundraen, det frosne flatlandet som no er fiskebankar og oljefelt

tvers over Norskerenna til steinute strender i nord og aust.

Der såg dei lyr og laks leika og stimar av sild sprengde på sjøen av sel og sei. Overtydde av overfloda flytte dei og vart fastbuande; Fiskarar og fangstmenn, men framleis veidemenn.

FOR TUSEN ÅR SIDAN

visste dei vél kvar fisken kom til kysten, kva tid han kom og kvifor han kom.

Far sa til son: «Når sola snur og vinteren veiknar, flokkast fisken på gamle grunnar og

gyt, så småkrypa vinn storleik og styrke før hausten hallar».

Store sesongfiske av sild og skrei skapte varer og velstand.

Hordar og Håløygar handla med britar og bjarmendingar.

Eksporsten var etablert.

Dei visst ikkje kvar frå fisken kom eller kvifor han til tider ikkje kom.

Mange meinte at misvokster og minkande fiskefjöld skuldast styresmaktene.

Skalden sa: Skort på sild, smått med skrei og skattar som svir skuldast duglaus drott.

Kløkt og kunnskap må kjevjust av kongsmann og klerk.

FOR HUNDRE ÅR SIDAN

vart vitskap vektlagt,

og kongskosta kunnskap med klokskap kopla

med lærdom frå livet

til framgang og frægare fangstar for fiskar – og fut.

Forskning, fiskeleiing; der forskar og fiskar

med viedemannsvit viste vegen til velstand;

fjernare fangstfelt, fleire fiskeslag og betre båtar

med ekkolodd, asdic og automatikk.

Fisk kunne finnast og fiskast, allstad og allstødt.

Varsel om minkande mengder veikna i vissa om grenselaus grøde og trua på teknologi.

Kapasitet og kvantum auka, men silda kvarv og makrellen minka.

Skiftet vart stort: Frå fritt fiske med framhjelp til fangst og likare lut – til

restriksjonar, ressursregulering, maksimumskvotar og minstemål.

«Guten er galen» sa Hatløy om Hamre

då kunnskapen kravde knappe kvotar – for tretti år sidan.

Veidemannsvitet vart teke med vlad – men silda kom att.

FOR TRETTI ÅR SIDAN

vart veidemannen havbrukar.

Han hausta frå hamnehagar i havet.

Livslang lærdom om lagring av levande sei og sild

kopla med kunnskap om krøterhald, vart teken i bruk på laks og

viste kva kronglut kyst med vågar og vikar var verkeleg verd.

Tusentalstonn av gamaltids godmat for gilde og gravøl

vert no konsumert til kvardags på kontinentet i byte for skilling og sølv.

Velstanden veks.

Veks vitet?

Om varsemnd vert vist når kunnskap er knapp,

og lærdom frå båten, bruket og boka vert brukt med klokskap og kløkt,

og trua på framgang frå forskning er tufta på tølmød til lønsemnd frå løyvingar,

vil vitet veksa og velstanden vara.

Velkomne til veitsle!

Sars-monument avduket

Norsk havforsknings vugge sto på Manger

– Presten Michael Sars ble i realiteten den første norske havforsker. Norsk havforsknings vugge står derfor på Manger. Slik ordla fiskeridirektør Peter Gullestad seg da det nye Sars-monumentet ble avduket under en minnehøytidelighet i Manger i Radøy kommune i Nordhordland søndag 15. oktober. Seremonien ble en verdig avslutning på Fiskeridirektoratets og Havforskningsinstituttets 100 års jubileum som ble markert i forrige måned.

Manger i Nordhordland

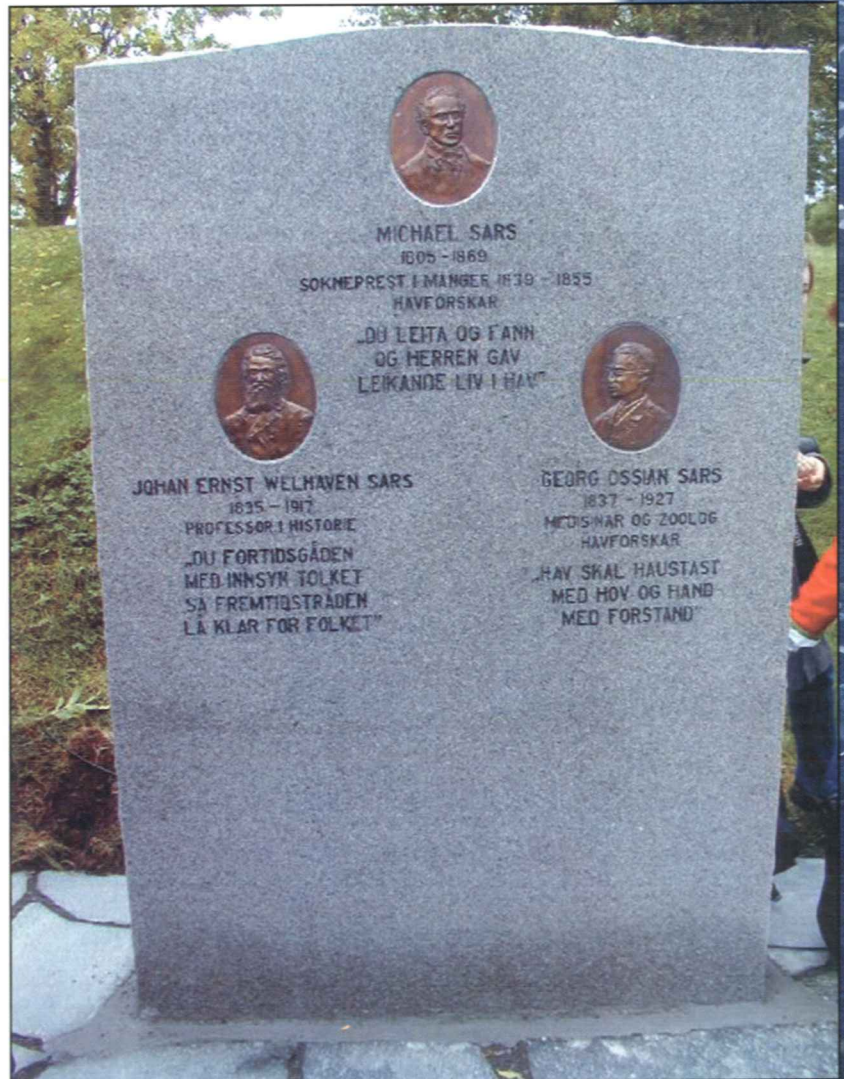
Manger-bygda har i mange år arbeidet for å få reist minnestein over Georg Ossian Sars og Johan Ernst Welhaven Sars. De to vokste opp her og hadde sine viktigste barneår på Manger etter som faren, Michael Sars, var prest her fra 1839 til 1855. Da det ble kjent at Fiskeridirektoratet og Havforskningsinstituttet ville legge avslutningen av 100-årsfeiringen til Manger kirke, satte dette fart i de lokale planene om å få reist minnesteinen over Sars-brødrene. I tillegg fant en det naturlig å ta Michael Sars med på den samme steinen.

I sin tale under avdukingen ga fiskeridirektøren et riss av Sars-familiens bakgrunn og dens betydning for norsk havforskning og fiskeriforvaltning.

Fra Tyskland

Sars-slekta kom fra Tyskland til Bergen med skipsfører Michael Sars. Han levde fra 1763 til 1829, og var far til vår Michael Sars – Norges første virkelige havforsker med internasjonalt ry.

Michael Sars (1805–1869) var gift med Maren Cathrine Welhaven, søster til dikteren Johan Sebastian Welhaven. De hadde tretten barn, men bare åtte av dem levde opp. Det var en begavet familie, og flere av familiemedlemmene oppnådde fremstående posisjoner i norsk vitenskap og åndsliv, innen områder som for eksempel teologi,



Det nye Sars-monumentet. (Foto: Dag Paulsen)

litteratur, musikk, historie, politikk og ikke minst marin forskning.

Michael Sars var født i Bergen, og alt i ungdomsårene drev han med naturvitenskapelige studier. Han studerte ved Det Kgl. Frederiks Universitet i Christiania, men økonomien var dårlig, og etter tre semestre avbrøt han studiene og begynte som huslærer. Som så mange andre på den tiden, valgte han teologien som «brødstudium». Han leste teologi ved siden av pliktene som huslærer, og i 1828 ble han cand. theol. og lærer i Bergen, inntil han i 1831 ble sogneprest i Kinn. Til Manger kom han som sogneprest i 1839.

Da Manger prestegjeld var på det største, omfattet det størstedelen av Radøy, Herdla sokn, Øygarden, Nordre Askøy og Nordre Holsnøy. For å nå fram til «bygdene ved Havet» som det ble sagt, måtte han over Mangerfjorden og Hjeltefjorden. Turene kunne være en påkjenning både for presten og skysskarene. Men gjennom sin prestegjering og disse turene fikk han god anledning til å studere naturen, og særlig havet.

Michael Sars fortsatte hele tiden med sitt vitenskapelige arbeid, og hadde flere utenlandsopphold. Han fikk satt opp et eget hus på Prestegården på Manger hvor han hadde samlingene sine. Her hadde han også sitt forskningsrom, eller studiekammer som det ble kalt. Som zoolog slo han gjennom med «*beskrivelser og iakttagelser over nogle mærkelige eller nye i Haved ved den Bergenske kyst levende Dyr*». Han mottok flere reisestipendier og gjennomførte en rekke lengre forskningsturer, for eksempel fra Havøysund i Finnmark til Lofoten, samt undersøkelser i Adriaterhavet og ved Napoli.

Michael Sars var også en anerkjent foreleser i både inn- og utland, og ved Universitetet i Zürich ble han utnevnt til æresdoktor i 1840. En må også nevne at han var ordfører i Manger, men bare i to år. Så opptatt som Sars var, kunne vel ikke det gå i lengden. I 1855 reiste familien fra Manger til Christiania, der Sars ble ansatt som ekstraordinær professor i zoologi. Denne stillingen hadde han til han døde i 1869.

Barna

De av barna som er mest kjente i ettertiden er Johan Ernst Welhaven Sars, Georg Ossian Sars, Mally – gift Lammers (1850–1929) og Eva Helene – gift Nansen (1858–1907). Begge døtrene var anerkjente sangerinner. Eva ble dessuten kjent via sin berømte ektemann Fridtjof Nansen, som også var venn av broren G.O. Sars.

Johan Ernst Welhaven Sars (1835–1917) ble født i Flora, men kom til Manger som fireåring og



Fra avdukingen av Sars-monumentet i Manger. Fiskeridirektør Peter Gullestad (til høyre) foretok avdukingen. Til venstre for fiskeridirektøren står administrerende direktør Roald Vaage ved Havforskningsinstituttet. (Foto: Dag Paulsen)

vokste opp her. Han ble en av våre fremste historikere, og var særlig opptatt av Kalmarunionen og hvilken betydning denne hadde i en større sammenheng. I tillegg til historieforskning var han også sterkt opptatt av samtidens filosofi. Han hadde omgang med Bjørnstjerne Bjørnson og Aasmund O. Vinje, noe som påvirket hans nasjonale syn. Han var ikke bare teoretiker, men sto fra 1879 midt oppe i politikken, først og fremst som skribent, men også som taler. Ernst Sars ble en av pådriverne og strategene i partiet Venstre, som ble stiftet i 1884. Etter påtrykk fra Johan Sverdrup og andre venstremenn, ble han i 1874 utnevnt til professor i historie ved Det Kgl. Frederiks Universitet.

I hans hovedverk i fire bind, «Udsigt over den norske historie» (1873–1891), stilte han opp sitt berømte teorem: «Norges selvstendighet gikk tapt i middelalderen, fordi det gamle aristokrati gikk til grunne. Men derfor ble også vårt folk i nyere tid til et demokratisk bondefolk, og dette var drivkraften i vår politiske og nasjonale nyreising.» Ernst Sars så oppløsning av unionen med Sverige som den eneste virkelige løsning på striden med svenskene. Hans arbeid fikk svært mye å si for nasjonalfølelsen som førte fram mot unionsoppløsningen i 1905, og for det radikale historiesynet som senere ble rådende.

Georg Ossian Sars (1837–1927) kom fra Flora til Manger som toåring. Som ung mann studerte han først medisin, men gikk over til å studere naturvitenskap, kanskje først og fremst fordi han følte det som en plikt å videreføre farens arbeid. Fra 1870 var han knyttet til Det Kgl. Frederiks Universitet, der han i 1874 ble ansatt som professor i zoologi.

Som zoolog hadde G.O. Sars et allsidig og verdifullt forfatterskap. Ved siden av fiskeribiologiske arbeider, hvor særlig studiene over torskens livshistorie hører til havforskningens klassiske verker, leverte han grunnleggende systematiske arbeider innen hver større gruppe av flercellede sjødyr, for eksempel hvaler, bløtdyr og polyppdyr. Men hans sentrale hovedlinje er undersøkelsene på krepsdyr, som for alle tider sikrer ham en plass i zoologiens historie. Arbeidene er rikt illustrert med hans egne tegninger, som vitner om en rik kunstnerisk begavelse. Hovedverket *An Account of the Crustacea of Norway* er, tross tittelen, et internasjonalt standardverk.

Etter farens død i 1869, var han en tid opptatt med å bearbeide hans etterlatte samlinger og notater. Sammen med professor H. Mohn foreslo han å sende ut en ekspedisjon for å studere naturforholdene i Norskehavet. Bakgrunnen var hans erkjennelse av at fiskeriene og vår marine dyreverden bare kan forstås som et ledd i Norskehavets forhold. Under hele Den norske Nordhavsekspedisjonen 1876–78 var han med i arbeidet om bord, og han var senere medlem av den komité som stod for utgivelsen av de vitenskapelige resultater.

G.O. Sars' beretninger har hatt vidtrekkende betydning for bedømmelsen av norske fiskerier.

Hans arbeider er grunnleggende på grunn av hans uvanlige vidsyn og kritiske kombinasjonsevne, og slutningene hans er i stor utstrekning stadfestet av senere undersøkelser.

Manger

Michael Sars' forskning skapte i praksis et vitenskapelig miljø på Manger. Betydningen av dette miljøet illustreres best ved at samtidens naturforskere ofte besøkte bygda – også etter at Sars hadde flyttet derfra. Dette kan illustreres ved at Fridtjof Nansen beskrev den i sin berømte bok «*Fram over Polhavet*». På den tid Nansen møtte Eva Sars, var familien flyttet fra Manger. Likevel har Nansen tydeligvis vært på Manger.

Både Ernst og G.O. Sars vokste altså opp på Manger og begge var senere i livet svært bevisste på at barndomshjemmet deres var på Manger. Fra ulike kilder synes det som det har vært en god barndom. I «*Utsigt over den norske historie*» (1873–91) innleder Ernst Sars med et kapittel som heter Mit Barndomshjem. Her beskriver han hjembygda Manger og også sitt møte med Bergen, som ikke var det beste.

Jeg er glad for at Manger-bygda har fått realisert planen om å reise et Sars-monument. Dette er en viktig påminning til de som lever i dag om hva tidligere generasjoner har bidratt med.

Monumentet med bronserelieffer av de tre Sars'ene har følgende tekst:

MICHAEL SARS

1805–1869

Sokneprest i Manger 1839–1855

Havforskar

«*Du leita og fann
og herren gav
leikande liv i hav*»

JOHAN ERNST WELHAVEN SARS

1835–1917

Professor i historie

«*Du fortidsgåden med innsyn tolket
så fremtidstråden lå klar for folket*»

(Dette er teksten på telegrammet Manger-folket sendte til 80-årsdagen hans.)

GEORG OSSIAN SARS

1837–1927

Medisinar og zoolog

Havforskar

«*Hav skal haustast
med hov og hand
med forstand*»

Havforskeren Fridtjof Nansen

Fridtjof Nansen må regnes som en av grunnleggerne av den moderne fysiske oseanografien. Sentralt i virksomheten hans sto først og fremst hans forbedring av instrumenteringen og det metodiske grunnlaget for den nye forskningsgrenen. Nansen ivret dessuten for et bedre internasjonalt samarbeid innen havforskning og var en svært viktig aktør da det Internasjonale råd for havforskning (ICES) ble stiftet i 1902. Det var Roald Sætre ved Havforskningsinstituttet som på jubileumskonferansen hadde tatt for seg havforskeren Fridtjof Nansen.

I 1882 ble Nansen med selfangstskuta «Viking» av Arendal på fangst i Vestisen, noe som skulle få stor betydning for hans senere vitenskapelige karriere. På den tiden studerte han zoologi ved Universitetet i Oslo og i tillegg til zoologiske studier av selen gjorde han en del målinger av forholdene i havet. Han studerte dyrelivet, temperaturforhold, lysforhold, strømrørninger, isdannelse, luftspeiling og nordlys. Samme året ble Nansen ansatt



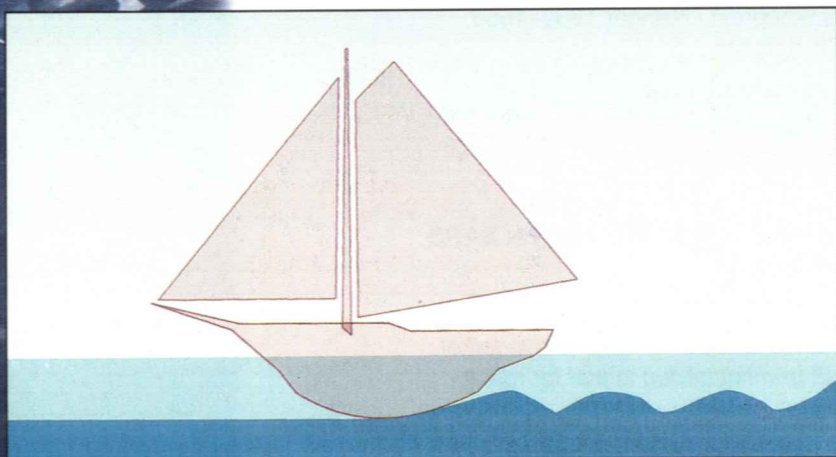
Fridtjof Nansen – en allsidig begavelse.

som konservator ved Bergen Museum. – Det store spranget framover for den norske havforskningen var sannsynligvis Den norske Nordhavsekspedisjonen fra 1876 til -78. Det var Henrik Mohn og Georg Ossian Sars som tok initiativet. En serie på tre tokt med «D/S Vøringen» representerte starten for norsk havgående marin forskning, sa Sætre.

Han viste til at disse ekspedisjonene utvilsomt hadde gitt Nansen verdifulle impulser. I 1887 foreslo han å opprette en marinzoologisk stasjon i Bergen. I den forbindelse understreket han hvilken verdi en slik stasjon ville få for fiskeriene. 5 år senere var stasjonen en realitet.

Fysisk oseanografi

«Fram»-ferden til Nordpolen resulterte i at alt vitenskapelig arbeid ble publisert i The Norwegian North Pole Expedition 1893–96. Sætre mener at kanskje den viktigste følgen av ekspedisjonene var at de førte Nansen over i den fysiske oseanografien. – Han ble en nyskaper og organisator. Framferden gav ny informasjon om dybdene i Polbassenget, som viste seg være mye dypere enn tidligere antatt. I tillegg bidro den vesentlig til kartleggingen av de arktiske strøk og interessante observasjoner av dyre – og planteliv i disse strøk-



«Dødvannsfenomenet» kom Fram borti utenfor kysten av Sibir hvor et tynt ferskvannslag lå over saltere havvann. Dette var fra gammel tid et fryktet fenomen for seilskuter. Langsomtgående fartøy kan sette i gang såkalte indre bølger med meget store amplituder på grenseflaten mellom de to vannmassene. Energien til å vedlikeholde denne bølgebevegelse taes fra skipets fart og derved bli fartøyets fremdrift kraftig redusert. Nansens observasjoner ble senere behandlet teoretisk av den unge svensken Vagn Walfrid Ekman. Studier av slike indre bølger har stor betydning både i praktisk og teoretisk oseanografi. Nansen observerte tilsvarende indre bølger med bølgehøyde 40–50 m i Polhavet på grensen mellom Polarvannet og det underliggende Atlantiske vannet.

ene. Nansen gjorde også mange observasjoner som fikk stor betydning for studier av geologien, kontinentalsokkelen og jordskorpen. Men i følge Sætre fikk Fram-ferden størst betydning for den fysiske oseanografien og denne ble da også hans hovedbeskjeftigelse fra nå av. Blant annet var de mange målingene av temperatur og saltholdighet verdifulle, til tross for at Nansen var fullt innforstått med at metodene hans manglet nøyaktighet. Senere målinger har imidlertid bekreftet Nansens teori, på bakgrunn av temperaturmålinger, at det fantes en undersjøisk rygg mellom Polhavet og Norskehavet.

Vind og strømmer

Sætre viste til at Nansen under Fram-ferden også gjorde en stor innsats for å øke forståelsen av hvordan vind setter opp strømmer i havet. Han observerte blant annet at isen ikke drev i vindretningen men omtrent 45 grader til høyre for denne. Dette mente han måtte være et resultat av jordrotasjonen, noe ingen før ham hadde argumentert for. Mest fordi man trodde at jordrotasjonen ikke kunne ha noen særlig innvirkning på langsomme bevegelser som havstrømmer. Nansen mente at isen trakk det underliggende vannet med seg og at ethvert vannlag således trakk med seg det som lå under. På grunn av friksjonen ville strømhastigheten reduseres til dypere man kom. På samme

tid ville strømrretningen dreie stadig mer mot høyre. Nansen formulerte problemet, men hadde ikke tilstrekkelige matematiske kunnskaper til å utlede det hele teoretisk. Det overlot han til svensken Vagn Walfrid Ekman som har gitt oss teorien om den såkalte Ekmansspiralen. Sett i lys av Nansens innsats på dette området var ikke Sætre i tvil om at navnet hans burde vært forbundet med denne prosessen.

ICES blir etablert

Nansen ble i 1897 utnevnt til professor i zoologi ved Universitetet i Oslo. Han ivret sterkt for å formalisere et internasjonalt samarbeid innen havforskning, der Norge etter hans mening burde spille en ledende rolle. Han var fullt ut klar over hvilken verdi den fysiske oseanografien representerte for fiskeriene. Nansens svoger, G.O. Sars, var nok en kilde til inspirasjon på dette feltet. Nansen gikk tungt inn i diskusjonen om hvor sekretariatet for den nye organisasjonen, Det internasjonale Havforskningsrådet (ICES) skulle ligge og hevdet med styrke at det burde ligge i Kristiania. Men slik gikk det ikke og ICES har siden 1902 ligget i København. Men fra 1902 til 1908 var Nansen lederen for det nyopprettede Centrallaboratoriet i Kristiana. Datidens målemetoder innen fysisk oseanografi var en viktig årsak til etableringen av dette laboratoriet.



Temperaturmåling i isen.

JG

NR. 10
2000



«Fram» på havnen i Bergen med Sandviksfjellene i bakgrunnen. Skipet var tungt lastet på veien nordover langs kysten.

Nansens vendevannhenter

Sjøvannets tetthet som funksjon av temperatur og saltholdighet ble beskrevet i 1901 i Martin Knudsens «Hydrografiske tabeller». V.W. Ekman undersøkte systematisk sjøvannets sammentrykkelighet som han presenterte i 1908. Innsatsen til disse to utgjør hele vår kjennskap til sjøvannets natur eller tilstandsligning. Også i dette arbeidet var Nansen en drivkraft. Sætre nevnte flere vitenskapelige instrumenter og hjelpemidler som Nansen bidro til utviklingen av. Blant annet Vendetermometeret, som målte temperaturen i dypere lag og ble utviklet tidlig på 1800-tallet. År 1900 bidro Nansen til forenklingen og forbedringen av dette nokså kompliserte instrumentet. Videre har man den dag i dag Nansens vendevannhenter som fremdeles er i bruk. Han deltok dessuten i utviklingen av en pendelstrømmåler, men uten at den ble den helt store suksessen. Nansen var imidlertid hele tiden opptatt av oseanografiske problemstillinger. Særlig interessert var han i hvordan man kunne beregne strømhastigheten over kontinentalsokkelen basert på tetthetsfordelingen der og i dyphavet utenfor.

«The Norwegian Sea»

Det første fartøy i verden som var konstruert for oseanografiske formål var dampskipet «Michael Sars», oppkalt etter Nansens svigerfar. Sjøsettelsen foregikk i 1900, samme år som «Fiskeristyrelsen» flyttet til Bergen. Bjørn Helland-Hansen ble ansatt som hydrograf og det utviklet seg vennskap og nært samarbeid mellom Nansen og ham. Det var nemlig Nansen som i begynnelsen planla de fysiske-oseanografiske undersøkelserne for «Fiskeristyrelsen». Helland-Hansen førte dem videre. I 1909 utga Helland-Hansen og Nansen

det klassiske storverket «The Norwegian Sea» som er basert på disse undersøkelsene.

– Det som imponerer mest i dette verket er kreativiteten og intuisjonen forskerne legger i tolkingen av sine data, sa Sætre som ikke hadde noen tro på at moderne oseanografer ville våge å trekke så dristige konklusjoner basert på et så tynt datamateriale. – Men det er et faktum at forskningen i Norskehavet i tiden etter kun har bekreftet eller nyansert Helland-Hansen og Nansens teorier. De var først ute med å koble variasjonene i innstrømningen av Atlanterhavsvann til våre farvann med klimavariasjoner i atmosfæren og is i Barentshavet. De tok også for seg sammenhengen mellom temperaturvariasjonene i havet og i atmosfæren. De var begge av den oppfatning at videre studier av dette kunne gjøre oss i stand å forutsi været ikke bare for døgn men for uker og måneder fremover. Fortsatt har vi et stykke igjen før vi er kommet så langt, sa Sætre.

Pionerer

Han slo fast at Helland-Hansen og Nansen var pionerer for den moderne fiskerioseanografien. Blant annet der man ser på hvordan havklimavariasjoner virker inn på vekst, rekruttering og fordeling av våre viktige fiskebestander. Dette tar de for seg i «The Norwegian Sea». – De peker på sammenhenger mellom varmemengden i vannet utenfor norskekysten og størrelsen på ulike typer avlinger, samt vekst og rekruttering til flere fiskebestander. Dessuten viser de sammenhenger mellom nedbør over Norge og fangstene av sild og brisling langs kysten, sa Roald Sætre.

Tang og tare som næringsvei

Kjersti Sjøtun var en av flere foredrags- holdere under Havforskningsinstituttet og Fiskeridirektoratets 100-årsmarkering i oktober. Sjøtun er forsker innen benthos- økologi ved Havforskningsinstituttet, og gjorde i sitt innlegg rede for de lange tradisjonene Norge har knyttet til utnyttelse av tang og tare. Sjøtun fremholdt også industriens satsingsområder i dag, og hvilket potensiale som kan ligge i næringen for fremtiden.

I følge Sjøtun har tang og tare tradisjonelt blitt brukt av folk langs kysten til gjødsel og dyrefôr.

Tang og tare var godt å ta til som dyrefôr i vår- knipa, men var på ingen måte et dårlig fôr. Helt frem mot vår tid er makroalger, som er felles- benevnelsen for tang og tare, blitt brukt til å føre dyr med.

Gjødsel representerer en annen tradisjonell bruk av makroalger. Tang og tare har gode komposterende egenskaper, og inneholder store



Kjersti Sjøtun. (Foto: Synnøve T. Stub)

mengder mineraler og næring. Tidligere regnet en at ett lass tang og tare gav like god gjødslings- effekt som ett lass husdyrgjødsel.



Tarebrønding paa Jæderen.

Fra 1880-årene var Jæren det dominerende området for tarebrenning til jod-produksjon.

FG

NR. 10
2000

Tarebrenning

Tarebrenning og produksjon av tareaske representerer den første industrielle utnyttelsen av makroalger i Norge. En begynte med tarebrenning på 1700-tallet, og av tareasken ble det produsert soda (natriumkarbonat). Tarebrenning var imidlertid ikke helt uten konflikter i Norge.

– Det ble klaget over den sure røyken fra alle tarebålene. Kystbefolkningen mente at når røyken la seg på sjøen, førte dette til at fisken trekte seg bort. Bøndene mente også at røyken ødela avlinga dersom den la seg over markene. Etter store protester fra bønder i 1765 ble tarebrenning forbudt i en periode i Rogaland, forteller hun.

På begynnelsen av 1800-tallet ble det oppdaget at en kunne produsere jod fra tareasken, og jod ble etter hvert det viktigste produktet fra tareaske. Fra 1880-årene var Jæren det dominerende området for tarebrenning til jod-produksjon. Asken ble skipet ut av landet, og for hele landet kom produksjonen opp i totalt 6000 tonn tareaske pr. år på det meste. Produksjonen fortsatte frem til 1930-tallet, da andre måter å produsere jod på tok over. Flammene døde ut etter nesten to hundre år med sur røyk fra tarebål langs kysten.

Tare til alginatproduksjon

I Norge startet produksjonen av alginat like etter krigen, og på 1950- og 60-tallet var produksjonen stort sett basert på drivtare og håndskåret fingertare som råstoff. Sjøtun kan fortelle at alginatindustrien i Norge i dag engasjerer 260 fast ansatte, og at taretrålingen drives av 15 taretrålere. Til sammen tråler disse 160–170 000 tonn stortare pr. år i området mellom Rogaland og Møre og Romsdal. Møre og Romsdal er kjerneområdet for taretrålingen. Her finnes store gruntvannsareal og dermed også store areal dekket med tareskog. Trålingen er regulert ved at kysten er delt opp i

avgrensede områder, og trålingen av disse blir rullert slik at et område blir trålt hvert 5te år.

Sjøtun kan også skryte av at norsk alginat er av spesielt god kvalitet, og står for om lag 1/4 av verdensproduksjonen. Alginat fra stortare har mange bruksområder, og blir blant annet brukt i farmasøytisk industri, i tekstiltrykkeindustrien, og som tilsetningsstoff i matvarer for å gi en kremaktig konsistens.

Nye bruksmuligheter

I de siste årene er det blitt gjennomført et visst produktutviklingsarbeid der en har sett på jordforbedrende egenskaper ved tang og tare. Alginatindustrien har en restbiomasse av tare etter at alginatet er trekt ut, og av denne er det nå utviklet et produkt som vil bli markedsført som gjødsel. Innen tangmjølindustrien har en, med stor suksess, markedsført et tangekstrakt som skal ha en sykdomsbeskyttende effekt på jordbruksplanter.

For å videreutvikle makroalgenæringen er det i følge Sjøtun nødvendig å arbeide ut fra visse forutsetninger;

– Mange makroalger inneholder det som kalles bioaktive kjemiske stoff, og flere av disse kan ha en eller annen medisinsk effekt. For å finne nye, nyttige stoff i makroalger stilles det derfor krav til at de som arbeider med dette fagområdet har høy kompetanse innen biokjemi og bioteknologi. En annen forutsetning for å få til en vellykket videreutvikling av makroalgenæringen, er å sikre ressurstilgangen av nye og potensielt interessante makroalgearter. Mange av disse vokser spredt og vil være vanskelige å høste fra naturlige bestander. Det kan derfor være fornuftig å satse på å utvikle nye dyrkingsteknikker som er tilpasset de ulike artenes «miljøkrav», avslutter Sjøtun.

FG Synnøve T. Stub

Wåge søker permisjon

Avdelingsdirektør Arne Wåge som i mange år har leia Avdeling for fiske og fangst i Fiskeridirektoratet, har søkt om eit halvt års permisjon frå leiarstillingen frå 1.1.2001.

Wåge ønskjer å trappa ned m.a. av omsyn til familien. Men det er ikkje utenkjeleg at Wåge vil ønskja å gå over i ein rådgjevarstilling med redusert arbeidstid.

Arne Wåge er rekna som Noregs fremste fiskerijurist, og har og vore rådgjevar for styresmaktene i fleire land, m.a. Sør-Afrika, Namibia, Mocambique og Vietnam i fiskerilovspørsmål.

Dag Møller hedret med St. Olavs Orden

Dag Møller ble hedret som ridder av 1. Klasse av St. Olavs Orden under Fiskeridirektoratet og Havforskningsinstituttets jubileumsåpning i Grieghallen i oktober. Fylkesmann Svein Alsaker var utdeler.

Møller ble tildelt heder for sin innsats i norsk havbruksnæring, og i følge Alsaker har Møller vært en av hovedentreprenørene i norsk havbruksnæring.

– Din innsats er omfattende og favner vidt, både som forsker, universitetslærer og organisator. Du har også menneskelige egenskaper som naturlig har ført deg inn i mange tillitsverv og utredningsoppgaver. Venner og medarbeidere som kjenner deg godt, berømmer din store arbeidskapasitet, optimisme, evne til nytenkning, og til å se fremtidsmuligheter. Samtidig er du lett å samarbeide med og har stor menneskelig omsorg både for dine studenter og medarbeidere, sa fylkesmann Alsaker i sin tale under utdelingen.

Forsker og tilrettelegger

Som ung forsker var Dag Møller den første i Norge som påviste genetiske markører som la grunnlag for å skille populasjoner av fisk. Disse metodene er senere videreutviklet og har vært et viktig redskap innenfor forskning og forvaltning av ville fiskebestander. Studiene la grunnlag for Møllers doktoravhandling i 1968.

Ved studier i Canada fra 1968 til 1970 var Møller med å utvikle teknikker som gjorde det mulig å påvise forskjeller mellom elvestammer av laks. Tilbake ved Havforskningsinstituttet i Norge startet Møller å etablere en seriøs forskning innen fiskeoppdrett.

Møllers rolle var langt mer omfattende en bare som forsker. Han var også initiativtaker, inspirator og tilrettelegger både for forskning, forvaltning og næringsutøvelse. Møller tok blant annet initiativet til opprettelsen av en forskergruppe for akvakultur, som senere ble Avdeling for akvakultur ved Havforskningsinstituttet.

I 1971 ble det også tatt initiativ til etablering av nåværende Matre Havbruksstasjon. Dag Møller og hans medarbeideres pågangsmot var starten på en forskningsvirksomhet som i stor grad har



Dag Møller gir sin kone Gunvor Møller mye av æren for utnevningen. (Foto: Synnøve T. Stub)

bidratt til kunnskaper innenfor vekst, kvalitet og yngelproduksjon av laksefisk. Dette har i følge fylkesmann Alsaker vært avgjørende for at norsk oppdrettsnæring i dag er en milliardindustri i vekst.

I 1978 etablerte Havforskningsinstituttet, med Dag Møller i spissen, en forskningsstasjon for marine arter i Austevoll. Torsk og særlig kveite ble ansett som de viktigste satsingsartene. Møller viste med dette at det var mulig å gjennomføre hele livssyklusen for kveite i oppdrett. Austevoll Havbruksstasjon er i dag en av de ledende forskningsstasjoner i verden når det gjelder forskning på oppdrett av marine arter.

Universitetslærer

Ved Norges Fiskerihøyskole (Institutt for Fiskeribiologi ved Universitetet i Bergen) ble Dag Møller professor II fra 1984, og senere utnevnt til professor I i 1988.

Møller ledet arbeidet med å etablere hovedfagstudiet i akvakultur ved Universitetet i Bergen, og var samtidig pådriver for etablering av fiskehelsestudiet. Fra 1988 og frem til i dag har ca. 90 kandidater avlagt hovedfagseksamen innenfor akvakultur og fiskehelse. Mange av disse kandidatene har i dag sentrale stillinger innenfor havbruksnæringen, både når det gjelder forskning, undervisning og forvaltning.

Organisator og forvalter

I 1972 ble Dag Møller oppnevnt i «Lysøutvalget» som la grunnlaget for den offentlige organiseringen av havbruket. Møller var også sentral i arbeidet med å bygge opp Fiskeridirektoratets havbruksavdeling, og var den første som ble ansatt som avdelingssjef ved havbruksavdelingen.

Professoren engasjerte seg sterkt for å få bukt med sykdomsproblemene innenfor havbruksnæringen. I hele 13 år fra 1980 til 1993 ledet han koordineringsprogrammet «FRISK FISK».

– Satsing på dette programmet har bidratt sterkt til at sykdomsproblemene i norsk oppdrettsnæring i dag langt på vei er under kontroll, og at bruken av antibiotika er redusert til et minimum. Dette har vært et viktig bidrag til optimisme i en havbruksnæring i vekst, sier fylkesmann Alsaker.

Møller har også vært leder og aktivt medlem i en rekke komitèer som arbeider med problemstillinger innen akvakultur. I tillegg til dette har han hatt viktige og ledende verv i internasjonalt forskningssamarbeid.

FG Synnøve T. Stub

Aalvik blir rådgjevar

Avdelingsdirektør Bjarne Aalvik i Havbruksavdelingen i Fiskeridirektoratet, går over i ny stilling frå årsskiftet. Aalvik fyller 67 år 20. februar neste år, og har lenge signalisert at han ser fram til å bli pensjonist.

Men slik skulle det ikkje bli. Bjarne Aalvik er utdanna veterinær, og var fylkesveterinær før han vart avdelingsdirektør i Fiskeridirektoratet. Veterinærar med så solide kunnskapar om fisk som det Bjarne Aalvik har, er sjeldan vare. Leiinga i Fiskeridirektoratet

ville difor ikkje gje slepp på han. Nå har Aalvik sagt ja til å verta rådgjevar for Avdeling for kvalitet, kontroll og regional forvaltning frå 1.1.2001.

Der skal han arbeida med veterinær grensekontroll og saker under Codex Alimentarius, FNs organ for standardisering av kvalitetskrav for matvarer.

Men Bjarne Aalvik skal og vera litt pensjonist, så han tar ikkje sikte på å arbeida full veke!

«Når fisken ser lyset»

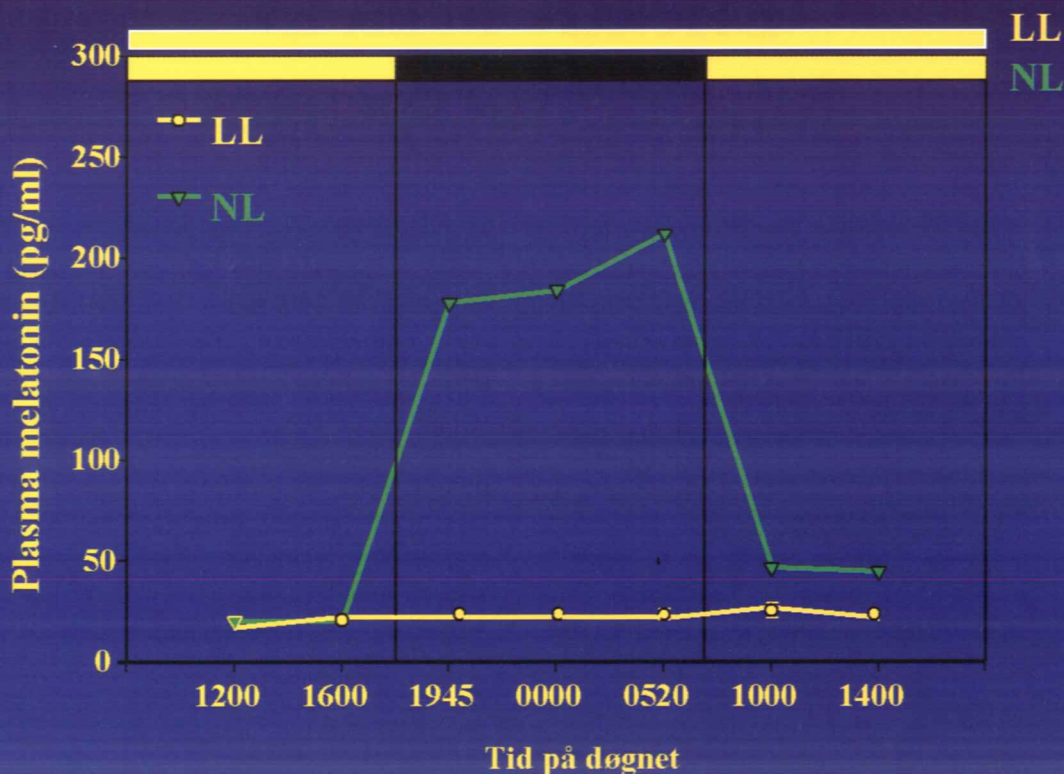
– Lys er en viktig regulerende faktor for de valg en laks gjør i livet, og er selve nøkkelen til å forstå laksens biologi. Dette sier forsker Geir Lasse Taranger fra Havforskningsinstituttet i sitt innlegg under Fiskeridirektoratet og Havforskningsinstituttets 100-årsjubileum.



Forsker Geir Lasse Taranger presenterte flere forskningsarbeid knyttet til bruk av lys i lakseoppdrett under jubileumsmarkeringen i oktober. (Foto: Synnøve T. Stub)

I følge Taranger vil kontinuerlig lys i lakseoppdrett blant annet føre til bedre vekst og fôrutnyttelse hos fisken. Dette har doktorgradstipendiaten Ulla Nordgarden nylig vist gjennom forøk på laks. Nordgarden har sammenlignet vekst og fôrinntak hos fisk under naturlig lys med fisk som er utsatt for lys hele døgnet. Resultatene viser som nevnt at laksen har en klart bedre fôrutnyttelse når den blir utsatt for lys hele døgnet, enn ved naturlig lys. Det viser seg også at laksen har best fôrutnyttelse når den vokser fort.

Melatoninprofil hos laks



Som vi ser av illustrasjonen kan tilleggslys (LL) redusere mengden mørkehormon (melatoninnivå) hos laksen.

Lys og dverghanner

Taranger kan også fortelle at forsker Ove Skilbrei ved Havforskningsinstituttet, nylig har vist at lys kan påvirke andelen av dverghanner i oppdrett.

– Dverghanner representerer ofte et stort problem i settefiskanleggene. På samme måte som stor fisk kan også dverghannene bli kjønnsmodne, men representerer et stort tap for oppdretterne både på grunn av redusert vekt og utsatt smoltifisering. Det er derfor svært interessant at riktig bruk av lys kan redusere andelen av dverghanner i oppdrett, mener Taranger.

Mørkehormon

Det er ikke bare laksens vekst, fôrutnyttelse og andel dverghanner som kan styres med lys. I følge Taranger viser forskning at lys også kan redusere mengden mørkehormon hos laksen. Som hos mennesket er andelen mørkehormon hos laksen

lavt om dagen og høyt om natten. Fisk har et lysfølsomt pinalorgan mellom på toppen av hjernen. Lyset går gjennom et «vindu» i skalletaket. Hos mennesker kan dette hormonet ha en psykisk effekt koblet opp mot sesongmessige depresjoner, men hos laksen er dette blant annet viktig for vekst, smoltifisering og kjønnsmodning.

– En høy andel mørkehormon hos laks fører som regel til vekstdepresjon. Dette er sannsynligvis en naturlig tilpasning hos villfisk om vinteren når den har behov for å redusere energiforbruket. I oppdrettsanlegg derimot, hvor kan fisken føres hele året, kan en ved å bruke lys i matfiskanleggene øke veksten om vinteren. Denne behandlingen kan også brukes for å utsette kjønnsmodningen hos laksen, forteller Taranger.

JG Synnøve T. Stub

Effektiv bruk av totalforsvarspenger

Et mobilt losse/lasteanlegg for rullende last ble overlevert Narvik havn av Kystdirektoratet 22. november 2000. Ro-ro anlegget (roll-on roll-off) er det siste av i alt to som er bygget. De er avgitt til bruk for havnevesenet i Bodø og Narvik.

Prosjektet er et resultat av St. melding nr. 48 – Langtidsplan for det sivile beredskap 1995–98. Den ga prioritet til å bygge 2 mobile ro-ro ramper til Nord-Norge for å sikre en bedret mottakskapasitet for for-

sterknings- og forsyningstransporter til landsdelen. Anleggene ville forbedre havnenes muligheter til å håndtere ro-ro transporter der lasting og lossing vil skje hurtig. Rampene ble forutsatt i fred avgitt til utpekte havner mot forsvarlig drift og vedlikehold.

Prosjektet er gjennomført i henhold til den fastsatte kostnadsrammen på kr. 30 millioner. Finansieringen er gjort over Samferdselsdepartementets beredskapsbudsjett og Kystdirektoratet har stått for planlegging og gjennomføring av prosjektet.

Utviklingen av havbruksnæring – på tross av forvaltningen

Som direktør for havbruksavdelingen i Fiskeridirektoratet var Bjarne Aalvik kanskje mer fristet til å fortelle om utviklingen av havbruksnæringen på grunn av forvaltningen enn å fortelle om utviklingen av næringen på tross av forvaltningen under Fiskeridirektoratet og Havforskningsinstituttets jubileumskonferanse. Han fikk imidlertid en fin anledning til å forsvare forvaltningen for det den har gjort.

Det norske regelverk består av 8 forskjellige lover som i mer eller mindre grad regulerer norsk havbruk. Lovene har tilknytning til 4 forskjellige departementer. At norsk havbruk har tilknytning til 4 ulike departementer er i følge Aalvik i mange sammenhenger framholdt som et tungvint byråkrati.

– Det er klart at det ligger en reell byråkratiseringsfare i en slik offentlig struktur. På den annen side mener jeg at det er et sunt demokratisk prinsipp at ulike syn på oppdrettsvirksomheten blir fremmet gjennom forskjellige kanaler. Det er ikke bare næringsinteressene som skal høres i en statlig tildeling av areal til oppdrett i kystsonen. Kystsonen har som kjent mange interessenter, som for eksempel kyst- og fritidsfiskere, hytteiere og naturvernere. En offentlig monopolsituasjon er etter min mening ikke av det gode for næringen, selv om den enkelte oppdretter av og til føler oppdrettsbyråkratiet som et mangelbarn, sier han.

Samarbeid

Byråkratiseringsfaren må i følge Aalvik møtes med et internt nettverk mellom de ulike departementene.

– Etter mitt syn har det skjedd en gledelig utvikling på dette feltet gjennom den siste

10-årsperioden. Når oppdrettere klager over at den norske offentlige oppdrettsmølla går tregt, så kan jeg i mange tilfeller være enig med dem. Min enkle trøst er at det i alle fall går fortere enn i



Bjarne Aalvik er avdelingsdirektør for havbruksavdelingen ved Fiskeridirektoratet. (Foto: Synnøve T. Stub)

andre oppdrettsland. Et godt eksempel på dette er tildeling av lokaliteter. Jeg mener selv at vi har fått til en god flyt mellom de ulike forvaltningsorganene ved tildelingsprosedyrer. Mitt sammenligningsgrunnlag er tilsvarende prosedyrer i andre oppdrettsland. Om det norske systemet er godt nok er naturlig nok en annen sak, innrømmer Aalvik.

Diskusjoner i medier

At de næringsmessige reguleringene kan være gjenstand for tunge diskusjoner i offentlige medier er velkjent for alle som har interesse for utviklingen av norsk havbruk. Det er særlig forhold som angår prising av etablerte laksekonsesjoner og kriterier for tildeling av nye konsesjoner som får temperaturen i diskusjonene til å stige. Aalvik



Bjarne Aalvik mener at norsk havbruk i dag har en særdeles sentral plass i industri-Norge, og det «til tross for forvaltningen». (Foto: Synnøve T. Stub)

erkjenner at emnet er innfløkt, men som ekte byråkrat viser han til politikerne som skal behandle denne type problemer;

– Vi i det offentlige er avhengige av klare retningslinjer for vår saksbehandling, påpeker han.

Lov om fiskesykdom

Når det gjelder sykdomsmessige forhold er det lagt opp til strenge, statlige reguleringer med blant annet en egen fiskesykdomslov og strenge offentlige bestemmelser rundt produksjon av settefisk.

– Bruk av helseattester for stamfisk, rogn og smolt er sentrale forebyggende tiltak i norsk havbruk. Likeledes har vi bestemmelser for godkjenning av transportenheter for smolt, som også er et viktig forebyggende tiltak. Vi har også særdeles viktige sykdomsforebyggende forskrifter relatert til det å ta vare på og behandle smitteførende avfall fra oppdrettsanlegg og slakterier, forteller Aalvik.

Aalvik er forsiktig med å utrope Norge til verdensmester i oppdrettsreguleringer, men våger å påstå at norsk havbruk i dag har en særdeles sentral plass i industri-Norge, og det «til tross for forvaltningen». Han mener at den norske stat på mange måter har påtatt seg et større kontroll- og reguleringsansvar for næringen enn det som er vanlig i andre sammenlignbare oppdrettsnasjoner.

Staten har blant annet påtatt seg et betydelig analyseansvar i henhold til direktivet fra EU (96/23), som krever at det skal utføres omfattende laboratorieundersøkelser for hver 100 tonn produsert oppdrettsfisk.

Forbedringsmuligheter

– Det ligger fortsatt store forbedringsmuligheter både innen den offentlige forvaltning og ikke minst innen et samlet regelverk tilknyttet de 4 departementene. Og her er vi i en viktig overgangsfase i så måte. En stor del av dagens offentlige regelverk ble utformet og vedtatt for 10–15 år tilbake. Norsk havbruk produserer i dag ca. 4 ganger så mye oppdrettsfisk som i 1990. Samtidig har næringen gjennomgått betydelige strukturelle endringer i samme tidsperiode. Det er derfor ikke rart om det er behov for et 2. generasjons regelverk. De fleste offentlige bestemmelsene går som kjent ut på dato etter en viss brukstid, og havbruk er ikke et unntak i så måte. Revideringsarbeidet er i godt gjenge, men ennå gjenstår en god del, avslutter Aalvik.

«Jakten på nye fiskeslag og bestander»

Under denne tittelen holdt Stein Owe sitt innlegg under Fiskeridirektoratet og Havforskningsinstituttets 100-årsjubileum. Stein Owe er advokat i advokatfirmaet Wikborg, Rein & Co, og har tidligere arbeidet som ekspedisjonssjef i Fiskeridepartementet.

Owe innledet sitt foredrag med å understreke at det i lang tid har vært en betydelig overkapasitet i verdens havgående fiskeflåte, og at misforholdet mellom flåtekapasitet og ressursgrunnlag har ledet til en stadig søking etter nye fiskeforekomster.

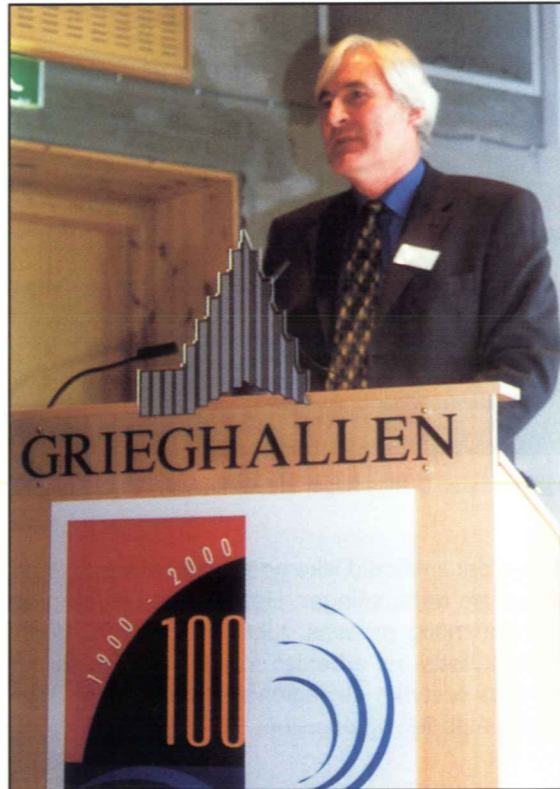
– Tidligere utnyttede fiskeslag og bestander er blitt overbeskattet i løpet av forholdsvis kort tid både i nasjonale områder og i internasjonalt farvann. Den norske skrapingen av haneskjell ved Svalbard i Moffen-området gikk etter noen gode år drastisk ned og ble etterhvert stoppet. Fisket etter patagonsk tannfisk har i løpet av en relativt kort periode ekspandert til de sørligste deler av Atlanterhavet og Det indiske hav. Dette har vært nødvendig for å finne nye fiskbare konsentrasjoner. Fisket har antakelig gjort betydelig skade, og bestanden er ikke lenger bærekraftig, sier Owe i sitt innlegg.

Strengere reguleringer

Stein Owe anbefaler strengere reguleringer for fiske etter utnyttede arter enn for fiske etter tradisjonelle fiskearter.

– I den første fasen av et utnyttet fiskeri vil fangstratene ofte være gode, og stor fisk vil ofte være dominerende i fangsten. Dette har en for eksempel sett i sommer under et nytt fiske etter blåkveite på Hatton-banken vest av Irland. Slike forhold kan skape ugrunnet optimisme og lett føre til en fiskeinnsats av uheldig omfang. Dersom en fisker ned den eldste delen av gytebestanden, kan en få forholdsvis raskt dårlige fangster på mindre individer. En risikerer dermed å ødelegge grunnlaget for rekruttering til bestanden. Dette er en særlig fare ved fiske på langlevende arter som gjerne har en lav reproduksjonstakt, mener Owe.

I følge Owe vil det være lettere å etablere en streng regulering dersom det er tale om utvikling av nye fiskerier i områder under nasjonal fiskeri-



Advokat Stein Owe i Wikborg, Rein & Co.
(Foto: Synnøve T. Stub)

jurisdiksjon. I internasjonalt farvann kan etableringen av en slik regulering være mer komplisert. En er her avhengig av enighet mellom de stater og organisasjoner som har interesser i det konkrete området der fisket foregår.

Forvaltningsorganisasjoner

I følge Owe har de folkerettslige reglene for fiske i internasjonalt farvann inntil nylig vært temmelig sparsomme. Gjennom FN-avtalen fra 1995 om fiske på det åpne hav, er regelverket imidlertid bygget en del ut. Det hovedvirkemiddel avtalen gir anvisning på, er et samarbeid gjennom regionale eller subregionale fiskeriforvaltningsorganisasjoner.

– Der slike organisasjoner finnes, må disse brukes for å få til en mest mulig forsvarlig regulering av fisket på utnyttede fiskeslag. I praksis vil ikke alltid et samarbeid resultere i tilstrekkelig strenge reguleringer. Et særegent fenomen ved nye fiskerier er at en ønsker å «fiske seg opp» før en er villig til å delta i forhandlinger. For å kunne regulere fisket utenfor nasjonale jurisdiksjonsområder



Dypshavsfisken Orange Ruppy ble funnet under et tokt ved Atlanterhavsryggen. (Foto: Gjermund Langedal)

finnes det imidlertid ikke gode alternativer til internasjonale forhandlinger. Dette er ofte en lang og møysommelig prosess. Likevel bør vi fra norsk side fortsette det arbeidet som på ulike måter tar sikte på å styrke de regionale fiskeriorganisasjonenes autoritet og posisjon, sier Stein Owe.

Norsk deltakelse

Owe mener det i utgangspunktet ikke er galt at norske fiskere deltar i utviklingen av fiskerier på utnyttede fiskeslag og bestander.

– Det kan kanskje hevdes at norske fiskere har vært for lite aktive på dette området, muligens på grunn av vår relativt gode nasjonale ressursituasjon. Fra norske myndigheters side bør det derfor arbeides aktivt for raskt å få til en forsvarlig regulering av nye fiskerier. Slike reguleringer kan imidlertid også legge begrensninger på norske fiskeres fangstmuligheter, avslutter Owe.

JG Synnøve T. Stub

Freshtival 2001 i Bremen

Ferskhet er nøkkelordet når messen Fresh-tival 2001 arrangeres ved Fair Centre i Bremen 28.–30. januar neste år. Etterspørselen etter ferske produkter er større enn noen gang, enten det gjelder frukt, grønnsaker, kjøtt eller fisk. Freshtival 2001 er en naturlig konsekvens av dette faktum. Messen blir en utstillingsplass for små og mellomstore bedrifter som, i motsetning til de

store matvaredistributørene har spesialisert seg på leveranser av fersk vare. I dag er det en klar tendens til at forbrukerne mer og mer er opptatt av helseaspektet ved maten man setter til livs og krever således fersk, lett og fristende føde. Da er man også villig til å betale for den.

PML

Krok og line – Selektiv og ressursvennlig fangstform

Leverandør av fiskeredskap, Mustad & Søn AS, var representert under Fiskeridirektoratet og Havforskningsinstituttets 100-årsjubileum. Utviklingssjef i Mustad, Geir Jørn Liaklev, holdt et innlegg om hvordan krok og line blant annet kan betraktes som en selektivt og ressursvennlig fangstform i linefisket.

lingsteknologi for denne fartøy- og produsentgruppen. Holmesetrederi var blant annet først ute med utvikling av selektivt fiske etter steinbit med spesielt agn.

Den syvende «Geir» i rekken fremstår som en av verdens mest avanserte fabrikklinebåter, med blant annet innebygget dragerbrønn (moonpool). Brønnen er bygget inn midt i båten, i båten «nullpunkt» hvor bevegelsene er minst. Dette har en gunstig innvirkning på selve fangsten i og med at fisken som vanligvis går av kroken i siste del av halingen, nå blir liggende i brønnen.

Liaklev åpnet sitt foredrag med å argumentere for hvorfor linefisket kan betraktes som en ressurs- og miljøvennlig fangstform;

– Linefisket er i seg selv selektivt fordi en med forskjellige faktorer som krok- og angstørrelse, agnstimuli, og i noen tilfeller krokavstand, kan påvirke fiskens størrelse. Dette kan «styre» fangsten mot akseptabel størrelse på fisken. De senere års resultater fra forskning på agn har gitt viktige signaler om at selektivitet kan oppnås ved spesiell tilpasning av agn. Videre har lina, ut fra sin oppbygning og antall kroker, et kontrollerbart metningspunkt. Fangstformen er passiv med en ressursvennlighet mot bunntypografien. Målinger av energiforbruk viser at linefisket har et lavt drivstoffbruk per fangstenhet, sammenlignet med eksempelvis trålfiske. I de seneste årene har lina vist et stort potensiale ved fiske på store dyp og i farvann hvor tilgjengeligheten med annet fiskeredskap har vist seg vanskelig, sier Liaklev.

Agnet – linas «attraktant»

Liaklev avslutter sitt innlegg med å understreke at det avsettes betydelige ressurser i arbeidet med å finne alternative og mer kunstig baserte agntyper.

– Det mest overraskende ved dette arbeidet er at visse agnsammensetninger har vist klare selektive egenskaper. Agnet som er linas «attraktant», er derfor av stor betydning for å tiltrekke seg nødvendig oppmerksomhet, sier han.

FG Synnøve T. Stub

M/S «Geir»

Fabrikklinebåten M/S «Geir» er siste skudd på stammen til Holmesetrederi. Rederiet har i en årrekke vært pionerer og ledet an utviklingen innen fangst og fored-



Illustrasjonen viser M/S «Geir», og hvordan autolinen automatisk går gjennom dragerbrønnen.

Fiskevaksiner tar over for antibiotika

Forskningssjef i Intervet Norbio, Odd Magne Rødseth, var en av flere forskere som var representert under Fiskeridirektoratet og Havforskningsinstituttets 100-årsmarkering. I sitt innlegg gjorde han rede for hvordan forbruket av antibiotika og utviklingen av vaksiner i norsk oppdrettsnæring har gått i takt med oppblomstringen av «nye» og «ukjente» sykdomsbakterier på fisk.

Samtidig som oppdrettsnæringen ble etablert på 1970-tallet ble en oppmerksom på faren for fiske-sykdom. Ettersom intensiviteten i næringen økte, ble bruken av antibiotika et nødvendig virkemiddel i arbeidet mot fiskesykdom.

I følge Rødseth nådde oppdrettsnæringen et maksimalforbruk av antibiotika på slutten av 1980-tallet. Forbruket var høyt helt frem til 1990-tallet. Hovedårsaken til det høye forbruket var sykdomsutbrudd av to alvorlige sykdommer: «Hitrasyen» og «furunkulose».

«Hitrasyen» (kaldtvannsvibriose) var oppdrettsnæringens store sykdomsproblem på 1980-tallet. Det ble registrert mange og store sykdomsutbrudd på oppdrettslaks, og det var sterk uenighet om sykdomsårsaken. På slutten av 1980-tallet ble

det introdusert en vaksine mot kaldtvannsvibriose, som reduserte bruken av antibiotika kraftig.

Hitrasyen ble etterfulgt av bakterie-sykdommen «furunkulose». Dette førte igjen til et økt forbruk av antibiotika i oppdrettsnæringen frem til 1993, da en hadde utviklet en vaksine mot furunkulose. Som vi ser av figuren har forbruket av antibiotika vært svært lavt siden 1994.

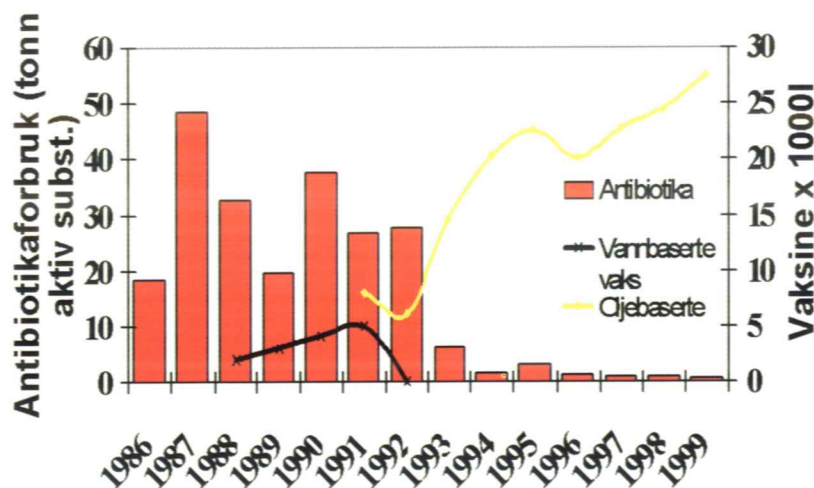
Antibiotika uheldig

I følge Rødseth har bruk av antibiotika, foruten å være kostbart, resultert i negative ringvirkninger.

– Når det gjelder matsikkerhet vet vi at det kan forkomme restkonsentrasjoner av antibiotika i fisk som er behandlet. Dette er på ingen måte forenlig med næringens ønske om å bygge opp et image rundt laks som et rent og sunt kvalitetsprodukt. Et annet problem er at bruk av antibiotika kan fremprovosere nye stammer av sykdomsfremkallende bakterier som igjen kan utvikle resistens mot vaksiner. Heldigvis har utviklingen av oppdrettsnæringen i Norge de siste 6 årene vist at næringen har et minimalt forbruk av antibiotika, og produserer således i dag et unikt produkt, sier Rødseth.

FG Synnøve T. Stub

Antibiotika kontra vaksiner Forbruk 1986 - 1999



Av figuren ser vi utviklingen i forbruket av antibiotika og vaksiner innen norsk oppdrettsnæring.

Biprodukter til humant konsum

«Marine biprodukter; råstoff til produkter for humant konsum», var tittelen på foredraget som Einar Lied holdt under Fiskeridirektoratet og Havforskningsinstituttets 100-årsmarkering i Bergen. Lied er seniorforsker ved Fiskeridirektoratets Ernæringsinstitutt, og har i flere år forsket på ernæringsmessig kvalitet på produkter basert på marine biprodukter.

ofte knyttet til de delene av fiskens biomasse som er til overs etter fremstilling av salgsklar filét. Mange av biproduktene har imidlertid vært og er fremdeles hovedråstoffer for andre tradisjonelle foredlingsindustrier. Eksempler her er lever fra torskefisk til tranindustrien, rogn til deler av hermetikkindustrien og fiskeskinn som foredles til gelatin. Det er derfor all grunn til å forlate begrepet «biprodukt», og heller betrakte fisken som en «cluster» av ulike råstoffer som er egnet til å fremstille spesifikke produkter for humant bruk og forskjellige typer industrier. Dette kan samtidig bidra til å fjerne publikums negative oppfatning av biprodukter ettersom disse ofte brukes synonymt med fiskeavfall kun egnet til dyrefôr, mener Lied.

Lied åpnet sitt innlegg med å avklare begrepet «biprodukt»;

– Norsk fiskerinæring produserer årlig flere hundre tusen tonn av såkalte «biprodukter». Anvendelsen av begrepet «biprodukt» tar utgangspunkt i at fiskeindustrien har hatt et «hovedprodukt», og at den øvrige delen av biomassen er blitt sett på som avfall. Begrepet «biprodukt» er

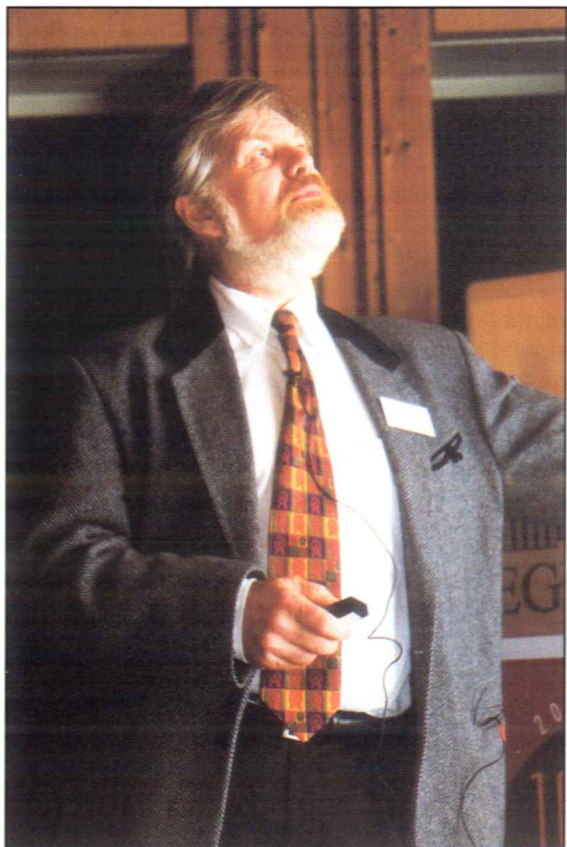
Anvendelsesområder

Biproduktene omfatter vanligvis fiskens hode, beinstruktur, skinn, rogn, lever, melke og mage/ tarmkanalsystem. Mange av biproduktene har en sammensetning med høyt innhold av spesielle stoffer, som gjør at de er særlig egnet som råstoff for spesielle produkter. Anvendelsesområdene for produkter basert på slikt råstoff er derfor mange, og omfatter produkter både fra matvareindustrien, helsekostindustrien og den farmasøytiske industrien.

Fiskeridirektoratets ernæringsinstitutt har i lang tid drevet forskning knyttet til biprodukter. I følge Lied har forskningen de siste 10 årene vært konsentrert om bruk av filétavskjær, fiskemelke og rygger som råstoff for produkter både innen matvareindustri og farmasøytiske industri. Instituttet har i denne sammenhengen fokusert på bruk av råstoff som protein, fett og nukleotid-kilder. Det er blitt gjennomført en lang rekke studier, både analytiske og biologiske, og en har anvendt både dyremodeller og humane modeller.

Ernæring

Lied kan fortelle at forskningen ved Ernæringsinstituttet også omfatter studier knyttet til bruk av fiskepulver som tilsetning til cerealiebaserte matvarer for å bedre proteinkvaliteten. Denne forskningen er i hovedsak blitt gjennomført i utviklingsland hvor ernæringsrelaterte sykdommer, særlig knyttet til protein-energi feilernæring, er et betydelig helseproblem. Arbeidet omfatter også studier omkring samvirke mellom proteiner og marine oljer relatert til hjerte- og kar-lidelser.



Seniorforsker Einar Lied ved Fiskeridirektoratets Ernæringsinstitutt. (Foto: Synnøve T. Stub)



Bildet over viser fiskerygg etter filetering av torsk. Proteinpulveret til venstre er fremstilt av fiskeryggen gjennom enzymatisk hydrolyse, og er senere frysetørket. (Foto: Bjørn Liaseeth)

Krav til «biprodukter»

I følge Lied er det nødvendig å stille visse krav til de biproduktene som anvendes for fremstilling av produkter til humant konsum. Kravene kan inndeles i (1) estetiske kvalitetskrav (2) hygieniske kvalitetskrav, (3) trygghetskrav, og (4) krav knyttet til tradisjon.

– De estetiske og hygieniske kvalitetskravene innebærer at marine råstoffer som skal brukes til humant konsum må behandles på samme måte og imøtekomme de samme kravene som stilles til øvrige matvareprodukter. Råstoffet må heller ikke inneholde uønskete eller helsefarlige stoffer, og bruken og prosesseringen av råstoffet må være forankret i målgruppens kultur- og mattradisjoner, understreker seniorforsker Einar Lied.

– Nyere studier har vist at peptider kan forsterke de helsemessige positive effektene av flerumettede langkjedede fettsyrer. Forskning i forhold til fiskeemelke er i hovedsak knyttet til råstoffets høye innhold av nukleinsyren DN, og har vært basert på nyere kunnskap omkring nukleotidens positive effekter på vekst, utvikling og immunsystem, forteller han.

Ernæringsinstituttets forskning har vært og blir fremdeles gjennomført i nært samarbeide med industri og med kliniske miljøer ved Universitetet i Bergen og Haukeland Universitetssykehus.

Professor Kaare R. Norum:

– Store helsefordeler ved fisk

At fisk er sunt er alminnelig kjent, men mer fisk i kosten har også store helsemessige fordeler. Dette ble understreket av professor Kaare R. Norum da han holdt hovedforedraget ved Fiskeridirektoratets og Havforskningsinstituttets jubileumskonferanse i oktober. Fisk er godt for blodomløpet, senker kolesterolinnholdet og virker forebyggende på hjerte- og karsykdommer og blodpropp.

– Statens råd for ernæring og fysisk aktivitet anbefaler økt forbruk av fisk. Fisk inneholder mye proteiner som alle er fullverdige og blir lett fordøyd. Fisk inneholder også mye vitaminer, spesielt de fettløselige vitaminene A og D. Fisk er vår viktigste kilde til vitamin D og inneholder dessuten en rekke B-vitaminer. Fiskeben inneholder mye kalsium og blir mye brukt i blant annet Østen nettopp fordi fiskeben er så rike på kalsium. I vår kultur er ikke det så vanlig å spise fiskeben, bortsett fra i sardiner (brisling). En del viktige sporelementer som jod og selen finnes også i saltvannsfisk, opplyste Norum.

Få problemer

Fisk fra norske farvann inneholder svært lite og ubetydelige mengder fremmedstoffer. Det viser Fiskeridirektoratets database over fremmedstoffer i norsk sjømat. Det er derfor få betenkeligheter forbundet med et stort fiskekonsum. Likevel finnes noen små problemer, men som Norum understreket ikke er et stort problem for folkehelsen.

– Noen få mennesker lider av fiskeallergi og er selvsagt plagsomt for dem det gjelder. Fra tid til annen hører vi om fisk som inneholder ormer eller andre parasitter som kan skade mennesker. Ved varmebehandling ved 65° C i mere enn 10 minutter vil ormene og larver bli drept. Dypfrysing under minus 20 i noen dager vil også eliminere problemet. Fisk kan konsentrere opp ulike miljøgifter og en rekke fjorder og vann er «svartelistet» som en følge av forurensning. For folkehelsen er imidlertid dette ikke noe stort problem, men er likevel et skremmende symptom på menneskers forurensning av jorden. Et mer kuriøst problem for mange i forbindelse med spising av fisk er fiskeben i halsen.



Professor Kaare R. Norum makte til økt forbruk av fisk i sitt hovedforedrag under Fiskeridirektoratets og Havforskningsinstituttets jubileumskonferanse i Bergen.

Problemet er betydelig overdrevet, men er psykologisk reelt, spesielt for mange barn. Problemet får da snarere et utslag i mindre fiskeforbruk, sa Norum.

Sammenhengen mellom marint fett og friske hjerter

De flerumettede fettsyrene som finnes naturlig i fisk har beviselig en svært positiv effekt på kroppen, og reduserer risikoen for hjerte- og karsykdommer. Kaare Norum dro fram noen eksempler fra tidligere tiders forskning, blant annet på Grønland og i Nord-Canada.

– Ved en større helseundersøkelse på Grønland i perioden 1901–1931 ble dødsårsakene kartlagt. Man fant at tuberkulose og ulykker var de viktigste dødsårsakene og hjertesvikt var ikke en gang nevnt som dødsårsak. Samme resultat kom fram i tilsvarende undersøkelser i Nord-Canada. Senere undersøkelser har vist at kosten til eski-

FG

NR. 10
2000

moene inneholdt mye mer marint fett, og dermed Omega 3 fettsyrere, enn grupper man har sammenliknet med. Folk på Grønland hadde lavere kolesterolinnhold, lavere fettinnhold i blodet og lavere blodtrykk enn folk i Danmark. Faktorer vi i dag vet er gunstige i forhold til utvikling av hjertekarsykdommer, opplyste Norum.

Sammenhengen mellom sunn fisk og forbruk

Når vi vet at fisk og annen sjømat er noe av det sunneste og mest helseforebyggende vi kan spise, hvordan står det i forhold til det faktiske forbruket. Har vår viten om de helsemessige fordelene ved å spise fisk hatt noen effekt ved at fiskeforbruket er høyere i dag enn det var for noen år siden?

– Faktum er at fiskeforbruket totalt sett i Norge over flere år har vært temmelig stabilt. I 1999 spiste

hver nordmann 13 kilo ren fisk (filet) (forbruket av kjøtt i 1999 var 50 kg. Red.anm.). Mesteparten av forbruket, over 60 prosent, kommer fra såkalt mager fisk som torsk, sei og hyse, mens fete fiskeslag som laks, sild og makrell utgjorde ca. 25 prosent. Det er de eldste som spiser nest fisk og folk over 50 år spiser dobbelt så mye fisk og fiskevarer som folk mellom 15 og 30 år. Dette forteller oss at vi har mye å oppnå med aktiv markedsføring og påvirkning, sa Norum og viste til at kjøttbransjen «sponser» skolelever med 50 kroner per elev til bruk på skolekjøkkenet, mens fiskebransjen med prosjektet «Fisk i 100» gir hver elev 20 kroner til fiskekjøp.

JG Olav Lekve

Fisk på menyen for å styrke forskningen

– **Spis mer fisk, lyder budskapet fra ernæringshold. Nå får de følge av Norges forskningsråd i forbindelse med kampanjen «Et hav av muligheter». Forskningsrådet samarbeider både med Gastronomisk Institutt om en egen fiskemeny, og med Statens Kantiner som vil servere fisk til lunsj i forbindelse med årets Forskningsdager.**

– Norge er råvareleverandør når det gjelder fisk. Vi eksporterer over 90 prosent av all laksen vi produserer. Det er vel å bra å satse på eksportmarkedene, men vi må også spise mer fisk i Norge, sier direktør Lars Espen Aukrust i forbindelse med åpningen av Forskningsdagene i Oslo. Her presenterer Forskningsrådet en spesialkomponert fiskemeny for det norske folk som et ledd i kampanjen «Et hav av muligheter». I forbindelse med Forskningsdagene har Forskningsrådet alliert seg med Statens Kantiner som i disse dagene vil sette fisk øverst på sin meny. I Regjeringskvartalet vil ministre og embedsmenn bli servert fisk både til lunsj og til middag, presentert sammen med informasjonsmateriell og en folder med Forskningsrådets fiskemeny. Den tre retters menyen er utarbeidet av Gastronomisk Institutt i samarbeid med Forskningsrådet.

Nye fiskeprodukter

– For å øke verdiskapingen fra fisk og sjømat er det nødvendig å satse mer på bearbeiding, produktutvikling og nye distribusjonsformer for å få attraktive fiskeprodukter fram til forbrukerne. Dette er en kritisk faktor for å kunne øke forbruket av fisk i Norge, mener Aukrust og understreker at det er svært viktig å styrke den norske forskningen på disse områdene. – Når fisken blir mat, ser vi dessuten hvordan denne satsingen på havet omfatter mye mer enn forvaltning og utnytting av biologiske ressursser. Også innen områder som ernæringsforskning, medisin og helse, kultur, psykologi og sosiologi er det viktige forskningsutfordringer knyttet til økt utnyttelse av ressursene i havet.

Kampanjen «Et hav av muligheter» ønsker å øke interessen for havet og de ressursene som finnes her, og har som mål å styrke den marine forskningen. Fisk er fortsatt det aller viktigste produktet fra havet. Og siden fisk er mat, frister Forskningsrådet nå folk flest med en spennende og fremtidsrettet fiskemeny som forhåpentligvis vil inspirere til aktivitet hjemme i de tusen kjøkken.

Krabbepest i Hordaland sommeren 2000, – eller bare en kald juli?

Gro I. van der Meeren og Øivind Bergh,
Havforskningsinstituttet.

I sommer var det stor bekymring over tilstanden til krabbene på Vestlandskysten, særlig i området fra Sogn og sør til Boknafjorden. De første meldingene om tomme teiner kom inn til Havforskningsinstituttet allerede midt i juli, og etter fellesferien økte antall henvendelser, både til Havforskningsinstituttet, en pensjonert krabbeforsker og til avisene. Nå kom det også meldinger fra dykkere om observasjoner av døde krabber, til dels i store antall.

Havforskningsinstituttet bestemte derfor å undersøke saken. Alle henvendelser ble samlet i en oversikt, og aviser, TV og radio ble benyttet for å innhente mer informasjon og etterlyse prøver på syk krabbe, fortrinnsvis frosset levende, for å unngå levering av råtnede dyr. Et par fiskere ble kontaktet, og leverte inn krabber til sykdomslaboratoriet ved Havforskningsinstituttet for nærmere analyse.

Etter hvert som henvendelsene ble sett igjennom, ble det mulig å danne seg et bilde over utviklingen av krabbefiske fra midtvinters til sensommeren. Det var i vinter til dels store forekomster av krabbe. Det ble for eksempel tatt 130 kg krabbe i en og samme torskeruse i Bergensområdet. Andre fikk trollgarn så fulle av krabbe, at de ikke klarte å berge garnene inn i båten. Fram til midten av mai, var det fremdeles krabbe å få, til dels av god kvalitet.

Det var ut i juni at fangstene gikk ned, og i juli var det mange steder opplyst at krabben uteble helt. Dette var særlig fra sund og andre mer beskyttede steder, der det oppsto frykt for krabbepest. Nedgangen var tilsynelatende ikke så stor helt ute i havgapet. I tillegg var det et betydelig innslag av svartflekkyske, svarte felt i skallet med soppinfeksjoner, til dels også hull. Denne soppen er svært vanlig og normalt ikke skadelig, for krabbens matkvalitet. Blir krabben angrepet kraftig, vil

det trolig bli svekket. Det er meget vanlig med slike infeksjoner i naturen. De krabbene som ble levert hadde tildels alvorlige angrep, med hull i skallet og mye sopp. Vi vet svært lite om hva som er det normale nivået for slike soppinfeksjoner i naturen. Det er derfor ikke mulig å fastslå om vi har hatt en ekstraordinær situasjon for slike soppinfeksjoner i 2000. Mye tyder på at vi er innenfor rammen av naturlige variasjoner.

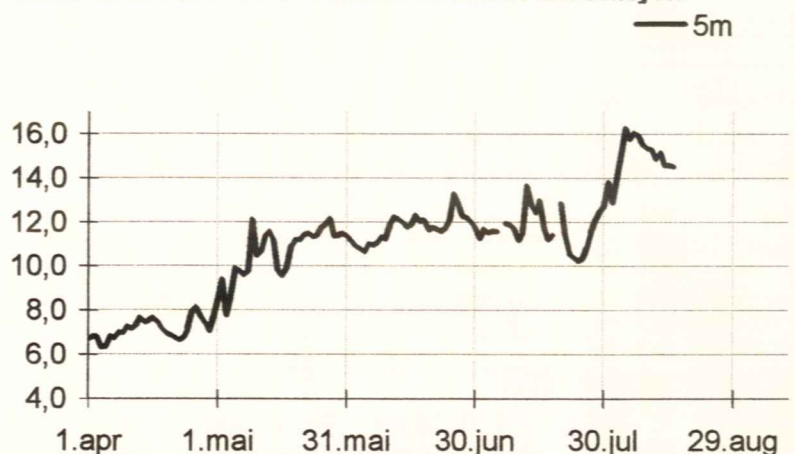
I tillegg ble det sett krabber med utrogn, noe som ikke er vanlig i overgangen juli/august. Observasjoner av nyklekte larver ble også meldt inn langt ute i august.

Fra midten av august, stilnet det av med henvendelser. Ved å spørre rundt har det fram mot september har vi fått signaler om at det igjen er krabbe å få, til dels med dårlig fylningsgrad, men også med mindre soppinfeksjon.

Ut fra helhetsbildet vi har dannet oss, mener vi at den lokale svikten i krabbefisket, og samtidige meldinger om død krabbe, kan ha blitt forårsaket av en serie naturlige årsaker:

1. Det har lokalt vært svært mye krabbe sist vinter. Store tettheter kan føre til økt grad av skader og infeksjoner og kanskje også mindre mat på

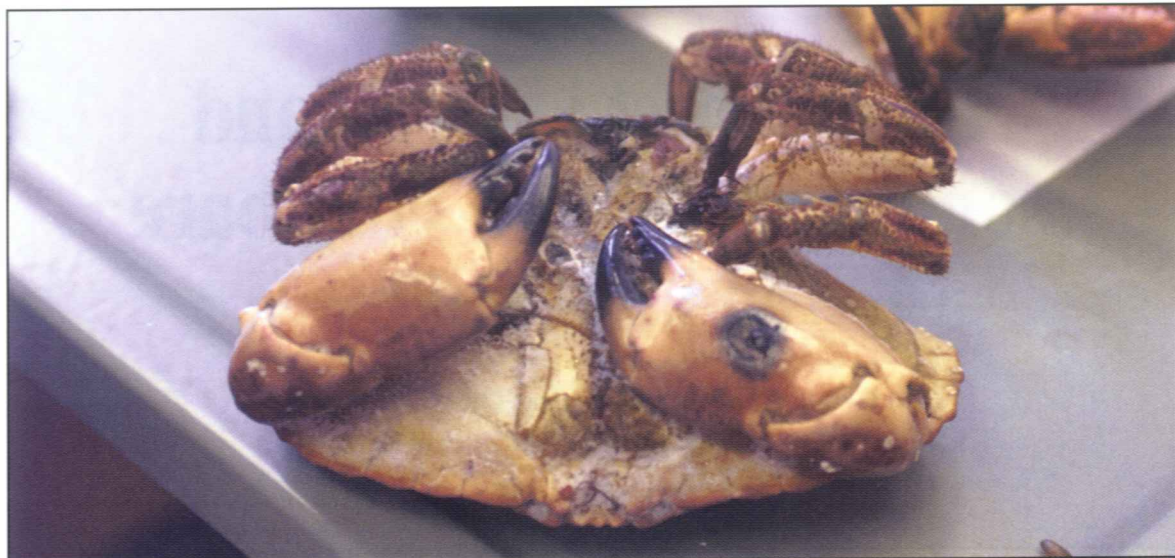
TEMPERATUR 2000 - Austevoll havbruksstasjon



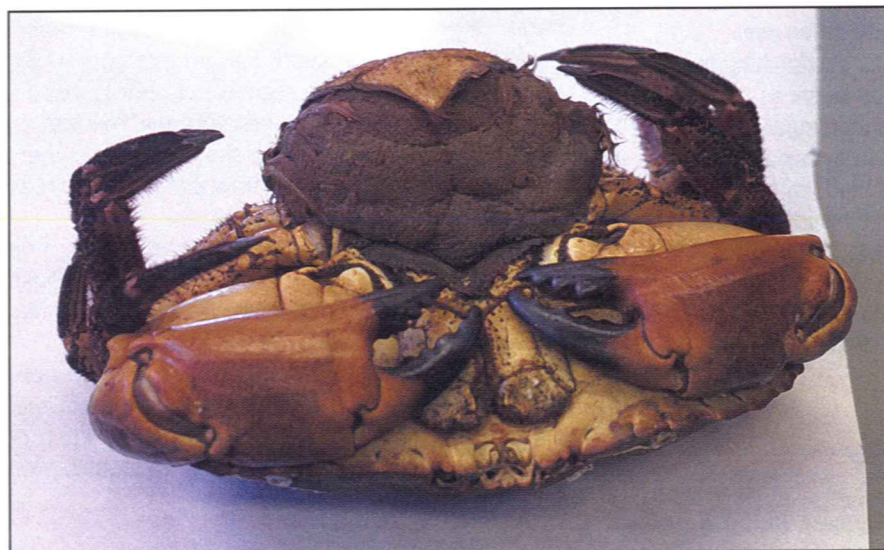
Figur 1. Temperaturprofil, april–september 2000, ved Austevoll havbruksstasjon

FG

NR. 10
2000



Øverst:
Krabbe med krabbesopp
(svarte prikker).
(Foto: Øivind Bergh)



Til venstre:
Krabbe med årgammel
utrogn. (Foto: Øivind Bergh)

hver. Det siste er usikkert, for mange fortalte om at det var gode krabber å få i mai.

2. Det var en betydelig temperaturstigning i mai i sjøen, fulgt av en relativt kald juni og en rask temperaturoppgang sent i juli (se figur 1). Dette kan ha «timet» krabbene til skallskifte som var mer samlet enn vanlig i slutten av juli (fellesferien), mot normalt fra juni og spredt utover hele sommeren. Siden krabber slutter å spise før skallskifte og trolig holder seg i ro en-tre uker i denne sammenheng, ble det uvanlig få krabber som var interessert i teinemat.

3. Det er observert krabbe med utrogn og nyklekte larver godt ute i august. Eggutviklingen kan ha blitt forsinket av den lave temperaturen i juni. Krabber med utrogn spiser ikke fra gyting til larvene klekkes 7-8 måneder senere. Vanligvis klekkes eggene rundt midtsommer, så hunnene lar seg lokke med agn i teiner utover sommeren. På grunn av den sene klekkingen, skjedde dette ikke i år.

4. De døde krabbene kan delvis ha vært et resultat av observasjoner av tomskall som ligger igjen etter skallskifte, en stor dykkeraktivitet, men også ha sammenheng med infeksjoner, for eksempel alvorlig svartflekkssyke. Der det var sikre

observasjoner av døde krabber og ikke tomskall, var det i stor grad snakk om hannkrabber.

Det er vanskelig å konkludere om årets situasjon har vært «unormal», selv om fangstene utvilsomt har vært lave i noen områder. Faktisk er det aldri hittil påvist noen sykdom som kan kalles krabbepest. Imidlertid er dette et fenomen som dessverre aldri har blitt forsket på. Vi har i løpet av sommeren sett krabber som utvilsomt har vært svekket, og har hatt betydelige soppangrep. Ut fra disse funnene kan vi ikke vite om krabbene har vært skadet først, f. eks. i kamp, og at soppen har kunnet formere seg i sårene. Siden vi ikke har data om «bakgrunnsnivået» for slike soppinfeksjoner vet vi heller ikke om det har vært unormalt mye sopp i år. Vi kan derfor ikke konkludere med at dette er et tilfelle av epidemisk sykdom. Det er ingen grunn til å tro at årets situasjon har vært forårsaket av noen form for menneskelig aktivitet, f. eks. industriutslipp eller fiskeoppdrett. Det er dessverre alt for lite vi vet om krabber og årsaker til variasjon i krabbefangstene, men denne hendelsen har i hvert fall gitt oss en leksjon i naturens luner.



Er EU sin nye fiskeriavtale med Marokko snart i boks?

Tekst og foto: Ola Sletten

(Rabat): Etter flere runder rundt forhandlingsbordene i Brussel og i Marokko, ser det nå ut for at den fjerde avtalen mellom EU og Marokko snart vil bli undertegnet. Under et møte i Casablanca den 16. oktober ble partene enige om at en ny form for samarbeid må gjenspeile begge interesser. Marokkanernes målsetting er å utvikle fiskerisektoren og å skape nye arbeidsplasser. EU sitt overordnede mål er å bringe europeiske fiskere tilbake til arbeid, noe som innebærer varig fiske i marokkanske farvann.

Fiskerikommisær Franz Fischler uttalte i begynnelsen av oktober overfor de spanske og portugisiske fiskeriministrene, at motstanden i Marokko med hensyn til EU sin adgang til fiske i deres farvann, kommer fra den private sektor.

Kommersielle muligheter

«Det er kommersielle muligheter i Marokko som er attraktive. Den beste måten å vinne fram på i framtida er å integrere eller assosiere foretak med den marokkanske fiskerisektoren. De har ressursene, mens vi har know-how, ekspertise og markedet.» Fischler la videre til: «Det er innlysende at den mest følsomme delen er relatert til adgangen til å drive fiske i marokkanske farvann. Tilnærmelsesmåten vår til dette spørsmålet har vært at muligheter til aktiviteter i deres farvann må bli en integrert del av en ny avtale.»

EU-kommisjonen har nå forlenget støtten til spanske og portugisiske båter som har ligget ved kai etter at fiskeriavtalen med Marokko utløp til den 31. desember i år. Iberiske fiskere og rederi får til sammen 60,5 million ecu. I begynnelsen av året ble det samme beløpet utbetalt. Kommisjonen har allerede godkjent planer angående forandringer – alt avhengig av utfallet av forhandlingene med Marokko. Den forrige avtalen gjorde det mulig for over 600 EU-båter å fiske i marokkansk farvann, hvorav 450 fartøy var spanske. I 1999 ble det fisket til sammen 758.059 tonn, hvor kyst-



Tålmodighet er nok stikkordet for EUs fiskerikommisær Franz Fischler som ennå ikke har klart å få i stand en ny fiskeriavtale med Marokko etter nesten ett års forhandlinger. (Foto: Ola Sletten)

fisket sto for 515 134 tonn. Den totale verdien av fisket var i fjor beregnet til over fire milliarder kroner.

Marokkansk helomvending

Marokkanerne har helt siden den forrige avtalen utløp den 30. november i fjor, hardnakkert satt seg i mot ny deltakelse av spanske og portugisiske fiskefartøy i egne farvann. I maghreblandet er det nærmest blitt sett på som en umulighet at EU-flåten skal vende tilbake. Nå ser det derimot ut til at den marokkanske regjering gjør helomvending. EU-kommisær Franz Fischler sitt møte med statsminister Abderrahamane Youssoufi og kong Mohamed 6 i Casablanca den 16. oktober, resulterte i at de langvarige forhandlingene ble ført



Den verdifulle blekkspruten er kommet vel i havn og Hala Fisheries med base i Casablanca sender delikatessene videre til det japanske markedet. (Foto: Ola Sletten)

over i en ny etappe med politiske overtoner. Marokko satser nå på en ny avtale som innebærer et konstruktivt samarbeid med EU som sikrer utvikling av fiskerisektoren. Fiskeslag som er alvorlig truet av overfiske, skal beskyttes.

Det er klart at det nordafrikanske kongedømmet som er i konstant penge-mangel, nødig vil gå glipp av 150 millioner dollar som EU gir i årlig kompensasjon for å kunne fiske i deres farvann. I løpet av uteblivelsen av EU-flåten har Marokko tapt en støtte på om lag en milliard kroner, noe som tilvarer 9 prosent av investeringsbudsjettet. Den forrige avtalen representerte 500 millioner ecu. EU-ambassadør i Rabat Lucio Guerrato hevder at marokkanske redere må betale staten 1,3 milliarder kroner for å kompensere for dette beløpet. Her er det åpenbart penge-sekken som styres fra Brussel som er framtreddende, noe som europeerne vet å utnytte. På denne måten er Marokko fanget i tentaklene til den europeiske blekkspruten som støvsuger verdifulle ressurser fra maghreblandet. Den 30. oktober la marokkanerne fram et forslag i Brussel med hensyn til flere aspekt angående en eventuell ny avtale.

Helomvendingen fra marokkanske politikere har fått østerrikeren med det velklingende navet til å skru opp optimismen. Fis(c)hler har framsatt tre målsettinger for EU: a). respekt for fiskeriressursene i en økologisk kontekst og en ordning innenfor sosiale forhold, b). bidra til å realisere den



Bøting av nøter. (Foto: Ola Sletten)



Flittige damehender renser verdifull blekksprut ved Iglo Fish i Laayone. (Foto: Ola Sletten)

marokkanske femårsplanen som blant annet innebærer at bare deler av EU-flåten kan ta opp igjen fisket i marokkansk farvann og c). fastslå aktivitetene til framtidige EU-båter.

– Fischler som også er ansvarlig for jordbruket innen EU, har sluppet kaninen ut av hatten. Det er mer enn sannsynlig at EU er forberedt på en fleksibel ordning angående antall båter som kan være operasjonelle i marokkanske farvann. EU-kommisjonen er nok innforstått med den utsatte ressursituasjonen, noe som det nødvendigvis må taes hensyn til. Dette gjelder spesielt blekkspurfisket.»

Overfiske

Hele 400 000 marokkanere livnærer seg av aktiviteter relatert til fiske, og flere av disse står i fare for å miste arbeidet som et resultat av en ny avtale. Europa har med overlegg gjort seg avhengig av å drive fiske i det afrikanske landet. FAO-rapporter konstaterer at flere fiskeslag i området er truet av overfiske, noe som ikke teller for mektige iberiske lobbyister. Samtidig er det en kjensgjerning at andalusiske fiskere har lange tradisjoner i marokkanske farvann, noe som bør gjøre det mulig for noen av dem å fortsette med fiske i nabolandet. Ifølge flere eksperter har spanjolene vært sterkt medvirkende til den miserable ressursituasjonen i farvannene som en gang ble regnet for å være et av verdens rikeste fiskefelt.

Noen observatører hevder at flere spanske fiskere ikke respekterer minstemålene, og at de

ved slutten av den siste avtalen tok alt de kom over. Spanjolene ser på ungfisken som en delikatesse, og dermed handler fiskerne deretter. For marokkanske fiskere er det vanskelig å forstå hvordan det er mulig for europeerne å høste av arter som ikke er truet uten at de også forsyner seg av truede fiskeslag av høy valør. Lederen for kystfiskerne i Tantan har ikke mye til overs for EU-flåten og kaller virksomheten deres for rovfiske. Han hevder at europeerne hverken respekterer maskevidde eller forbudte soner, og dermed ekskluderer seg selv for delaktighet i dette fisket.

Omsetning på en milliard dollar

Formannen for organisasjonen UPEC, Hassan Sentissi, hevdet nylig overfor avisa «Le Quotidien du Maroc» at europeerne omsetter for nærmere en milliard dollar som et resultat av fiske i marokkansk farvann, mens Marokko sitter igjen med 150 millioner dollar. Det er klart at slike regnestykker bærer preg av en viss grad av spekulasjon. Likevel er det klart at det ikke er uten grunn at europeerne satser mye på å fiske i disse farvannene. Drømmen til marokkanerne har lenge vært at EU-flåten lander all fisk i havnene deres, slik at det lar seg gjøre å kontrollere fangstmengdene.

Supertrålere

Når dette er sagt, er det åpenbart at det er mye å sette fingeren på angående marokkansk fiskeri-

NR. 10
2000

politikk. Den tidligere fiskeriministeren Mustapha Sahel presterte å gi 27 lisenser til utenlandske interessenter i partnerskap med marokkanske personligheter. Og båtene var gigantiske trålere som skulle drive pelagisk fiske i syd på tidligere utnyttede forekomster. Dessuten ryktes det om flere kjente selskap som har levert store mengder fisk ulovlig i blant annet Las Palmas, redere som har misbrukt statlige støtteordninger og ikke respektert de såkalte biologiske pausene. I et land med utbredt korrupsjon er det klart at fiskerisektoren også har vært berørt.

Spanske redere har ergret seg over at det i løpet av tida som båtene deres har ligget ved havn grunnet manglende avtale med nabolandet, fortsetter marokkanerne å etablere partnerskap med europeiske og asiatiske redere. Marokkos avvisning av en ny avtale har blant annet vært begrunnet med miljømessige årsaker og for å ta vare på landets ressurser i havet. Den verdensomspennende organisasjonen WWF har pekt på salg av lisenser til hollandske, russiske, koreanske og japanske selskap som opererer med fangstutstyr som ødelegger pelagiske forekomster. EU sine ledere er innforstått med situasjonen, og mener at private avtaler av en slik karakter strir mot naturverntilhengerne sine argument framsatt av marokkanere.

Den marokkanske regjering har krevd en reduksjon av antallet fiskebåter og mengder fangst ved en eventuell ny avtale. Med hensyn til den aktuelle situasjonen, ser det ut for at marokkanske talsmenn ikke bryr seg særlig om miljømessige synspunkt så lenge det dreier seg om mulighetene for å selge lisenser til moderne supertrålere til lukrative summer. Sosialistpolitikeren Rosa Miguelez har sendt et brev til EU-kommisjonen, hvor hun klager over private avtaler som er blitt gjort i Rabat med hollandske, tyske og franske redere. En gruppering planlegger å bygge Europas største fryseromsanlegg for å øke rekkevidden fra havna La Luz de Las Palmas. Ifølge Miguelez har supertrålere tilhørende «The Group» bare siden januar fisket omtrent de samme mengdene fisk som EU-flåten tidligere hadde dratt opp av havet innenfor den samme sona.

Når dette er sagt, er det verdt å legge til at Marokko figurerer som en modell angående forvaltning av sine fiskeressurser for både FAO og land i Vest-Afrika som blant annet har fiskeriatvaller med blant annet EU.

Subsidier

På Kanariøyene ligger 135 spanske trålere ved kai som tidligere fisket 23.000 tonn i marokkanske farvann. Siden den 1. desember i fjor har denne flåten gått glipp av en omsetning på sju milliarder pesetas på grunn av utestenging fra denne sona. Fiskere og reder mottok fire milliarder pesetas i subsidier de ni første månedene etter at avtalen med EU opphørte, ifølge avisa «La Provincia de Las Palmas».

For marokkanske fiskere er situasjonen annerledes. En heldig fisker med familie sitter kanskje igjen med 2000 kroner per måned etter lange dager med hardt arbeid. Noen form for sosial støtte og regulert arbeidstid må de se langt etter. Og mange rammes av fiskestoppen som innebærer at minst fire måneder i året går tapt med mangel på arbeid og inntekt av noe slag. Subsidiepengene faller ikke ned i deres lommer. En kan også se fiskestoppen som bidrag til at det er mulig for europeerne å fiske i deres egne farvann. Dette er situasjonen for marokkanske fiskere som lever i et land under utvikling, og BNP ikke er mer enn 1250 dollar per hode.

Marokko begynte med biologiske pauser i 1992, hvor det ble forbudt å fiske på enkelte arter i to måneders perioder. Fiskestoppen er spesielt beregnet på blekksprut mellom 27°00N ved Laayoune og 20°50N ved Lagouira som er det sørligste punktet. Agadir er basen for de fleste av landets dyphavstrålere, og under fiskestoppen kan det ligge over 230 trålere ved kai. I denne byen som for nordmenn er mest kjent som en populær destinasjon for solhungrige turister, finnes om lag 20.000 fiskere. På samme tid legger 55 andre trålere med større frysekapasitet til kai i Tantan lenger sør.

Økning

Fangstene av den verdifulle blekkspruten har for eksempel økt med omtrent 12 prosent, sammenlignet med samme periode i fjor. Dette har ført til en viss optimisme i næringen. Men hva skal de 400.000 personene som er involvert i fiskerisektoren tro da landets ledelse i lengre tid har gitt inntrykk av at det ikke blir på tale med noen forlengelse av fiskeriatvallen med EU? Lederen for blekksprutorganisasjonen UPEC, Karim Snoussi, uttalte her om dagen at alle har grunn til å være engstelige så lenge som regjeringen ser ut til å snu fullstendig på tidligere standpunkt.

Det marokkanske kongedømmet er som sagt i konstant mangel av penger og idet det politiske maktspeilet hardner til, har egentlig ikke landets regjering mye å stille opp med selv om deres fiskeressurser er det viktigste kortet de kan bruke som pressgrunnlag overfor EU. Det store spørsmålet er hvordan det kan være plass til 600 båter, når det ikke en gang er nok fisk til marokkanernes egne 300 trålere. I år er det blitt fisket 5700 kartonger med blekksprut (20–34 kg per kartong), mens det under perioden med EU-flåten bare var snakk om 3200 kartonger.

Nå gjenstår det å se hva en eventuell ny avtale med EU innebærer og om ressursene i havet tåler presset fra en horde med spanske og portugisiske trålere som før eller seinere dukker opp. Fiskerikommisær Franz Fischler har all mulig grunn til å være optimist og smile i skjegget.



Norsk samarbeid med Marokko

Tekst og foto: Ola Sletten

Marokko er Afrikas største fiskerinasjon, men forholdet til Norge innen fiskerisektoren har vært heller laber. Nå tyder derimot mye på at dette vil endre seg. I sammenheng med en norsk/svensk næringslivsuke som ble arrangert i Casablanca i slutten av mai, markerte Norge seg med en egen fiskeridag. Fiskeridirektør Peter Gullestad stilte i spissen for en solid næringslivsdelegasjon som representerte seks maritime selskap. Eksportrådet for fisk holdt også eget seminar. I tillegg har EFTA nylig inngått en ny avtale med Marokko som slår gunstig ut på salg av norske fiskeprodukt. Det er åpenbart at det for øyeblikket byr seg store markedsmuligheter i det nordafrikanske landet.

Fire hovedgrunner

Den norske ambassadøren Ole Kristian Holthe var drivkraften for å få til denne banebrytende sammenkomsten i Casablanca mellom norsk og marokkansk fiskerinæring. Ambassadøren forteller til Fiskets Gang at han ser fire hovedgrunner til styrket samarbeid i tida framover.



Den nye marokkanske fiskeriministeren Saïd Chbaâtou blir en viktig kontakt for Norge angående videre samarbeid framover. (Foto: Ola Sletten)



Sardiner er uten tvil det mest populære fiskeslaget i Marokko og i fjor ble det landet hele 430 715 tonn. Dagens fangst hives i land ved hjelp av flettede kurver som går fra mann til mann. (Foto: Ola Sletten)

- Ambisjøs marokkansk plan for modernisering, fornyelse og verdiskapning av fiskerisektoren.
- Ny frihandelsavtale mellom EFTA og Marokko som trådte i kraft i begynnelsen av mars.
- Fiskeriavtalen mellom EU og Marokko som utløp i fjor høst, vil ikke bli fornyet i sin nåværende form. Dette gir uttrykk for at Marokko i langt sterkere grad satser på å ta vare på egne ressurser. Samtidig ønskes verdiskapning til havs og på land.
- Invitasjon fra marokkanske fiskerimyndigheter og fiskerinæring til samarbeid med verdens store fiskerinasjoner, inkludert Norge.

Femårsplan

– Den marokkanske femårsplanen (1999–2003) for fornying og modernisering av fiskerisektoren innebærer en årlig satsing på modernisering for fiskeflåten og landbaserte investeringer på til sammen 1,25 milliarder kroner. 65 prosent av dette

FG

NR. 10
2000



Den marokkanske kystfiskeflåten er enkelt utrustet og trenger fornying. (Foto: Ola Sletten)

beløpet beregnes for å være private investeringer, mens resten er øremerket til offentlige tiltak.

– Utstys- og teknologibehovet spenner over hele registeret med tonnasje, fangstutstyr, ilandføring, lagring, transport, kjøling, frysing, ulike former for bearbeiding (filetering, hermetikk, fiske-mel osv.) og ikke minst markedsføring av produktene. Dette er alle gode grunner til at fiskerieringen i Norge bør være interessert i hva som foregår i Marokko, sier Holthe.

Nye tolltariffer

– Den nye EFTA-avtalen med Marokko som trådte i kraft i begynnelsen av mars, forutsetter at tolltariffen for fersk laks, regnbueørret og torsk settes til null og reduseres til samme nivå på andre fiskeprodukt innen ti år. Den berømte røykelaksen reduseres med 20 prosent av den gjeldende tolltariffen, slik at den kommer i null innen fem år. Imidlertid er det tekniske samtaler om enkelte satter i avtalen, og utfallet av disse samtaler er ennå ikke klare. Den nye avtalen innebærer vesentlig bedre betingelser for norsk sjømat til Marokko. Dette kan føre til gjennomslag for enkelte produkt innen hotell- og restaurantbransjen, samt supermarkeder i de største byene, forteller Holthe som begynte som ambassadør i Marokko i fjor høst.

Oppfølging i Norge

– Under fiskeridagen i Casablanca var oppslutningen stor både på myndighets- og næringslivsiden. Mange kontakter ble knyttet, og den da-

værende marokkanske fiskeriministeren Thami Khyari var leder for en marokkansk delegasjon i sammenheng med Norfishing 2000. Delegasjonen besøke også fiskeridirektoratet og utstysbedrifter i Norge, forteller ambassadøren.

Finnsam AS skrev under en kontrakt med marokkanerne under messa Norfishing, og Selfabåt ser også ut til å være i støtet med gode utsikter til kontrakter. Utsiktene med Marokko er så gode at Norske Maritime Eksportører vil bli representert under fiskerimessa Sea-Mer 2001 som arrangeres i Casablanca i mai måned.

Myndighetenes rolle

– Ved næringslivsuka i Casablanca var norske myndigheter med på å legge til rette selve arrangementet, mens det videre arbeidet selvsagt er basert på aktiv innsats fra næringslivet. Hittil ser det ut for at kjemien fungerer bra, da flere norske selskap arbeider med konkrete prosjekt som kan bli realisert. Dette har vært den første satsingen fra norsk side på bred basis angående markedsframstøt i Marokko. Den norsk/svenske næringslivsuka i mai var et viktig springbrett med hensyn til å etablering av kontakter. Min oppgave blir nå å lytte til næringslivsinteressene fra det nordafrikanske landet og våre egne, slik at vi i fellesskap kan bidra til å legge forholdene til rette for et konstruktivt samarbeid framover, avslutter ambassadør Ole Kristian Holthe.



Sammendrag av ACFM-anbefalinger, november 2000

FG
NR. 10
2000

Mandag 6. november offentliggjorde ACFM, den rådgivende komiteen for fiskeriforvaltning i ICES (Det internasjonale havforskningsråd) sine anbefalinger for de viktigste fiskeslagene for år 2001. Fiskets Gang gjengir her et samandrag av disse anbefalingene. (Anbefalinger for bl.a. sild og kolmule blir gitt våren 2001).

Konsekvenser av ulike fangstnivå i 2001:

Fiskedødelighet (2001)	Fangst (2001)	Gytebestand (2002)
0,00	0	644
0,21	179	541
0,32	263	495
0,42	334	456
0,63	470	386
0,96	649	298

* under streken: er ikke i samsvar med føre var-prinsippet

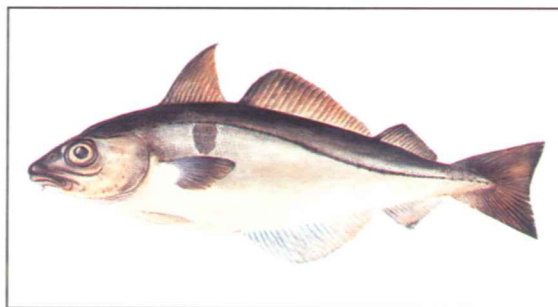
Kommentarer:

Tidligere bestandsvurderinger har overestimert bestanden og underestimert fiskedødeligheten. Endringer i vekst, kjønnsmodning og kannibalisme henger sammen med tallrikheten i loddebestanden. Loddebestanden har økt siden 1997 og ventes å øke også i 2000. Til nå er det registrert mindre kannibalisme hos torsken, men det er ikke funnet tydelige tegn på økt individuell vekst.

Referansepunktet (Bpa) på 500 000 tonn vil bli revurdert på neste ICES arbeidsgruppemøte.

Anbefalt kvote 2000: 110 000 tonn

Avtalt TAC 2000: 390 000 tonn



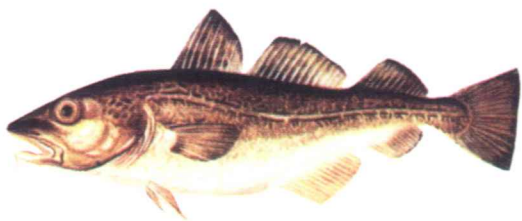
NORSK-ARKTISK HYSE

Status:

Hysebestanden høstes ut over sikre biologiske grenser. Fiskedødeligheten var over føre var-grensen i 1999, og den har vært for høy de siste tre år (over Flim). Gytebestanden ble beregnet til å ligge svært nær føre var-grensen på 80 000 tonn i 2000.

Forvaltningsråd:

For at høstingen av bestanden skal foregå innenfor sikre biologiske grensen, tilrår ICES at fiske-



NORSK-ARKTISK TORSK

Status:

Bestanden blir vurdert til å være utenfor sikre biologiske grenser. Gytebestanden falt under den foreslåtte føre var-grensen på 500 000 tonn i 1998. Toktdata indikerer svake 1998- og 1999-årsklasser. Den norsk-russiske fiskerikommisjonen har som målsetting raskt å bygge gytebestanden av torsk opp til 500 000 tonn, og å bringe fiskedødeligheten ned på et nivå under $F=0,42$.

Forvaltningsråd:

Det er nødvendig å sette i verk en plan for gjenoppbygging av bestanden av norsk-arktisk torsk. For å ha en høy sannsynlighet for å bygge gytebestanden opp til over 500 000 tonn i 2003, må fiskedødeligheten reduseres til under 0,32 i minst to år. Dette tilsvarer en fangst på under 263 000 tonn i 2001. Gjenoppbyggingsplanen må også inkludere tiltak for å sikre at all fangst blir rapportert og at beskatningsmønsteret forbedres.

Nøkkeltall – forutsetninger for prognosen (tusen tonn):

Landing (2000): 390

Fiskedødelighet (2000): 0,63

Gytebestand (2001): 286

dødeligheten blir redusert til under føre var-grensen på 0,35. Det tilsvarer at fangsten ikke overstiger 66 000 tonn i 2001.

Nøkkeltall – forutsetninger for prognosen (tusen tonn):

Landing (2000): 62
Fiskedødelighet (2000): 0,47
Gytebestand (2001): 84

Konsekvenser av ulike fangstnivå i 2001:

Fiskedødelighet (2001)	Fangst (2001)	Gytebestand (2002)
0,14	28	126
0,28	53	113
0,35	66	106
0,55	97	91

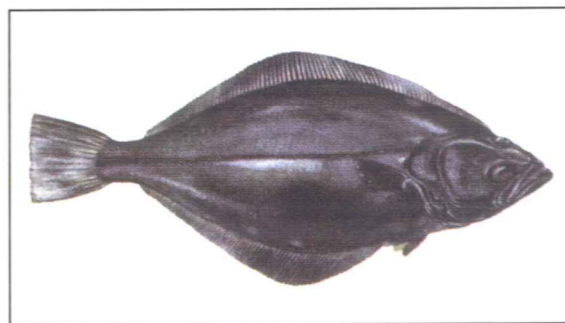
* under streken: er ikke i samsvar med føre var-prinsippet

Kommentarer:

Den ventede nedgangen i bestanden i fjor har ikke funnet sted. Etter 1990 har rekrutteringen vært lav, men 1998- og 1999-årsklassene ser ut til å være over gjennomsnittet. Dette, sammen med bedre vekst, tidligere gytemodenhet og lavt predasjonsnivå har bidratt til å redusere den ventede nedgangen.

Fiskedødeligheten har vært for høy mange ganger gjennom den 50-års perioden vi har data for. Bestanden har vært i stand til å stå imot disse periodene med overfiske fordi den har hatt enkelte år med rekruttering av svært sterke årsklasser.

Anbefalt kvote 2000: Lavere enn 37 000 tonn
Avtalt TAC 2000: 62 000 tonn



NORSK-ARKTISK BLÅKVEITE

Status:

Beregningen av blåkveitebestanden er ikke presis, men reflekterer trender i bestandsutviklingen på en relativt god måte.

I perioden 1992–1998 vokste gytebestanden jevnt til dagens nivå som er godt over det laveste som er målt, men fortsatt under gjennomsnittet målt i 80-årene. Gjennomsnittlig ble det landet 11 000 tonn blåkveite i denne perioden. Den eldre delen av gytebestanden (10+), som utgjør det meste av gytende hunnfisk, blir nå beregnet til mindre enn 20% av nivået i 1970–75 og under

halvparten av nivået som ble beregnet for perioden 1976–86.

Forvaltningsråd:

For å fortsette gjenoppbyggingen av bestanden tilrår ICES at fangstene bør reduseres til under 11 000 tonn i 2001. Videre bør det iverksettes ytterligere tiltak for å kontrollere fisket.

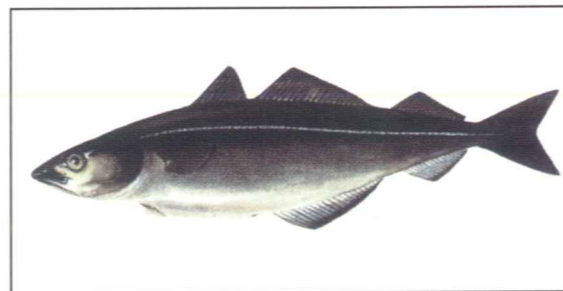
Kommentarer:

Dagens forvaltningstiltak har ikke klart å holde fangstene nede på det lave nivået som har vært foreslått. Fra 1998 til 1999 økte ilandført kvantum fra 12 000 til 19 000 tonn. Denne økningen gav en økning i fiskedødeligheten på mer enn 50%.

Betandsberegningen er relativt usikker, men viser trender i bestandens utvikling som vurderes å være pålitelige.

Anbefalt kvote 2000: 0

Avtalt TAC 2000: 2 500 tonn tonn ekskl. bifangst



NORSK-ARKTISK SEI

Status:

Seibestanden høstes utover sikre biologiske grenser. Fiskedødeligheten er over føre var-grensen, mens gytebestanden er over føre var-nivå. Etter en lang periode med liten bestand, bedret situasjonen seg i løpet av 1990-årene med rekruttering av flere årsklasser over gjennomsnitt. Beskatningsmønsteret er noe bedre enn tidligere.

Forvaltningsråd:

ICES anbefaler at fiskedødeligheten reduseres til under Fpa. Dette innebærer at fangstene i 2001 ikke overstiger 115 000 tonn.

Nøkkeltall – forutsetninger for prognosen (tusen tonn):

Landing (2000): 125
Fiskedødelighet (2000): 0,31
Gytebestand (2001): 219

Konsekvenser av ulike fangstnivå i 2001

Fiskedødelighet (2001)	Fangst (2001)	Gytebestand (2002)
0,26	115	257
0,31	135	239
0,37	154	222

* under streken: er ikke i samsvar med føre var-prinsippet

Kommentarer:

De siste årene har fangstratene fra kommersielt fiske vært beheftet med usikkerhet og har kanskje ikke helt reflektert endringer i bestandsutviklingen.

Ny informasjon om bestanden vil foreligge i slutten av november etter at årets seitokt er avsluttet.

Anbefalt kvote 2000: under 89 000 tonn
Avtalt TAC 2000: 125 000 tonn

SEI I NORDSJØEN OG VEST AV SKOTTLAND**Status:**

Bestanden er utenfor sikre biologiske grenser. Fiskedødeligheten avtok fra 1986 til 1997, men har siden økt, og er nå over Fpa (0,40). Gytebestanden har vært nær eller under Bpa (200 000 tonn) siden 1984. Gytebestanden har vist en jevn økning på 1990-tallet, men har avtatt fra 1999.

Forvaltningsråd:

For at gytebestanden kan bli bygget opp til over Bpa innen 2005 tilrår ICES at fiskedødeligheten blir redusert med 20% i forhold til 1999 (til $F=0,36$). Dette tilsvarer landinger mindre enn 96 000 tonn i 2001 som fordeler seg med 87 000 tonn i Nordsjøen og 9 000 tonn vest av Skottland.

Nøkkeltall – forutsetninger for prognosen (tusen tonn):

Landinger (2000): 118
Fiskedødelighet (2000): 0,45
Gytebestand (2001): 157

Konsekvenser av ulike fangstnivå i 2001:

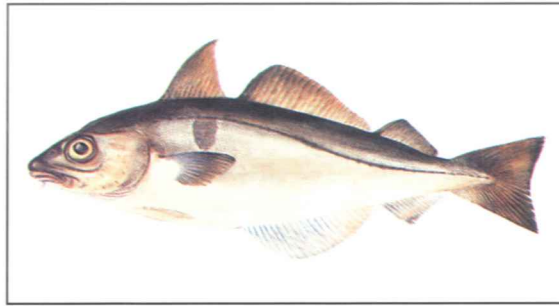
Fiskedødelighet (2001)	Fangst (2001)	Gytebestand (2002)
0,18	52	202
0,22	64	192
0,27	75	182
0,32	86	173
0,36	96	164
0,40	106	156
0,45	115	149

* under streken: er ikke i samsvar med føre var-prinsippet

Anbefalt kvote 2000: 75 000 tonn + 6 000 tonn
Avtalt TAC 2000: 85 000 tonn + 7 000 tonn

HYSE I NORDSJØEN**Status:**

Bestanden er utenfor sikre biologiske grenser. Gytebestanden er estimert til å være under Bpa (140 000 tonn) i 2000, og fiskedødeligheten i 1999 er estimert til å være over Fpa (0,7). 1999-årsklassen er estimert til å være sterk og vil øke gytebestanden på kort sikt.

**Forvaltningsråd:**

ICES tilrår at fiskedødeligheten i 2001 bør være under det foreslåtte føre var-nivå, som gir fangster til konsum på under 60 000 tonn (58 000 tonn i Nordsjøen og 2000 tonn i Skagerrak). ICES tilrår videre at det gjennomføres tiltak som kan redusere utkastet vesentlig. ICES anbefaler særlig forvaltningstiltak som kan imøtekomme behovene for å redusere fangstene av torsk og hvitting, og redusere utkastet i hysefisket.

Nøkkeltall – forutsetninger for prognosen (tusen tonn):

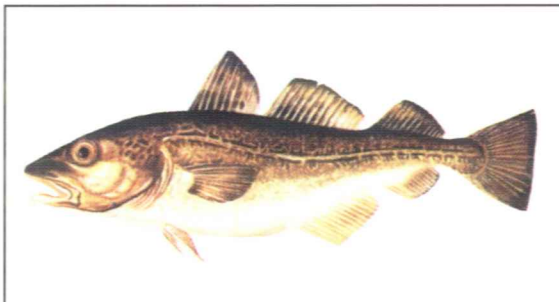
Landinger * (2000): 51
Fiskedødelighet (2000): 0,78
Gytebestand (2001): 185
*Nordsjøen + Illa konsum

Konsekvenser av ulike fangstnivå i 2001:

Fiskedødelighet (2001)	Fangst (2001)	Gytebestand (2002)
0,31	102	310
0,46	141	280
0,62	177	253
0,7	193	241
0,78	209	230
0,92	238	209

* under streken: er ikke i samsvar med føre var-prinsippet

Anbefalt kvote 2000: under 53 500 tonn
Avtalt TAC 2000: 77 500 tonn

**TORSK I NORDSJØEN****Status:**

Bestanden er utenfor sikre biologiske grenser. Gytebestanden har vært lavere enn Bpa (150 000 tonn) siden 1984, og er nå estimert til å være

FG

NR. 10
2000

lavere enn Blim (70 000 tonn), et nivå hvor sjansen for bestandskollaps er høy. Fiskedødeligheten har holdt seg på et høyt nivå, og over Fpa (0,65) siden først på 1980 årene. I 1999 er den estimert til å være over Flim (0,86). Rekrutteringen har vært under gjennomsnittet siden 1987 med unntak av 1996-årsklassen. 1997-årsklassen er den svakeste som er registrert. 1998 og 1999-årsklassene er også estimert til å være relativt svake og de foreløpige data for 2000-årsklassen indikerer en middels årsklasse.

Forvaltningsråd:

ICES tilrår at fiskedødeligheten reduseres til det lavest mulig nivå i 2001. En plan for å gjenoppbygge gytebestanden til over Bpa nivå bør innføres. Den nødvendige reduksjon i fiskedødeligheten kan ikke oppnås med reduksjon av TAC alene. Gjenoppbyggingsplanen må inneholde tiltak for å hindre direkte fiske, tiltak for å redusere bifangst av torsk i fisket etter andre arter og tiltak for å hindre utkast og feilrapportering av torsk i alle fiskerier.

Nøkkeltall – forutsetninger for prognosen (tusen tonn):

Landing (2000): 92,9
Fiskedødelighet (2000): 0,9
Gytebestand (2001): 59

Konsekvenser av ulike fangstnivå i 2001:

Fiskedødelighet (2001)	Fangst (2001)	Gytebestand (2002)
0	0	135
0,18	25,6	113
0,36	47,5	94,9
0,45	57,1	87,1
0,63	74,4	73,6
0,65	76,3	72
0,9	95,8	57,4

* under streken: er ikke i samsvar med føre var-prinsippet

Anbefalt kvote 2000: under 92 800 tonn
Avtalt TAC 2000: 92 600 tonn

VESTLIG TAGGMAKRELL**Status:**

Bestanden vurderes til å være innenfor sikre biologiske grenser, og gytebestanden er innenfor føre var-grensen. Fisket er derimot ikke ansett for å være bærekraftig sett i forhold til rekrutteringen. Gjennomsnittlig fiskedødelighet er relativt stabil regnet for alle årsklasser, men øker for de yngste årsklassene.

Forvaltningsråd:

ICES anbefaler at fangstene i 2001 begrenses til 224 000 tonn som tilsvarer en fiskedødelighet på 0.15. Det anbefales også at denne kvoten blir gjeldende for alle områder hvor vestlig taggmakrell fiskes.

Nøkkeltall – forutsetninger for prognosene (tusen tonn):

Landing (2000): 279
Fiskedødelighet (2000)= F(97–99): 0,17

Konsekvenser av ulike fangstnivå:

Fiske-dødelighet (2001)	Gyte-bestand (2001)	Total-fangst (2001)	Gyte-bestand (2002)
0.07	1154	110	1057
0.10	1135	160	1001
0.14	1116	210	949
0.15	1110	224	934
0.17	1100	260	900
0.21	1080	300	853

* under streken: er ikke i samsvar med føre var-prinsippet

Det er foreløpig ikke observert en ny årsklasse av samme kaliber som 1982-årsklassen. Alle senere årsklasser har vært små i forhold til denne. Dette resulterer i at langtidsutbyttet trolig ikke vil ligge høyere enn 130 000 tonn og at fangstnivået må reduseres i årene som kommer.

Spesielle kommentarer:

En ny beregningsmetode har resultert i en vesentlig revisjon av fiskedødeligheten og historisk gytebestandsnivå, men viser ingen endring i trendene for totalbestand og gytebestand. Denne beregningsmetoden ser ut til å gi et mer realistisk bilde av dynamikken i bestanden enn modeller som ble brukt tidligere.

Anbefalt kvote 2000: begrense fangst til 200 000 tonn
Avtalt TAC 2000: 240 000 tonn

SNABELUER**Status:**

Snabeluerbestanden blir vurdert til å være utenfor sikre biologiske grenser. Sjøl om bestandsberegning fra 1997 bare er en indikasjon på de relative trendene i bestandsstørrelsen, viser den at gytebestanden er nært et historisk lavmål. Årsklassene fra 1991–2000 ser ut til å være godt under det som ble målt i 1980-årene.

Forvaltningsråd:

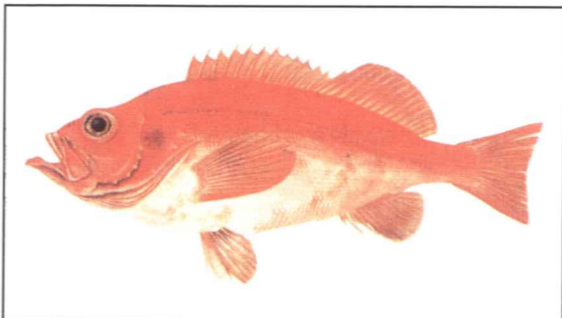
ICES anbefaler at det ikke blir fisket etter snabeluer før toktresultat viser en betydelig økning i gytebestanden. I tillegg bør bifangst av uer i andre fiskeri reduseres til lavest mulige nivå.

Kommentarer:

Det er observert dårlig rekruttering til snabeluerbestanden de senere år, og dette gir grunn til bekymring for gytebestanden og framtidig rekruttering. I denne sammenheng er det svært viktig at de rekrutterende årsklasser får best mulig vern fra å bli tatt som bifangst i andre fiskeri, inkludert rekefisket i Barentshavet og ved Svalbard. Det vil

sikre at de rekrutterende årsklasser får bidra mest mulig til gjenoppbygging av bestanden.

Resultat fra flere ungfiskundersøkelser gir heller ikke indikasjoner på bedret rekruttering. Fordi denne bestanden vokser svært sakte, bør bedring i innkommende årsklasser registreres flere ganger før en kan regne med at de gir bidrag til fisket eller til gytebestanden.



VANLIG UER

Status:

Det har ikke vært mulig å beregne sikre biologiske grenser for bestanden av vanlig uer. Indikasjoner fra tokt i ungfiskområdene i Barentshavet og ved Svalbard viser nedgang i rekrutteringen. Tilgjengelige data både fra tokt og kommersielle fangstper-enhet-innsats data tyder ikke på større endringer i den voksne bestanden, men data varierer for mye fra år til år til at det er mulig å oppdage moderate endringer. Resultat fra kyst- og fjordtokt indikerer imidlertid en nedgang også for større fisk etter 1995.

Forvaltningsråd:

I tråd med føre var-prinsippet tilrår ICES at det som en forutsetning for fortsatt fiske bør utvikles og tas i bruk en forvaltningsplan for bestanden av vanlig uer. Planen må inkludere overvåking av utviklingen i bestanden og fisket, med tilhørende retningslinjer for reguleringer av fisket.

Kommentarer:

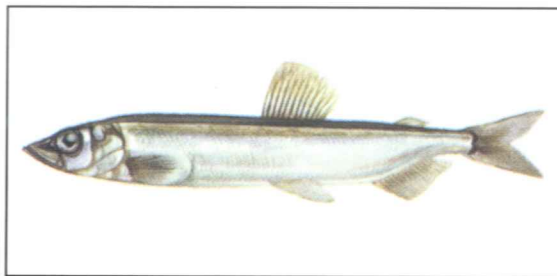
Usikkerhet om tilstanden i bestanden av vanlig uer og signalene fra tokt om svak rekruttering, gir grunn til bekymring for om deler av bestanden kan være overfisket.

Dersom den uttrykte bekymringen om mangel på størrelsesgrupper som skal rekruttere til bestanden viser seg å være rett, må en regne med en nedgang i bestanden de neste årene.

LODDE

Status:

Den modnende delen av loddebestanden i Barentshavet ble mengdemålt i oktober 2000 til å være 2,1 mill tonn, og bestanden ansees å være innenfor sikre biologiske grenser. Selv om det ikke fiskes, er det beregnet at den modnende bestanden vil



reduseres til 1,5 mill tonn ved gytetidspunktet (april 2001).

Loddebestanden ble tidligere forvaltet ved at 500 000 tonn lodde skal gyte. Fra og med rådgivningen for 1999 ble beregningsmetoden og strategien endret for å tilpasses føre var-prinsippet. I forbindelse med dette prinsippet, ble strategien endret til at biomassen som gyter skal ha 95 % sannsynlighet til å være over en nedre grenseverdi (Blim) som ble satt til 200 000 tonn. ACFM konstaterer at for å holde gytebestanden over Blim med 95% sikkerhet ved gyting i 2001, må fangsten i perioden januar – april ikke overstige 630 000 tonn. Det er da 50% sjanse for at gytebestanden blir over 830 000 tonn og 95% sjanse for at den er over 200 000 tonn.

Forvaltningsråd:

For å holde gytebestanden med 95% sikkerhet over nedre grenseverdi ved gyting i 2001, må fangsten ikke overstige 630 000 tonn. ICES tilrår at fisket foregår direkte på gytebestanden i perioden januar – april.

Kommentarer:

Det er beregnet at i perioden 1984–1999 har torskens årlige konsum av lodde variert mellom 0,2 og 2,9 mill tonn. Ungsild spiser loddelarver, og det antas at den relativt store ungsildbestanden i Barentshavet i periodene 1984/1986 og 1992–1994 var årsaken til de dårlige loddeårsklassene i de samme periodene. Mengden ungsild i Barentshavet økte i 1999–2000 til samme nivå som i periodene med rekrutteringssvikt på lodde. På tross av dette er 1999-årsklassen av lodde estimert til å være over middels og basert på yngelundersøkelsene synes heller ikke 2000-årsklassen å være spesielt svak. Mengden av sild i Barentshavet vil trolig avta noe i 2001. Gytebestander av lodde større enn 200 000 tonn har bare resultert i svake årsklasser i to av ti år. Begge disse årene var mengden ungsild i Barentshavet større enn det som ventes i 2001. Blim er derfor vurdert til å være tilstrekkelig for forholdene i 2001.

Anbefalt kvote 2000: 435 000 tonn

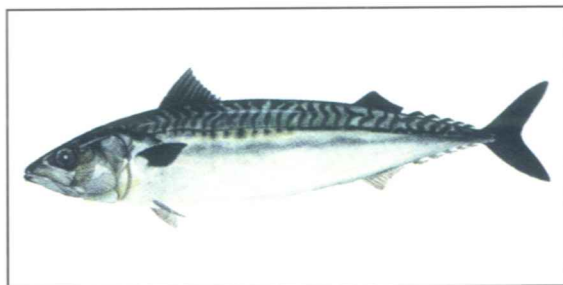
Avtalt TAC 2000: 435 000 tonn

MAKRELL

(samlet for den sørlige-, vestlige- og Nord-sjø-gytekompenten)

FG

NR. 10
2000

**Status:**

Makrell i Nordøst-Atlanteren forvaltes som en bestand (nordøst-atlantisk makrell) og består av tre gytekomponenter; den vestlige, den sørlige og den i Nordsjøen. Den samlede bestanden er trolig innenfor sikre biologiske grenser, men før resultatene fra eggundersøkelsen i 2001 er klar, er denne bestandsvurderingen svært usikker. Usikkerheten er spesielt knyttet til om de yngre årsklassene er så sterke som beregningen tilsier. Gytekomponenten i Nordsjøen er fortsatt på et svært lavt nivå og utenfor sikre biologiske grenser. Den vestlige komponenten, som nå utgjør 71–86% av totalbestanden, har økt, og nye toktresultat tyder på at også den sørlige komponenten kan ha økt.

Føre var-fiskedødelighet (Fpa) for makrell er beregnet til 0,17. I forhandlingene mellom EU, Færøyene og Norge i 1999 var det enighet om å begrense fisket til en totalkvote som tilsvarer en fiskedødelighet mellom 0.15 – 0.20 for de aldersgruppene som dominerer fisket, med mindre framtidige vitenskapelige råd krever endringer i fiskedødeligheten.

Forvaltningsråd:

ICES tilrår at fiskedødeligheten i 2001 ikke bør være høyere enn 0,17. Det tilsvarer en fangst i 2001 på 665 000 tonn. ICES tilrår at den foreslåtte kvoten på 665 000 tonn dekker alle områder hvor nordøst-atlantisk makrell fanges. Hvis dagens fordeling av dødelighet opprettholdes, vil denne kvoten bli fordelt med 622 000 i det nordlige området

og 43 000 i det sørlige. Gytekomponenten i Nordsjøen trenger fortsatt best mulig beskyttelse.

Det er lite kunnskap om utkast i makrellfisket. ICES anbefaler derfor at det blir plassert observatører om bord på fartøy for å beregne utkast i fiskerier hvor utkast av makrell oppfattes å være et problem.

Nøkkeltall – forutsetninger for prognosene (tusen tonn):

Landing (2000): 705

Fiskedødelighet (2000)= F(97–99): 0,185

Gytebestand (2000): 3933

Konsekvenser av ulike fangstnivå:

Fiske- dødelighet (2001)	Gyte- bestand (2001)	Total- fangst (2001)	Gyte- bestand (2002)
0.15	3966	592	3986
0.17	3939	665	3900
0.185	3919	719	3838
0.20	3899	773	3776

* under streken: er ikke i samsvar med føre var-prinsippet

Kommentarer:

Årets beregning indikerer at bestanden er større enn tidligere regnet med. Det viser en bestand som er større en føre var-biomasse (Fpa), og den største i tidsserien. Årets estimat er imidlertid usikkert, og inntrykket av en sterk økning i bestanden baserer seg på et begrenset antall observasjoner. Spesielt er tallrikheten i de yngste årsklassene dårlig dokumentert, og framskrivningene er sterkt avhengig av disse tallene.

Anbefalt kvote 2000: 642 000 tonn

Avtalt TAC 2000: 612 000 tonn



Stor pågang etter samlekvotar

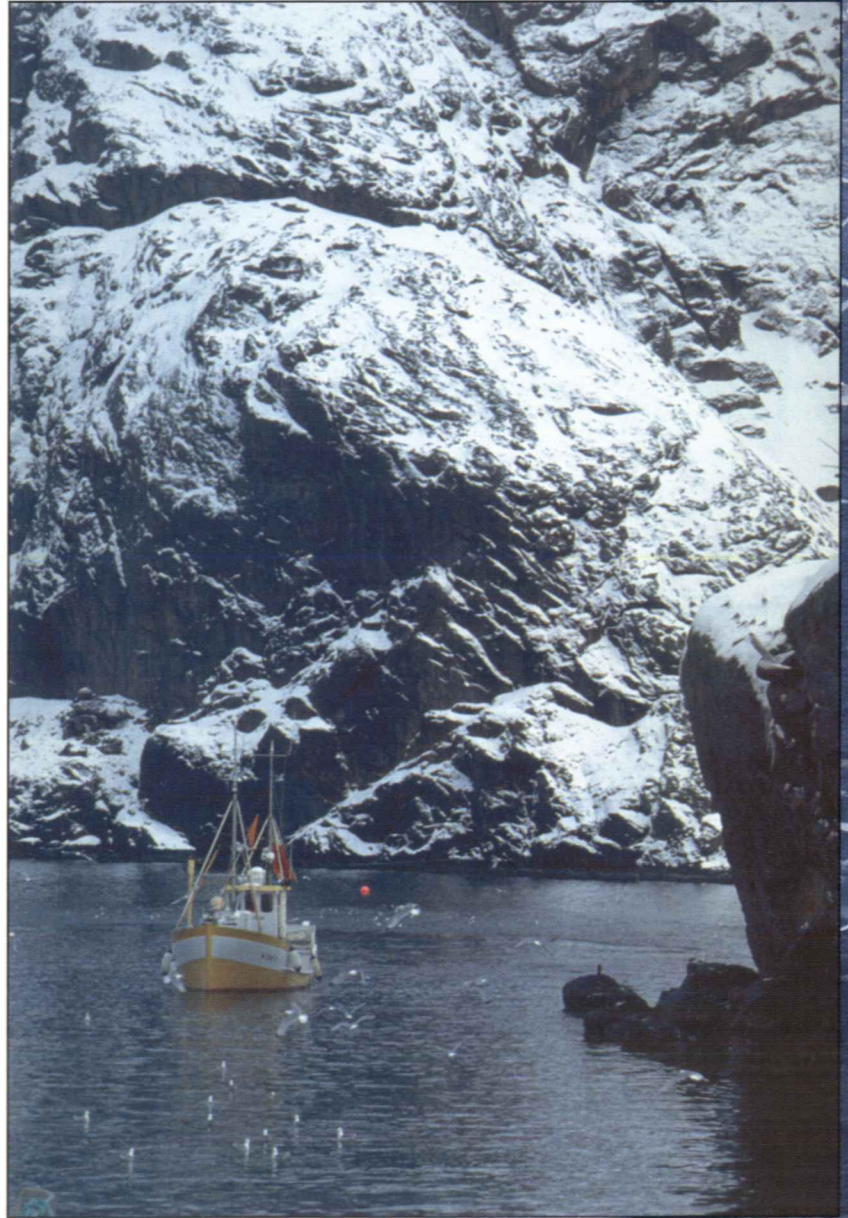
På tampen av søknadsfristen for påmelding til pilotprosjektet om samlekvotar for kystflåten hadde i overkant av 700 fartøy meldt seg til Fiskeridirektoratet. Dette er godt i overkant av kva direktoratet forventa då prosjektet vart kunngjort, spesielt når ein tenkjer på at grunnlaget for deltakinga er totalt 2.600 fartøy i gruppe I under 28 meter og som fiskar torsk nord for 62° N. Då Fiskets Gang gjekk i trykken var heller ikkje alle påmeldingar registrert.

Etter at Fiskeridirektøren vedtok pilotprosjektet har pågangen til Fiskeridirektoratet i Bergen og til regionkontor og fiskerikontor langs kysten vore svært stor. I kunngjeringa som gjekk ut i slutten av oktober vart det sagt at ordninga skulle omfatte omlag 175 fartøy. Dersom det melde seg fleire enn dette skal det bli føretatt loddtrekning. Loddtrekninga vil måtte føregå etter visse kriterier som fartøystorleik og geografisk område ettersom påmeldinga er så stor. Dei fleste av fartøya som hadde høve til å melde seg på høyrer heime i dei tre nordlegaste fylka, som også har det største fartøygrunnlaget. Flest påmelde er det frå Nordland der omlag 300 fartøy hadde meldt seg innan fristen.

Betre planlegging

Forsøket med samlekvotar skal føregå innafor maksimalkvotefisket og inneber visse føremoner i høve til tradisjonelt fiske på maksimalkvotar. Fartøy med samlekvote vil vere garantert eit kvantum torsk, hyse og sei likt summen av maksimalkvotane i det ordinære reguleringsopplegget. Fisket vil vere utan periodisering, og dette inneber at fartøya kan fiske vidare, sjølv om fartøy innafor det vanlege maksimalkvotefisket skulle bli stoppa. Fartøya kan dermed planlegge fisket betre. Fartøy med samlekvote vil derimot ikkje få høve til å fiske bifangst av torsk, hyse og sei utanom samlekvoten, og eventuelle refordelingar vil ikkje omfatte desse fartøya.

Mange fiskarar har ringt til Fiskeridirektoratet etter at pilotprosjektet vart kjent og mange har uttrykt stor tilfredsheit med opplegget. Ein fiskar meinte sogar at samlekvotar for kystflåten var den beste nyhenda som hadde kome frå fiskeriforvaltninga på aldri så lenge.



Torskeeingingar

Samlekvoten til det enkelte fartøy vil bli avrekna i torskeeingingar der torsk er 1, hyse er 0,7 og sei 0,4. Det tyder til dømes at 10 tonn sei utgjer 4 tonn torsk i kvoteavrekninga, medan 10 tonn hyse vil utgjere 7 tonn torsk. Fiskarar som får høve til å delta i ordninga kan sjølv velje kva for kombinasjon av torsk, hyse og sei dei vil fiske, men samla kvantum må ikkje overstige tildelt samlekvote, og bifangst skal altså avreknast innafor kvoten.

Omlag 27 % av kystflåten i gruppe I har meldt seg på til pilotprosjektet om samlekvotar.

Merkeregisteret

Det opplyses nedenfor hvem som har fått ervervsøyve, fartøyets navn og registreringsnummer, samt hvilke fangst-øyve som er tildelt.

Brukte fartøy

<i>Reder</i>	<i>Fartøy/reg.nr.</i>	<i>Konsesjonstype</i>
Selskap under stiftelse v/Svein Magne Jacobsen Andenes	«Breivik Senior»T-144-LK	Ervervstillatelse
Johnny Skarheim Svolvær	«M-Ellingsen»N-20-Ø	Ervervstillatelse
Sænes AS c/o Finnmark Maritime Kompetanse AS Båtsfjord	«Varangerfisk»F-80-BD	Reketråttillatelse
Statthav AS v/Dagfinn Otneim Stadlandet	«Statthav Jr.»SF-151-S	Fisket etter torsk, sei og hyse.
Værland AS v/Willy Nyvoll Honningsvåg	«Statthav»T-19-BK	Fisket etter torsk med konvensjonelle redskap.
Nordkapp Havdrift AS v/Øyvind Valanes Vannvåg	«Dåvøy»T-20-K	Torske- og reketråttillatelse.
Bergsfjord Havfiskeselskap AS Bergsfjord	«Vannafisk IV»T-36-K	Torske- og reketråttillatelse.
Torg Invest AS v/Tormund Grimstad Valderøy	«Peik»M-181-A	Ervervstillatelse
Sætring AS v/Svein Ole Sæther Langevåg	«Sætring»M-123-G	Fisket etter torsk, sei og hyse.
Br.Davik AS v/Svein Davik Brattvåg	«Lyshaug»T-65-T	Reketråttillatelse
Aksjeselskap under stiftelse v/Jarle Glesnes Glesvær	«Nipnes»T-247-T	Ervervstillatelse.
A/S Bjørnøy v/Knut Grønnevet Vartdal	«Gadus»M-24-VD	Torsketråttillatelse
Selskap under stiftelse v/Sturla Pettersen Gravdal	«Knut Aleks»N-84-HR	Torske- og loddetråttillatelse.
Bjørn Magne Georgsen Åkrehamn	«Conny»R-284-K	Ervervstillatelse
Alu Safe AS Brønnøysund	«Maiblomsten II»M-121-HØ	Ervervstillatelse
Østervold Fiskeriselskap AS v/Tor Østervold Torangsvåg	«Grønholm»H-4-O	Nordsjøtråttillatelse
Østervold Fiskeriselskap AS v/Tor Østervold Torangsvåg	«Øvrabøen»R-5-B	Nordsjøtråttillatelse
Havbøen Andenes	«Radin»T-871-T	Ervervstillatelse
Polarfangst KS Tromsø	«Polarfangst»T-6-T	Reketråttillatelse

Løyve

FG
NR. 10
2000

Nybygg

Det opplyses nedenfor hvem som har fått ervervsloyve, fartøyets navn og registreringsnummer, samt hvilke fangstloyve som er tildelt.

<i>Reder</i>	<i>Fartøy/reg.nr.</i>	<i>Konsesjonstype</i>
Kvaløymfjord AS v/Agnar Karlsen Tromsø		Torske- og rekestrållatelse.
Selskap under stiftelse v/Kurt N.Bakken Støtt		Ervervstillatelse
Arctic Swan K/S Alta		Torske- og rekestrållatelse.
Makkaur Havfiske AS Båtsfjord		Torske- og rekestrållatelse.
Elling Aarseth og Co AS Ålesund		Rekestrållatelse

Endring av nybyggets bruttotonnasje

<i>Navn</i>	<i>Konsesjonstype</i>
Berlevågtrål As Berlevåg	Ervervstillatelse
Syltefjord Havfiske AS Båtsfjord	Torskestrållatelse

Importert

Det opplyses nedenfor hvem som har fått ervervsloyve, fartøyets navn og registreringsnummer.

<i>Reder</i>	<i>Fartøy/reg.nr.</i>	<i>Konsesjonstype</i>
Gama A/S v/Egersund Fiskeriselskap A/S Egersund	«Bogø»	Nordsjø- og NVG-sildstrållatelse.

Trål

Det opplyses nedenfor hvem som har fått ovennevnte konsesjonstype og hvilke fiskearter den omfatter.

<i>Reder</i>	<i>Fartøy/reg.nr.</i>	<i>Konsesjonstype</i>
M/S Hansson Fiskeriselskap AS Roan	«Sørbøen»ST-35-R	Loddestrållatelse

Oppdrett

Det opplyses nedenfor hvem som har fått nevnte løyve, lokalisering av anlegg, størrelse på produksjonsvolum samt registreringsnummer.

Overføring av konsesjon for oppdrett av matfisk av laks og ørret

<i>Eier</i>	<i>Tidligere eier</i>	<i>Reg.nr</i>
Fjordfarm AS Rong	Fjordfarm AS (BFL AS)	H/or.2
Advokat Endre Skjørestad Stavanger	Høgsfjord Edelfisk ANS	R/ss.18

Oppdrett

Det opplyses nedenfor hvem som har fått nevnte løyve, lokalisering av anlegg, størrelse på produksjonsvolum samt registreringsnummer.

Overføring av konsesjon for klekking av rogn og produksjon av settefisk

<i>Eier</i>	<i>Tidligere eier</i>	<i>Reg.nr.</i>
Silver Seed AS Skrova	Trippelsmolt AS	NR.N/v.11

Overføring av konsesjon for oppdrett av skjell

<i>Eier</i>	<i>Tidligere eiere</i>	<i>Reg.nr.</i>
Haalogaland Marine Ressurser AS Sørvik	Hamarøy Skjellfarm AS	N/hm.306, 307, 310, 311 og 312.

Overføring av konsesjon for oppdrett av torsk

<i>Eier</i>	<i>Tidligere eier</i>	<i>Reg.nr.</i>
Ringholmen Eiendom AS v/Øyvind Jünge Tustna	Robert Grønning	M/t.8

J.170/00

(J.138/00 og J.46/97 UTGÅR)
Forskrift om utforming og innmontering av sorteringsrist i reketral.

J.172/00

(J.237/99 UTGÅR)
Forskrift om regulering av fisket etter brisling i norsk sone og i EU-sonen i Nordsjøen, og i Skagerrak i 2000.

J.173/00

(J.250/99 UTGÅR)
Forskrift om regulering av deltakelsen og avviklingen av havbrislingfisket i EU-sonen.

J.174/00

(J.168/00 UTGÅR)
Forskrift om regulering av fiske etter sei nord for 62 gr. n i 2000.

J.175/00

Forskrift om stopp i fisket etter hyse for fartøy under 28 meter som fisker med konvensjonelle redskap nord for 62 gr. n. i 2000.

J.176/00

(J.137/00 UTGÅR)
Forskrift om regulering av fisket etter makrell i 2000.

J.177/00

(J.174/00 UTGÅR)
Forskrift om regulering av fiske etter sei nord for 62 gr. n. i 2000.

J.178/00

(J.139/00 UTGÅR)
Forskrift om regulering av høsting av tare i Sør-Trøndelag fylke.

J.179/00

(J.136/00 UTGÅR)
Forskrift om økning av maksimalkvoten i fisket etter reker i Norges økonomiske sone sør for 62 gr. n. og i Skagerrak i 2000.

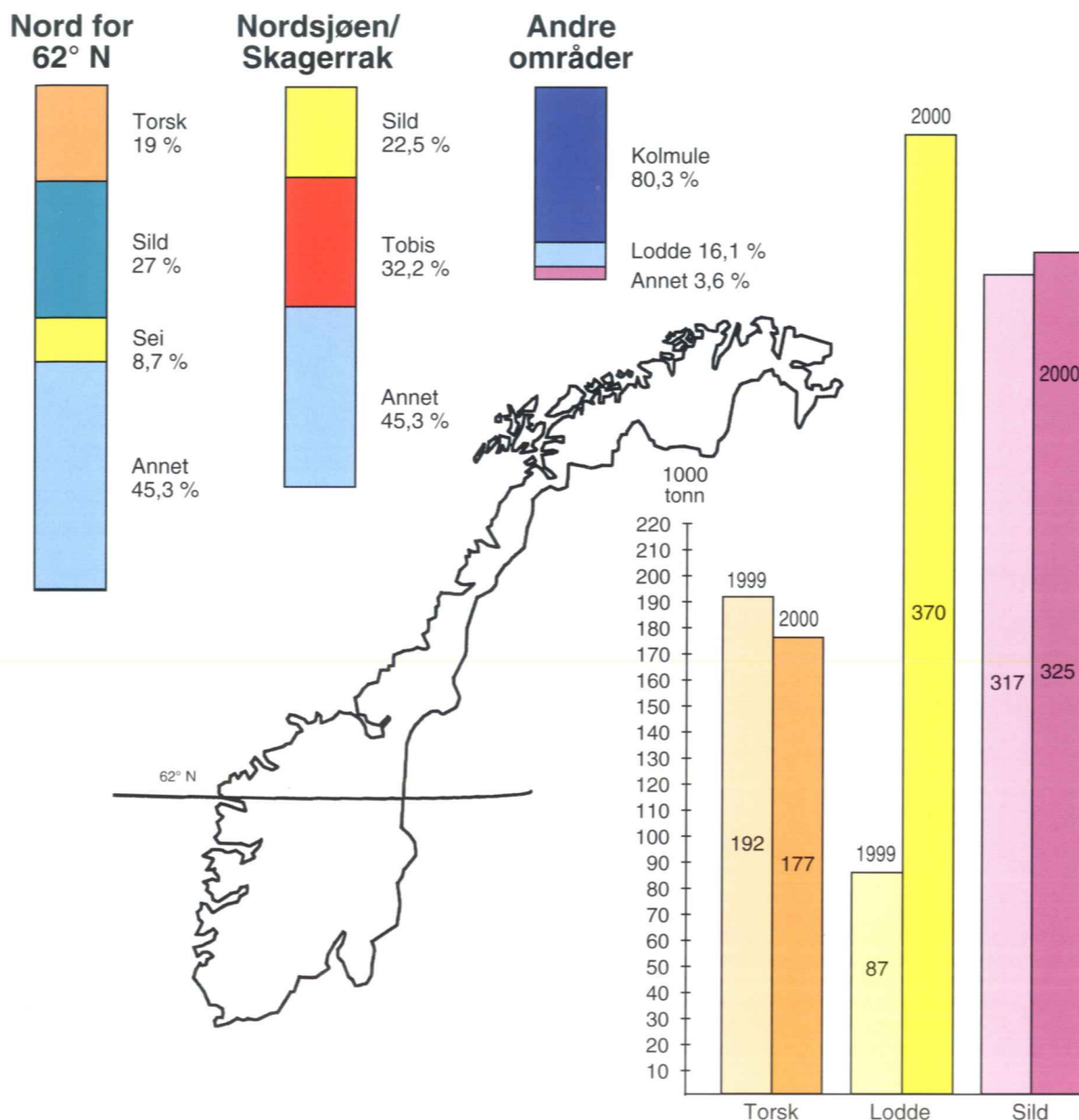
J.180/00

Forskrift om forskuttering av fôr fra år 2001. Kvoten til 2000.

Foreløpig oversikt over ilandført kvantum pr. august 2000

FG

NR. 10
2000



Tabell 1 Alle tall i rund vekt

Art	August 2000			Til og med august 2000		
	Alle områder	Nord for 62°	Nordsjøen/Skagerrak	Andre områder ¹⁾	t.o.m. august 2000	t.o.m. august 1999
Torsk	5 400	170 100	6 060	940	177 100	192 370
Hyse	2 210	26 700	2 530	780	30 010	38 520
Sei	16 500	77 800	37 800	700	116 300	147 100
Uer	1 700	11 400	400	3 800	15 600	22 610
Brosme	2 440	7 250	2 020	4 490	13 760	14 710
Lange/blålange	1 930	4 410	3 920	5 810	14 140	15 730
Blåkveite	420	6 830	570	370	7 770	13 350
Vassild	460	5 220	20	—	5 240	6 250
Pigghå	90	530	300	—	830	690
Lodde	50 000	277 600	—	91 700	369 300	86 800
Sild	10 740	242 000	83 410	—	325 410	316 760
Brisling	—	—	2 440	—	2 440	14 390
Makrell	28 200	18 900	9 830	—	28 730	18 110
Kolmule	16 900	4 150	56 250	457 600	518 000	518 000
Øyepål	10 100	2 490	41 010	—	43 500	36 500
Tobis	300	—	119 100	—	119 100	142 700
Reker	11 180	40 900	4 430	3 360	48 690	48 320
		896 280	370 090	569 550		

¹⁾ Inkluderer fangster tatt ved Jan Mayen, Island, Færøyane, Vest av Skottland, Øst-Grønland og NAFO.

Fiskeridirektoratets
Bibliotek

B-blad

Returadresse:
Fiskets Gang
Postboks 185
N-5804 BERGEN
NORWAY



Livet i havet
Fiskeridirektoratet
Vårt ansvar