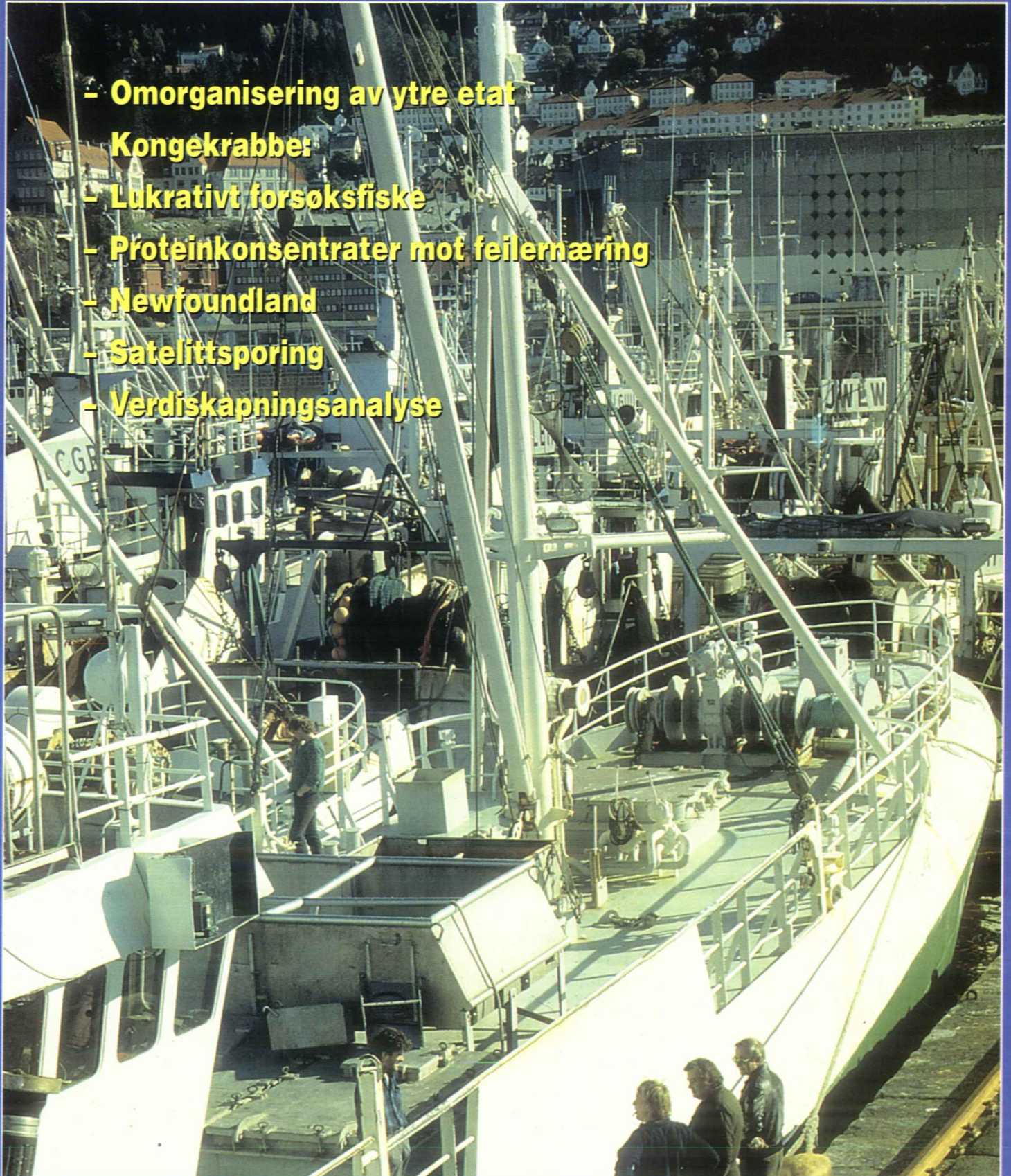


# Fiskets Gang

- Omorganisering av ytre etat
- Kongekrabber
- Lukrativt forsøksfiske
- Proteinkonsentrater mot feilernæring
- Newfoundland
- Satelittsporing
- Verdiskapningsanalyse



# Fiskets Gang



UTGITT AV FISKERIDIREKTORATET

84. ÅRGANG  
NR. 10 – OKTOBER 1998

Utgis månedlig  
ISSN 0015-3133

## ANSV. REDAKTØR

Sigbjørn Lomelde  
Kontorsjef

## REDAKSJONSSEKRETÆR

Per-Marius Larsen

## REDAKSJON:

Olav Lekve  
Dag Paulsen  
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, 5002 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. 250,- pr. år. Denne pris gjelder for Danmark, Finland, Island og Sverige. Øvrige utland kr. 350,- pr. år. Utland med fly kr. 450,-  
Fiskerifagstudenter kr. 100,-.

## 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

# Fiskeridirektoratets ytre etater er omorganisert



De nye regiondirektørene samlet rundt ett bord:

Fra venstre: Arne M. Luther, Knut Sjøstad, Bjørn Røthe Knudsen, avd.dir. Aksel Eikemo, Janne Andersen, Rolv P. Vetvik, Birger Larsen, Runar Jartvigsen og Terje Magnussen.

Svein M. Munkejord, Rogaland, er for tiden på engasjement i Cape Town for sør-afrikanske myndigheter og har ikke tiltrådd stillingen.

Mandag 2. november trådte den nye organisasjonsformen for Fiskeridirektoratets ytre etat i kraft. Den nye organisasjonsformen innebærer at den tidligere Rettledningstjenesten og Kontrollverket er slått sammen og organisert i ni regioner. De nye regionene følger inndelingen for de tidligere fiskerisjefsdistriktene.

Assisterende fiskeridirektør Ove Midttun sier i en kommentar at siktemålet med omorganiseringen er å skape et mer effektivt og framtidsrettet tjenestetilbud overfor næringen og andre brukere.

– Fiskerinæringen er en stor og viktig næring, og det er nødvendig at forvaltningen kan yte den service som næringen har krav på. En hovedmålsetting bak omleggingen er å sikre et godt og enhetlig tjenestetilbud.

Ove Midttun ber om forståelse for at man i en overgangsperiode må regne med å finne en del praktiske tilpasninger for å kunne løse de oppgaver etaten er tillagt. Blant annet vil brukere av det tidligere Kontrollverkets tjenester i Sogn og Fjordane, Hordaland, Rogaland og Skagerrakkysten måtte henvende seg til Fiskeridirektoratets Region Hordaland.

## De nye regionene er:

Fiskeridirektoratets Region Finnmark  
Regiondirektør Runar Hartvigsen, Vadsø  
Tlf: 78 94 19 30

Fiskeridirektoratets Region Troms  
Regiondirektør Arne M. Luther, Tromsø  
Tlf: 77 66 71 00

Fiskeridirektoratets Region Nordland  
Regiondirektør Janne Andersen, Bodø  
Tlf: 75 50 60 00

Fiskeridirektoratets Region Trøndelag  
Regiondirektør Bjørn Røthe Knudsen, Trondheim  
Tlf: 73 54 51 80

Fiskeridirektoratets Region Møre og Romsdal  
Regiondirektør Knut K. Sjøstad, Ålesund  
Tlf: 70 10 12 00

Fiskeridirektoratets Region Sogn og Fjordane  
Regiondirektør Rolv Petter Vetvik, Måløy  
Tlf: 57 84 99 00

Fiskeridirektoratets Region Hordaland  
Regiondirektør Terje L. Magnussen, Bergen  
Tlf: 55 23 80 00

Fiskeridirektoratets Region Rogaland  
Regiondirektør Svein M. Munkejord, Kopervik  
Tlf: 52 85 17 55

Fiskeridirektoratets Region Skagerrakkysten  
Regiondirektør Birger Larsen, Kristiansand S  
Tlf: 38 07 00 17

Fiskeridirektoratets ytre etater er omorganisert	2
Uredd lofotværing ny toppsjef i Nordland	4
<i>Kongekrabbe:</i> Lukrativt forsøksfiske for 16 sjarkfiskere!	6
<i>Proteinkonsentrater mot feilernæring i u-land:</i> «Fra forskning til faktura!»	9
J-meldinger	11
Fiskerikrisa er avblåst på Newfoundland	12
Regjeringen foreslår å avvikle oppdydningsordningen i Nordsjøen	16
Satelittsporing på alle hav	17
Mel- og olje kommer godt ut av verdiskapnings-analyse	19
Lovende tørrfôr til kveitelarver!	22
Oppdrett-statistikk for 1. halvår 1998	24
Forvaltning av loddebestanden i Barentshavet – Ressurskriser, bestandsinteraksjonar og politikk	29
Løyve	19

Forsidefoto:  
Dag Paulsen

Redaksjonen  
avsluttet  
20. november 1998

# Uredd lofotværing ny toppsjef i Nordland

Hun er ung. Hun er kvinne. I disse dager tiltrer Janne Andersen (32) stillingen som øverste leder for Fiskeridirektoratets region Nordland.

Fiskeridirektoratets ytre etat er omorganisert. Rettledningstjenesten og Kontrollverket er historie, og opp fra asken framstår en ny, samlet fiskerietat som fiskeridirektør Peter Gullestad har understreket «ikke skal bli summen av de to tidligere tjenestegrenene, – men snarere en nyskaping». Det er m.a.o. snakk om en organisasjonsform som fortsatt ligger i støpeskjeen og en prosess som på langt nær er fullendt. Utfordringene står fortsatt i kø for etatens mange ansatte - og for dens ledelse.

Blant de ni regiondirektørene som ble utnevnt i høst, og som formelt tiltrådte sine posisjoner 2. november, var Janne Andersen den eneste som ble rekruttert utenfor Fiskeridirektoratets egne rekker. Blant de øvrige er seks tidligere fiskerisjefer, mens to kommer fra stillinger som distriktssjef i Fiskeridirektoratets kontrollverk.

Som direktør for region Nordland vil Janne Andersen få en dobbel utfordring. Hun skal inneha den viktige rollen som fødselshjelper når den nye organisasjonsformen skal gå seg til. Samtidig skal hun sette seg inn i en rekke nye fagfelt. Men oppgaven(e) synes ikke å skremme den nytilsatte direktøren fra Lofoten.

– Som person er jeg kjent for å være bestemt. Jeg er heller ikke redd for å gi beskjed. Samtidig er jeg typen som liker å gjøre hjemmeleksa før jeg gjør meg opp bastante oppfatninger. Den første tiden vil jeg derfor bruke til å sette meg inn i de ulike saksfeltene og bli kjent med organisasjonen og de ansatte, sier hun.

På spørsmål om hvilke kvalifikasjoner som gjør henne egnet som leder i Fiskeridirektoratets ytre etat, viser Janne Andersen til den kjennskap hun har opparbeidet til næringen gjennom sine år i Råfisklaget. Det burde heller ikke være direkte diskvalifiserende å stamme fra en av våre mest tradisjonsrike fiskeriregioner langs kysten, nemlig Vestvågøy i hjertet av Lofoten. Riktignok er Janne Andersen opprinnelig av gårdsslekt, men helt upåvirket av fiskerimiljø og – omgivelser er hun ikke.

Dessuten har hun innehatt flere lederstillinger gjennom sin yrkeskarriere, noe som vil komme



– Som person er jeg kjent for å være bestemt. Jeg er heller ikke redd for å gi beskjed, er karakteristikken Janne Andersen gir av seg selv.

godt med når hun nå overtar lederansvaret for en region med nærmere seksti ansatte, fastslår den nytilsatte regiondirektøren.

– Av personlige egenskaper liker jeg å tro at jeg har lært å være strukturert. Det innebærer blant annet evnen til å definere mål og fordele arbeidsoppgaver. Deretter forlanger jeg at folk gjør jobben. Jeg tolererer ikke unnasluntring ! advarer hun.

– **Hva var motivasjonen for å søke regiondirektørstillingen?**

– Først og fremst muligheten for nye og spennende arbeidsoppgaver innenfor fiskerinæringen. At den nye stillingen sammenfaller med omorganisering av etaten ser jeg på som en ekstra utfordring, sier Janne Andersen. Hun legger heller ikke skjul på at hun ser frem til å komme nærmere heimeplassen – Lofoten.

Det siste året har Janne Andersen hatt fødselspermisjon fra sin stilling som økonomisjef i

## Janne Andersen

**Alder: 32 år**

Født og oppvokst: Voie, Vestvågøy i Lofoten

Utdannelse: Fiskeriøkonom (3 år) med toårig påbyggingsstudie i siviløkonomi ved Distriktshøgskolen i Bodø.

Arbeidspraksis: Ulike stillinger, blant dem prosjektleder og kontorsjef i Råfisklaget fra 1989. Økonomisjef siden 1996.

Råfisklaget i Tromsø. Permisjonstiden har hun og samboeren – også han Lofotværing – tilbrakt «heime» på Voie ved Leknes. Med en samboer som stadig er på farten i embeds medfør har det vært godt å kunne dra veksler på familien, forteller hun.

### – Ble du overrasket over å bli tilbudt stillingen?

– I utgangspunktet, ja: Det var mange sterke kandidater blant søkerne. Etter at jeg ble kalt inn til intervjurunden forsto jeg at jeg hadde passert det første nåløyet. Og når innstillingen omsider forelå følte jeg meg rimelig trygg, selv om jeg visste av erfaring at det kan skje omrokninger i forhold til direktoratets forslag.

### – Hvor godt føler du at du kjenner etaten du nå skal lede?

– Gjennom Råfisklagets virksomhet har jeg fått et visst innblikk i en del områder innen ressursforvaltning og –kontroll. Det området jeg føler jeg har minst ballast, er nok den næringsmessige delen av virksomheten, i forhold til kommuner og fylkeskommune. Ellers har jeg besøkt direktoratet ved

flere høve gjennom årenes løp, og sitter i hovedsak igjen med et positivt bilde av etaten. I motsatt fall hadde jeg ikke søkt stillingen! sier hun.

Det er bestemt at den nye regiondirektøren skal ha sin arbeidsplass ved det tidligere fiskerisjefkontoret i Bodø. Men i en innkjøringsperiode fram mot jul vil Janne Andersen veksle mellom Bodø og kontoret i Svolvær, som til nå har vært kontrollverkets hovedbastion i Nordland og som dessuten huser et av direktoratets tre distriktslaboratorier. På den måten regner hun med å få muligheten til å sette seg bedre inn i de ulike sider av den virksomheten hun skal styre i fremtiden.

### – Et uunngåelig spørsmål til slutt: Hvordan føles det å skulle være eneste kvinne i direktørkollegiet?

– Jeg er vant til å være ganske «ensom» som kvinnelig leder i Råfisklaget. Min erfaring er at det går greit, forutsatt at man kan snakke et klart språk, sier Janne Andersen.

FG Dag Paulsen

## Næringsmiddelregelverk – pest eller plage for industrien?

Dette er spørsmålet som stilles når NOR-CONSERV i samarbeid med Fiskerinæringsens Landsforening (FNL), Næringsmiddelbedriftenes Landsforening (NBL) og Norske Sjømatbedriftenes Landsforening (NSL) inviterer til dagsseminar i Stavanger 18. januar 1999.

EØS-avtalen forutsetter som kjent tilpassning og harmonisering til EU's regelverk. Men erfaring viser at ESA (EU's kontrollorgan), norske myndigheter og industrien selv i mange tilfeller tolker forskriftene ulikt. Dette

skaper problemer når kravene skal følges opp i praksis.

Temaene som tas opp under seminaret vil ha betydning for næringsmiddelbedriftenes strategiske satsingsområder og valg av driftskonsept. Målgruppen er offentlige myndigheter, organisasjoner og matvareindustri.

Arrangørene lover flere spennende temaer med foredragsholdere fra bl.a. NBL, ESA, SNT, Fiskeridirektoratet, FNL, Norsk Kjøtt og Orkla Foods.

DP

*Kongekrabbe:*

# Lukrativt forsøksfiske for 16 sjarkfiskere!

Fra 1997 til i år har det skjedd en dramatisk økning i bestanden av kongekrabbe i nord. På russisk side anslår man at bestanden har økt fra vel en halv million individer til nærmere 7 millioner. På norsk side er den økt fra 200.000 til 500.000 i det samme tidsrommet. Norske forskere setter et foreløpig spørsmåltegn ved de russiske tallene og mener at anslaget inneholder et stort antall krabber under minstemålet. Men man er likevel overbevist om at bestanden øker formidabelt. Årets norske forsøksfiske utgjør en førstehandsverdi på 4,2 millioner kroner fordelt på 16 sjarker.

Dette er tall hentet fra en felles rapport, som nylig ble presentert for Den norsk-russiske fiskerikommisjonen. Svein Løkkeborg ved Havforskningsinstituttet bekrefter den store økningen i bestanden og forteller at krabben finnes i betydelige mengder til Tanafjorden i sør. – Det er imidlertid for tidlig å si noe om hvor langt sør utbredelsesområdet vil strekke seg.

– Det er meldt om forekomster sør til Kvenangen på grensa mellom Troms og Finnmark, men den er også observert eksemplarer i Vesterrålen, sier Løkkeborg. Han kan fortelle om at krabben er observert så langt nede som på Vestlandskysten, men slår fast at dette dreier seg om trollkrabbe som lett kan forveksles med kongekrabben.





Departementsråd Gunnar Kjønne i Fiskeridepartementet var blant de nyfikne.

### Vandrer

– Det er viktig for oss å få inn tilbakemeldinger om slike observasjoner for å ha kontroll med hvor langt sør den går. Dette er idag ikke så godt å si med sikkerhet. Krabben har et temperaturområde den trives med og ett eller annet sted langs kysten vil transporten sørover stoppe opp på grunn av for høy temperatur, mener Løkkeborg. Og kongekrabben kan såvisst vandre over store områ-

der. Merkeforsøk fra i fjor viste at den samme krabben hadde vandret 2 kilometer på ett døgn. Da er det god hjelp i de lange føttene. I utstrakt tilstand kan avstanden mellom disse komme opp i halvannen meter.

### Felles forsøksfiske

Det var russerne som på 1960–70 tallet satte ut kongekrabbe fra Stillehavet. På 80-tallet kom den

Year	Estimated stock (in numbers x 1000)		Total	Total legal males	
	Russia	Norway		130 mm	150 mm
	1993	117		95	212
1994	310	62	372	149	
1995	660	140	800	374	304
1996	272	165	437	-	242
1997	510	206	716	-	426
1998	6 768	495	7 263	-	951



Kongekrabben vandrer opp til 2 kilometer i døgnet.

etterhvert på norsk side – først og fremst som bifangst i garnfisket. Dette ble et stort problem for garnfiskerne og i 1993 startet Havforskningsinstituttet egne undersøkelser for å kartlegge mengde og utbredelse. Året etter ble det åpnet for forsøksfiske, som også fungerer som et supplement til instituttets egne undersøkelser. I år er det 16 båter (sjarker) som driver forsøksfiske på norsk side og disse har en kvote på 25.000 krabber. Totalkvoten er på 50.000 og den andre halvdel er forbeholdt russerne. Bestanden blir forvaltet som en felles bestand og totalkvoten for 1999 ble nylig satt til 75.000 krabber.

### Spørsmålstejn

– Rapporten som beskriver bestandssituasjonen, samt utbredelsen, blir til på bakgrunn av egne og tilsvarende russiske undersøkelser. Den felles fiskerikommisjonen bestemmer så kvoten for neste års forsøksfiske. Og bestanden øker, spesielt er økningen stor fra i fjor til i år, sier Løkkeborg. Han mener likevel det er for tidlig å si med sikkerhet hvor stor bestanden virkelig er. – Fra en halv million til over 6. millioner på russisk side fra i fjor til i år er mye. Det samme er økningen fra 200.000 til 500.000 krabber på norsk side. Det er grunn til å sette spørsmålstejn ved disse tallene. Trål fanger i mye større grad småkrabber enn teiner. Dette kan være en forklaring på at russerne får et større

bestandsestimat enn vi, mener Løkkeborg. Minstemålet er for øvrig 15 cm skallebredde og i forsøksfisket blir det kun tatt hannkrabber.

### Upåklagelig interesse

På sikt er det helt klart duket for et kommersielt fiske på denne ressursen. Interessen er da også upåklagelig. Fra i fjor til i år ble tallet på båter i dette forsøksfisket utvidet fra 6 til 16. Det var 78 båter som søkte om å få være blant de 10 heldige. En fin attåtinntekt er det i alle fall. Dersom vi legger til grunn årets kvote på 25.000 krabber og en gjennomsnittsvekt på 4,5 kilo og en kilopris til fisker på 37 kroner utgjør dette en førstehåndsverdi på 4,2 millioner kroner fordelt på de 16 småbåtene. Det må jo sies å være rimelig bra. En annen ting er at kongekrabben gikk over disk på Fisketorget i Bergen for nærmere 400 kroner kiloen ut på sensommeren i år.

All kongekrabben blir tatt hånd om i Bugøyenes, der den blir produsert. Produksjonen består i koking og frysing. Litt går til innlandsmarkedet, men mesteparten går til Europa og Japan.



*Proteinkonsentrater mot feilernæring i u-land:*

## «Fra forskning til faktura!»

Teppet er i disse dager i ferd med å gå opp for et samarbeid mellom norsk og ghanesisk næringsmiddelindustri om produksjon av høykvalitetsmat basert på norske biprodukter fra hvitfisk og tradisjonelle afrikanske matretter. Stikkord er fiskprotein mot feilernæring i et prosjekt der Fiskeridirektoratets ernæringsinstitutt har stått sentralt i utviklingen av et fiskeproteinkonsentrat som skal produseres i Norge og sluttproduseres i kombinasjon med lokale matretter ved fabrikk i Ghana. Man sikter seg blant annet inn mot det enorme markedet for slike produkter i regi av FNs matvareprogram og ulike nødhjelpsorganisasjoner.



Helseeffekten er meget god.

I tillegg til Fiskeridirektoratets ernæringsinstitutt har aktørene i prosjektet bestått av Senter for internasjonal helse ved Universitetet i Bergen og selskapene Rieber & Søn A/S (Toro) og G.C. Rieber & Co med sitt heleide selskap Maripro A/S. Det er sistnevnte som i første omgang nå vil innlede et samarbeid med det ghanesiske selskapet

Cactus Enterprise om produksjonen. Det er Norges Forskningsråd og Nasjonalt utvalg for utviklingsrelatert forskning og utdanning (NUFU) som har finansiert forskningsprosjektet «Produkter fra marine biprodukter til humant konsum».



Proteinkonsentratene blandes i tradisjonell ghanesisk mat.

### Forskning skaper vekst

I følge prosjektleder Einar Lied ved Ernæringsinstituttet er hele dette konseptet et eksempel på at forskning kan skape vekst. – Eller «fra forskning til faktura». Som han sier det.

Utgangspunktet for prosjektet har vært at Norge produserer et formidabelt kvantum biprodukter av torskefisk som i dag ikke utnyttes. Det dumpes. Dette råstoffet er på ingen måte annenklassens og forutsetter man at det blir tatt skikkelig vare på er den både ernæringsmessig og hygienisk av like god kvalitet som fileten. Dette fiskeproteinet har et meget høyt innhold av viktige aminosyrer som mangler eller er svært lavt i vegetabiliske proteiner. Innholdet av mikronæringsstoffer er dessuten høyt – stoffer som ofte mangler i ceraliebaserede matvarer. Forsøk Ernæringsinstituttet har gjort har vist at innblanding av proteinpulver eller proteinkonsentrat fra marine biprodukter komplementerer de manglende viktige aminosyrene i ceralier. Resultatet er en matvare som inneholder protein med en meget høy biologisk verdi.

### God aksept

– Vi har gjort grundige forsøk i Ghana med innblanding av proteinpulver fra biprodukter av torskefisk i tradisjonelle risretter som koku og banku. Man oppnådde en meget god aksept hos prøvepersonene. I tillegg gav det en betydelig ernæringsmessig effekt, sier Lied. Han er overbevist om at biprodukter er velegnet til produksjon av proteinpulver for bruk i tradisjonelle matvareprodukter i utviklingsland. Gjennom videre forskning kan konseptet utvikles til å omfatte andre biprodukter, eller annet marint råstoff som ikke er utnyttet.

### Norge på banen

Norsk industri er på banen og intensjonen om å etablere en felles virksomhet i Ghana ligger fast. Forutsetningen er imidlertid støtte fra Norad. Ser man lenger fremover er det dessuten ikke tvil om at vi snakker om et kontinentalt marked. World Food Program gjør årlig innkjøp for 25 prosent av FN's totale innkjøp på 240 milliarder kroner. Dette



Ernæringsinstituttets representanter i felten sammen med ghanesiske medarbeidere.



utgjør 60 milliarder kroner. Norges Eksportråd mener at norske bedrifter kan tenkes å konkurrere om 25 prosent av innkjøpene til World Food Program, noe som blir 15 milliarder kroner på årsbasis. Tenker man seg at en norsk tilgang på bare 1 prosent (150 millioner kroner) av denne potten skjønner vi at det kan lønne seg å utvikle produkter basert på marine biprodukter. I tillegg kan vi ta med de 600 millionene som FNs høy-

kommissariat for flyktninger (UNHCR) kjøper for i matverer for året. Denne organisasjonen har gjort det klart at man ønsker at norske bedrifter får en større del av markedet.

**FG** Per-Marius Larsen

#### J. 175/98

Forskrift om regulering av fiske med torsketrål og snurrevad - stenging av område i fiskevernsone ved Svalbard.

#### J. 176/98

(J. 160/98 UTGÅR)

Forskrift om endring av forskrift om regulering av fisket etter hyse med konvensjonelle redskap nord for 62° N i 1998.

#### J. 177/98

Forskrift om endring av forskrift om avgrensning av Lofoten oppsynsområde, Nordland fylke.

#### J. 178/98

(J. 139/94 UTGÅR)

Forskrift om føring av manntall for fiskere, fangstmenn m. v.

#### J. 179/98

(J. 3/98 UTGÅR)

Endring av forskrift om fastsetting av kvotefaktor i ringnotgruppen og trålgruppen ved fiske etter norsk vårgytende sild i 1998.

#### J. 180/98

(J. 171/98 UTGÅR)

Forskrift om endring av forskrift om regulering av fisket etter norssk vårgytende sild i 1998.

#### J. 181/98

Forskrift om stopp av kystfartøygruppens fiske etter norsk vårgytende sild til mel og olje i 1998.

#### J. 183/98

(J. 164/98 UTGÅR)

Forskrift om endring av forskrift om regulering av fiske med snurrevad - stenging av område på kysten av Finnmark innenfor 4 N.mil av grunnlinjene.

# Fiskerikrisa er avblåst på Newfoundland

Ballstad i Lofoten, mars 1994: Reg Anstey frå fiskarlaget på Newfoundland er på konferansen «Liv laga i Lofoten». Han fortel om den knallharde krisa som har råka fiskarane, fiskeindustrien og heile samfunnet på øya. Han fortel om torskememoratoriet (Totalforbod mot torskefiske – også fritidsfiske), om 100 prosent arbeidsløyse i enkelte kystbygder, om ein fiskeindustri utan råstoff. Han fortel om ei usikker framtid.

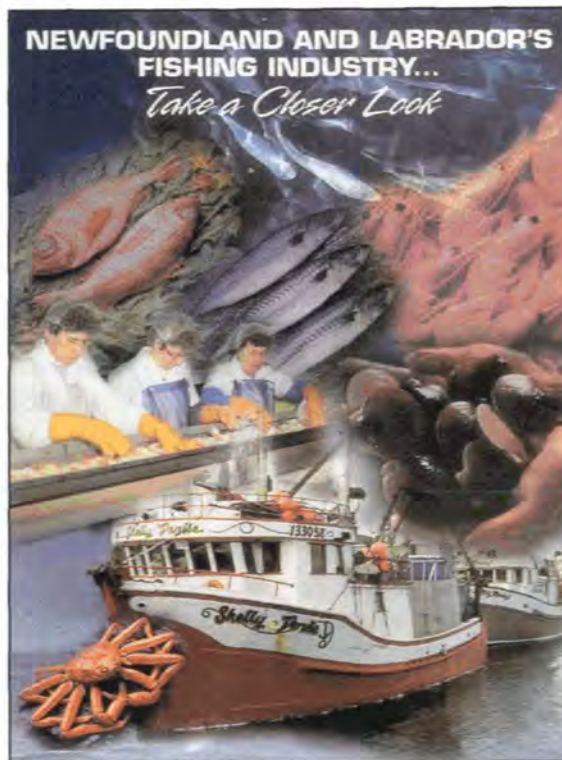
Bergen, november 1998: Reg Anstey er på Norgestur saman med folk frå fiskeridministrasjonen på Newfoundland og Labrador. På spørsmål om korleis det står til med fiskerinæringa på Newfoundland i 1998 svarar Anstey:

– Mykje betre. Vi har fått ein stor vekst innanfor skjell, krabbe og hummar. Rekefisket er veksande og ser lovande ut. Kvitfisker viser klare teikn til betring, men bestandane er framleis på eit lågt nivå, og mange av dei som måtte slutte i fiskerinæringa då krisa råka oss vil truleg ikkje vende tilbake til dette yrket. Men framtida ser mykje lysare ut no enn då eg var i Lofoten, seier Anstey.

## Rivande utvikling

Krisa på Newfoundland fekk dei lokale styresmaktene til å tenkje nytt. Det vart sett i verk kampanjar for å få fiskerinæringa til å satse på utnytta ressursar, biprodukt og tang og tare. Mellom anna er det bygt opp ein betydeleg skjellindustri. I 1997 vart det landa 11.000 tonn kamskjell i provinsen som omfattar Newfoundland og Labrador. Det gjer provinsen til verdas største kamskjellproducent. I tillegg er det kome i gang store fiskeri etter krabbe og hummar samstundes som rekeindustrien har hatt ei god utvikling.

Den totale eksporten av fisk og skaldyr frå provinsen var i 1997 på omlag 2,7 milliardar kroner og er venta å nå nær 2,9 milliardar i år. Skaldyr som kamskjell, reker, krabbe og hummar er det dominerande. Næringa sysselset 20.800 personar, fordelt med 10.300 fiskarar og 10.500 i fiskeindustrien. Førstehandsverdien av fisk og skaldyr kom i fjor opp i 1,5 milliardar kroner. Dette er andre gong ein har nådd så høg førstehandsverdi slik at i dollar er fiskerinæringa i provinsen igjen på føtene.



Fiskerinæringa på Newfoundland og Labrador har gått gjennom ei krise, men er no, takka vere fornuftige tiltak, på beina igjen. 1998 teiknar til å bli eit rekordår for næringa. (Faksimile av brosjyre om fiskerinæringa i provinsen, utgitt av Fiskeri- og havbruksministeriet)

## Nytt kystrekefiske

Det blir sett store forventningar til fiskerinæringa i åra som kjem, spesielt kystfiske etter reker. Dette var eit fiske som kom i gang som eit resultat av krisa i provinsen. Prognosane for dette fisket tilseier ein verdi på 480 millionar kroner dette året. I fjor leverte kystflåten 6.000 tonn reker til ein verdi av 38 millionar kroner. I år er det venta at denne flåten leverer 30.000 tonn reker til ein førstehandsverdi av 240 millionar kroner.

Ved sida av den voldsomme auken i skaldyr-fisket ventar styresmaktene på Newfoundland og Labrador ein stor auke i produksjon av biprodukt og intensivert seljakt. Styresmaktene har også sett i verk tiltak for å kartleggje tang og tareforekomster med tanke på kommersiell utnytting. På biproduksida arbeider ein med å nytte ut lodde, krabbe og reker. Provinsen satsar også på ei opptrapping av seljakta og har sett i gang fleire utviklingsprogram for betre utnytting av skinn, kjøt og andre selprodukt. Mellom anna er det utvikla Omega 3-kapslar basert på selolje. Industrien

brukar selkjøt i ulike pølser som salami og pepperoni. Årets fangst av sel er på 280.000 dyr.

På industrisida har styresmaktene endra ein del på konsesjonsvilkåra for å gjere det lettare for industrien. Det er satsa på 70 verksemder som har utvida kapasiteten sin slik at dei kan foredle mange ulike fiske- og skaldyrslag. Dette gjer dei i stand til å kunne takle kriser som måtte oppstå på ein eller fleire bestandar og gjer dei samstundes i stand til å planleggje produksjonen meir lang-siktig.

### Oppdrettssatsing

Også innan akvakultur er det blitt satsa tungt dei siste åra og provinsen er i dag den største produ-

senten av regnbogeaure i Nord-Amerika. Ved sida av aure, laks og sjørøye har provinsen betydeleg oppdrett av skaldyr. I alt er det delt ut 231 lokalitetar, kontrollert av 120 konsesjonar fordelt på 65 skaldyrkonsesjonar og 55 matfiskkonsesjonar. Oppdrettsnæringa sysselset omlag 450 personar som står bak ein eksportverdi på omlag 39 millionar kroner. Styresmaktene har sett i gang ulike prosjekt og det er sett av løyvingar til vidare utvikling av oppdrettsnæringa, spesielt innan skaldyroppdrett. Torsk er også ein interessant art for oppdrettarane i provinsen. Styresmaktene har difor delt ut 20 torskekonsesjonar i 1998.

**FG** Olav Lekve

### Nytt om navn

## Ny forskningssjef ved Fiskeriforskning

Egil Olsen (50) er ansatt som ny forskningssjef ved Fiskeriforskning i Tromsø. Olsen skal lede Senter for marin bioteknologi, som er en av fem forskningsavdelinger ved Fiskeriforskning. Olsen kommer fra stillingen som forskningssjef ved Dynal, der han har ledet arbeidet med produktutvikling innenfor mikrobiologi, kreftdiagnostikk og HLA-vevstyping (i forbindelse med avstøting ved transplantasjoner). Oppgavene i Dynal har også omfattet internasjonalt samarbeid innenfor forskning og kommersiell virksomhet deriblant produktlansering. Olsen har tidligere vært tre år ved Immunologisk institutt i Oslo, og fire år som leder ved Nycomeds laboratorium for allergidiagnostikk. Ved Nycomed var han i de påfølgende tre år sentral i arbeidet med utvikling av metoder for medisinsk hurtigdiagnostikk. Olsen har også vært forskningssjef ved Dyno Industrier, der han arbeidet med utvikling av produkter til biologisk forskning. Olsen avla i 1994 dr. philos-graden i immunologi ved Universitetet i Oslo. I forbindelse med doktorgradsarbeidet tilbrakte han tre



Egil Olsen.

år i Canada med studier av allergi. Egil Olsen er opprinnelig fra Lier ved Drammen, men har de siste 25 årene bodd på Strømmen.

**FG**

NR. 10  
1998

## **Avfallsbehandling og miljø**

**BJUGN INDUSTRIER A/S**  
7160 Bjugn.  
Tlf: 72 52 85 40 – Fax: 72 52 80 58

**AKVAPLAN-NIVA AS**  
Postboks 735 – 9001 Tromsø  
Tlf: 77 68 52 80 – Fax: 77 68 05 09

## **Bank og forsikring**

**CHRISTIANIA BANK OG KREDITKASSE**  
Forretningsområde Fiskeri  
Postboks 124 – 6001 Ålesund  
Tlf: 70 11 26 00 – Fax: 70 12 00 63

**DEN NORSKE BANK**  
Fiskeriseksjonen  
Lars Hillesgate 30 – 5020 Bergen  
Tlf: 55 21 10 00 – 55 21 18 92 – Fax: 55 21 16 40

## **Data**

**MARITECH SYSTEMS A/S**  
6533 Kårvåg  
Tlf: 71 51 73 00 – Fax: 71 51 73 99

Kristiansund N: Tlf: 71 58 43 00  
Harstad: Tlf: 77 00 12 30  
Bodø: Tlf: 75 50 95 25  
Tromsø: Tlf: 77 67 85 80  
Bergen: Tlf: 55 36 91 71  
Stranda: Tlf: 70 26 94 00

## **Dieselmotorer og rep.veksted**

**Vico & Co AS**  
Strandgaten 218 B – 5500 Haugesund  
Tlf: 52 72 40 11 – Fax: 52 72 48 61

**NOGVA MOTORFABRIKK AS**  
6280 Søvik  
Tlf: 70 21 24 00 – Fax: 70 21 26 66

## **Elektro – mekanisk**

**MOLTECH NORGE A.S**  
Bruholmgt. 8, 6004 Ålesund  
Tlf: 70 12 19 45 – Fax: 70 12 60 40

**AL NAVY**  
Vollsvn. 13 – 1324 Lysaker  
Tlf: 67 12 53 03 – Fax: 67 12 53 53

**FURUNO NORGE AS**  
Postboks 1066 Sentrum – 6001 Ålesund  
Tlf: 70 12 56 42 – Fax: 70 12 70 21

**TRONDHJEMS ELEKTROMOTOR AS**  
Kløbuvn. 196  
Postboks 6095 – 7003 Trondheim  
Tlf: 73 82 49 50 – Fax: 73 82 49 70

## **Emballasje og fiskekasser**

**BRØDR. SUNDE A/S**  
Postboks 8115 – Spjelkavik  
6022 Ålesund  
Tlf: 70 14 29 00 – Fax: 70 14 34 10

**DYNOPLAST – Dynamar**  
9350 Sjøvegan  
Tlf: 77 17 27 70 – Fax: 77 17 27 80

**NORPAPP INDUSTRI**  
Postboks 93 – 5260 Indre Arna  
Tlf: 55 24 05 92 – Fax: 55 24 12 19

## **Fiskeforedling og eksport**

**HALLVARD LERØY A/S**  
Bontelabo 2 – 5003 Bergen  
Tlf: 55 21 36 50 – Fax: 55 21 36 32

**HYDRO SEAFOOD SALES AS**  
Bontelabo 2 – 5003 Bergen  
Tlf: 55 54 72 00 – Fax: 55 32 41 41

**NORWAY ROYAL SALMON A/S**  
Postboks 2608 – 7001 Trondheim  
Tlf: 73 92 99 40 – Fax: 73 53 21 01

## **Fiskehelse**

**ALPHARMA**  
AQUATIC ANIMAL HEALTH DIVISION  
Harbitzalleen 3 – 0275 Oslo.  
Tlf: 22 52 90 75 – Fax: 22 52 90 80

**INTERVET NORBIO**  
Thormøhlensgate 55 – 5008 Bergen  
Tlf: 55 54 37 50 – Fax: 55 96 01 35

## **Fiskeutstyr**

**Polarteknikk**  
Postboks 310 – 8401 Sortland  
Tlf: 76 12 38 08 – Fax: 76 12 30 20

**MUSTAD & SØNN A.S**  
Postboks 41 – 2201 Gjøvik  
Tlf: 61 13 77 00 – Fax: 61 13 79 52

## **Fôr**

**STORMØLLEN**  
Postboks 41 – 2801 Gjøvik  
Tlf: 61 13 77 00 – Fax: 61 13 79 52

## **Foredlingsutstyr**

**BAADER**  
Postboks 143 – 1360 Nesbru  
Tlf: 66 84 59 50 – Fax: 66 84 79 81

**BRAMASKIN A/S**  
Postboks 143 – 1360 Nesbru  
Tlf: 66 84 59 50 – Fax: 66 84 79 81

**FI – MA TRADING A/S**  
6523 Frei  
Tlf: 71 52 34 62 – Fax: 71 52 35 55

## **Föringsystemer**

**AKVA ASA**  
Postboks 271 – 4341 Bryne  
Tlf: 51 77 85 00 – Fax: 51 77 85 01

## **Konsulenter**

**ADMINISTRASJON OG LEDELSE I  
FISKERINÆRINGEN A.S. (ALF)**  
Kongensgt. 11 – 6002 Ålesund  
Tlf: 70 13 03 30 – Fax: 70 13 03 40

**AKVAPLAN-NIVA A/S**  
Postboks 735 – 9001 Tromsø  
Tlf: 77 68 52 80 – Fax: 77 68 05 09

## **Skole/utdanning**

**NORGES FISKERIHØGSKOLE**  
Universitetet i Tromsø – 9037 Tromsø  
Tlf: 77 64 40 00 – Fax: 77 64 60 20

**FINOS**  
Bontelabo 2 – 5003 Bergen  
Tlf: 55 32 44 90 – Fax: 55 31 42 20

## **Merder og nøter**

**BØMLO CONSTRUCTION SERVICES A/S**  
Postboks 44 – 5440 Mosterhavn  
Tlf: 53 42 63 02 – Fax: 53 42 65 08

**NOTHUSET A/S**  
Havnegaten 11  
Postboks 216 – 8801 Sandnessjøen  
Tlf: 75 04 06 16 – Fax: 75 04 10 49

**PROCEAN**  
Nordnesboder 3  
Postboks 1722 – 5024 Bergen  
Tlf: 55 32 70 10 – Fax: 55 32 70 22

## **Service – vedlikehold**

**MARITIM MONTAGE**  
Postboks 41 – 5035 Bergen-Sandviken  
Tlf: 55 94 04 02 – Fax: 55 94 03 00

## **DØGNVAKT**

**TRIO KULDE AS**  
Postboks 3382 – 9003 Tromsø  
Tlf: 77 65 87 27 – Fax: 77 65 87 28

## **Skipsverft og rep.verksted**

**Rødøy Mek. verksted AS**  
8188 Nordvernes  
Tlf: 75 09 87 21 – Fax: 75 09 87 43

## **Tanker og kar**

**BIA MILJØ A/S**  
5328 Herdla  
Tlf: 56 14 68 40 – Fax: 56 14 68 68

**DYNOPLAST – Dynamar**  
9350 Sjøvegan  
Tlf: 77 17 27 70 – Fax: 77 17 27 80

**STRANDVIK PLAST A/S**  
5673 Strandvik  
Tlf: 56 58 48 54 – Fax: 56 58 48 99

## **Transport**

**NOR-CARGO AIRFREIGHT AS**  
Postboks 65 – N-1324 Lysaker  
Tlf: 67 53 17 20 – Fax: 67 53 34 80/67 53 39 73

## **Utstyslev, oppdrett og fiskeri**

**SEILMAKER IVERSEN AS**  
Skuteviksboder 17 – 5035 Bergen-Sandviken  
Tlf: 55 31 48 40 Fax: – 55 31 46 25

5110 – Frekhaug.  
Tlf: 56 17 84 00 – Fax: 56 17 76 80

## **Vekt/veiesystemer**

**BERKEL SCANVEKT A/S**  
Lørenfaret 1B – 0580 Oslo  
Tlf: 22 63 11 66 – Fax: 22 63 11 26  
Salgskont.: Narvik Tlf: 76 92 22 08  
Ålesund, tlf: 70 14 93 90

**MARITECH SYSTEMS A/S**  
6533 Kårvåg.  
Tlf: 71 51 73 00 – Fax: 71 51 73 99  
Kristiansund: Tlf: 71 58 43 00  
Harstad: Tlf: 77 00 14 00  
Bodø: Tlf: 75 50 95 85  
Tromsø: Tlf: 77 67 26 30

## **Verneutstyr**

**CENTER-PLAST A/S**  
8056 Saltstraumen  
Tlf: 75 58 70 10 – Fax: 75 58 70 00

# Regjeringen foreslår å avvikle opprydningsordningen i Nordsjøen

1998 kan være det siste året det blir foretatt opprydding på havbunnen i Nordsjøen. I forslaget til statsbudsjett for neste år er ordningen – som har vært finansiert med midler fra Olje- og energidepartementet – foreslått avvirket. Både Norges Fiskarlag og Fiskeridirektoratet argumenterer sterkt for at opprydningsaksjonene må fortsette.

Det er anselige mengder skrot som er hentet opp fra havbunnen i løpet av de årene oppryddingsarbeidet har pågått. Totalt ble det i perioden 1980 – 1996 avsøkt et område på 17 000 km<sup>2</sup>. Arbeidet har resultert i at omlag 2 000 tonn skrot er hentet opp fra havbunnen.

– Et av argumentene Olje- og energidepartementet bruker for å skrinlegge ordningen er at en stadig mindre andel av skroten som blir brakt opp er avfall som stammer fra oljevirkosomheten, forklarer fagkonsulent Jarle Kolle. Han har gjennom en årrekke representert Fiskeridirektoratet i styringsgruppen for ordningen, sammen med representanter for henholdsvis Norges Fiskarlag, Oljeindustriens Landsforening og Sjøkartverket. Styringsgruppen ledes av Oljedirektoratet.

Kolle peker på at det er liten tvil om at fiskeriinteressene er blitt skadelidende som følge av at oljevirkosomheten legger beslag på stadig større områder på norsk kontinentalsokkel. Et viktig argument for å videreføre ordningen er nettopp den rollen opprydningsaksjonene har spilt som «konflikttemper» mellom oljevirkosomhet og fiskeriaktiviteten.

En annen viktig gevinst av oppryddingen er at Sjøkartverket har fått kartlagt bunnforholdene i Nordsjøen på en langt bedre måte enn de ellers ville hatt ressurser til. I tillegg er skipsvrak og andre større gjenstander registrert og avmerket på kartene.

– Dersom regjeringen fastholder forslaget om å fjerne midlene til ordningen, kan det bli aktuelt å forsøke å få til et samarbeid mellom Olje- og energidepartementet, Fiskeridepartementet og Miljøverndepartementet for å videreføre opprydningsaksjonene, sier Kolle.

I perioden 1983–98 har de årlige bevilgningene til oppryddingen av Nordsjøen vært på 4.2 – 4.5 millioner kroner.

*Dag Paulsen*

## Opprydding av havbunnen i Nordsjøen – en kort historikk

I slutten av 60-årene og begynnelsen av 70-årene begynte det å komme et økende antall klager fra fiskerne om en tiltakende forsøpling av havbunnen. Det var vanskelig å fastslå omfanget av den påståtte forsøplingen og det tok tid før fiskernes klager vant gehør. I 1976 foretok Oljedirektoratet en etterkontroll ved avsluttede og forlatte borelokaliteter. I henhold til gjeldende regler skulle selskapene sørge for en tilfredsstillende opprydding når et borehull ble forlatt. I alt ble 17 forlatte borelokaliteter fra 9 forskjellige oljeselskaper kontrollert.

Undersøkelsen viste at fiskernes påstander om forsøpling som følge av oljevirkosomheten var riktig. Det ble reagert strengt fra Oljedirektoratet, og selskapene ble pålagt å etterrydde sine tidligere borelokaliteter. Dette ble utført i 1977 og 1978, og kostet anslagsvis 150 – 200 mill. kroner.

### – Statlig ansvar

Et statlig utvalg som i 1977 – 78 vurderte forholdet mellom olje og fisk, konkluderte i sin innstilling blant annet med at ettersom det var vanskelig å finne frem til skadevolderen ved forsøpling utenom borelokalitetene, burde staten selv stå for opprydding i disse områdene. På bakgrunn av dette ble det over statsbudsjettet for 1980 bevilget 10 mill. kroner til et prøveprosjekt for opprydding av havbunnen utenom borestedene. Oljedirektoratet ble pålagt ansvar for gjennomføringen, og det ble oppnevnt en styringsgruppe med representanter fra Oljedirektoratet, Fiskeridirektoratet, Norges Fiskarlag, Norsk Industriforening for Operatørselskaper (nå OLF) og Norges Sjøkartverk.

Det ble tatt opp ca. 250 tonn skrot fra et område som utgjorde ca. 1.500 km<sup>2</sup>, og det ble anslått at

ca. 40% av det opptatte skrot skrev seg fra oljevirkosomheten, mens resten kunne tilbakeføres til fiske, skipsfart og annen virksomhet. Det totale resultatet etter prøveprosjektet ble vurdert som positivt, og Oljedirektoratet konkluderte i sin rapport med at de antok at alle fiskebankene på norsk sokkel sør av 62° N kunne ryddes for ca. 250 mill. 1981 kroner fordelt over 10 - 15 år.

Fiskeridirektøren utarbeidet i forbindelse med dette en prioritering av totalt 30 blokker som han mente burde ryddes for skrot. Dette utgjorde til sammen ca. 15.400 km<sup>2</sup>.

### Nye metoder

Det ble foretatt opprydding i 1982, 1983 og 1984, etter samme metoden som for prøveperioden med spesiallaget trål. Det ble totalt i disse tre årene tatt opp ca. 500 - 600 tonn skrot. I 1985 ble det besluttet at en skulle forsøke å finne fram til nye og forbedrede ryddemetoder. Dette resulterte i at en fra 1985 i første del av fasen har benyttet sidesøkende sonar for først å kartlegge havbunnen, og senere fjernstyrt ubemannet undervannsfarkost til å undersøke de posisjonene hvor sonardataene kunne tyde på en gjenstand eller et fremmedlegeme. I de posisjonene en fant gjenstander som kunne tas opp ble disse tatt på dekk ved hjelp av fartøyets kraner.

Det foregår en stadig utvikling av trålredskaper. Dette medfører at eksisterende trålfelt stadig blir utvidet, samt at nye trålfelt blir gjort tilgjengelige. Oljeindustrien bygget stadig ut nye felt med den aktivitet og trafikk dette medfører. Dette gjorde at Fiskeridirektøren i 1992 utarbeidete en ny prioritert liste over områder hvor det var behov for å rydde.

Metodene som har vært brukt har hele tiden vært under vurdering i styringskomitéen med tanke på om det finnes metoder hvor en kan få ryddet større områder innenfor samme budsjettamme og med samme kvalitet.

### Særdeles positivt

De årlige bevilgninger siden 1983 har lagt i størrelsesordenen på 4,2 - 4,5 mill. kroner. Fra prøveprosjektet startet i 1980 og t.o.m 1996 er det totalt

ryddet ca. 17.000 km<sup>2</sup> og det er tatt opp ca. 2000 tonn skrot av ulik art. I tillegg til dette har en fått nøyaktige posisjoner på en rekke vrak og andre «hefter». Dette blir vurdert som særdeles positivt for fiskeflåten, spesielt for trålerflåten.

Signalene fra Olje- og energidepartementet i forslaget til årets statsbudsjett tyder altså på at de anser seg ferdig med oppryddingen av havbunnen i Nordsjøen.

De årlige oppryddingene av Nordsjøen i hovedsak fått positiv omtale fra flere hold, bl.a. Fiskernes organisasjoner, Oljeindustriens Landsforening og miljøorganisasjonene. Fiskerne, representert ved Norges Fiskerlag og Sør- Norges Trålerlag, synes det svært beklagelig dersom disse årlige oppryddingsaksjonene skulle opphøre.

Fiskeridirektoratet har deltatt med en representant i styringskomiteen, samt en representant om bord i oppryddingsfartøyet fra oppryddingene startet. Rapportene samt listene over «gjenstående hefter» med nøyaktige posisjoner etter disse oppryddingstoktene har blitt meget godt mottatt. Fra 1985 har en årlig fått «klarert» et viktig fiskerirelatert område i størrelsesordenen 1.100 - 1.400 km<sup>2</sup>.

Også nemndene for de ulike erstatningsordningene for fiskere har hatt stor nytte av disse rapportene ved vurdering av erstatningsøknader for skader som har skjedd i ulike områder. Nemndenes ledere har en klar oppfatning av at ordningen må fortsette.

Oljevirkosomheten «beslaglegger» stadig større områder på norsk kontinentalsokkel ved at nye felt bygges ut med plattformer, undervannsinstallasjoner, rørledninger osv. Oppryddingsaksjonene har fremstått som et særdeles positivt tiltak ovenfor fiskeriinteressene og fremstår samtidig som et helt klart konfliktdempende tiltak mellom oljevirkosomheten og fiskeriaktiviteten.

Fiskeridirektoratet har derfor bedt Fiskeridepartementet om å rette en sterk anbefaling til Olje- og energidepartementet om at de årlige oppryddingsaksjonene fortsetter også etter 1998. Med den siste prioriteringslisten som ble utarbeidet i 1992, vil en anta at det vil være behov for bevilgninger i en periode på 4-5 år.

FG Dag Paulsen

## Fokus på røkeprosesser

Nye teknologier er på fremmarsj og markedene er i endring. Problemstillinger knyttet til foredlingsgrad, prosesser, utstyr, helsemessig sikkerhet, holdbarhet og kvalitet er temaet for en workshop Norconserv arrangerer i Stavanger 19. januar. Arrangementet er ret-

tet mot røkeindustri, forprodusenter og råstoff- og utstyrsleverandører.

For mer informasjon, kontakt NORCONSERV på telefon 51 84 46 00.

DP



# Satelittsporing på alle hav

Frå 1. januar år 2000 skal alle norske fiskefartøy over 24 meter som fiskar i norske farvatn, i EU-sonen og i internasjonale havområde regulert av NEAFC vere utstyrt med satelittsporingsanlegg. Det vil seie at alle fartøy skal regelmessig sende meldingar til fiskeristyresmaktene om aktuell posisjon. Men alt frå årsskiftet vil Fiskeridirektoratet starte implementeringa av satelittsporing for norske fartøy.

øy som har eldre utstyr som fell utanfor krava får nytte det eldre utstyret i ein overgangssperiode.

## Informasjonsutveksling

I avtalen med EU som skal gjelde frå 1. januar år 2000 er det lagt opp til at det er flaggstaten som skal spore fartøyet, men at informasjon frå sporinga skal tilflyte den kyststats sone fartøyet oppheld seg i.

– Det tyder for eksempel at Fiskeridirektoratet vil kunne spore eit norsk fartøy inn i ein annan nasjons økonomiske sone og automatisk vidare-sendende melding om posisjon til denne nasjonens styresmakter, seier Andreas Jaunsen, rådgivar i Fiskeridirektoratet.

Fiskeridirektoratet starta satelittsporing i 1996 av norske fartøy som deltok i rekefisket i NAFO-området Flemish Cap som ein del av forsøksordninga vedteken på årsmøtet i NAFO hausten 1995. Denne ordninga har omfatta noko over 20 fartøy.

EU starta satelittsporing for eigne fartøy 1. juli i år og innan år 2000 skal omlag 4.000 EU-fartøy vere utstyrt med satelittanlegg for sporingføremål. I Noreg er det tale om omlag 450 fartøy som etter lova må ha satelittanlegg ombord. I dag har 128 fartøy slikt utstyr, men enkelte av desse har eldre utstyr som må oppgraderast. Det vil truleg bli gitt dispensasjonar slik at fart-



Frå 1. januar 2000 skal alle norske fartøy over 24 meter ha satelittsporingsutstyr ombord.

**NEAFC-avtale**

Medlemslanda i NEAFC (North -East Atlantic Fisheries Commission) har også undertekna ein avtale som mellom anna omfattar satelittsporing. Avtalen gjeld internasjonale havområde i NEAFC-området, i første rekkje fisket etter uer i Irmingerhavet sørvest av Island og norsk vårgytande sild i Norskehavet (Smutthavet). Medlemslanda skal i følge avtalen spore eigne fartøy som fiskar i desse områda og sende melding til NEAFC-sekretariatet i London. Avtalen opnar også for at det skal vere mogeleg å føreta inspeksjonar ombord i fartøy som fiskar i internasjonale havområde.

– Ein baserer seg her på forpliktelsane i FN-avtalen om fiske på det opne havet og Flaggavtalen i regi av FAO. På norsk side er Kystvakten alt førebudde på å føreta inspeksjonar av både norske og andre lands fartøy i internasjonale farvatn der NEAFC regulerer ein del fiskeartar, seier Jaunsen.

**Ulike system**

Det er i dag to system som dominerer når det gjeld satelittsporing; Inmarsat C og Argos. Inmarsat C er eit internasjonalt system og har den føremon at det kan kommunisere begge vegar, medan det franske Argos førebels berre kan sende signal frå fartøy. Norske fartøy kan bruke både Inmarsat C og Argos. Lova seier berre at fartøya er forplikta til å sende posisjonsmeldingar, ikkje at ein skal kunne motta slike. Men på sikt kan det av

sikkerheitsgrunnar verte pålagt at ein også må kunne motta meldingar.

– Inmarsat C vert i dag brukt mellom anna til det internasjonale nødmeldingssystemet GMDSS (Global Maritime Distress and Safety System). I dag er fiskefartøy unntatt frå å vere ein del av dette systemet. Men IMO (International Maritime Organisation) kan stille krav til at også større fiskefartøy blir inkludert i dette systemet. GMDSS er eit system for å auke sikkerheita til sjøs. Det skal m.a. sikre rask assistanse for fartøy i havsnød. Redningsentralar vil då kunne ha innsyn i satelittsporingssdata og kan raskt finne ut om det finns andre fartøy i nærleiken som kan kome til unnsetnad i nødstilfelle. Då er det naudsynt med eit satelittsystem med tovegskommunikasjon, seier Jaunsen.

Inmarsat C kan berre sende data i låg hastighet som tekstfiler og kan samanliknast med e-post. Det er uråd å bruke systemet til tale. Inmarsat tilbyr i tillegg Inmarsat M, som i realiteten er ein avansert satelitt-telefon. Kostnadene med innkjøp og bruk av satelittanlegg varierer. Eit Inmarsat C-anlegg utan skrivar kostar omlag 50.000 kroner, medan eit Argos-anlegg ligg på omlag 20.000 kroner. Inmarsat C er rimelegare i bruk slik at ved lenge tids bruk vil skilnadene i innkjøpskostnad mellom dei to ulike systema utjamne seg. Lova opnar for at eigar av fartøy omfatta av satelittsporing i utgangspunktet må koste anlegget sjølv.

**JG** Olav Lekve



**«Leie av fartøyer til  
overvåking av fiskefelt i 1999»**

Med forbehold om bevilgning av nødvendig midler ønsker Fiskeridirektøren tilbud på følgende kategorier fartøyer til overvåking av fiskefelt i 1999 med eventuell et års forlengelse his behov:

1. Store fryseretrålere.
2. Torsketrålere over 130 fot.
3. 1 reketraler mellom 50 og 60 fot
4. 1 reketraler over 60 fot.
5. Snurrevadefartøyer.

Tilbudskommentar fås ved henvendelse til

koordinator Jens-Petter Hansen,  
tlf. nr.: 77 66 71 01

**Tilbud sendes til**

**Fiskeridirektoratet, Overvåkingstjenesten  
for fiskefelt,  
Att.: Jens-Petter Hansen,  
Postboks 192, 9001 TROMSØ  
innen 05.12.98**

*Ved valg av fartøyer vil det bli lagt vekt på utstyr, redskaper og bekvemmeligheter.*

# Mel- og olje kommer godt ut av verdiskapnings-analyse

- Konsumanvendelse gir best verdiskapning og høyest sysselsetting.
- Deretter kommer anvendelse til mel og olje, som imidlertid gir høyest verdiskapning etter «kaikanten».
- Leveranser til utenlandske skip gir den laveste verdiskapningen.

Dette er hovedkonklusjonene i en analyse gjort av konsulentfirmaet KPMG Management Consulting på oppdrag fra Sildemelfabrikkens Landsforening. Verdikjedeanalysen av norsk vårgytende sild ble nylig presentert for toppledelsen i Fiskeridirektoratet.

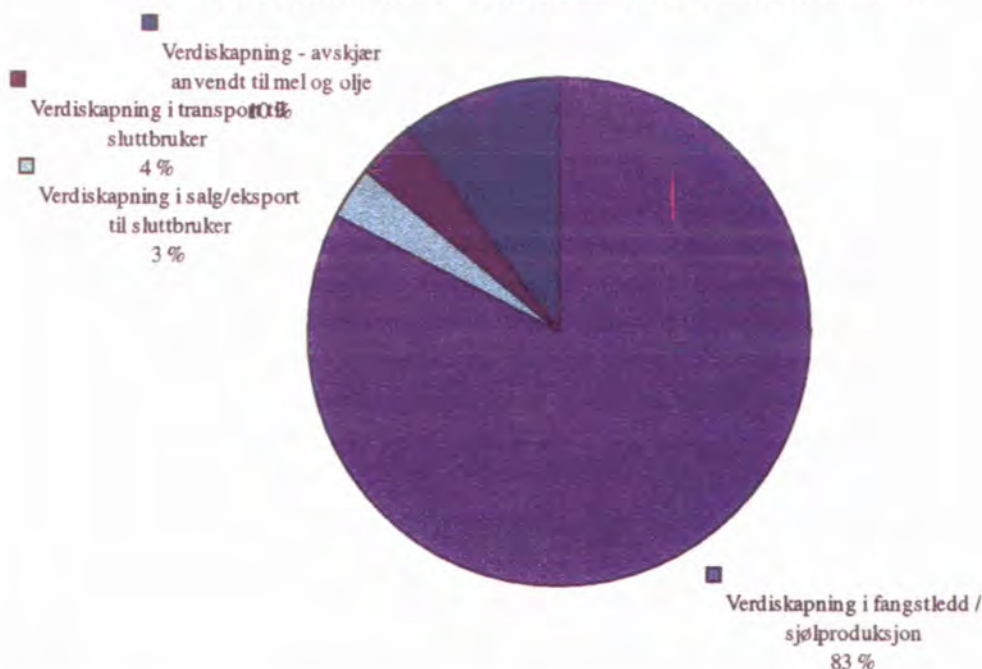
## Ikke uventet

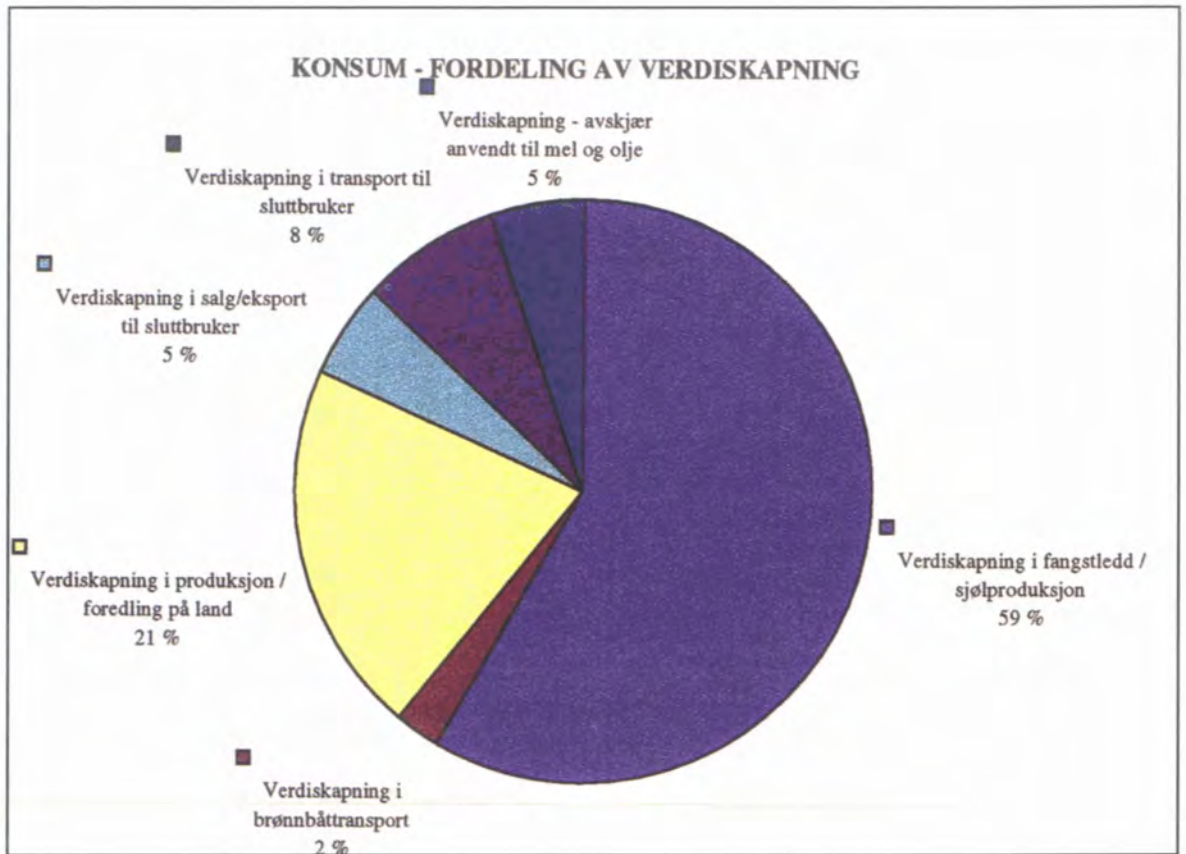
Per Lohne i Sildemelfabrikkens Landsforening mener at konklusjonene i analysen ikke kommer uventet. – Den viser at mel og olje gir en betydelig verdiskapning. Konsum gir riktig nok den høyeste verdiskapningen, men etter «kaikanten» er vi best, sier Lohne. Han fremholder at sild til mel- og oljeproduksjon historisk har blitt betraktet som en litt mindreverdig anvendelse. – Men selv om disse holdningene har endret seg en god del i den senere tid, er fortsatt den vanlige oppfatningen at all anvendelse til såkalt konsum skal ha første prioritet. Dette har ført til at reguleringene av fisket etter sild har tatt mest hensyn til behovene i konsumsektoren. I tillegg kan utenlandske fabrikkskip ta imot sild, til tross for at en slik anvendelse helt klart gir den laveste verdiskapningen, sier Lohne.

Denne analysen bygger på tall fra 1996 – 97 og Lohne mener at dersom man legger årets høye råstoffpriser på mel og olje til grunn, pluss de høye salgsprisene for mel og olje, vil analysemodellen vise at verdiskapningen til mel og olje er på samme nivå som til konsum. – Dette bør tas med i betraktningen når man bestemmer reguleringene av fisket etter sild, sier han.

Analysen indikerer dessuten at dersom videreføring til laks tas med i mel og oljeanvendelsen, gir dette den beste verdiskapningen og høyeste nasjonale sysselsettingen. Man har imidlertid valgt å holde dette leddet utenfor.

## SJØLPRODUKSJON - FORDELING AV VERDISKAPNING

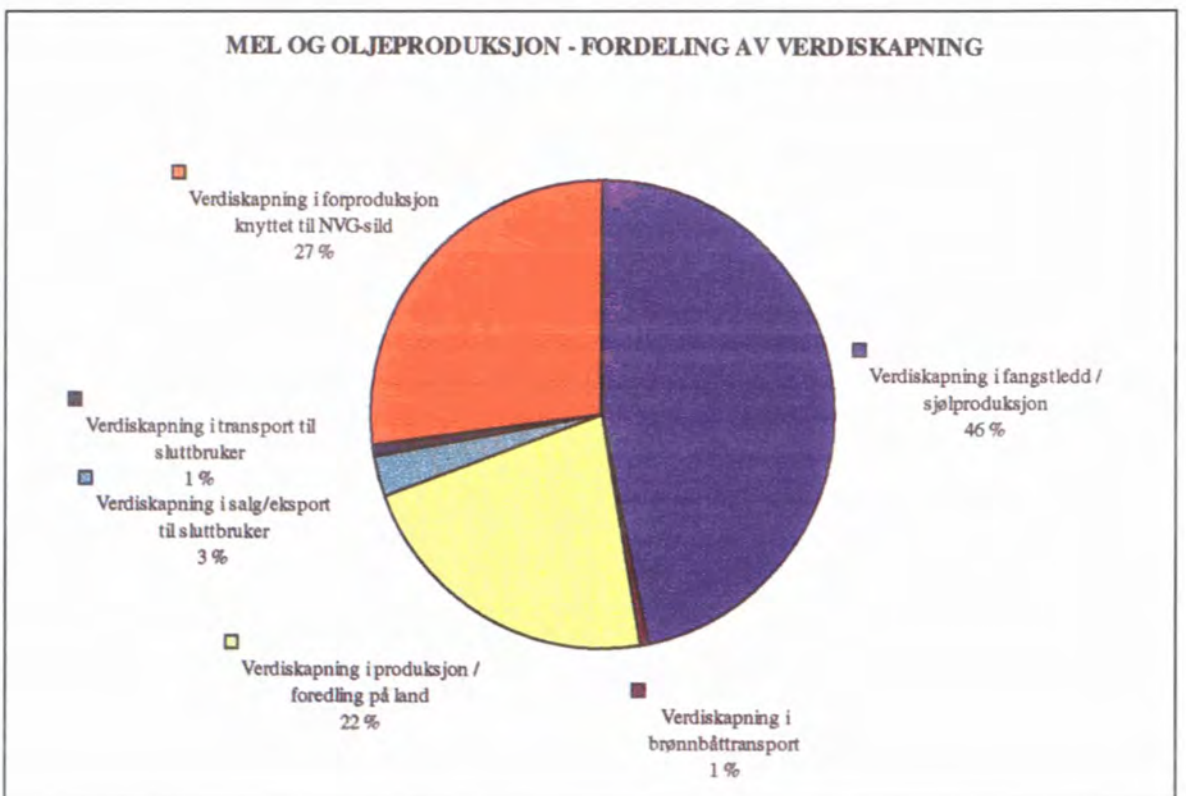




### Sjølproduksjon

Ser man isolert på selve verdiskapningen viser analysen at sjølproduksjon er en god nummer en i så henseende. Forklaringen er den dominerende rollen fangstleddet har for alle anvendelser. Her har man en langt lavere vareinnsats sammenlignet med de øvrige leddene i verdikjeden. Konklusjonen er da at dette er en direkte følge av at silda ikke har en innkjøpskostnad i dette leddet. Sjølproduksjon har følgelig en unik posisjon, sammenlignet med anvendelse til konsum og mel og olje. Mens Konsumprodusentene og produsentene av mel og olje betaler for råvaren unngås dette ved sjølproduksjon i og med at fangst og foredling er integrert.

sjonen er da at dette er en direkte følge av at silda ikke har en innkjøpskostnad i dette leddet. Sjølproduksjon har følgelig en unik posisjon, sammenlignet med anvendelse til konsum og mel og olje. Mens Konsumprodusentene og produsentene av mel og olje betaler for råvaren unngås dette ved sjølproduksjon i og med at fangst og foredling er integrert.



## Omsetning, verdiskapning og sysselsetting ved anvendelse av 1000 tonn NVG-sild (pr. verdikjede)

	Verdikjede I	Verdikjede II	Verdikjede III	Verdikjede IV
	Utenlandsk havn/fabrikkskip	Sjølproduksjon	Konsum	Mel og olje
<b>Omsetning:</b>				
Omsetning i fangstledd / sjølproduksjon	18 955 000	25 517 000	17 900 000	11 940 000
Omsetning i brønnbåttransport	0	0	625 000	150 000
Omsetning i produksjon / foredling på land	0	0	27 525 000	15 161 600
Omsetning i salg/eksport til sluttbruker	0	27 817 100	30 180 000	16 480 000
Omsetning i transport til sluttbruker	0	2 700 000	4 275 000	391 200
Omsetning i forproduksjon knyttet til NVG-sild	0	0	0	27 000 000
Omsetning - avskjær anvendt til mel og olje	0	18 844 160	7 066 560	0
<b>Total omsetning</b>	<b>18 955 000</b>	<b>74 878 260</b>	<b>87 571 560</b>	<b>71 122 800</b>
<b>Verdiskapning:</b>				
Verdiskapning i fangstledd / sjølproduksjon	12 003 850	21 179 110	11 334 750	7 413 900
Verdiskapning i brønnbåttransport	0	0	437 500	105 000
Verdiskapning i produksjon / foredling på land	0	0	3 991 125	3 472 006
Verdiskapning i salg/eksport til sluttbruker	0	890 147	965 760	461 440
Verdiskapning i transport til sluttbruker	0	945 000	1 496 250	136 920
Verdiskapning i forproduksjon knyttet til NVG-sild	0	0	0	4 320 000
Verdiskapning - avskjær anvendt til mel og olje	0	2 669 928	1 001 223	0
<b>Total verdiskapning</b>	<b>12 003 850</b>	<b>25 684 185</b>	<b>19 226 608</b>	<b>15 909 266</b>
<b>Økonomiske årsverk:</b>				
Årsverk i fangstledd / sjølproduksjon	29,5	21,9	27,8	21,2
Årsverk i brønnbåttransport	0,0	0,0	0,8	0,2
Årsverk i produksjon / foredling på land	0,0	0,0	11,0	6,7
Årsverk i salg/eksport til sluttbruker	0,0	1,4	2,4	0,5
Årsverk i transport til sluttbruker	0,0	1,8	2,1	0,2
Årsverk i forproduksjon knyttet til NVG-sild	0,0	0,0	0,0	7,3
Årsverk - avskjær anvendt til mel og olje	0,0	10,8	4,0	0,0
<b>Totale økonomiske årsverk</b>	<b>29,5</b>	<b>35,9</b>	<b>46,1</b>	<b>36,1</b>

Som tabellen viser, kan følgende hovedkonklusjoner trekkes:

1. Størst total omsetning genereres ved anvendelse til konsum
2. Størst total verdiskapning genereres ved anvendelse til sjølproduksjon
3. Størst total sysselsetting (arbeidsgodtgjørelse) genereres ved anvendelse til konsum

Ikke overraskende er direkte leveranser til utenlandsk havn/fabrikkskip den anvendelse som både gir minst nasjonal verdiskapning og sysselsetting.

Ser man bort fra fangst og sjølproduksjon og forholder seg til verdiskapningen i nedstrømsaktivitetene er bildet et helt annet. Da har man størst verdiskapning ved anvendelse til mel og oljeproduksjon. Den viktigste faktoren er produksjon av fiskefor. Dette utgjør en stor del av verdiskapningen i bruken av mel og olje.

Man har fått med at dette med verdiskapning og sysselsetting nødvendigvis ikke er ensbetydende med det som gir god lønnsomhet. En annen konklusjon er at prissettingen i råstoffmarkedet i de fleste tilfeller vil kanalisere råstoffet til den anvendelsen som gir størst verdiskapning, sier Gullestad.

### Objektiv

Fiskeridirektør Peter Gullestad mener at verdikjedeanalysen gir et objektivt bilde av situasjonen. –

**FG** Per-Marius Larsen

### Sjømateksport:

## Verdien øker – volumet ned

Ved utgangen av oktober var det til nå i år eksportert norsk sjømat til en verdi av 22,7 milliarder kroner. Dette er 2,8 milliarder mer enn for tilsvarende periode i fjor og økningen utgjør hele 13,8 prosent.

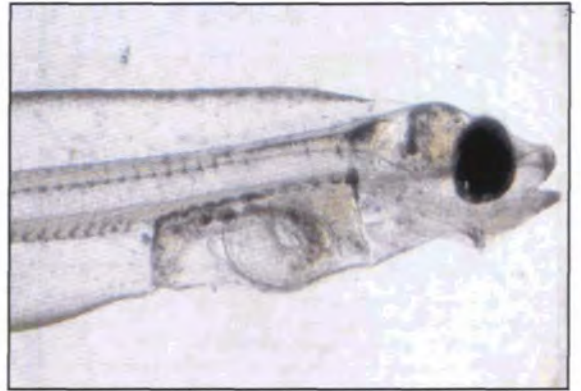
Tallene fra Eksportutvalget for fisk og Sta-

tistisk sentralbyrå viser en fortsatt økning i eksportverdien for norsk sjømat. Det eksporterte kvantumet viser imidlertid en nedgang på 4 prosent sammenlignet med samme periode i fjor. Til nå i år er det eksportert 1,56 millioner tonn sjømat fra Norge.

# Lovende tørrfôr til kveitelarver!

– Tørrfôr som erstatning for dagens levendefôr i den kritiske startforingsfasen har vært sårt savnet i dagens kveiteoppdrett. Fiskeridirektoratets ernæringsinstitutt er pr. dags dato kommet et langt stykke på veien ved utviklingen av et svært lovende forsøksfôr.

I første omgang vil foret bli brukt i ernæringsstudier fordi man trenger mer kunnskap om hvordan foret skal være for å være optimalt i startforingsfasen.



## Bedre en levendefôr

I seg selv er det en fordel å kunne bruke tørrfôr i stedet for å dyrke frem levendefôr. I dag blir levendeforet Artemia importert fra Great Salt Lake i USA. Tørrfôr blir billigere og den ernæringsmessige kvaliteten er fullt ut kontrollerbar. Artemia har heller ikke den riktige ernæringsmessige kvaliteten, mens man med formulert fôr kan tilsette næringsstoffer etter behov. Det er dessuten en reell fare for mangel på Artemia på verdensbasis, noe som igjen trolig vil føre til

– Vi er i begynnerfasen, men vi har oppnådd en overlevelse på 80 prosent ved å fore 0,07 gram larver med det foreløpige tørrforet. Det anser vi som bra, sier Kristin Hamre ved Ernæringsinstituttet. Hun understreker at mye gjenstår før foret kan tas i kommersiell bruk. Målet er å utvikle et fôr som kan brukes i hele startforingsfasen til yngelstadiet - fra 0,01 gram vekt til 0,2–0.3 gram.



Tørrfôr blir billigere og den ernæringsmessige kvaliteten er kontrollerbar, sier Kristin Hamre.



høyere priser. I og med at levendeforet ikke har den riktige ernæringsmessige sammensetningen som for til kveitelarver, blir resultatet at en stor del av yngelen blir feilpigmentert og feilutviklet.

#### Lav synkehastighet

Kristin Hamre mener at den kanskje største praktiske utfordringen blir å utvikle et for med lav synkehastighet – noe som er et absolutt krav. – Vi snakker om tilnærmet nøytral oppdrift for at foret skal være tilgjengelig for larvene. Larvene må dessuten ha svært finpartikulært for og det stilles derfor store krav til forets lekkasjeegenskaper, sier Hamre. Hun peker på at larvenes fordøyelseskapasitet også er en terskel som må passes. Evnen til å fordøye og absorbere næringsstoffer er veldig lav i starten av larvestadiet og øker på utover. At man nå har greid å få 0,07 grams larver til å spise tørrfor betyr at man kun

har en fjerdedel av startforingsfasen igjen før man kan la yngelen gå på tørrfor helt fra begynnelsen av.

#### Tre år

Prosjektet «Intensiv produksjon av kveiteyngel – ernæring og yngelkvalitet» er finansiert av Norges forskningsråd. Ernæringsinstituttet samarbeider med Havforskningsinstituttet i forbindelse med blant annet utprøvingen av foret. Parallelt med dette har Havforskningsinstituttet utviklet et karkonsept som fungerer meget bra i forsøkene med kveitelarvene. Kristin Hamre vil ikke tidfeste når et kommersielt for vil være klart, men sier at; « om tre år vil vi være kommet svært langt».

FG Per-Marius Larsen

## Jørn Krog departementsråd i Fiskeridepartementet

Jørn Krog er utnemnd til departementsråd i Fiskeridepartementet.

Jørn Krog er 50 år gammel og utdannet siviløkonom ved Norges Handelshøyskole. Han arbeidet som konsulent i Fiskeridirektoratet fra 1975 til 1977. Deretter var han avdelingssjef og assisterende generalsekretær i Norges Fiskarlag, og fra 1979 til 1983 generalsekretær i Fiskarlaget. I 1983 vart Krog direktør og fra 1985 til 1989 administrerende direktør i Feitsildfiskernes Salglag. I perioden 1989 til 1997 leia Jørn Krog Norges

Bank si avdeling i Trondheim. Sidan 1997 har han vore leiar for senteret for havbruk og fiskeri i rådgjevingsfirmaet KPMG.

Jørn Krog har hatt ei rekke styreverv og andre verv innen fiskerinæring og fiskeriforskning. Han har vore styreleiar i Havforskningsinstituttet sidan 1994, og han har vore styreleiar og styremedlem i fleire private næringsorganisasjonar.

Jørn Krog har vore aktiv i idrettssamarheng, både som utøvar og som tillitsmann.

# Oppdrett-statistikk for 1. halvår 1998

## *Fra fôrkvotedatabasen*

(Av: Knut J. Johnsen, kontoret for havbruksutredning)

Fiskeridirektoratet offentliggjør en del statistisk materiale for første halvår 1998 fra «fôrkvotedatabasen». Statistikken er utarbeidet på grunnlag av månedlige innrapporteringer fra oppdrettselskapene, i samband med produksjonsregulerende tiltak for laks og ørret.

Tallmaterialet er foreløpig.

**Tab 1. Tabell som viser fôrforbruk og gjenstående fôrmengde pr. 30.06.98**

Fôrvote: 483.207,006 tonn

	Total forbruk pr. måned	%	Forbruk akkumulert	%	Gjenstående fôrmengde	%
Jan	25.114,911	5,20	25.114,911	5,20	458.092,095	94,80
Feb	20.046,841	4,15	45.161,752	9,35	438.045,254	90,65
Mar	20.424,249	4,23	65.586,001	13,57	417.621,005	86,43
Apr	21.998,393	4,55	87.584,394	18,13	395.622,612	81,87
Mai	29.341,361	6,07	116.925,755	24,20	366.281,251	75,80
<b>Jun</b>	<b>37.948,426</b>	<b>7,85</b>	<b>154.874,181</b>	<b>32,05</b>	<b>328.332,825</b>	<b>67,95</b>

Det er pr. 1. halvår 1998 brukt 154.874 tonn fôr til laks. Det utgjør 32,05% av den totale fôrvoten i 1998. Den totale fôrvoten er på 483.207 tonn.

Det gjenstod pr. 1. halvår 1998; 328.332 tonn av fôrvoten (67,95 %).

Totalt er det i følge våre tall brukt 180.064 tonn fôr pr. 1. halvår i 1998 (se tab. 2). Henholdsvis 154.874 tonn til laks og 25.190 tonn til ørret. De tyngste utfôringsmånedene er erfaringsmessig august, september og oktober for laks, og juni, juli, august for ørret.

**Tab. 2. Tabell som viser totalt fôrforbruk for laks og ørret**

	Laks	Ørret	Totalt
Januar	25.114,911	3.907,850	29.022,761
Februar	20.046,841	2.932,596	22.979,437
Mars	20.424,249	2.798,967	23.223,216
April	21.998,393	3.801,990	25.800,383
Mai	29.341,361	5.314,347	34.655,708
Juni	37.948,426	6.434,496	44.382,922
<b>Totalt</b>	<b>154.874,181</b>	<b>25.190,246</b>	<b>180.064,427</b>



## Endring i fôrforbruk 1998 – 1997.

	1. halvår 1998	1. halvår 1997	Endring
Fôrforbruk til laks:	154.874 tonn	141.995 tonn	9%
Forforbruk til ørret:	25.190 tonn	24.363 tonn	3%

Endringene i fôrforbruk pr. 30.06 er på 9% for laks og 3% ørret.

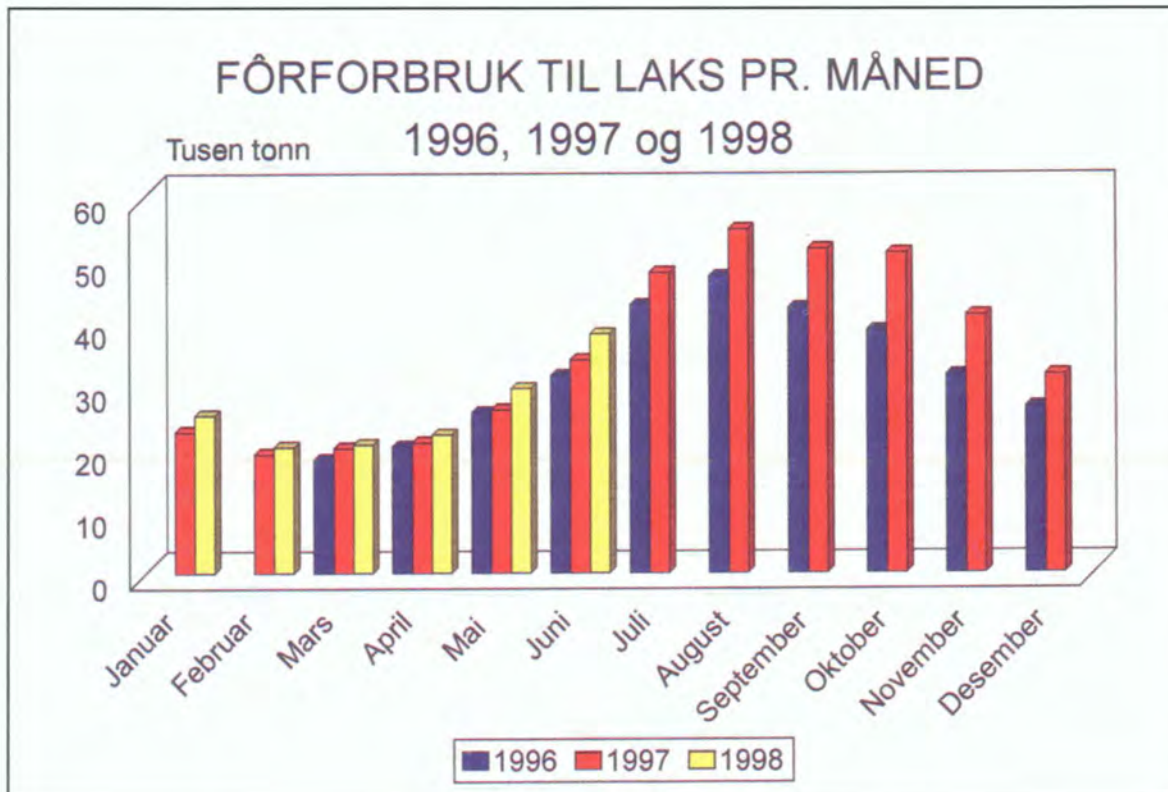


Fig. 1.

Av figuren ser en at fôrforbruket i 1998 følger samme utvikling som i 1997, og at det er en liten økning i utføring pr. måned. Fôrkvoteordningen

startet ikke opp før 1/3 –96, derfor har vi ikke data om fôrforbruk før denne dato.

Tab. 3. Fôrforbruk til laks i 1998 Fylkesvis fordelt

	Fôrforbruk 1.halvår	Fôrkvote	Rest	Brukt av fôrkvoten
Finnmark	5.683 t	31.180 t	25.497 t	18 %
Troms	8.921 t	45.620 t	36.699 t	20 %
Nordland	25.715 t	87.775 t	62.060 t	29 %
Nord Trøndelag	12.080 t	36.714 t	24.634 t	33 %
Sør Trøndelag	17.241 t	50.794 t	33.553 t	34 %
Møre og Romsdal	20.269 t	56.703 t	36.434 t	36 %
Sogn og Fjordane	15.948 t	45.125 t	29.177 t	35 %
Hordaland	34.230 t	87.904 t	53.674 t	39 %
Rogaland	11.566 t	31.263 t	19.697 t	37 %
Agder-Fylkene	3.221 t	10.128 t	6.907 t	31 %
<b>Totalt</b>	<b>154.874 t</b>	<b>483.206 t</b>	<b>328.332 t</b>	<b>32 %</b>

(Avrundete tall)

Tabellen viser fôrforbruket fordelt fylkesvis, og sammenholder forbruket med fôrkvotene. Andelen som er brukt av fôrkvoten er oppgitt i prosent.

Tabellen viser at det er i Finnmark man hadde brukt minst fôr i forhold til fôrkvoten pr. 1.halvår med kun 18%. Av tabellen ser en også at andelen

brukt fôr i forhold til fôrkvoten stiger ettersom en beveger seg sydover. Hordaland er det fylket som hadde brukt mest fôr pr. 1. halvår, hele 39%.

Det lave fôrforbruket i nord har klar klar sammenheng med lav sjøtemperatur om vinteren og lav fôringsintensitet.

**TAB. 4. Utsett av laks og ørret pr. måned i 1. halvår 1998**

	Antall Laks	Antall Ørret	Antall Totalt	Utsatt Biomasse Laks	Utsatt Biomasse Ørret	Utsatt Biomasse Totalt
Jan	456.506	362.485	818.991	93.250	178.436	271.686
Feb	26.372	16.331	42.703	7.912	3.021	10.933
Mar	992.890	178.739	1.171.629	191.234	29.626	220.860
Apr	12.473.653	759.934	13.233.587	2.150.197	229.487	2.379.684
Mai	39.440.983	1.353.926	40.794.909	4.541.848	197.155	4.739.003
Jun	17.482.959	1.242.397	18.725.356	1.963.374	231.770	2.195.144
Tot	70.873.363	3.918.812	74.787.175	8.947.815	869.495	9.817.310

(Foreløpige tall)

I følge dette tallmaterialet ble det satt ut ca. 70,9 mill laks og 8,9 mill ørret pr. 1. halvår 1998. Mai er foreløpig den tyngste måneden, med et utsett på henholdsvis 39,4 mill laksesmolt og 1,4 mill ørretsmolt. For ørret så foregår det meste av utsettet om høsten, eller i perioden Juli – Oktober.

#### Endring 1998–1997

	1. halvår 1998	1. halvår 1997	Endringer i antall	Endring i%
Utsett av laksesmolt:	70,9 mill.	69,6 mill.	1,3 mill.	2%
Utsett av ørretsmolt:	3,9 mill.	2,4 mill.	1,5 mill.	63%

For laks så er det en liten økning i utsett pr. 1. halvår. Endringene er imidlertid på kun 1,3 mill. smolt, eller 2%, og er således marginale.

For ørret derimot så er den relative økningen vesentlig større. Økningen er på 1,5 mill. smolt.

Det utgjør en endring på hele 63%. Det er forøvrig et begrenset antall ørret som er blitt satt ut 1. halvår. Det meste av ørretutsettet foregår om høsten, så det gjenstår å se om denne trenden vil holde seg

**Tab. 5. Tabell som viser total biomasse i forhold til «lovlig biomasse»**

	Biomasse laks kg	Biomasse ørret kg	Total biomasse kg	Prosent av lovlig biomasse
Janua	228.096.872	26.180.550	254.277.422	111,51
Februar	221.640.520	24.964.540	246.605.060	108,14
Mars	206.526.320	23.380.946	229.907.266	100,82
April	197.875.432	23.154.994	221.030.426	96,93
Mai	200.146.271	22.204.188	222.350.459	97,51
Juni	203.070.893	24.591.627	227.662.520	99,84

Av tabellen ser en at den stående biomassen av laks ved utgangen av januar var 228.000 tonn. Med jevn utslakting så sank biomassen til sitt laveste nivå i april, 198.000 tonn, og begynte deretter å øke igjen.

Ved utgangen av januar 1997 var biomassen av

laks i sjøen 208.000 tonn. Ved utgangen av januar 1998 var altså biomassen av laks i sjøen 228.000 tonn. Det tilsvarer en økning på 10%.

Denne økningen holder seg jevnt gjennom hele første halvår. (Se fig.2.)

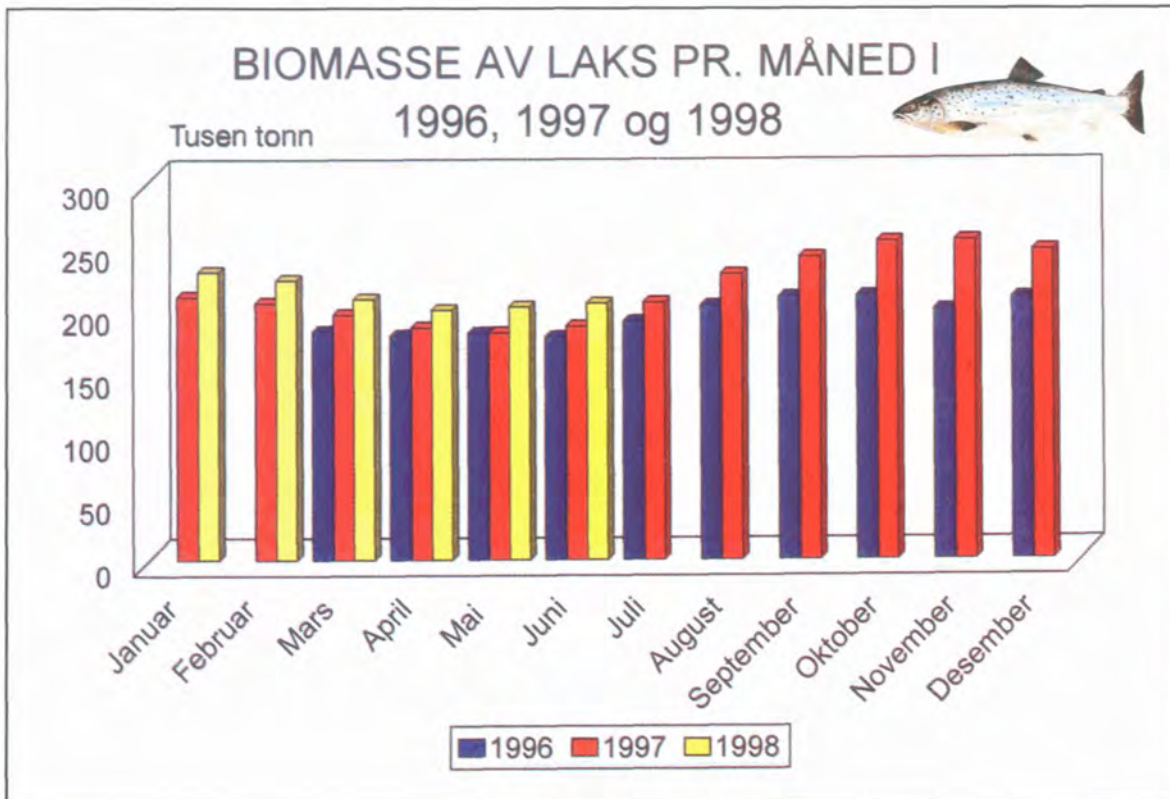


Fig. 2.

Av figuren så ser en at biomasse utviklingen fra år til år følger samme syklus. Ettersom det nå er førkvoter som regulerer det hele, vil biomasse endringene følge førkvote-endringene.

Biomasse endringene for ørret er mer interessante enn for laks. Det har vært stor biomasseøkning for ørret, spesielt i 1996 og 1997. Fra mars 1996 til mars 1997 økte den stående biomasse av

ørret fra 12.400 tonn til 22.700 tonn. Det tilsvarer en økning på 83%.

Ved utgangen av juni 1998 var biomassen 24.600 tonn, som er 9% høyere enn i 1997. Biomasse endringen mellom 97 og 98, vil ikke stå i samme forhold som endringene mellom 96 og 97. Det ser ut til at biomassen i 1998 vil følge samme utvikling som i 1997, med en økning på ca. 10%.

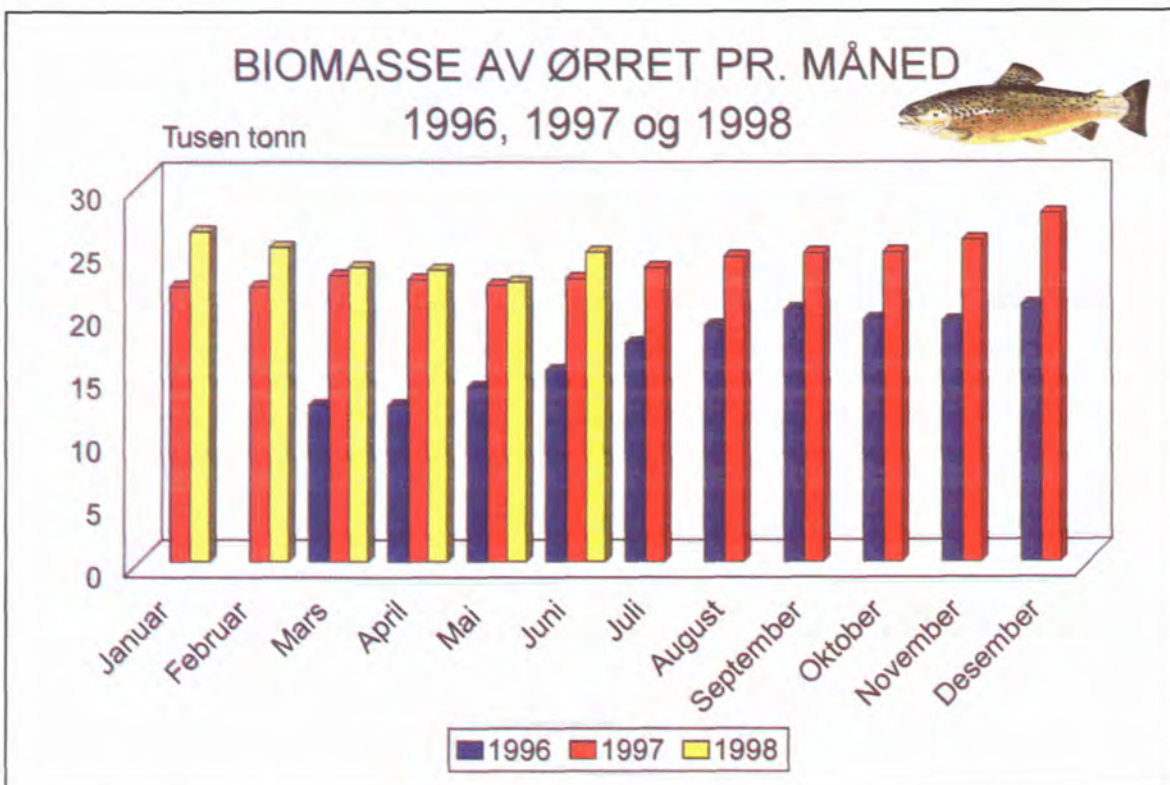


Fig. 3.

**Tab. 6. Tabell som viser antall og biomasse av laks (kg) pr. generasjon**

1996 generasjonen			1997 generasjonen			1998 generasjonen						
Ant Laks	Biomasse	Laks Snittv. %	Ant. Laks	Biomasse Laks	Snittv. %	Ant. Laks	Biomasse Laks	Snittv. %				
J	32.070.716	118.268.733	3,688	52,59	97.199.464	106.541.852	1,096	47,37	427.139	90.695	0,212	0,04
F	26.686.099	101.686.177	3,810	46,25	97.494.282	117.826.821	1,209	53,59	464.272	354.944	0,765	0,16
M	20.295.200	76.920.276	3,790	37,56	96.945.222	127.249.816	1,313	62,14	1.440.944	611.803	0,425	0,29
A	15.091.638	57.604.612	3,817	29,27	93.119.442	136.684.381	1,468	69,44	13.664.557	2.545.811	0,186	1,29
M	10.834.259	40.864.659	3,772	20,23	91.392.152	150.770.602	1,650	74,63	53.217.762	7.733.173	0,145	3,83
J	6.933.833	26.010.326	3,751	12,90	84.681.915	163.500.558	1,931	81,07	68.026.125	12.175.370	0,179	6,04

**Tab.8. Tabell som viser antall og biomasse av ørret (kg) pr. generasjon**

1996 generasjonen			1997 generasjonen			1998 generasjonen						
Ant Ørret	Biomasse	Ørret Snittv. %	Ant. Ørret	Biomasse Ørret	Snittv. %	Ant. Ørret	Biomasse Ørret	Snittv. %				
J	32.070.716	118.268.733	3,688	52,59	97.199.464	106.541.852	1,096	47,37	427.139	90.695	0,212	0,04
J	5.522.441	16.800.560	3,042	64,25	12.670.041	9.170.068	0,724	35,07	362.485	178.436	0,492	0,68
F	4.680.771	14.517.658	3,102	58,22	12.806.147	10.362.362	0,809	41,56	143.107	55.544	0,388	0,22
M	3.739.971	11.833.699	3,164	50,48	12.710.968	11.523.744	0,907	49,15	266.848	86.837	0,325	0,37
A	2.937.171	9.746.273	3,318	42,14	12.512.382	13.044.146	1,042	56,40	1.023.592	339.068	0,331	1,47
M	2.018.391	6.829.244	3,384	29,06	11.629.885	14.630.402	1,258	62,25	2.569.416	711.469	0,277	3,03
J	1.400.660	4.834.904	3,452	20,18	11.810.662	17.599.985	1,490	73,47	3.818.451	1.521.823	0,399	6,35

Av tabell 6. ser en at i januar bestod biomassen av 96G av laks av 32 mill. ind. og utgjorde hele 52% av den totale biomasse. I løpet av de seks første måneder av året er antallet sunket til 6,9 mill. ind. og utgjør da ikke mer enn 13%. I juni er det 97G som er den dominerende generasjonen. Antallet er 84 mill. ind. og det utgjør 81% av den totale biomasse. 98G utgjorde i juni 68 mill. ind. Det er et litt lavere antall enn utsatt, og betyr at en del individer har falt fra underveis.

Av tabell 7. ser en at utslakting av ørret i første halvår i all hovedsak har foregått av 96- generasjonen. Antallet individer av 96G har sunket fra 5,5 mill. i januar til 1,4 mill i juni. Antallet individer av 97G er noenlunde konstant. Ved utgangen av juni består 97G av 11,8 mill. ind. og det utgjør 73,5% av den totale biomasse.

# Forvaltning av loddebestanden i Barentshavet – Ressurskriser, bestandsinteraksjonar og politikk

Harald Gjøsæter og Sigurd Tjelmeland, Havforskningsinstituttet

## Innleiing

Etter to kollaps ser loddebestanden no ut til å vere på veg attende, i den grad at vi kan diskutere eit fiske. Det knyter seg stor offentleg merksemd til spørsmålet om loddefiske, både på grunn av at loddebestanden har store svingingar, og på grunn av at lodda er det viktigaste matemnet for torsken, slik at det ligg ein implisitt motsetnad mellom ulike yrkesgrupper i spørsmålet om kor mykje lodde som bør fiskast.

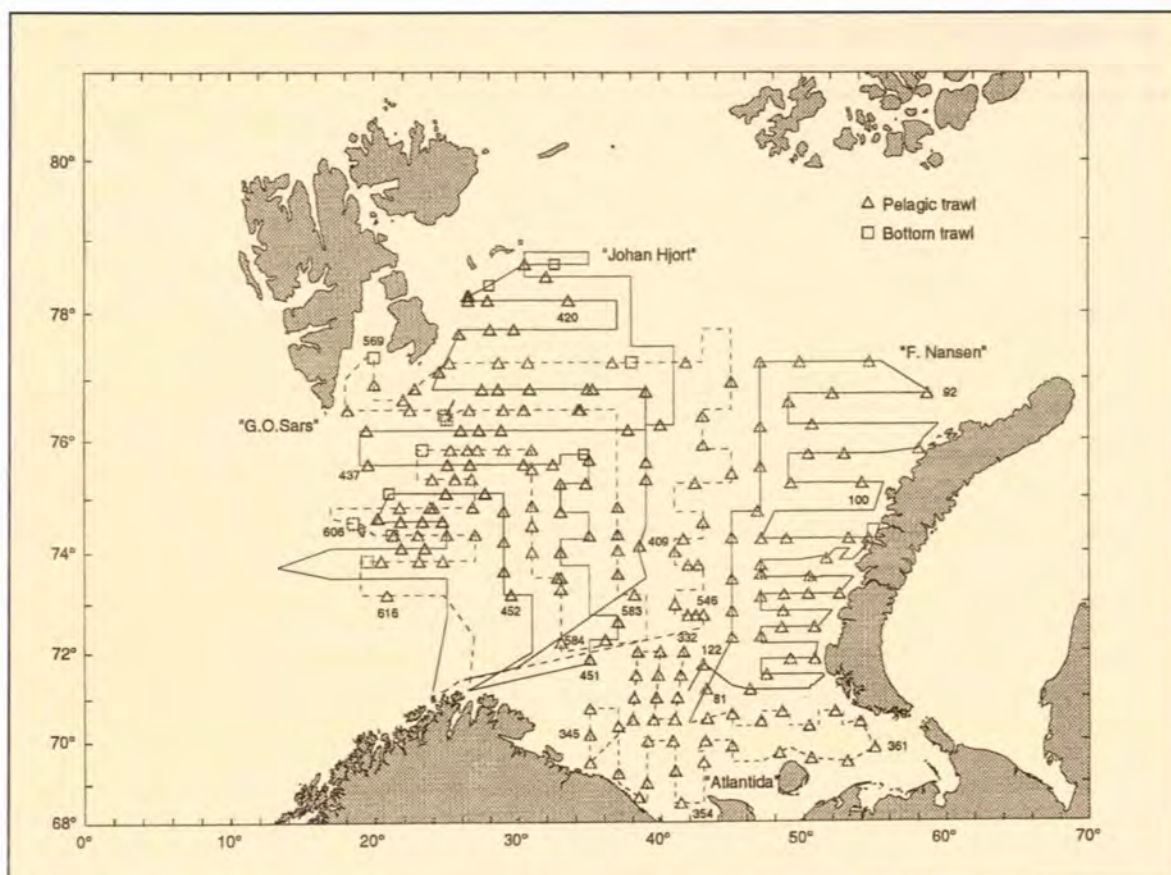
Ein ting bør ein hugse på når det gjeld forvaltning av loddebestanden. Lodda er ein kortlevd fisk der mesteparten døyr etter gyting, og i tillegg er rekrutteringa sterkt påverka av sterke årsklassar av sild i Barentshavet. Med den store variasjonen vi har i sterke årsklassar av sild må det naudsynt verta store endringar i loddebestanden. Ein liten

loddebestand er ikkje ein loddebestand i krise eller eit teikn på eit økosystem i krise, det er ein del av normaltstanden, på same vis som ein stor loddebestand er det.

I denne artikkelen vil vi prøve å gje eit innblikk i den metodikken som vert nytta ved forvaltning av loddebestanden, kva problem vi har og kva løysingar vi ser på kort og mellomlang sikt.

## Hovudproblem: Vi måler heile bestanden om hausten, men vi måler ikkje gytebestanden

De viktigaste omsynet å ta ved forvaltninga er omsynet til at gytebestanden skal vere stor nok til å sikre ei rimeleg god rekruttering. Ved sida av storleik – og moglegvis kjønns- og/eller alders-



Figur 1. Kursar og trålstasjonar under det norsk-russiske loddetoktet i september-oktober 1998.

samansetting – av gytebestanden betyr miljøforhold (straumar, temperatur, plankton) mykje for rekrutteringa. Vi har mange døme på god rekruttering frå små gytebestandar og mange døme på dårleg rekruttering frå gode gytebestandar. Derfor må vi nysensere målet noko: Vi må sikre at gytebestanden er så stor at sannsynet for dårleg rekruttering er lite.

Vi måler loddebestanden kvar haust i september (figur 1), under eit tokt der fleire fartøy frå både norsk og russisk side tek del. Men vi har ingen direkte målingar av gytebestanden, både på grunn av at dårleg ver ofte vanskeleggjer målingar om våren og fordi lodda då er samla i store stimar som kan vandre med stor fart. Det skapar metodiske problem som tradisjonelt har vore vanskelege å handtere. Derfor må vi stole på matematiske modellar som tek utgangspunkt i septembermålet og gjev modning, vekst og dødsrate fram til gytetidspunktet i byrjinga av april.

Kvaliteten av forvaltingsråda står og fell med modellane for gytebestanden.

### Skisse av økosystemet

Sjølv om økosystemet i Barentshavet truleg er enkelt samanlikna med andre havområde fordi relativt få arter høyrer heime der, er det komplisert nok. Sjølv om vi berre ser på ein isolert del av systemet der lodde inngår, er det mange innfløkte samanhengar og transportveggar for energiomsetninga. Skal ein modellere eit slikt system må det forenklingar til, og det som avgjer om ein modell er god eller dårleg er om ein maktar å fange opp dei viktigaste samanhengane i systemet. Dersom vi ønskjer å modellere kva som skjer med lodda er det tre fiskeartar som må takast med i modellen; lodde, sild og torsk. Men også sjøpattedyr og sjøfugl bør takast med for å få eit meir fullstendig bilete av kven som nyttiggjer seg lodda som mat.

Silda har sin plass i systemet som mogleg næringskonkurrent til lodda, fordi desse fiskeslag lever av same føda. Det er likevel som beitedyr på loddeyngel vi meiner at silda er viktigast i denne samanhengen. Silda kjem inn i Barentshavet som halvtårs gammal yngel, og lever i det sørlege Barentshavet til ho er 3 år gammal. I denne perioden vandrar ho frå det søraustlege Barentshavet om vinteren vestover til områda utanfor Finnmarkskysten om sommaren. Det er i denne sommar-haust perioden at silda kan overlapp geografisk med loddeyngelen, som klekkjer i mai og rek med straumen nord og austover frå gytefeltet ved Finnmarkskysten. Det er ikkje utan vidare slik at silda i denne samanhengen optrer som ein rovfisk som er på jakt etter loddelarver. Silda er berre ein svært effektiv planktonetar, og loddelarver er i denne perioden ein del av planktonet. Det er funne ein sikker samheng mellom mengde 1–3 år gammal sild i Barentshavet og rekrutteringssvikt i loddebestanden. Truleg er det slik at det først og fremst var dette som fekk loddebestanden til å kollapsa i periodane 1984–1986 (då

den sterke 1983-årgangen av sild oppheldt seg i Barentshavet) og på nytt i 1993–1996 (då dei to talrike silde-årsklassane 1991 og 1992 oppheldt seg der).

Torsken er den arten som et mest lodde. Frå torsken er 20–30 cm og 3 år gamal er fisk viktigaste næringsemnet, og lodda det viktigaste byttedyret. Når lodda manglar kompensere torsken delvis med å ete meir plankton og andre fiskeslag. Likevel har ein observert ein vesentleg nedgang i veksten hos torsken i dei periodane loddebestanden har vore sterkt redusert. Sjølv om det i slike periodar er mykje ung sild i Barentshavet, ser det ikkje ut til at torsken i særleg grad greier å nyttiggjere seg silda som føde. Torsken et lodde så sant det er geografisk overlapp mellom bestandane. Til ein viss grad er det det heile året, men gytebestanden av torsk et ikkje lodde medan han er ute av Barentshavet for å gyte, og den delen av torskbestanden som held seg ved Svalbard har heller ikkje mykje lodde på dietten. Konsumet av lodde aukar monaleg i perioden januar til mars, fordi den modnande lodda då sig inn mot kysten for å gyte. Det er ungtorsken som då beiter på modnande og gytande lodde. Figur 2 syner torsken sitt konsum i perioden 1984 til 1997 saman med utviklinga av loddebestanden (øvt) og vekt ved alder i same perioden (nedst).

Det er særleg to ting som er verdt å merke seg: Det er ein sterk samheng mellom torskens konsum av lodde og mengda tilgjengeleg lodde, og det er ein sterk omvendt samheng mellom torskens konsum av lodde og torskens konsum av krepssdyr. Når det er lite lodde, kan torsken kompensere med å ete meir krepssdyr, men bare delvis – derfor vil veksten gå ned. Det er også tydeleg å sjå at vekta pr torsk går ned når loddekonsumet byrjar avta.

Det er enno mykje vi ikkje veit når det gjeld torsken sitt loddekonsum. Er det mengda av lodde eller mengda av torsk som først og fremst avgjer kor mykje lodde som vert konsumert under loddeinnsiget? Kva skjer med lodde som har gytt? Akvarie-undersøkingar gjort ved Fiskeriforskning i Tromsø tyder på at hanlodda døyr straks etter å ha gytt, medan så mykje som 60% av holodda kan overleve gytinga. Kva skjer med den døyannde og døde hanlodda? Vert denne også torskemat? Og kva med holodda, som truleg delvis vil overleve gytinga men kanskje vera i dårleg kondisjon den første tida etter gytinga, endar også denne i stor grad i torskemagane?

Dette er spørsmål som vi burde ha sikrere svar på enn det vi har i dag for å betre å kunna modellere kva som skjer med gytebestanden av lodde fram til, under og etter gytinga. Og nett denne problemstillinga er viktig for å trekkje inn omsynet til torsken sin vekst i høve til eit loddefiske.

Av kvalartane er det truleg vågekvalen, som under sin årlege næringsvandring i Nordaustatlanteren delvis kjem inn i Barentshavet om sommaren, som et mest lodde. Når det gjeld kvalen sitt konsum har ein sjølvsagt eit spinkelt materiale, men resultatane frå mageundersøkingane på dei

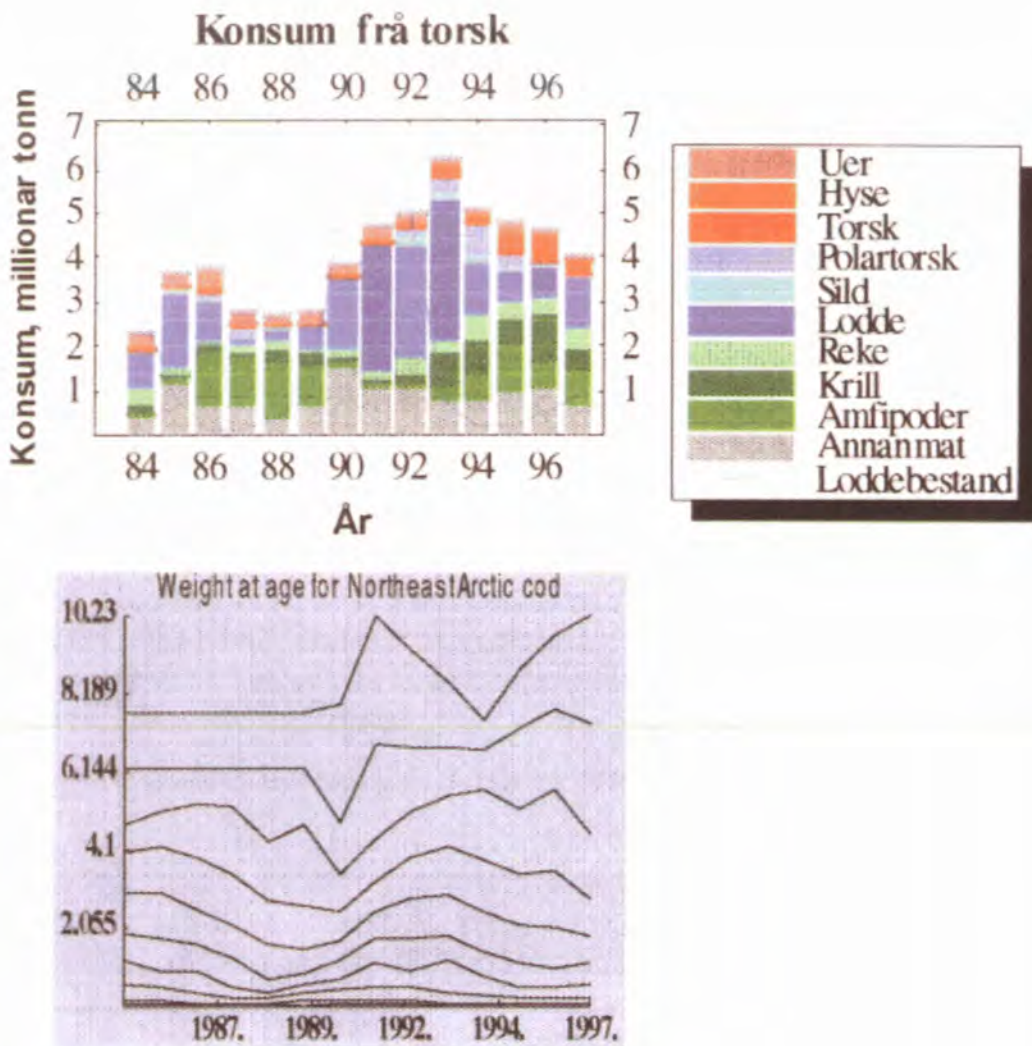


Figure 2. Torskens konsum på ulike arter (øvt) og vekt ved alder (nedst) i 1984–1997.

dyra som vart fanga i samband med forskingsfangsten i 1992 og frametter tyder på at vågekvalen i større grad enn ein trudde føretrekkjer fiske-mat som lodde og sild framfor plankton. Loddebe-standen var i sterk nedgang då denne forskings-fangsten føregjekk, og det er ikkje sikkert desse dataene gir eit godt bilete av kor viktig vågekvalen er som lodde-etar. I 1992, medan det enno var mykje lodde i Barentshavet har ein estimert at vågekvalen ått ca 350 000 tonn lodde, altså om lag 10% av torskens sitt loddekonsum samme året. Dette gir vel kanskje eit bilete av kor viktig kvalen er i høve til torskens som lodde-etar.

Også grønlandsselen livnærer seg delvis av lodde. Eit estimat bygd på mageundersøkingar i 1993 viste eit loddekonsum på om lag 250 000 tonn. Dette talet er truleg eit underestimat, fordi mageundersøkingane i hovudsak vart gjort i område der dietten var totalt dominert av plankton, og der fisk i mindre grad var tilgjengeleg som føde. Dette estimatet baserte seg på ein grønlandsselpopulasjon på 600 000 dyr i Barentsha-vet. Ein reknar no med ut frå russiske flyteljingar

at selbestanden kan vere på omlag 2 millionar dyr.

Når det gjeld sjøfugl er det også usikkert kor stort konsumet av lodde kan vera. Eit overslag basert på den totale mengda av lodde-etande sjø-fugl (hovudsakleg ulike arter alkefuglar) i Barentshavet og den gjennomsnittlege andelen av lodde i dietten deira, viser eit konsum på 200–300 000 tonn lodde.

Som vi har vore inne på, vert loddebestanden målt i september kvart år. Uvissa ligg først og fremst i framrekninga av den modne delen av bestanden. I månadene oktober–desember nyttar vi same månadlege naturlege dødsrate som for umoden lodde gjennom heile året, og denne dødsraten vert såleis fanga opp av målingane. Men konsumet av lodde frå pattedyr og fugl i månadene januar, februar og mars må kome i tillegg til det konsumet frå torsk som vi modellerer. Vi har gått ut frå at i denne perioden er konsumet frå andre arter enn torsk ubetydeleg i høve til konsumet frå torsk. Dessverre eksisterer det lite data som kan belyse dette spørsmålet skikkeleg.

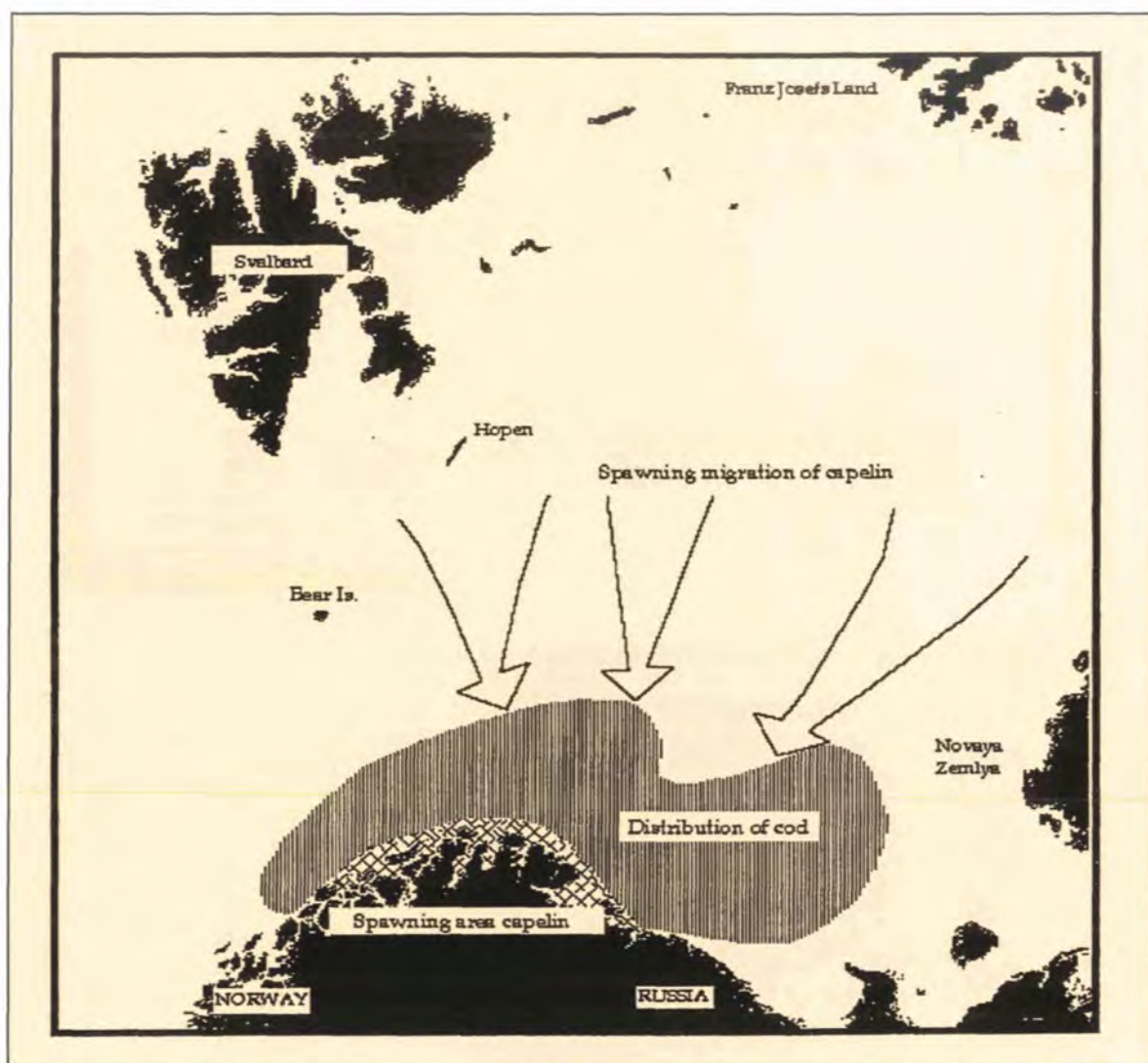


Figure 3. Geografisk fordeling av torsk og vandring av gytelodde.

Sidan modelleringa av gytebestanden er så sentral vil vi gjerne kommentere metoden nærare. Figur 3 viser den typiske geografiske utbreiinga av torskbestanden i januar til mars. I denne perioden kjem loddebestanden inn til kysten for å gyte og må passere heile den umodne delen av torskbestanden. Basert på fylgjande data og modellar:

*magedata frå omlag 90 000 torsk som er samla inn i eit samarbeid mellom Havforskningsinstituttet og det russiske instituttet PINRO i Murmansk,*

*mengda torsk rekna ut av ICES si torske-arbeidsgruppe,*

*målingar av magetømningsraten gjort ved Fiskerihøgskolen i Tromsø,*

*ein modell for loddas modning og*

*den områdefordelte fleirbestandsmodellen Multspec*

vert den dødsraten som torskens konsum genererer rekna ut historisk. Samanhengen mellom historisk dødsrate, torskbestand og loddebestand vert så brukt i loddemodellane Capsex og CapTool som vert brukte i samband med den årlege for-

valtinga av lodda. Det er ikkje her høve til å gå inn i detaljar når det gjeld dei ulike modellane, men vi sender gjerne skriftleg materiale til dei som måtte ynskje det.

### Fleirbestandsomsyn og fleirbestandsmodellar i forvaltinga – historisk oversyn

Det at loddebestanden er viktig for andre arter og at vi må ta omsyn til det i forvaltinga har vore framme i forvaltingssamanheng sidan ein starta å regulere loddefisket i 1978. Då vart det frå russisk side lagt fram rapportar over torskens konsum av lodde. Men frå norsk side var det ikkje innsyn i det russiske datagrunnlaget for magedata og det var ikkje semje om korleis ein skulle rekne frå magedata til konsum. Enno i dag er det metodiske problem knytt til dette. Problemet med kvantifiseringa har gjort at det først er i dei seinaste åra vi har kunna nærma oss dette problemkomplekset i forvaltingssamanheng.

I 1982 vart det utvikla ein matematisk modell for loddebestanden som gjorde det mogleg å studere kva som ville vere langtidsutbyttet for ulike fangststrategiar. Det maksimale langtidsutbyttet vart



funne å vere for ein fast gytebestand på noko under 500 000 tonn. Denne modellen hadde ikkje torskens beiting på lodde på den modne delen av bestanden i perioden januar til mars eksplisitt, i staden vart ein fast månadleg dødsrate nytta. Men i diskusjonen om korleis loddefisket skulle fordelast på vinter og haust vart det framført (Johannes Hamre, Havforskningsinstituttet) at eit loddefiske bare om vinteren ville føre til ein gjennomgåande større bestand om hausten, som igjen ville gje eit betre mattilbod til torsken. Dette kan seiast å vere oppstarten til ein fleirbestand-stankegang i forvaltning av lodde.

Loddebestanden fekk eit kollaps i perioden 1983–1986. Bestanden vart freda frå og med 1986 og det vart ikkje opna for eit fiske att før i 1992 då den rike 1989 årsklassen rekrutterte til gytebestanden.

Då loddebestanden tok seg opp att vart forvaltninga basert på ein prognose av torskens konsum.

Utrekninga av torskens konsum på lodde i 1991 var ei skalering av torskens konsum i 1985, då andelen lodde i torskemagane var det høgaste som til då var observert, med høvet mellom total torskbiomasse i 1991 og total torskbiomasse i 1985. Året etter vart dette raffinert noko ved å føresetje at andelen lodde i torskemagane ville verta 3%, basert på observasjonar frå periodar med sterkt konsum av lodde.

I 1992 vart torskens konsum (vinteren 1993) for første gong prøvd rekna ut ved å bruke sannsynsbetraktningar. Dei ulike elementa som inngår i berekningane vart hefta med sannsyn, og fleire mogleg torskekonsum vart rekna ut. Resultatet vart eit uvisseområde for gytebestanden i staden for punkt estimat. Men hovudmetoden med å føresetje ein viss prosentdel av lodde i torskemagane vart beholden. Hausten 1993 var mengda modnande lodde bare vel 300 000 tonn og det vart ikkje noko fiske vinteren 1994.

Botnpunktet i dette andre loddekollapset vart nådd hausten 1994 og hausten 1995 med ein totalbestand på bare omlag 200 000 tonn, og det vart ikkje prøvd prognostisert nokon gytebestand i forvaltningssamanheng. I 1997 var totalbestanden oppe i 900 000 tonn og no vart torskekonsumet for første gong rekna ut med ein modell der den naturlege dødsraten vart sett i samanheng med mengda torsk og mengda lodde, og ein unngjekk dermed å måtta lage ein prognose for særst usikre forhold som mengda lodde i torskemagane og geografisk overlapp mellom lodde og torsk vinteren etter. Hausten 1997 vart også for første gong moderne probabilistiske analyser tekne i bruk.

I år er modellen vorten forbetra og utvida, mellom anna har vi teke i bruk uvisse i estimatet av den modne delen av loddebestanden om hausten. Vi har også gjort freistnader på å etablere ein regel for kor stor gytebestanden bør vere med den nye modellen der torskens konsum av lodde vert modellert. Det har stranda fordi det ikkje er samanheng i dei dataene og modellane som vert nytta når vi evaluerer historia. Når vi knytter saman fylgjande storleikar:

*Estimatet av loddebestanden om hausten,  
modell for modnande del av bestanden,  
mageinnhaldsdata for torsk,*

*vekt ved alder og modning ved alder for torsk  
(ikkje data frå før 1983),*

*magetømningsrater for torsk og  
estimatet av torskebestanden*

får vi negative gytebestandar for lodde i 1974 og 1975. Dette fører til at den rekrutteringsmodellen som må nyttast for å gjere dei gjentekne langtid-skjøringane som må til for å etablere ein ønska gytebestand gjev god rekruttering for gytebestandar nær null. Dette er sjølvstøtt heilt urealistisk. Det kan ta lang tid å klare opp i desse problema.

Fordi det ikkje har vore mogleg å finne kor stor gytebestanden bør vere, er forvaltninga i år lagt opp etter å sikre ein minste gytebestand som vi trur gjev gode sjansar for rimeleg god rekruttering. Denne gytebestanden, Blim, er av den rådgjevande komiteen for fiskeriforvaltning (ACFM) i det internasjonale havforskningsrådet ICES sett til 200 000 tonn. Ein fangst på 79 000 tonn gjev lite sannsyn for at gytebestanden fell under 200 000 tonn, og vert i år teken som den øvre grensa for kva som bør fiskast.

Det er viktig å vere merksam på at det einaste omsynet som her er teke, er omsynet til at sannsynet for sviktande rekruttering skal vere lite. Andre omsyn, som at lodda bør sikrast som mat for torsk, kjem i tillegg. At vi i år ikkje har vore i stand til å kvantifisere dette gjer at dette omsynet må kome inn som eit kvalitativt argument frå forvaltarane si side.

Etter at ACFM har gjort tilrådinga si har vi arbeidd vidare med desse spørsmåla, og det ser ut som om fylgjande framgangsmåte kan gje resultat: Vi estimerer ei realistisk uvisse på alle problempunkta ovanfor og går vidare bare med dei historiske kjøringane som fører til at gytebestanden i alle år er større enn null. Dette vil kunna gje ein minste verdi for kor stor gytebestanden bør vere. Men metoden er tung å bruke i praksis og krev mykje utviklingsarbeid og vi kan ikkje i dag seie noko om kva tid vi vil kunna ta den i bruk.

## Grensepunkt og målpunkt

ACFM nyttar såkalla biologiske referansepunkt til å vurdere om ein bestand er forvalta på ein måte som er tilrådeleg ut frå eit biologisk synspunkt. Desse referansepunkta gjeld generelt både fiske-dødsraten og gytebestandsstorleiken, men for lodde er det berre dei referansepunkta som gjeld gytebestandsstorleiken som er av interesse og kan definerast. Gjennom internasjonale avtalar i FN-regi, t.d. Rio-erklæringa frå 1992 og konferansen om "vandrande og langtmigrerande fiskebestandar" frå 1995, har landa som skal forvalte fisken bunde seg til det såkalla føre-vår-kriteriet. Dette inneber, som namnet seier, at jo større

uvisse det er i materialet som ligg til grunn for forvaltninga, jo større varsemd skal ein vise. Og det er ikkje berre omsynet til den eine bestanden (berekraftig forvaltning) som skal telje med, men mellom anna også omsynet til biologisk mangfald.

Dei biologiske referansepunkta er av to slag, grensepunkt (limit reference points) som ein nødvendig vil overskride og målpunkt (target reference points) som ein siktar mot. Av grensepunkt finst det igjen to slag; eit grensepunkt som ein vil gjere mykje for å unngå å overskride ("raudt lys") og eit punkt der ein "set bremsene på" når ein passerer ("gult lys"). Det første vert gjerne kalla Blim (eng. limit = grense) og det andre Bpa (eng. Precautionary Approach = føre-vår).

Sidan lodda må forvaltast ved å "setje av" eit kvantum som må få gyte og så fiske resten, er det eigentleg berre Blim av grensepunkta som har nokon vidare interesse. Dette punktet må setjast slik at dersom gytebestanden kjem under dette nivået er det stor fare for at rekrutteringa vil vera vesentleg redusert som ein direkte følgje av ein for liten gytebestand.

Det som kompliserer biletet noko er at vi ikkje snakkar om eitt tal for kor stor den venta gytebestanden av lodde vert komande vinter. På grunn av at det knyter seg uvisse til alle storleikane som går inn i reknemodellen, og denne uvissa vert teken vare på i utrekningane, kjem det ut sannsynsfordelingar, ikkje eksakte tal, for venta gytebestand. Figur 4 illustrerer dette.

Breidda av fordelinga er eit uttrykk for kor stor uvisse som knyter seg til utrekninga. Ved å lesa av arealet under fordelinga til venstre for eit punkt på gytebestandsaksen (t.d. Blim som er teikna inn på figuren), har ein eit mål for kor stor risiko det er for at gytebestanden skal vera mindre enn dette. Ved fiske vil heile sannsynsfordelinga forskyvast mot venstre (sannsynet for at gytebestanden skal vera mindre enn Blim aukar). Det er forvaltarane som må avgjere kor stor risiko dei vil akseptere for at gytebestanden skal koma under Blim. Ein kunne tenkje seg at denne risikoen burde vera 0%. Dette er i praksis vanskeleg, fordi "halane" på ei slik sannsynsfordeling er lange, dei nærmar seg 0, men når ikkje denne verdien) Sjølvsagt om forventingsverdien til gytebestanden er svært høg, vil det difor vera ein ørliten risiko for at han er liten. I slike samanhengar er det difor vanleg at ein godtar ein viss risiko, t.d. 5% i staden for å setje 0%.

ACFM har gjort framlegg om å setje Blim på lodde til 200 000 t. Med den uvissa i prognosen som ACFM har lagt til grunn i 1998, og med føresetnaden at ein aksepterer ein 5% risiko for å hamne under Blim, tilsvarar dette at forventingsverdien for gytebestanden er på 500 000 t., altså det nivået ein har brukt som eit målpunkt i mange år.

Men er det då slik at ein bør fiske (forskyve fordelinga på figur 4 til venstre) til den aksepterte risikoen for at gytebestanden kjem under Blim er nådd? Nei, og grunnen til det er at dette punktet berre tek omsyn til rekrutteringssvikt på lodda.

Det er her målpunkta i forvaltninga kjem inn. Eit målpunkt må setjast ut frå andre kriterier enn dette. Målpunktet må finnast ut frå simuleringar av langtidsutbytte av lodde, som må vegast opp mot omsynet til lodda som mat for torsk, sel og andre rovdyr. Det er til sjuande og sist økonomiske vurderingar som må bestemme målpunktet. Dersom målpunktet ligg så høgt at det er mindre enn 5% risiko (eller ein annan akseptert risiko) for at ein eigentleg er under grensepunktet når ein trur ein er på målpunktet, så bør ein fiske til ein når målpunktet. Dersom det ikkje er slik, må ein akseptere at målpunktet er uforeinleg med ei føre-vår forvaltning, og fiske med omsyn til grensepunktet.

I dag har vi ikkje noko målpunkt for lodda i Barentshavet. Ved HI har vi framlegg til kva arbeid som må gjerast for å koma fram til eit målpunkt, og vi har søknader inne til Norsk Forskningsråd om eit prosjekt på dette. Inntil vidare må vi akseptere at den kvotetilrådinga som kjem frå ACFM utelukkande tek omsyn til kor mykje ein kan fiske utan at det set rekrutteringa av lodda neste år i fare.

### Grunnlaget for kvotetilrådinga i år – kva med sjøpattedyr

Det har i fiskeripressa vore fokusert mykje på kva sjøpattedyr betyr for forvaltninga av loddebestanden, vi har sett overskrifter som "Hval og sel tar maten ut av munnen på fiskerne" (Fiskeribladet 5. november 1998) og "Selen spiser loddekvoten" (Fiskaren 6. november 1998). Det er viktig å få ei god talfesting av det uttaket sjøpattedyr gjer av dei ulike kommersielt viktige fiskebestandane. Men det er noko misforstått når ein ut frå grove anslag over totalkonsumet trekker konklusjonar om forvaltninga av lodda.

Grunnen til det er at vi måler storleiken på loddebestanden kvart år. Den umodne delen av bestanden vert rekna ut og målt som totalbestanden året etter, og det gjev oss eit direkte mål på døsraten frå eitt år til neste, inkludert konsum frå pattedyr. Denne døsraten brukar vi på både umoden og modnande bestand i månadene oktober, november og desember. Men denne målte døsraten på den umodne delen av bestanden kan vi ikkje bruke under loddeinnsiget i januar, februar og mars. Grunnen til det er at i denne perioden vil lodda ha ei mykje sterkare overlapping med torskbestanden fordi den må inn til kysten for å gyte. Eit stort problem for oss er at vi ikkje har noko direkte mål på gytebestanden rett før gyting og etter at torskbestanden har forsynt seg med før-gytande lodde. Derfor må vi prøve å rekne ut kva den naturlege døsraten vert ut frå ein matematiske modellar.

Modellen inneheld pr i dag bare beiting frå torsk og gjev derfor eit underestimat på døsraten dersom konsumet frå pattedyr ikkje er uvesentleg i høve til konsumet frå torsk. Likevel får vi ein naturleg månadleg dødsrate som er nesten dobbelt så stor som den naturlege døsraten på umo-

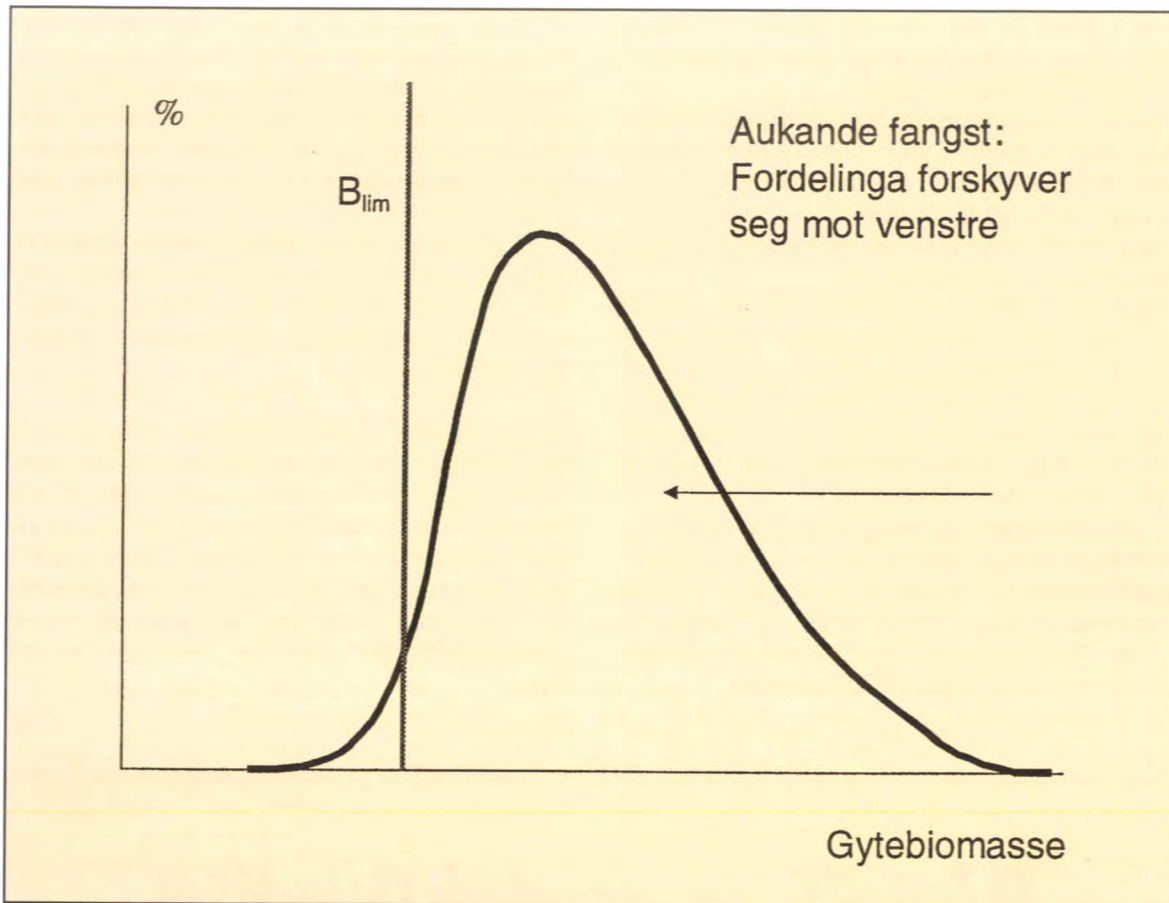


Figure 4. Prinsippskisse for gytebestandens sannsynsfordeling

den lodde. Den siste inkluderer både torsk og sjøpattedyr. Det som er viktig er ikkje storleiken på dette konsumet, men endringa frå dei åra ACFM har basert seg på ved fastsetjing av den nedre grensa for gytebestanden – 1987–1990 – og til i dag. Dersom auken i grønlandsselens konsum av lodde i månadene januar, februar og mars frå 1987 til i dag er betydeleg, må ein vise større varsemd i å tilrå eit loddefiske.

Vår modell for torskens konsum baserer seg på data frå over 90 000 torskemagar frå 1984 og fram til i dag. Dette – saman med laboratoriemålingar ved Fiskerihøgskolen av kor fort torsken fordøyer lodda set oss i stand til å rekne ut torskebestandens konsum på lodde kvart år og å rekne ut kva det vil verta neste år ut frå ACFMs estimat av storleiken på torskebestanden. Alle elementa i utrekningane er sjølv sagt usikre, men vi talfester uvissa, og når grunnlaget for forvaltninga er ein minste gytebestand, er det den totale uvissa som gjev kor mykje lodde det kan vere tilrådeleg å fiske.

Når det gjeld sjøpattedyr er det rett og slett ikkje eit godt nok kunnskapsgrunnlag for talfesting av konsumet på lodde i januar, februar og mars. Vi måtte då vite:

*Mengda pattedyr som overlappar med loddas gyteinnsig*

*Kor stort konsumet er i januar, februar og mars*

*Kor stor del av konsumet som fell på lodde*

Det som trengst av datagrunnlag er først og fremst eit tilstrekkeleg antal mageprøver i denne perioden for å kunne fastslå kor stor del av konsumet som fell på lodde. For dei to andre punkta kan det moglegvis gjerast rimeleg gode føresetnader ut frå teljetokt, bioenergetiske modellar og målingar av spekklag før og etter denne perioden. Men vi må hugse på at målingane må gjerast på heile den delen av populasjonen som beiter på lodde i januar, februar og mars.

Ein viktig ting å vere merksam på, og som avisinlegga ikkje har fått med seg, er at det som har kome frå ACFM må sjåast på som den høgaste loddekvoten som kan takast utan at fisket fører til dårleg rekruttering i 1999. Det er inga anbefaling om kva som er det mest fornuftige uttaket når ein tek omsynet til langsiktig utbytte og omsynet til torskebestanden med i berekninga. På grunn av dei nemnde konfliktane i datagrunnlaget har det i år ikkje lete seg gjere å kome fram til målpunkt for bestanden som tek slike omsyn.

### Vegen framover

Vi har i denne artikkelen prøvd å gje eit innsyn i dei problema som knytter seg til forvaltning av lodde i Barentshavet. Dersom nokre av lesarane har fått ei forståing av at arbeidet med å kople forvaltninga av lodde og torsk saman – som har vore eit krav frå næringa i mange år – er problemfylt og må ta si tid, er vi rimeleg nøgde. Vi vil avslutte

med å peike på kva som kan gjerast av praktisk forskning, og vi ville vere svært glade for kommentarar og konstruktive innspel:

*Uvissa i torsche-estimatet må kvantifiserast betre. Kva betyr til dømes uvissa i den naturlege dødsraten for torsk – som i dag ikkje er talfesta – for konsumet frå torsk på lodde? Her set vi store voner til den utviklinga av estimeringsteknikken på torsk som er under arbeid.*

*Korleis overlappinga mellom lodde og torsk har vore før vi fekk årlege torsketoct i 1991 kan vi kanskje få ein peikepinn på ved å studere eldre russiske data. Mykje av dette datagrunnlaget eksisterer i dag bare på papir. Utanriksdepartementet har gått inn med stønad til PINRO for å få teke vare på dette materialet.*

*Samanhengen mellom gytebestand og rekruttering kan gjerast betre ved å prøve å kvantifisere påverknaden på rekrutteringa frå beiting frå lodde (kannibalisme) og frå torskkeyngel. Her har vi også voner til kva vi i samarbeid med russiske forskarar kan få ut av det russiske datamaterialet.*

*Når det gjeld verdet av lodde som mat for torsk er det viktig kva som skjer med lodda etter gyting, både den som overlever gyteprosessen og den som ikkje gjer det. I kor stor grad vert daud lodde på botnen nytta av torsk, i kor stor grad vert den nytta av andre organismar som i sin tur vert nytta av torsk?*

*På det økonomiske området: Kva er verdien av ein kilo oppfiska lodde i høvet til verdien av ein kilo oppfiska torsk (ulikt høve i Noreg og Russland?). Kva er verdien av stabilitet i høve til totalt oppfiska kvantum?*

Vi kunne sikkert gjere lista lengre. Poenget er at det er mange konkrete oppgåver som kan gjennomførast av oss eller andre som kan stø opp om den kombinerte forvaltninga av lodde og torsk. Men ressursane vi kan setje inn er sterkt avgrensa. Derfor må vi be om forståing for at framdrifta frå år til år kan synast lita for mange av dei som er mest interesserte i resultatata. Men vi er på rett veg.

## Råstoff- og produktkvalitet

God kvalitet på fisk er fisk slik som kunden vil ha den, sier Christel Solberg som har drevet med forskning på råstoff- og produktkvalitet i mange år. Avdeling for fiskeri- og naturfag ved Høgskolen i Bodø har landets eneste årsstudium innen kvalitet og studenter fra dette studiet sitter i dag i nøkkeljobber innenfor kvalitetsplanlegging i norsk næringsliv.

Dokumentasjon av matvarekvalitet er et vanskelig område. Avdeling for fiskeri- og naturfag ved Høgskolen i Bodø er langt fremme innen forskningen på dette feltet. Marint råstoff blir analysert når det er «blodferskt», i løpet av foredlingsprosesser og ved lagring med vanlige metoder som teksturmålere, samt nær infrarød spektroskopi (NIR). Disse nyeste analyseteknikkene gjør det mulig på noen minutter samtidig å analysere fett, vann og proteininnhold i marint råstoff. Fra disse forsøkene vil en med multivariat dataa-

nalyse undersøke hvilke faktorer som har størst innvirkning på kvaliteten. Dette kombinerer så med HACCP og andre kvalitetskontrollsystemer til kvalitetsstyrt produksjon av marint råstoff.

Tre felt peker seg ut som særlig viktig når det gjelder råstoff- og produktkvalitet. Det ene er endring av kvalitet i løpet av lagring, hvor det for tiden arbeides med forandringer i laks, røye og sild under fryselagring. Det benyttes NIR og elektronmikroskopi for å kartlegge hvordan de kjemiske forandringene innvirker på fiskemuskelens mikrostruktur. Det andre er å beskrive og dokumentere kvalitetsendringene i villfisk gjennom året. For oppdrettsfisk er det imidlertid større mulighet for å påvirke kvaliteten og det foregår en omfattende forskning på sammenhengen mellom fôr og kvaliteten til oppdrettslaks.

# ABONNER PÅ FISKETS GANG

## Merkeregisteret

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

## Brukte fartøy

Reder	Fartøy/reg.nr.	Konsesjonstype
Jens Kiil AS v/Jens Kiil Hammerfest	«Jamo jr.» T-1-S	Torskekvote
Vikanøy AS v/John Edvard Johnsen Straumsjøen	«Anker» N-177-Ø	Torskekvote
FiskebAten Ny-Heimdal DA. v/Rune Giskeødegård Giske	«Buabas» M-3-F	Torskekvote
Aksje selskap under stiftelse v/Smøla Regnskapsservice AS. Vestsmøla	«Holmingen» M-218-SM	Torsk gruppe II
Rigu K/S v/Egersund Fiskeriselskap Egersund	«Thor Erling» R-20-ES	Nordsjøtillatelse
Asmøla AS aksjeselskap under stiftelse Edøy	«Asmøla» Ø-1-H	Nordsjøtråltillatelse
Nea Havfiske AS v/Kjell Olav Natterøy Bremnes	«Strålau II» R-27-ES	Nordsjøtillatelse- og NVG-sildtråltillatelse
Adelante Fishing Company v/Rune Øvrebø Bokn	«Ambassadør» R-78-SK	Nordsjøtillatelse- og NVG-sildtråltillatelse
Liafjell A/S under stiftelse v/Lie Management A/S Straume	«Thor Ingolf» H-26-F	Ervervstillatelse
Liafjell A/S under stiftelse v/Lie Management A/S Straume	«Liaskjflren» H-25-F	Ervervstillatelse
Linea A/S Molde	«Haastein» R-137-K	Nordsjøtillatelse- og NVG-sildtråltillatelse
Signar Fjordbakk Svolvflr	«Havbøen» N-194-A	Torskekvote
Aksjeselskap under stiftelse v/Kjell Simonsen Andenes	«Erlandson» T-23-TK	Torsk gruppe II
Torfinn Tøllefsen DA v/Torfinn Tøllefsen Husøy i Senja	«Hjalmarson» T-188-LK	Torskekvote
Skjervøyfisk AS Skjervøy	«Polarfangst» T-99-T	Reketråltillatelse
Varangerfisk AS v/Finnmark Maritime Management Båtsfjord	«Barentstrål» F-1-SV	Reketrål- og torsketråltillatelse
Selskap under stiftelse v/Arne Bugge Måløy	«Frøyanes» SF-60-S	Torskekvote
Brumark Havfisk A/S Fjørtoft	«Buar» M-35-F	Seitråltillatelse
Edmund Linnes Alta	«Fiskøy» H-67-L	Torskekvote

## Merkeregisteret

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

### Brukte fartøy

Reder	Fartøy/reg.nr.	Konsesjonstype
Kåre Gården & Sønner AS Aksjeselskap under stiftelse Sveggessundet	«Tojako» M-6-AV	Fiske etter NVG-sild
Kvernsund AS v/Tor Harald Caspersen Båtsfjord	«Sflnes Jr.» F-30-BD	Torskekvote
Jens Kiil AS v/Jens Kiil Hammerfest	«Jamo Jr.» T-1-S	Torsk gruppe I
Signor A/S v/Kjell Danielsen Andabeløy	«Monsun» VA-16-F	Nordsjøtillatelse
Aksjeselskap under stiftelse v/Asbjørn Klausser Myre	«H. Klaussen» N-126-Ø	Ervervstillatelse
Skår Senior A/S Nerlandsøy	«Leinebjørn» M-3-HØ	Ringnottillatelse
Karmøy Viking AS v/Knut Magne Vedøy Vedavågen	«Karmøy Viking « R-260-K	Bomtråttillatelse
Aksjeselskap under stiftelse v/Casper A/S og Olsen Holding As Tromsø	«Lyshaug» T-61-T	Torsketrål- og rekestråttillatelse
John Magne Salvesen Flekkerøy	«Horisont» VA-77-K	Avgrenset nordsjøtillatelse- og rekestrålfisket Rekestråttillatelse
Aksjeselskap under stiftelse v/Idar Pettersen Alta	«Tromstrål» T-33-T	
Holmøy AS Myre	«Prestfjord» N-200-Ø	Torsketråttillatelse
Midøy Fiskeriselskap A/S v/Torfinn Gangstad Midsund	«Havbris» M-4-H	Ringnottillatelse
P/R Nye Leinebjørn Da v/Kurt Leine Leinøy	«Smaragd» M-240-HØ	Ringnot- og kolmuletråttillatelse
P/R Elisabeth Da v/Lars Magne Eidesvik Bømlo	«Lafjell» H-77-AV	Ringnottillatelse

## Import

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

Reder	Fartøy/reg.nr.	Konsesjonstype
P/R Kvalsvik ANS v/Gunvald Kvalsvik Nerlandsøy	«Bristol»	Nordsjøtillatelse- og NVG-sildtråttillatelse

## Nybygg

Det opplyses nedenfor hvem som har fått ervervsloyve, eventuelt fartøyets navn og nummer, samt hvilke(t) fangstloyve som er gitt.

## Brukte fartøy

Reder	Fartøy/reg.nr.	Konsesjonstype
M/S Svein Frode AS v/oge Sivertsen Svolvflr		Torskekvote
P/R Harvest ANS Bekkjarvik		Ringnottillatelse
Herøytrål Rolf Jarle Ervik Bølandet		Ringnot- og kolmuletråltillatelse
Olympic Fiskeri KS Fosnavåg		Reketråltillatelse
Havskjer A/S ∞lesund		Ringnot- og kolmuletråltillatelse
Tore Stensen Ballsrad		Torskekvote- og trålfiske etter reker
Anne Kristin KS Eigersund		Nordsjø- og loddetråltillatelse samt
norsk vårgytende sild	å drive trålfiske etter l	
Aksjeselskap under stiftelse v/Robert Brochmann Havøysund		Torskekvote
Aksjeselskap under stiftelse v/Casper A/S og Olsen Holding AS Tromsø		Torsketrål- og reketråltillatelse
Remøy Havfiske A/S Fosnavåg		Reketråltillatelse

## Trål

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

Reder	Fartøy/Reg.nr.	Konsesjonstype
K/S Varegg c/o A/S Vartdal Fiskeriselskap v/Knut Vartdal ∞lesund	«Møgstertrål» M-21-VD	Torsketråltillatelse
Nea Havfiske A/S	«Seiko» H-130-B og nordsjøtråltillatelse	Norsk vårgytende sild- Bremnes
Nea Havfiske A/S Bremnes	«Calypso» H-131-B	Norsk vårgytende sild- og nordsjøtråltillatelse
Br. Birkeland Fiskebåtrederi AS Storebø	«Birkeland» H-8-AV	Kolmuletråltillatelse

## Overføring av konsesjon for oppdrett av matfisk av laks og ørret

Eier	Tidligere eier	Reg.nr.
Hellesund Fiskeoppdrett A/S Høvåg	∞kerøy ørretoppdrett	AA/L. 1
SL Fjord Aqua AS Leirfjord	SL Fjord Holding AS	N/DA. 4
SL Fjord Aqua AS Leirfjord	SL Fjord Holding AS	N/DA. 24

Ernæringsinstituttet

Hovedfagstudentene

5024 BERGEN

/802073

## B-blad

Returadresse:  
Fiskets Gang  
Postboks 185  
N-5002 BERGEN  
NORWAY

Livet i havet  
Fiskeridirektoratet  
Vårt ansvar

# Fiskets Gang

- Artikler om fiskeriforskning, prøvefiske, Leitetjenesten
- Intervjuer og reportasjer om aktuelle fiskerisaker
- Nytt fra fiskeridirektoratet
- Fiskerinyheter fra inn- og utland
- Statistikk for norsk fiske
- Oversikt over Norges eksport av fiskeprodukter

Kommer ut 1. gang i måneden.  
Utgis av Fiskeridirektøren

**Ja takk,**

.....  
Navn

.....  
Adresse

.....  
Poststed

bestiller Fiskets Gang

- 1 år for kroner 250,-
- student kroner 100,-
- 1 år utland kroner 350,-
- 1 år utland m. fly kroner 450,-

Abonnementet blir betalt så snart jeg får tilsendt innbetalingskort.

**Fiskets Gang**

Boks 185  
5002 Bergen