

Af

112-11

Eks. 1

Fiskeridirektoratet
Biblioteket

25 APR. 1993

Fiskets Gang

Nr. 2 - 1993

Arg. 79

164 / 152

Fiskets Gang



UTGITT AV FISKERIDIREKTORATET

79. ÅRGANG
NR. 2 – MARS 1993

Utgis månedlig
ISSN 0015-3133

ANSV. REDAKTØR

Sigbjørn Lomelde
Kontorsjef

REDAKSJON:

Per Marius Larsen
Dag Paulsen

Ekspedisjon/Annonser:
Esther-Margrethe Olsen

Fiskets Gangs adresse:
Fiskeridirektoratet
Postboks 185, 5002 Bergen
Tlf.: 05 23 80 00

Trykt i offset
JOHN GRIEG PRODUKSJON A/S

Abonnement kan tegnes ved alle poststeder ved innbetaling av abonnementsbeløpet på postgirokonto 5 05 28 57, på konto nr. 0616.05.70189 Norges Bank eller direkte i Fiskeridirektoratets kassakontor.

Abonnementsprisen på Fiskets Gang er kr. 200,- pr. år. Denne pris gjelder for Danmark, Finland, Island og Sverige. Bvrigt utland kr. 330,- pr. år. Utland med fly kr. 400,-. Fiskerifagstudenter kr. 100,-.

ANNONSEPRISER:

1/1 kr. 4.700,-

1/2 kr. 2.400,-

1/4 kr. 1.500,-

Eller kr. 7,80 pr. spalte mm.

Tillegg for farger:
kr. 1.000,- pr. farge

VED ETTERTRYKK FRA
FISKETS GANG
MÅ BLADET OPPGIS SOM KILDE

ISSN 0015-3133

Norsk-russisk forvaltningssamarbeid

Målet om en bærekraftig ressursforvaltning er noe vi alle kan enes om. Men steget fra mål-formuleringen til konkrete handlinger, som kan realisere målet, er både langt og vanskelig.

Når det gjelder forvaltning av ressursene i Barentshavet har vi gjennom mange år hatt et meget godt samarbeid med vår nabo i øst om fiskeriforskning, bestandsvurderinger og fastsettelse av totalkvoter. Men vi har etter hvert måttet erkjenne at samarbeid om forvaltning er adskilleg mer enn, på basis av felles forskning, å bli enig om totalkvoter av de forskjellige bestander som vi deler med andre land.

Det er også nødvendig å samarbeide om systemer som i best mulig grad kan forhindre at de totalkvoter man er blitt enige om, overfiskes. Det gjelder russiske, norske fiskere og tredje lands fiskere. Den norsk-russiske arbeidsgruppe som er nedsett for å kartlegge behovet for, og komme med konkrete forslag om, forbedringer av kontrollen i Barentshavet, er et steg på veien mot mer bærekraftig ressursforvaltning.

Forslaget om å nedsette en ar-



beidsgruppe som et første trinn i prosessen med å skape et utvidet og forbedret forvaltningssamarbeid, ble formulert i et notat fra Fiskeridirektoratet. Ideen ble tatt opp av Fiskeriministeren i møter med formannen i Den russiske føderasjons fiskekomite, og fulgt opp i den blandede norsk-russiske fiskerikommisjon.

Den felles erkjennelse av de problemer man har med total-kontrollen av uttaket i Barentshavet – og ikke minst den politiske vilje fra begge parter til å samarbeide om løsninger – gir grunn til optimisme.

Men der finnes ikke en enkel nøkkel til «himmelrikets port» . . .

Fiskeridirektør VIGGO JAN OLSEN

INNHold – CONTENTS

FG

NR. 2
1993

| | |
|--|-----------|
| Aktuell kommentar: | 2 |
| – <i>Current Comment</i> | |
| Fiskeridirektoratet bør ta seg av Kystoppsynet! | 5 |
| – <i>Directorate of Fisheries should control Coastal Surveillance</i> | |
| Ubetydelig radioaktivitet i Barentshavet | 6 |
| – <i>Negligible radioactivity in the Barents Sea</i> | |
| Økonomisk bedring for settefiskanleggene | 8 |
| – <i>Economic improvement for the hatcheries</i> | |
| Flerbestandsforvaltning i statsviternes øyne | 10 |
| – <i>Administration of fish-stocks from a political science viewpoint</i> | |
| Styrking av hummerbestander gjennom utsetting av yngel | 12 |
| – <i>Strengthening of lobster-population by stocking of young lobsters</i> | |
| Ressurssvikt og gjeldssanering i Nord-Norge – et 300 års minne | 14 |
| – <i>Resource failure and debt clearance in North Norway – a 300-year old reminiscence</i> | |
| Tareskogøkologi, fisk og taretråling | 16 |
| – <i>Kelp bed ecology, fish and kelp harvesting</i> | |
| Rekefiske og innblanding av yngel – en økonomisk betraktning | 27 |
| – <i>Shrimp fishery and the intermingling of fry – an economic view</i> | |
| Ensilasjeprotein som førkilde til laks | 29 |
| – <i>Fish-silage protein as a feed ingredient for Atlantic Salmon</i> | |
| Informasjonsansvar og krisekommunikasjon | 32 |
| – <i>Responsibility for information and crisis-communication</i> | |
| J-meldinger | 39 |
| – <i>Laws and regulations</i> | |

Forsidefoto:
Dag Paulsen

Redaksjonen
avsluttet
18. mars 1993

1996/93
1997/93

FG

NR. 2
1993



Fiskeridirektoratet bør ta seg av kystoppsynet !

– Fiskeridirektoratet vil uten tvil være den instansen som kan drive et framtidig landsomfattende kystoppsyn både best og billigst. Det bør være nok å vise til erfaringene gjennom to år med våre hurtiggående båter «Hugin» og «Munin». Det er fiskerisjef for Skagerrakkysten, Bernt Brandal, som hevder dette overfor Fiskets Gang. – 10–12 båter vil være tilstrekkelig for et effektivt oppsyn langs kysten operert av Fiskeridirektoratet, mener Brandal.

Sterke krefter arbeider for at et landsomfattende oppsyn skal organiseres som en del av Sjøforsvaret. Et interdepartementalt utvalg – det såkalte Kystforvaltningsutvalget – har blant annet gått inn for dette, ifølge «Dagens Næringsliv» som har lest den hemmeligstemplede innstillingen til Regjeringen. Det er forøvrig heller ingen hemmelighet at Forsvarsdepartementets representant i dette utvalget selv er motstander av en slik løsning og mener at dette bør være Justisdepartementets bord. Nei, sier Justisdepartementet som sparker ballen tilbake til Forsvarsdepartementet. I skrivende stund er ingenting bestemt. Sannsynligvis vil en løsning bli «bakt inn» i Statsbudsjettet for neste år, uten at Stortinget får den som egen sak. Det har også vakt sterke reaksjoner at dermed vil ikke flere berørte parter, blant annet fiskeriorganisasjonene, få saken til høring.

Gode erfaringer

Kystoppsynet vil få ansvaret for overvåking av algeforekomster, kontrollere at bestemmelsene i fiskerilovene etterleves, miljøvernberedskap, tilsyn med oppdrettsvirksomhet og sjøfuglreservater. Samt bistå den vanlige ferdsel og virksomhet på kysten med praktisk hjelp, informasjon og veileining. For å nevne noe. Dette har i to år fungert meget bra for Fiskeridirektoratets to hurtiggående 30-fots båter, som hovedsakelig har vært stasjonert på Skagerrakkysten i Fiskerisjefens regi. Fasit fra fjoråret viser at hvert fartøy hadde en utseilt distanse på hele 18.000 nautiske mil – tilsvarende seks ganger strekningen svenskegrensa – Kirkenes tur-retur. Oppsynet resulterte i 850 politianmeldelser for ulike forhold, beslaglegging av over 1000 redskaper og 200 muntlige advarsler. Dessuten 150 kontroller som gjaldt fredningsbestemmelser, bifangst og ulovlig omsetning. 150 kontroller av oppdrettsanlegg, 859 observasjoner i sjøfuglreservat, 1.500 vannprøver og utdeling av 25.000 informasjonsbrosjyrer føyer seg også inn i fjorårets hektiske virksomhet. I år har de to ravnene «Hugin» og «Munin» drevet med kontroll av oppdrettsanlegg i Sogn og Fjordane. I mer eller mindre sammenhengende orkan i januar og begynnelsen av februar har båtene gjennomført oppgaven uten problemer. Fram til mid-

ten av april er de stasjonert på Mørkekysten der de skal ha oppsyn med mer enn 1000 fartøy som deltar i årets vårtorskefiske.

Betenkelig

Fiskerisjef Bernt Brandal mener at dette konseptet for kystoppsyn har fungert glimrende. – Denne oppgaven sorterer naturlig under Fiskeridirektoratet. Jeg ser også det prinsipielt betenkelig i at Forsvaret skal brukes mot sivilbefolkningen i kystnære områder. Et annet viktig moment er at vi kun benytter mannskap med inngående kjennskap til lokale forhold, som muliggjør en gjensidig kommunikasjon mellom alle involverte parter. Det vil bli svært dyrt å både bygge opp og drive en helt ny organisasjon innenfor Sjøforsvaret for å ta seg av oppsynet. Dette kan vi gjøre mye billigere med det apparatet og ressursene Fiskeridirektoratet alt har etablert langs kysten og med de erfaringene og kunnskapen vi tross alt har. Det har dessuten vært snakket om et kystoppsyn etter mønster av den amerikanske Kystvakten (US Coastguard). Men her er det viktig å rydde av veien den norske utbredte misforståelsen om at denne instansen representerer det eneste amerikanske sjøoppsynet. Dette er ikke riktig. I USA har fiskerimyndighetene etablert et eget oppsyn som ser til at fiskerilovgivningen blir fulgt, sier Brandal.

FG Per-Marius Larsen



Fiskerioppsynet drevet av Fiskeridirektoratet har fungert glimrende.

Ubetydelig radioaktivitet i Barentshavet

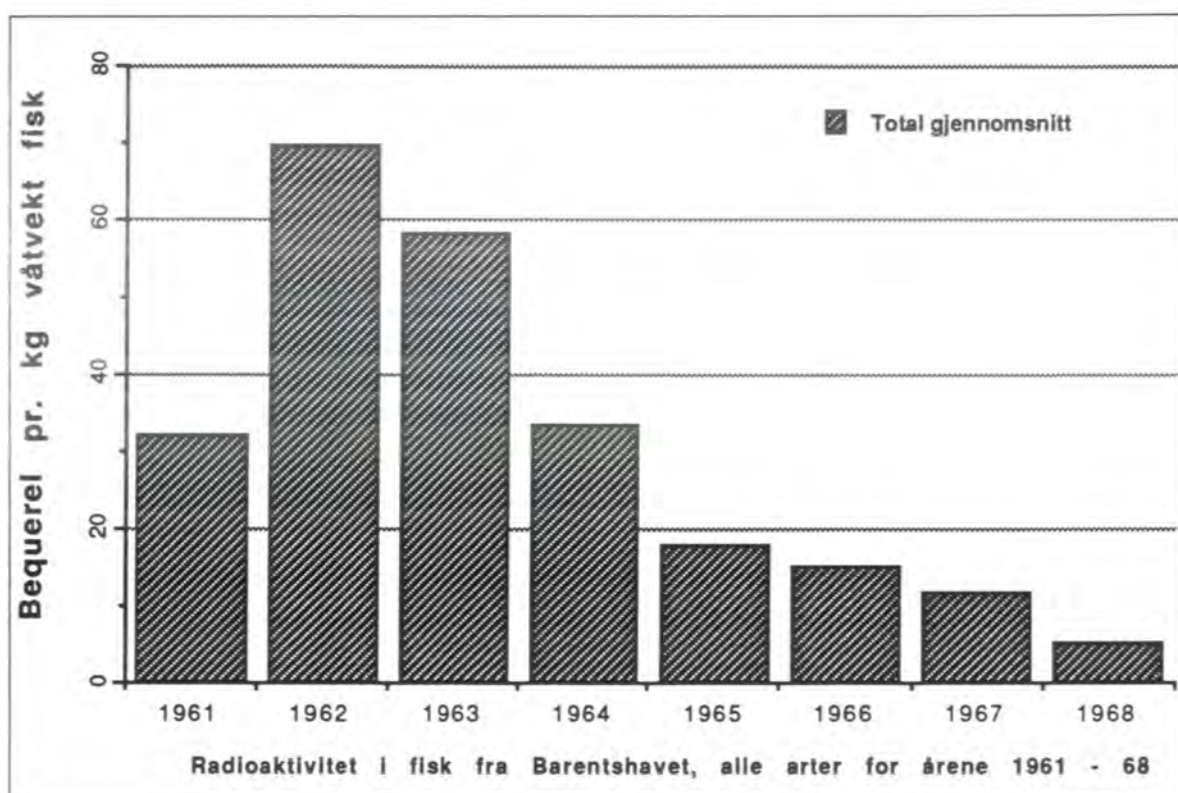
– Sammenlignet med andre havområder er den radioaktive forurensningen i Barentshavet minimal. Men det er svært viktig at vi driver en så god overvåking at vi alltid kan dokumentere tilstanden. Det er Lars Føyn ved Havforskningsinstituttet som sier dette til Fiskets Gang.

Føyn viser til at en mulig radioaktiv forurensning har fått til tider svært omfattende medieomtale. Man har heller ikke uten grunn fryktet at norske fiskeriinteresser kan bli skadelidende. – F.eks. er den sunkne ubåten «Komsomolets» fremstilt som en tikkende bombe som når som helst vil forgifte fiskerikdommene i Barentshavet. Grunnløse påstander, men det er skapt frykt for å spise fisk fra disse områdene. Det er slett ingen liten jobb og fortelle folk at vi mener å ha situasjonen under kontroll. Den ligger på 1.750 meters dyp, utenfor «allfarvei». Det som måtte lekke ut vil komme svært fortennet til overflaten om 100–200 år i Sør-Atlanteren et sted, sier Føyn. Han mener det er svært viktig å gjøre kontinuerlige målinger i nordområdene. I dag har Norge et nært samarbeid med russiske myndigheter for blant annet å få en oversikt over hva som er dumpet av radioaktivt materiale rundt Novaya Zemlya og i Karahavet. I det

hele tatt en skikkelig kartlegging av hvilke mulige kilder til radioaktiv forurensning som finnes i nordområdene. En norsk-russisk ekspertgruppe samarbeider om dette. Til sommeren vil man sannsynligvis gjennomføre et felles tokt i Karahavet.

Månedlige analyser

I tillegg til Havforskningsinstituttets målinger av selve sedimentene og av vannet, gjør Fiskeridirektoratets Kontrollverk månedlige analyser av fisk fanget i de aktuelle områdene. Overingeniør Bjarne Bøe ved Sentrallaboratoriet opplyser til FG at hensikten er å dekke samtlige fiskefelt. – Dessuten planlegger Statens Strålevern i samarbeid med oss et langt mer omfattende program, som vil ta for seg hele kysten sør til Kattegat. – Poenget er å få samlet materiale som kan settes inn i en større sammenheng, mener Bøe. Han bekrefter at alle prøvene tatt til nå er negative med hensyn til radioaktivitet. Altså under 10 Bequerel pr. kilo. Grenseverdien for matvarer er satt til 600 Bq pr. kilo.





Her ved Fiskeridirektoratets Sentrallaboratorium gjøres månedlige analyser av fisk fra nordområdene.

FG

NR. 2
1993

Høyest i 60-åra

I 1950- og 60-årene detonerte daværende Sovjet en rekke atombomber i det østlige Barentshavet. Havforskningsinstituttet gjorde den gang systematiske målinger og fant gjennomsnittlige verdier på 80 Bq pr. kilo på det høyeste. Etter at sprengningene ble avsluttet i 1963 falt verdiene gradvis til de var under 10 Bq i 1968. Dagens verdier i fisk ligger fra 1–3 Bq pr. kilo våt vekt. Til sammenligning kan nevnes at kommersielle fangster landet i Nord-Irland i 1987 inneholdt gjennomsnittsverdier for torsk på 14, for kviting 24 og sild 16.

Tilstanden best i Barentshavet

– Vi måler radioaktive utslipp i Barentshavet. Det meste stammer fra kjente kilder, men en del kan vi

ikke si hvor kommer fra. Vi vet at russerne har dumpet betydelige mengder radioaktivt materiale i Barentshavet og særlig i Karahavet. Fjorårets tokt viste at det heldigvis ikke avslørte noen lekkasje fra dette avfallet. Sammenlignet med f.eks. Nordsjøen og Østersjøen er den radioaktive forurensningen av Barentshavet helt minimal. Det er klart at det ligger ting der som absolutt ikke burde lagt der, men forhindrer ikke at jeg i fiskerisammenheng vil kalle Barentshavet for et ubetydelig forurenset område sier Føyn. Han mener at mange av oppfatningene som råder om radioaktiv forurensning skyldes mangel på informasjon. Dette er også bakgrunnen for at Havforskningsinstituttet nylig inviterte fiskeriorganisasjonene og fiskeriadministrasjonen til orientering om emnet.

Per-Marius Larsen

Kunngjøring fra Garantikassen for fiskere

Fiskeridepartementet har bestemt at adgangen til å oppta forskuddslån utvides fra 4 til 6 uker for 1. garantiperiode 1993.

Etter vedtaket i styret i Garantikassen har Fiskeridepartementet dessuten samtykket i at renten på forskuddslån reduseres fra 11 % til 7 %.

Forskuddslån rentebelastes fra hevingsdato frem til innbetaling/inntrekking, også for de låntakere som er berettiget til garantilott for denne perioden.

Låntakere som har fått innvilget lån for 4 uker, kan søke om et tilleggslån på 2 uker.

De som ikke har søkt på ordinære vilkår for 1. garantiperiode, kan søke om forskuddslån på 6 uker ved første gangs søknad.



GarantiKassen
FOR FISKERE

Lønnsomhetsundersøkelse avdekker:

Økonomisk bedring for settefiskanleggene

- Forbedring av driftsresultat, men fortsatt negativt gjennomsnittlig resultat før ekstraordinære poster.
- Oppgang i pris pr. stk solgt smolt/settefisk på 5 prosent fra 1990 til 1991.
- Oppgang i gjennomsnittlig lønnssevne pr. årsverk fra minus kr 8 816 i 1990 til pluss kr 141 849 i 1991.
- Nedgang i salg av smolt/settefisk (stk) med vel 5 prosent fra 1990 til 1991. Nedgang også i antall solgt yngel (uansett fiskeslag) med 45 prosent i samme tidsrom.
- Produksjonskostnad pr. stk solgt smolt/settefisk gikk ned med 5 prosent fra 1990 til 1991.

Dette er hovedkonklusjonene i Fiskeridirektoratets lønnsomhetsundersøkelse for settefiskanlegg for 1991. Opplysningene er hentet fra 62 rene settefiskanlegg. Undersøkelsen inneholder ikke data fra kombinerte matfisk- og settefiskanlegg. Tilsvarende undersøkelse basert på selvkostprinsippet har vært utført årlig siden 1985.

Tabellen nedenfor viser en del hovedresultater i gjennomsnitt pr. anlegg. Beholdning av fisk er vurdert til 70 prosent av pris \times kvantum. Tilsvarende tall for 1989 og 1990 er tatt med for sammenlikning.

| | | 1989 | 1990 | 1991 |
|------------------------------------|-----|------------|-----------|-----------|
| Driftsinntekter | kr | 4 076 847 | 3 692 281 | 3 734 095 |
| Driftskostnader | kr | 4 416 094 | 3 579 128 | 3 314 400 |
| Driftsresultat | kr | -339 247 | 113 153 | 419 695 |
| Rentekostnader | kr | 1 052 499 | 835 103 | 780 798 |
| Resultat før ekstraordinære poster | kr | -1 274 900 | -539 853 | -231 905 |
| Rent overskudd | kr | -1 505 792 | -776 586 | -255 122 |
| Lønnssevne pr. årsverk | kr | -156 912 | -8 816 | 141 849 |
| Salg av smolt/settefisk | stk | 341 627 | 320 169 | 302 853 |
| Salg av yngel | stk | 116 530 | 162 420 | 89 671 |
| Antall årsverk | | 3.7 | 3.4 | 3.3 |

Resultat før ekstraordinære poster (EOP) er driftsresultat tillagt renteinntekter og fratrukket rentekostnader.

Rent overskudd er differansen mellom totale inntekter, som er driftsinntekter tillagt renteinntekter og verdien av lager-ændring, og totale kostnader, som er alle betalte kostnader i perioden pluss postene kalkulatorisk (beregnet) eierlønn, kalkulert rente på egenkapitalen og kalkulerte avskrivninger.

Lønnssevne er differansen mellom totale inntekter og totale kostnader med unntak av lønnskostnader

og kalkulert eierlønn. Lønnssevnen gir dermed uttrykk for hvor mye virksomheten egentlig kan betale til innsatsfaktoren arbeidskraft etter at andre faste og variable kostnader er dekket.

Forbedringen i det økonomiske resultatet fra 1990 til 1991 skyldes flere forhold. Pris pr. stk solgt smolt/settefisk gikk opp fra kr 10.98 i 1990 til kr 11.54 i 1991, en oppgang på 5.1 prosent. Beholdning av levende fisk gikk ned i samme perioden, slik at en fikk en negativ beholdningsændring. Denne nedgangen ble imidlertid veid opp mot en nedgang i kostnadene. De totale driftskostnadene ble redusert med 7.3 prosent fra 1990 til 1991.

Nøkkeltallene nedenfor bekrefter utviklingen i det økonomiske resultatet for perioden 1989-91.

| | | 1989 | 1990 | 1991 |
|-------------------------|---|-------|-------|-------|
| Totalrentabilitet | % | -2.1 | 3.4 | 6.4 |
| Egenkapitalrentabilitet | % | - | - | - |
| Likviditetsgrad 1 | % | 98.6 | 103.8 | 111.8 |
| Likviditetsgrad 2 | % | 48.5 | 47.1 | 54.8 |
| Rentedeckningsgrad | % | -21.1 | 35.4 | 70.3 |
| Egenkapitalandel | % | 9.9 | 9.3 | 19.4 |
| Kortsiktig gjeld/aktiva | % | 37.7 | 38.8 | 35.1 |
| Langsiktig gjeld/aktiva | % | 52.4 | 51.9 | 45.5 |

Likviditetsgrad 1 er verdien av omløpsmidlene i forhold til samlet kortsiktig gjeld. Likviditetsgrad 2 viser det samme forhold om en i omløpsmidlene ser bort fra lagerverdien av fisk i sjøen. Rentedeckningsgraden viser hvor mange ganger driftsresultatet pluss renteinntekter kunne betale rentekostnadene.

60 prosent av betingende skattefrie avsetninger er inkludert i egenkapitalen, de resterende 40 prosent er tatt med i langsiktig gjeld.

Både likviditet, rentabilitet og soliditet (egenkapitalandel) viser makert oppgang fra 1990 til 1991.

Tabellen nedenfor viser produksjonskostnad pr. stk solgt smolt-/settefisk, basert på hele landet 1989-91. I gjennomsnitt pr. anlegg.

| | | 1989 | 1990 | 1991 |
|---|-----------|--------------|--------------|--------------|
| Rogn/yngelkostnad | kr | 1.86 | 1.88 | 1.52 |
| Forkostnad | kr | 1.87 | 1.69 | 1.54 |
| Forsikringskostnad | kr | 0.52 | 0.47 | 0.47 |
| Elektrisitetskostnad | kr | 0.46 | 0.41 | 0.44 |
| Lønnskostnad | kr | 2.66 | 2.30 | 2.33 |
| Andre driftskostnader | kr | 3.22 | 2.29 | 2.04 |
| Rentekostnad (netto) | kr | 2.74 | 2.04 | 2.15 |
| PRODUKSJONS- KOSTNAD PR. STK | kr | 13.33 | 11.08 | 10.49 |

| | | 1989 | 1990 | 1991 |
|-----------------------------|-----------|--------------|--------------|--------------|
| Erstatningsutbetalinger (-) | kr | 0.20 | 0.43 | 0.31 |
| Tap på fordringer | kr | - | 0.93 | 1.14 |
| Kalkulatorisk eierlønn | kr | 0.05 | 0.05 | 0.05 |
| Kalk. rente på egenkap. | kr | 0.62 | 0.61 | 0.47 |
| Kalk. avskrivninger | kr | 1.35 | 1.40 | 0.97 |
| SUM | kr | 15.15 | 13.63 | 12.75 |

Tap på fordringer var ikke spesifisert i 1989, og finnes for dette året under posten «andre driftskostnader».

Produksjonskostnad pr. stk ble redusert med 5.3 prosent fra 1990 til 1991. Går en inn på de enkelte kostnadsartene ser en at elektrisitet-, lønns- og rentekostnadene gikk opp fra 1990 til 1991, men dette ble imidlertid veid opp mot en kraftig nedgang i rogn/yngelkostnaden pr. stk på 19.1 prosent. Også forkostnad og posten «andre driftskostnader» gikk ned fra 1990 til 1991.

Tabellen nedenfor viser utviklingen i produksjonskostnad pr. stk solgt smolt/settefisk for ulike geografiske regioner.

| | | 1989 | 1990 | 1991 |
|--|----|-------|-------|-------|
| Region 1: Finnmark, Troms, Nordland, Nord- og Sør-Trøndelag | kr | 17.29 | 13.15 | 10.46 |
| Region 2: Møre og Romsdal, Sogn og Fjordane | kr | 11.18 | 10.54 | 11.71 |
| Region 3: Hordaland, Rogaland og Skagerakkysten | kr | 12.61 | 10.47 | 9.27 |

Regionene 1 og 3 har redusert produksjonskostnad pr. stk solgt smolt/settefisk fra 1990 til 1991, mens region 2 har hatt en oppgang i kostnad pr. stk i samme periode.

Region 1 hadde størst nedgang med 20.5 prosent. Produksjonskostnadene i Region 1 er dermed kommet ned på samme nivå som landsgjennomsnittet. Hovedårsaken til nedgang pr. stk solgt smolt/settefisk skyldes for region 1 en kombinasjon av oppgang i antall solgt smolt/settefisk, og lavere kostnader i 1991.

Region 3 har ikke hatt en oppgang i antall solgt smolt/settefisk og nedgangen i produksjonskostnad pr. stk skyldes derfor lavere kostnader i 1991 enn i 1990.

Oppgangen i produksjonskostnad pr. stk for region 2 henger sammen med en reduksjon i antall solgt smolt/settefisk på 16.9 prosent fra 1990 til 1991.

Mer detaljerte lønnsomhetsresultater vil senere bli offentliggjort i en egen melding. For nærmere opplysninger: Kontakt Merete Fauske, Kontoret for driftsøkonomiske undersøkelser, tlf. (05) 23 80 00.

Norsk-russisk forvaltnings-samarbeid utredes

I perioden 15.-23. februar møttes en norsk-russisk ekspertgruppe i Bergen for å innlede samtaler om et framtidig forvaltningssamarbeid mellom de to landene på fiskerisektoren.

Møtet er kommet i stand som følge av fiskeriminister Jan Henry T. Olsen's besøk i Russland i september i fjor. Der ble det oppnådd enighet om å nedsette en ekspertgruppe for å studere de to lands fiskeriforvaltning og kontrollapparat. Målsettingen er kommet med forslag til eventuell forbedringer og effektivisering av kontrollen med uttak av felles bestander i Barentshavet, inklusive tredjelandsfisket.

– Dette er et meget viktig skritt i arbeidet med å få til en best mulig forvaltning av fiskeressursene i Barentshavet, sier fiskeridirektør Viggo Jan Olsen.

– Vi har gjennom mange år hatt et godt samarbeid med russerne når det gjelder forskning og fastsettelse av to-talkvoter. Men det alene er ikke nok. En effektiv kontroll med at kvoter ikke overfiskes er et helt vesentlig element i en bærekraftig ressursforvaltning. Skal man lykkes med dette er et nært forvaltningsmessig samarbeid mellom Russland og Norge nødvendig, sier han.

Møtet i Bergen var det første i en serie på tre. Fra norsk side ble det gitt en presentasjon av oppbyggingen av vår fiskeriforvaltning; lovgivning, statistikk og kontroll.

Ekspertgruppen skal etter planen komme med sin tilrådning i løpet av første halvår 1993.



Underdirektør Lisbeth Plassa (bildet) ved Fiskeridirektoratets Avdeling for fiske og fangst er leder for den norske gruppen som nå innleder forvaltningssamarbeid med russerne.

Flerbestandsforvaltning i statsviternes øyne

Av Per O. Hernes

Hvilke muligheter og begrensninger kommer fram i lyset når flerbestandsforvaltning skal omsettes i praktisk forvaltningsatferd? Innen fiskerinæringen finnes det mange aktører som innvirker på hverandre. Havforskernes ønske er å øke forståelsen på forholdet mellom artene. Økonome på sin side vil utnytte informasjonene med anbefalinger om hva som gir best mulig økonomisk utbytte. I tillegg kommer fiskere og organisasjonenes meninger om ressursituasjonen, og tilslutt for ikke å glemme politikerne, så skal de også ha et ord med i laget når noe skal bestemmes. Det er i dette spennet statsvitere har analysert flerbestandsforvaltningen. Eller for å si det på en akademisk måte. Det har skjedd ved å studere de institusjonelle sidene ved en slik forvaltning.

– Man kan saktens spørre om det er noen vits i å satse stort på flerbestandsforvaltning i framtida. Jeg tenker spesielt på de mange kompliserte ringvirkningene. Ikke minst gjelder dette forholdene rundt fordeling av ressursene. Satt inn i en modell med flerbestandsforvaltning av fiskeressursene kan dette skape mange kompliserte ringvirkninger. Sjøl om jeg er positiv til en slik forvaltning, bør man være oppmerksom på hva dette kan medføre, sier forsker Per Ove Eikeland ved Fridtjof Nansens Institutt i Oslo.

Eikeland er ikke alene om å studere ressurspolitikens organisering. Ved Norges Fiskerihøgskole i Tromsø har forsker Alf Håkon Hoel også analysert dette temaet. Formålet har vært å studere det norske forvaltningsregimet for havets ressurser, og analysere dette med andre lands erfaringer med organisering av slike regimer. Hovedproblemstillingene ligger i organiseringen av regimet, og hva slags politikk som er iverksatt i dette regimet.

Omfordeling av inntekter

– Nyklassisk fiskerøkonomi kan brutalt oppfattes slik at den virker mot sin hensikt. Teorien tar ikke hensyn til at reguleringer har som formål å øke den økonomiske effektivitet. Men dette kan samtidig føre til en stor *inntektsomfordeling*. Noe som i neste omgang kan virke tilbake slik at man ikke oppnår den bedrede økonomiske effektivitet, som i utgangspunktet var formålet med reguleringene. Dette er bakgrunnen for at jeg bruker begrepet institusjonell økonomisk argumentasjon for å belyse virkninger av omfordeling av inntekter ved regulering av fisket. Begrepet *legitimitet*

blir dermed et nøkkelbegrep i denne sammenhengen. I prosjektet forsøker jeg å utvikle et analyseapparat der både økonomisk effektivitet og legitimitet er nøkkelfaktorer for å forstå hvorfor fiskeriforvaltningen er velykket eller ikke.

At legitimitet innen fiskerinæringen er viktig kan kanskje best belyses ved omsettelige fiskekvoter. Hvis myndighetene ønsker å regulere ut i fra en slik tanke kan dette i neste omgang føre til en inntektsomfordeling blant fiskere og fartøygrupper. Effekten av en slik regulering kan dermed bli at fiskerne ikke aksepterer reguleringene og bruker nærmest til sivilulydighet på sjøen for å fiske det de selv mener er riktig. Dermed blir effekten av reguleringene det omvendte av det myndighetene i første omgang ønsket seg, og for fiskerne er det heller ikke legitimt å følge reguleringene.

Bærekraftig utvikling

Nå er også den nyklassiske fiskeriteori også mangelfull for en politikk som skal forvalte ressursene etter prinsippet om bærekraftig utvikling, økologisk så vel som økonomisk. Det er blant annet diskonteringsproblemet, mener Eikeland, som fører til overbeskating av ressursene. Dette fordi økologisystemene effekter og det økonomiske potensiale ved bestandenes genetiske forhold blir for lite belyst. Det å maksimere ressursrenten fungerer dermed ikke i et langtidsperspektiv. Videre legger modellene for liten vekt på forurensinger av det marine miljø som igjen er en trussel for reproduksjonen. Dette gjelder særlig de mest overbeskattede bestandene.

Bort fra bilaterale avtaler?

– I praksis kan bildet av flerbestandsforvaltning i Norskehavet og i Barentshavet kompliseres enda mer med å trekke inn silda som nå er i ferd med å vende tilbake til sitt gamle vandringsmønster. Det er ikke sikkert det gamle systemet med bilaterale avtaler kan klare å løse det forhold at silda skal forvaltes slik at ikke bare kommer tilbake, men også at den vil eksistere i stort monn senere. Inkluderer vi sjøpattedyrene i modellene vil det igjen innebærer nye vansker. Striden om forvaltning av sel og hval skal tufte på økologiske eller dyrevernminteresser er allerede i dag et brnnbart tema i internasjonal politikk. Her ligger det åpenbare problemer mot at økologisk flerbestandsforvaltning skal få gjennomslag som forvaltningsprinsipp i framtiden.

Regulere etter flerbekstandstanken

Ideelt sett, mener Eikeland, burde havområdene ha blitt forvaltet etter økosystemprinsipper.

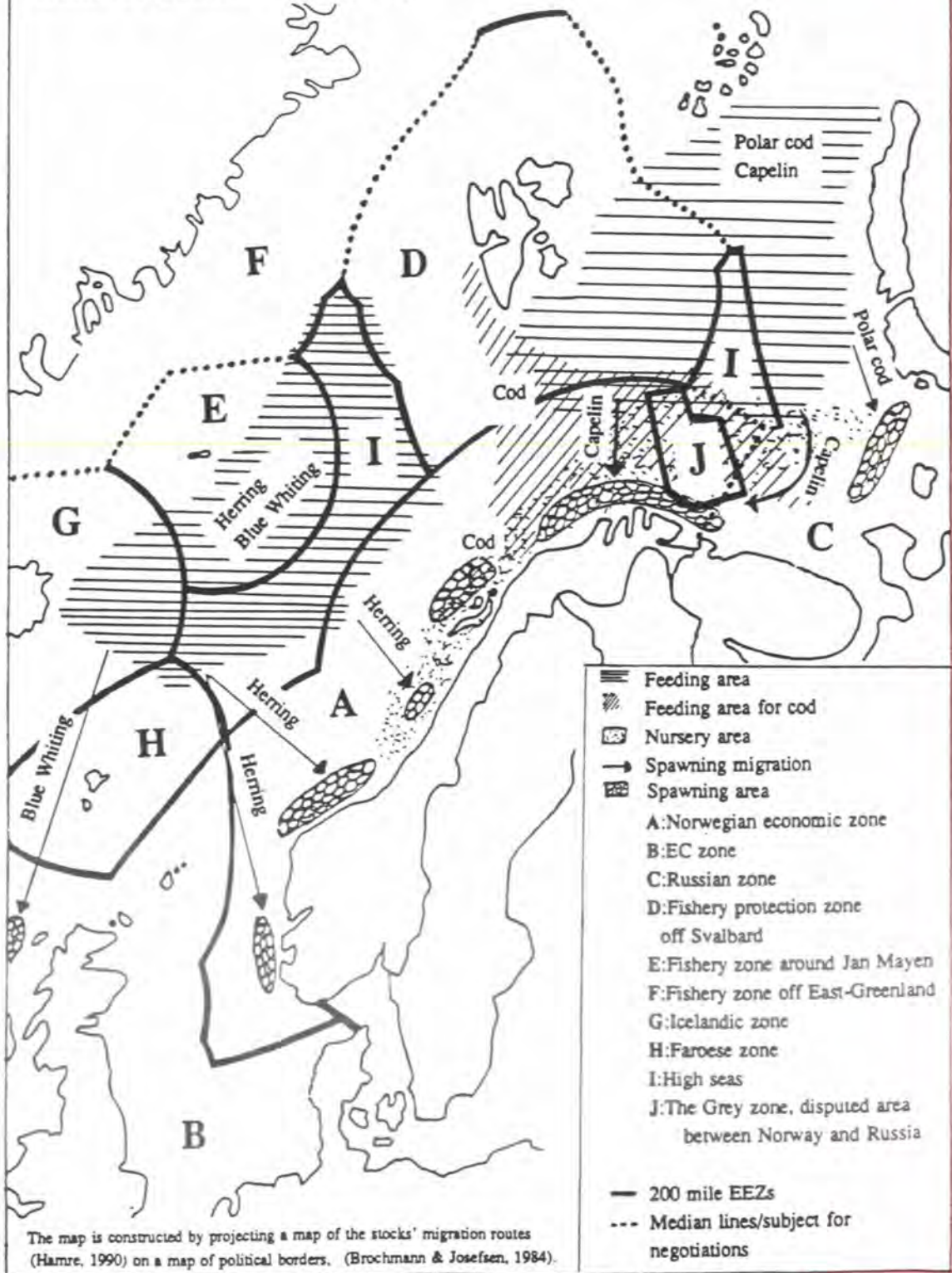
– Det finnes internasjonale havsoner med svak jurisdiksjon. Det er med andre ord vanskelig å håndheve alle reguleringene gjennom full kontrollaktivitet i for eksempel Svalbardsonen. Et større regionalt samarbeid mellom berørte stater kan erstatte eller supplere de bilaterale avtalene. Fiske på en bestand som vandrer mellom nasjonalstatenes økonomiske soner kan bli utsatt for uregulert fiske i et område. I den grad nasjonale myndigheter regulerer nasjonalt uten å kunne påvirke et regulert fiske i det internasjonale farvannet, vil legitimiteten til den nasjonale forvaltningspolitikken kunne undergraves. I et flerbekstandsperspektiv forsterkes dette ved at fisket av en art i en sone kan påvirke en annen art i en annen sone. For å knytte dette til et konkret eksempel kan vi bruke silda. Hvis silda tar opp sitt gamle vandringmønster med å gå vest i havet vil både Island og Færøyene komme inn i bildet fordi de vil høste på silda. Samtidig vet vi at Norge og Sovjet forvalter arten som en fellesbestand. Hvis man går over til et regionalt samarbeid blir spørsmålet, ut i fra en statsviter synspunkt, en sak om organiseringen (overnasjonalitet) av en ny forvaltning. Hvem skal ha mest og si, og på hvilken måte kommer dette i berøring med dagens forvaltningssystemer. I rapporten legger jeg fram argumen-

terer for at et multilateralt regime kan være en retning å tenke i framtiden, for å bringe det politiske beslutningsnivået mer i overensstemmelse med økosystemnivået.

FJG

NR. 2
1993

Fig. 8. Map of the Barents Sea Large Marine Ecosystem, migration routes of the 'key species' and jurisdictional borders (EEZs).



Kart over Barentshavets og Norskehavets økologiske system og landenes økonomiske fiskerisoner. En flerbekstandsforvaltning med fisk som vandrer mellom sonene, og landenes historiske fangstrettigheter gjør det ikke enklere hvis man velger å følge forskernes tanker om en flerbekstandsforvaltning basert på et multilateralt regime.

Styrking av hummerbestander gjennom utsetting av yngel

Havforskningsinstituttet har siden 1988 i samarbeid med fiskere drevet forskning på hvordan oppdrettet hummeryngel kan nyttes til å styrke nedfiske hummerbestander. Transport og akklimatiseringsrutinen gir hummeren god mulighet for å overleve etter at den sendes fra klekkeriet og til de første kritiske timene etter utsetting. Dessuten vet vi at utsetting om sommeren ikke bør forekomme på grunn av store mengder rovfisk i sjøen.

Vi tilfører derfor 1/2 til 1 år gammel hummeryngel til en vill hummerbestand tidlig om våren, med små tap. Det som ennå ikke er klarlagt, er hvordan denne yngelen blander seg med den ville hummeren. Som en del av PUSH-programmet pågår det derfor både mindre og storskala forsøk med merket hummer for å se hvordan lokale hummerbestander utvikler seg i årene etter utsetting. Vi er interessert både i bestandsutviklingen og i innslaget av utsatt hummer i bestanden.

Det er også viktig å se hvordan en bestand som over flere tiår har vært liten, reagerer på økt tetthet og mer konkurranse om skulesteder og mat. Utsettin-

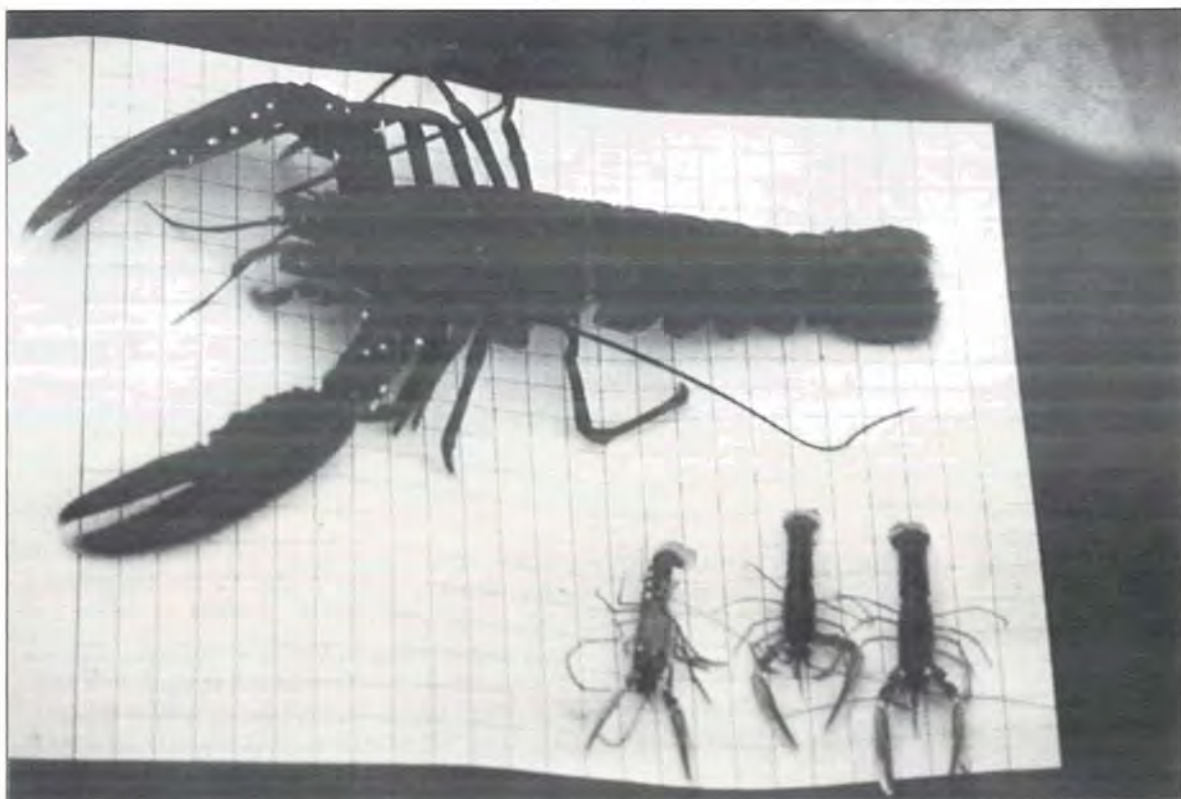
gene blir fulgt av genetikere for å se om utsatte hummer avviker fra de ville, selv om de klekkes fra hunnhummer fanget i utsettingsområdet. Det vurderes også om utsatt hummer gjenfanges i så stor antall at det kan settes i gang en havbeitenæring basert på utsatt hummer.

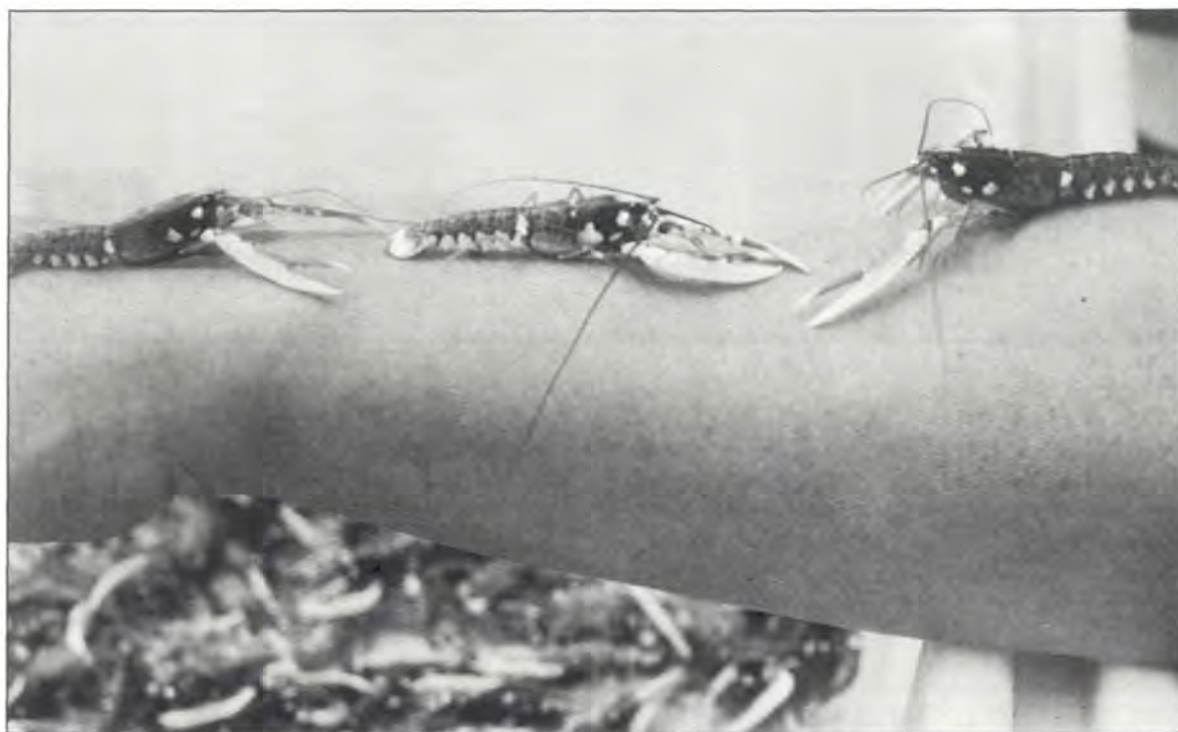
Utsetting

Det benyttes stamhummer fra utsettingsområdene. Yngelen merkes med innvendige mikromerker tilført kode for alder og utsettingstidspunkt. De får også anledning til å utvikle en typisk knuseklo, som er viktig blant annet når hummer vurderer styrken seg i mellom. Etter seks til ti måneder i oppdrett, sendes de i kasser, nedkjølt i fuktige aviser, til utsettingsstedet. Der får de ca. en halv time oppvarming i sjøvann, før de sendes ut med båter for utsetting tett oppunder land.

Vi vet for tiden ikke hvor de aller beste oppvekst

Kan disse småhummerne bidra til økning i hummerbestanden?
(Foto: Eva Farestveit).





Etter tre år i sjøen kan en 4 cm lang hummer vokse til 25 cm. (Foto: Gro I. van der Meeren).

områdene for hummer er. Det ser ut til å være ulike favoriettsteder for yngel og voksen hummer. Dette utgjør en viktig del av forskningsarbeidet.

Tidspunkt for utsetting

Mars/april har foreløpig vist seg å være brukbar tid for utsetting. I mai vil det bli for mye leppefisk, og om høsten er andre rovfisk fremdeles aktive. Midtvinters er det ofte for dårlig vær til å kunne gjennomføre utsettinger.

Ekseperimentelle forsøk

I mindre skala (500–5000 hummer per utsetting) drives det forsøk for å se hvor tett eller hvor hyppig hummer kan settes ut i et avgrenset område for å unngå økt dødlighet eller utvandring. Disse forsøkene er det ennå for tidlig å vente data fra, men innen 1998 bør de ha gitt resultater.

Ved storskala utsetting (20–30 000 hummer per utsetting) er det hovedsaklig virkningen på den lokale bestanden som følges, selv om vekst og overlevelse også her er viktige faktorer.

Vekst

Utsatt hummer viser god vekst (se bilde).

Gjenfangst

Det er ennå for tidlig å anslå hvor stor gjenfangst det vil bli av de utsatte hummerne. Vi har ennå ikke data for dødlighet for hummer under 20 cm. Det er dessuten mulig at utsettingen forårsaker så høy tetthet av jevnaldrende hummer, at det oppstår kan ni-

balisme eller utvandring fra områdene for utsetting. Dette blir fulgt opp i undersøkelser, bl.a. gjennom individmerking og bestandsmålinger.

Virkning på bestanden

Vi vil legge vekt på å finne ut hvordan den utsatte hummeren virker inn på den opprinnelige bestanden. Genetiske undersøkelser blir foretatt for å se om oppdrettsyngelen skiller seg genetisk fra hummer som klekkes og overlever i sjøen. Det er svært viktig å vite at den ikke virker negativt inn på den ville bestanden. Vi vet ikke om hummer klekt fra utsatt hummer er like livskraftig som vill hummer.

Styrking av bestanden?

Den naturlige bestanden følges årlig ved fangst-dagbøker som erfarne lokale fiskere fører, og gjennom merke/gjenfangstforsøk. Dessuten følges bestands-utviklingen i områder utenfor forsøkslokaliteten, både for å sammenlikne utviklingen og for å se etter innvandring fra utsettingsområdet.

I 1992, det første året merket hummer er registrert, utgjorde utsatt hummer mer enn halvdel av undermåls hummeren. Vi vet enda ikke om det betyr en bestandsøkning eller fortregning som ikke resulterer i flere hummer når de når kjønnsmoden alder. Det er dette vi skal undersøke gjennom systematiske utsettings- og gjenfangstforsøk med merket hummer.

Kontaktperson: Gro I. van der Meeren, Havforskningsinstituttet, Austevoll havbruksstasjon, 5392 Storebø.
Tlf: 05 38 03 42

Finansiering: Program for Utvikling og Stimulering av Havbeite (PUSH).



Ressurssvikt og gjeldssanering i Nord-Norge – et 300 års minne

Av Prof. Victor Øiestad

NFH – Universitetet i Tromsø

«Selv de som få år tidligere under henvisning til gjeldskommisjonen hadde pukket mest på at de nå ikke behøvde å betale sin gjeld, søkte til sine kreditorer og til andre som solgte korn, og ba inderlig selvom de ikke hadde noe å betale med, og de kunne få korn på kreditt slik at familien ikke skulle dø av sult, og med løfter om at de ikke ville sette seg mot å betale den forrige gjelden, men av alle krefter strebe deretter».

Det er et skremmende bilde som tegnes av leveforholdene i Nordland i sultårene 1701 og 1702. Det nye århundret ble innledet med uår og misvekst. Det gamle århundret hadde blitt avsluttet med det verste 10-året i nord-norsk historie. Petter Dass sukket resignert «vi har sett det bedste», og det var ikke bare fordi han mistet hele sin formue under et jekteforlis i 1693. I landsdelen hadde det vært et tiår uten sildefiske og den lengste sammenhengende krisen i torskefisket noensinne. Fiskerne som tidligere hadde hentet ned fra fiskehjellene 30–40 våger tørrfisk etter én sesong, hadde ofte mindre enn frem våger etter to til tre måneder på sjøen (én våg er knapt 20 kilo).

Når naturen tar strupetak

Noen av de verste stormene noensinne rammet Nord-Europa i 1690-årene. Det var under én av disse stormene Petter Dass havarerte sin personlige økonomi og trolig i et forsøk på å redde seg ut av denne situasjonen, var det at han skrev *Nordlands Trompet*. Den ble første gang utgitt etter hans død...

Dette var trolig også det kaldeste tiåret under hele

Den lille istid. Enkelte år nådde drivisen rundt Island like ned til Færøyene. Torskefisket brøt sammen både på Island og Færøyene allerede før 1690 og tok seg først opp igjen et stykke ut i det nye århundret. Under slike forhold er det ikke å undres over at en koppeepidemi kunne ta 25% av befolkningen på Island i én jafs slik den gjorde i 1708.

«Almuen sukker i sin ufattelige nød etter hjelp»

Den nye amtmannen for Nordland ankom Bodøgård i mai 1695 og satte seg raskt inn i den krisepregete situasjonen. Heidemann hadde tidligere vært landsfogd på Island, så han var vant til å se på nært hold sulten, sykdommen, pesten og nøden blant den forfrosne fiskerbefolkningen i deres fuktige jordgammer. Likevel uttaler han: «Jeg har ingen steds besøkt en så fattig almue som i dette amtet». Den hjerteløse utnyttning av fiskere og bønder fra de lokale kjøpmennene og hos håndtlangerne til Bergensborgerne, fikk han daglige innberetninger om, og han så denne som en hovedårsak til krisen. Klimaforverring og ressursvikt på sjøen og i landbruket forsterket dramatisk problemene knyttet til utbyttingen. Nordland var rett og slett insolvent, men skulle likevel stille opp og betale gjeld og skatt. Det var ingen kriseforståelse i Bergen, de kjørte sitt vante løp for de var vant til at fiskerne klaget. Det samme gjaldt kirke og de fleste av statstjenestemennene forøvrig. Amtmann Heidemann advarte sterkt mot denne framferd med henvisning til de mange jorder som allerede lå øde. Et

økende antall gjeldsslaver flykter til Finnmark som dengang var forpaktet bort til en gruppe private selskaper i Bergen.

Aksjon «Gjenskape håp»

Amtmannen innså at han ikke kunne ta opp kampen mot dette utbyttersystemet alene. Han gjorde et overraskende trekk: han søkte permisjon og reiste til København sommeren 1697. Utrolig nok klarte han å skape en kriseforståelse hos dansk kongen som resulterte i to kongelige forordninger av 7. august samme år. Den ene grep fatt i problemene knyttet til rammebetingelsene for de lokale kjøpmennene, den andre tok opp gjeldsproblemet i landsdelen: «*Forordning om Liquidation og Afreigning udi Nordlandene imellom Indbyggerne og de Trafikerende*». Hovedpunktet var sletting av gammel gjeld, i forholdet til Bergen den gjelden som var eldre enn 4 år og lokal gjeld som var eldre enn 2 år.

Aksjon «Ørkenstorm»

Bergenserne gikk til motaksjon. De hadde sterke kort på hånden. De hadde kort tid før gjennomført en pålagt gjeldssanering i Finnmark og deretter overtatt nokså uvillig driften av denne nordligste landsdelen, et prosjekt som oftest var et underskuddsforetagende. Kanskje truet de nå med å trekke seg fra dette prosjektet om de i tillegg måtte bære tapene på Nordland. For kongen var det viktig å holde stillingen i Finnmark mot russerne og svenskene. Kongen rykket derfor ut sommeren etter med en del tillegg til forordningen som sukret pillen for Bergensborgerne. De på sin side hadde erfaringer fra gjeldssaneringen i Finnmark og brukte trolig samme opplegget nå som i Finnmark ti år tidligere: de klientene som fikk gjelden avskrevet, ble «svartelistet» og fikk ikke åpnet ny kreditt. Dette skapte en helt umulig situasjon for disse fiskerne i en landsdel som bare hadde inntekt en kort del av året og ellers måtte leve på kreditt!

Apen og krukken

Kommisjonene som ble nedsatt, gjennomførte sitt arbeid, men med endrete rammebetingelser. Viktige nye punkter var at amtmann Heidemann ble skjøvet i bakgrunnen og arbeidet ble flyttet til Bergen. Det

som i siste omgang gjorde at gjeldssaneringen langt på vei rente ut i sanden, var trolig at ressurskrisen fortsatte. Det var den som dypest sett var det egentlige problemet. Når så de nesten gjeldfrie nordlendingene kom for å ta opp ny kreditt, ble de møtt i døren av avslag. Hele det økonomiske systemet var lagt opp med tanke på gjensidighet, der kjøpmennene skaffet utrustning og forsyninger mot at fiskerne leverte fisken til den som gav kreditten, utrederen. Heidemann hadde således prøvd å oppheve selve mekanismen. Han var nesten 300 år før sin tid.

Men Goliat var ikke død

Høsten 1697 følte Heidemann at han hadde vunnet første runde. Men han skulle få merke at han hadde lagt seg ut med maktapparatet. På samme måte som Petter Dass, mistet han mye av sin formue i et jekteforlis og trengte selv kreditt fra Bergen for å opprettholde sin levestandard som amtmann. Han uttalte fortvilet at han fikk reise til Bergen selv «*for å forsøke om jeg ved min tilstedeværelse noen suksess og kreditt kan oppnå som jeg ved mine brev ikke har kunnet bringe til veie, for ellers ser jeg ingen muligheter for meg og mine gjennom vinteren*». Han fikk avslag alle steder.

Da det spisset seg til i forholdet til maktapparatet, søkte han ny permisjon, og i et forsøk på å gjenta suksessen fra 1697, reiste han høsten 1698 til København med fullmakt fra almueen i Nordland til å forhandle på deres vegne. Han fikk aldri bruk for returbilletten. Han døde i København 1704.

Et spill for vår egen tid

Noen vil kanskje hevde at en fortsatt ser trekk av dette mønsteret i dagens Nord-Norge. Regionen er en råvareleverandør prisgitt verdensmarkedets priser. Investeringer til forskning og utvikling pr. innbygger ligger trolig på nivå med Portugal og langt under Sør-Norge. Dette illustreres kanskje ved at mens Sør-Norge produserte 80.000 kveite i 1992, produserte Nord-Norge 200. Det reflekterer trolig innsatsnivåene og her på et område med høyeste relevans for den nordlige landsdelen. Det omvendte forholdet med høyest produksjon i den landsdelen som primært lever av fisk, ville ha vært et tegn på at det hadde skjedd noe grunnleggende nytt i forholdet nord-sør etterat Heidemann reiste sitt monument over maktarrogansen.

ABONNÉR PÅ FISKETS GANG

Tareskogsøkologi, fisk og taretråling

Av Jan Helge Fosså¹ og Kjersti Sjøtun²

I denne artikkelen tar forfatterne for seg ny kunnskap om den norske stortareskogens økologi. Stortaren er kanskje den viktigste primærproduzenten i kystøkosystemet og former miljøet for mange dyr og planter. Stortaren blir høstet ved tråling og danner grunnlaget for en meget innbringende alginatindustri. Taretrålingen har imidlertid ført til konflikter med miljøvernmyndigheter og fiskere. Mulige konsekvenser av taretrålingen for tareskogens økologi, fisk, krabbe, hummer og erosjon på sandstrender blir gjennomgått og diskutert.

Innledning

Økende utnyttelse av ressursene i havet og langs kysten fører til konflikter mellom interessegrupper. En av disse konfliktene er skapt av en stadig større utnyttelse av stortareressursene langs kysten fra Sør-Rogaland til Nordmøre. Konfliktene går på to forhold; 1) økologiske effekter og 2) fysiske effekter som øket bølgeenergi mot strender og påfølgende erosjon.

Vi kan regne med at stortaren spiller en nøkkelrolle i det vi kaller stortareøkosystemet. Kunnskapen om systemet er imidlertid dårlig. Noen av årsakene til dette er at tareskogsforskning har vært lavt prioritert, er metodisk vanskelig, arbeidskrevende og dyrt. Spesielt vanskelig er det å kvantifisere fisk og andre svømmende dyr. Det foreligger allikevel en del nyere opplysninger om dette.

I det følgende vil vi beskrive tareskogen som økosystem. Vi vil forsøke å belyse sammenhengen mellom flora og fauna og stortarens betydning for noen fiskeslag. Videre vil vi gå inn på mulige uheldige konsekvenser av taretråling, både med hensyn til tareskogen som økosystem og som bølgedemper og barriere mot erosjon.

Vi har hentet opplysninger bl.a. fra litteraturen som finnes i referanselisten bakerst og fra forskning som pågår ved Institutt for fiskeri- og marinbiologi, Universitetet i Bergen. Ved UiB er tareskogsforskning støt-

tet gjennom programmet for Nordnorsk Kystøkologi, fra Direktoratet for Naturforvaltning og av utredningsmidler fra Fiskeridepartementet.

Geografisk utbredelse av stortare

Stortare (*Laminaria hyperborea*) vokser langs Atlanterhavskysten fra Portugal i sør til litt inn i Russland i nord. Den finnes på de Britiske øyer, Færøylene og Island, men ikke i Østersjøen.

Langs kysten av Norge finnes store gruntvannsområder med fjellbunn dekket av stortare. Forekomsten er sterkt knyttet til bølgeeksponerte områder, og den typiske stortareskogen finner vi bare i områder ut mot åpent hav. Her er stortaren den dominerende arten i hardbunnssamfunnene fra fjæren og ned til 20–30 m dyp. I beskyttede områder domineres vegetasjonen av sukkertare (*Laminaria saccharina*). Vi kan også finne stortare på beskyttede lokaliteter, men her vokser den mer spredt og blir ikke så stor som på sterkt eksponerte steder. Innen stortarens utbredelsesområde representerer Møre og Romsdal og Sør-Trøndelag optimumsområdet for arten. Her er det funnet planter opp til 3 m høye og 20 år gamle.

Mengde og produksjon av stortare

I følge SIVERTSEN et al. (1990) og INDERGAARD og JENSEN (1991) er vokseplassen for alger i Norge ca. 10 000 km². Stortare vokser på ca. halvparten av arealet. Den totale biomassen (våtvekt) av stortare er beregnet til 10 mill tonn (antakelig for lite), og utgjør 80% av all taren. Årlig produksjon av stortare er beregnet til 4 mill tonn våtvekt og tilsvarer ca. 0.4 mill tonn karbon. Hvert år løsrives 30% av biomassen og 10% av dette skylles opp på strendene, resten synker ned på bunnen. Der brytes taren ned og blir mat for bunndyr. Til utvinning av alginat høstes årlig ca. 4% av den årlige tilveksten (160 000 tonn av 4 millioner tonn).

En biomasse på 10–20 kg/m² er vanlig, og på Mørkekysten hvor det finnes høye tettheter av stortare, kan biomassen komme opp i 30–40 kg/m². Taren vokser i perioden desember-juni. Etter det er det stopp. Vekstsonen til tareplantene sitter mellom stilken og bladet. Et nytt blad kan i starten av vekstsesongen ses som en lys brun skive mellom stilken og det gamle bladet. Etterhvert som det nye bladet vokser blir det gamle bladet skjøvet lenger og lenger utover, og vil til slutt falle av. Dette skjer i løpet av våren. Stilken og hapterene (festeorgan) vokser også. I stilken danner det seg årringer omtrent på sam-

¹ Havforskningsinstituttet, Postboks 1870 Nordnes, 5024 Bergen. Arbeidssted; Institutt for fiskeri- og marinbiologi, Universitetet i Bergen, Høyteknologisenteret, 5020 Bergen.

² Institutt for fiskeri- og marinbiologi, Universitetet i Bergen, Høyteknologisenteret, 5020 Bergen.

me måte som i trær, og dette gjør at vi kan aldersbestemme tareplantene. Stortarens hapterer fester taren til substratet, men tar ikke opp næring slik som røttene til trær og planter på landjorden gjør. Stortaren tar opp næring fra vannet gjennom bladet. I Nord-Norge kan de største plantene produsere 0.5–1 kg våtvekt i løpet av et år. I Finnmark er ellers produksjonen pr. plante noe lavere enn lenger sør (SJØ-TUN et al. i trykk).

Taretråling og utnyttelse av stortare

Tare har vært utnyttet som råstoff til alginatindustrien siden 1944. Etter 1965 har en stadig økende taretråling blitt en viktig inntektskilde for deler av kystbefolkningen på Vestlandet (Fig. 1). I Norge er det i alt sysselsatt 300 mennesker hvorav 140 i Kyst-Norge. Førstehandsverdien av høstet tare var 23.2 millioner kroner i 1992. Råstoffet blir foredlet til alginat som er et fortykningsmiddel som brukes spesielt i næringsmidler som iskrem, supper, sauser, ketchup, majones, margarin, fruktsafer, likører m.m., og i den medisinske industrien. Etter foredling representerer

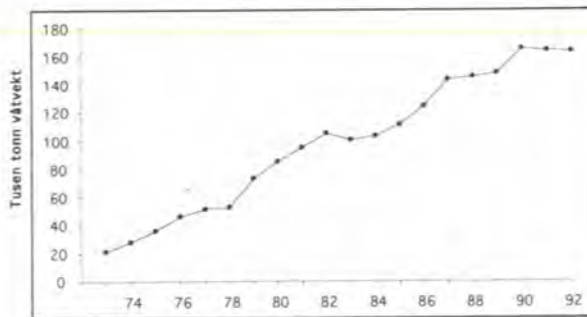


Fig. 1. Det totale kvantum stortare høstet av Pronova a.s. i perioden 1973–1992 på strekningen Rogaland-Møre og Romsdal.

denne ressursen en eksportverdi på ca. 500 millioner kroner. Taretrålingen foregår i regi av Pronova Biopolymer a.s. i Haugesund.

Stortare høstes i Rogaland, Hordaland, Sogn og Fjordane og i Møre og Romsdal (Fig. 2). Denne kyststrekningen er delt inn i mange trålsoner som høstes hvert 4. år. Tareskogen får altså ca. 4 år på seg til å vokse opp igjen etter tråling. I Rogaland ble det i tiden 1981–1991 gjennomsnittlig høstet 24 000 tonn årlig og nivået har vært stabilt hele tiden. I Hordaland har uttaket vært meget lavt, i gjennomsnitt 1 700 tonn (1.4% av totalen). I Sogn og Fjordane har uttaket øket fra gjennomsnittlig 26 000 tonn i 1981–83 til ca. 42 000 tonn i 1989–91. Uttaket i Møre og Romsdal har øket i hele perioden. I 1991 og 1992 ble det høstet nesten 100 000 tonn i hvert av årene i dette distriktet. Det synes helt klart at Nordvestlandet med sine rike forekomster av stortare er blitt meget viktig som høstingsområde. Det er kanskje ikke så rart at konflikter av nyere dato stammer fra dette området (se nedenfor).

Taretrålingen står imidlertid ikke for den største desimeringen av tareskogen. I Nord-Norge finnes nå store områder uten tare hvor det tidligere vokste tareskog. I de samme områdene finnes store mengder av drøbakskråkebollen (*Strongylocentrotus droebachiensis*). Man regner med at det er kråkebollene som har ødelagt tareskogen. Det kan foregå på den måten at kråkebollene først og fremst beiter på unge planter (FREDRIKSEN et al. 1992). Når så de gamle plantene dør, er det ingen unge planter som kan vokse opp og danne ny tareskog. Områder uten tarevegetasjon ble først oppdaget på Helgelandskysten og man antar at ødeleggelsen (nedbeitingen) startet på 70-tallet (SIVERTSEN og BJØRGE 1980). Områder med kråkeboller og manglende tarevegetasjon er funnet sørover til Møre.

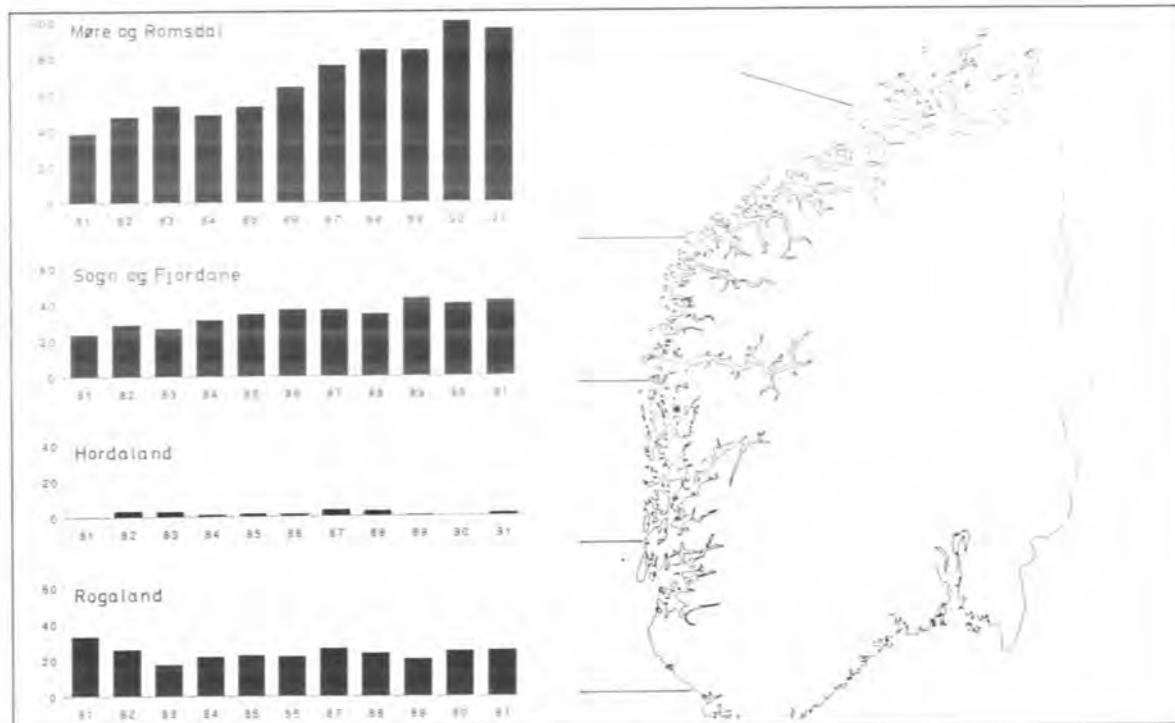


Fig. 2. Mengden høstet stortare i årene 1981–1991 fordelt fylkesvis. Mengdene er angitt i tusen tonn ferskvekt (våtvekt).

Det er ikke kjent hvorfor tettheten av kråkeboller er blitt så stor i Nord-Norge, men det er et fenomen man også kjenner fra andre deler av verden. Pronova ønsker å utvide taretrålingen nordover til og med Sør-Trøndelag. Da er man i områdene hvor tettheten av kråkebollene begynner å bli stor. Det kan derfor være risikabelt å høste tare på felter med store mengder kråkeboller i nærheten. Man kan risikere at kråkebollene sprer seg til trålfeltene og beiter ned ungtaren på nytråtte felt. Men SIVERTSEN et al. (1990) betviler at taretråling og nedbeiting vil virke sammen og medføre ytterligere tap av tareskog.

Stortareskogen former miljøet for andre arter

Stortaren er kanskje den viktigste primærproduzenten i de kystnære områdene. Det er allikevel svært få dyr som beiter direkte på stortaren, og mesteparten av produksjonen går sannsynligvis inn i næringskjeder knyttet til dyr som spiser nedbrutt taremateriale. Det er vanskelig å si hvor produksjonen til slutt havner, men vi regner med at en god del av dyrene som lever i tareskogen (Fig. 3) indirekte er avhengig av tareplantenes produksjon.

Tareskogen skiller seg vesentlig fra hardbunn uten algedekke. Den viktigste forskjellen er at det ellers todimensjonale miljøet blir tredimensjonalt. Dette gir et større og mer variert habitat som kan utnyttes av mange organismer. Redusert lys gjør det mulig for

organismer som liker lite lys å leve på grunnere vann enn uten tare. Stortarestilken er substrat for mange planter og dyr, f.eks. mange rødaiger. Noen av de vanligste er eikeving (*Phycodrys rubens*), søl (*Palmaria palmata*), draugfjær (*Ptilota plumosa*) og teinebusk (*Rhodomela confervoides*). I Finnmark er de vanligste buskformede mosdyrene *Crisia eburnea* og *Tricellaria ternata* (MORTENSEN 1992). Bladdekket kan redusere lyset som rekker ned til bunnen med opptil 90 %. Dette fører også til at veksten av de små stortareplantene i undervegetasjonen blir dårlig. Det finnes ikke påvekst på de minste plantene, og det er først etter 4–6 år at påveksten virkelig begynner å gjøre seg gjeldende.

Vegetasjonsstrukturen på stilkene skaper spesielle habitater også for bevegelige dyr, bl.a. store mengder små krepsdyr. Hapterene er også et yndet tilholdssted for mange arter som søker beskyttelse fra rovdyr og vannbevegelse, f.eks. små taskekrabber og trollhummere.

I tillegg til at det tette bladdekket skygger bunnen nedenfor vil taren også virke fysisk inn på miljøet på andre måter. Det er vist i en undersøkelse av en annen tareart at vannet mellom stilkene er roligere enn over tarebladene. Dette fører til at vannets oppholdstid er større inne i tareskogen enn utenfor. Dette fører igjen til en øket sedimentering av partikler inne i tareskogen. Sterkere sedimentering i områder med tareskog kan føre til at mengden mat for partikkelspisere i disse områdene kan være større enn i områder uten tareskog.

Tabell 1. Tareskogen kan deles inn i fem habitater med tildels forskjellig fauna. Noen av de vanligste invertebrat- og fiskeartene i tareskogen i Hordaland er tatt med.

| Habitat | Vanlige invertebrater | Fisk |
|------------------------------------|---|--|
| 1. Vannvolumet over tareskogen | Antakelig svermende krepsdyr fra tareskogen og plankton | Fiskeyngel, sei, lyr, sypike, torsk, bergnebb, gressgylt, grønngylt, blåstål |
| 2. Vannvolumet mellom tareplantene | Antakelig svømmende krepsdyr, ikke undersøkt foreløpig | Leppefisk, bergnebb, torsk, lyr |
| 3. Stortarens stengel med påvekst | Amphipoder: <i>Jassa falcata</i> , <i>Apherusa jurinei</i> , isopoder: <i>Idotea pelagica</i> , snegl: <i>Lacuna</i> , <i>Rissoa</i> , muslinger: <i>Mytilus</i> (yngel), sessile maneter: <i>Haliclystus</i> | Yngel av rognkjeks, ringbuk |
| 4. Hapterene | Snegl: <i>Onuba</i> , muslinger: <i>Hiatella</i> , <i>Modiolus</i> , amphipoder, isopoder, pigghuder: <i>Ophiopholis</i> , <i>Echinus</i> , trollhummer: <i>Galathea</i> , krabber: <i>Cancer</i> , <i>Hyas</i> | Yngel av rognkjeks, ringbuk |
| 5. Hardbunnen mellom tareplantene | Snegl: <i>Calliostoma</i> , <i>Buccinum</i> , muslinger: <i>Modiolus</i> , pigghuder: <i>Echinus</i> , <i>Asterias</i> , <i>Ophiopholis</i> , <i>Ophiocomina</i> , havbørstemark, krabber: <i>Hyas</i> , trollhummer: <i>Galathea</i> | Tangsprell, ulker, yngel av rognkjeks, ringbuk, leppefisk |

Invertebratfaunaen i tareskogen

Faunaen i stortareskogen er dårlig kjent, men i det siste er kjennskapet øket (RINDE *et al.* 1992; HØISÆTER *et al.* 1992). Grovt sett kan man dele inn tareskogen i fem habitater (Tabell 1 og Fig. 3). HØISÆTER *et al.* (1992) og HØISÆTER & FOSSÅ (1993) har studert fiskefaunaen i vannvolumet mellom tarestilkene og på bunnen og invertebrat-faunaen i påveksten på tarestilkene (habitat 2, 3 og 5). RINDE *et al.* (1992) har kvantifisert dyrene i hapterenes hulrom og på hardbunnen mellom tareplantene (habitat 4 og 5 i Tabell 1).

I vannvolumet mellom tarestilkene (2) vil antakelig faunaen veksle mye avhengig av sesong og døgnrytme i dyrenes aktivitet, uten at noen har beskrevet det. Antakelig vil svømmende krepsdyr som amphipoder og isopoder være et dominerende innslag. Da tenkes det spesielt på de artene som er assosiert med tarestilkens påvekst. Utenom invertebratene finner vi fisk, som behandles nedenfor. Den faunaen som er assosiert med påveksten på tarestilkene (3) domineres av amphipoder som *Jassa falcata* og *Apherusa jurinei*, isopoder som *Idotea pelagica*, mollusker som *Lacuna vincta* og juvenile *Mytilus edulis*. I hapterenes hulrom (4) er det muslinger, snegl, krepsdyr (spesielt amphipoder og isopoder) og slangestjerner som dominerer i antall. Av de store dyrene dominerer trollhummere, taskekrabber, reker, pyntekrabber og små kråkeboller. Av dyr som lever på hardbunnen (5) er det først og fremst snegl, muslinger, kråkeboller, slangestjerner, havbørstemark, krabber, trollhummere og andre krepsdyr, og fisk som ulker og tangsprell man legger merke til. På tarebladene lever det få fastsittende dyr da bladene er glatte og utsatt for voldsom vannbevegelse. Dessuten felles de hvert år. Man kan allikevel ofte finne beitende snegl, spesielt en vakker liten dråpeformet snegl med blå langsgående iridiserende striper, *Ansatates pellucida*. Denne arten finnes nesten bare på stortare på eksponerte steder.

Fiskefaunaen i tareskogen

I garnfangster tatt i tareskogen i Øygarden, Hordaland, er det sei, bergnebb, lyr, torsk og sypike som tallmessig dominerer (Tabell 2). I fallnot, et redskap

Tabell 2. De 10 vanligste fiskeartene i tareskogen i Øygarden, Hordaland. Basert på garnfangster i 1992.

| Arter | % antall |
|------------|----------|
| Sei | 32 |
| Bergnebb | 15 |
| Lyr | 13 |
| Torsk | 12 |
| Sypike | 11 |
| Blåstål | 5 |
| Berggyllt | 3 |
| Gressgyllt | 3 |
| Rødspette | 2 |
| Lomre | 1 |

som fanger småfisk innenfor et visst areal av tareskogen, er det leppefisk, ulker og tangsprell som dominerer (Tabell 3).

Tabell 3. De 10 vanligste artene i tareskogen utenfor Sotra, Hordaland. Basert på fallnotfangster i 1991 og 1992.

| Arter | % vekt |
|--------------|--------|
| Bergnebb | 51 |
| Dvergulke | 22 |
| Tangsprell | 8 |
| Tangkutting | 6 |
| Gressgyllt | 4 |
| Grønngyllt | 4 |
| Lyr | 3 |
| Blåstål | 1 |
| Tangstikling | 1 |
| Sei | 0.5 |

Vi har delt fiskefaunaen inn i to komponenter;

1. en stasjonær komponent som det meste av livssyklusen lever og tar sin føde i tareskogen. Eksempler: bergnebb (leppefisk) og ulker.
2. en temporær komponent hvor artene bruker tareskogen til skjul eller tar sin føde i deler av sin livssyklus eller deler av sin aktive tid gjennom døgnet eller sesongen. Eksempler: sei, lyr og torsk.



Stortaren har stive stilker. Det fører til at den kan stikke «hodet» over vannet når det er stor fjære. Foto: Per Svendsen.

Vi har her valgt å dele fiskenes funksjonelle tilhørighet til tareskogen inn i to hovedtyper: bruk av tareskogen som skjulested og som spisested. Man vil selvfølgelig finne kombinasjoner av disse for de forskjellige artene.

Tareskogen som spisested for fisk

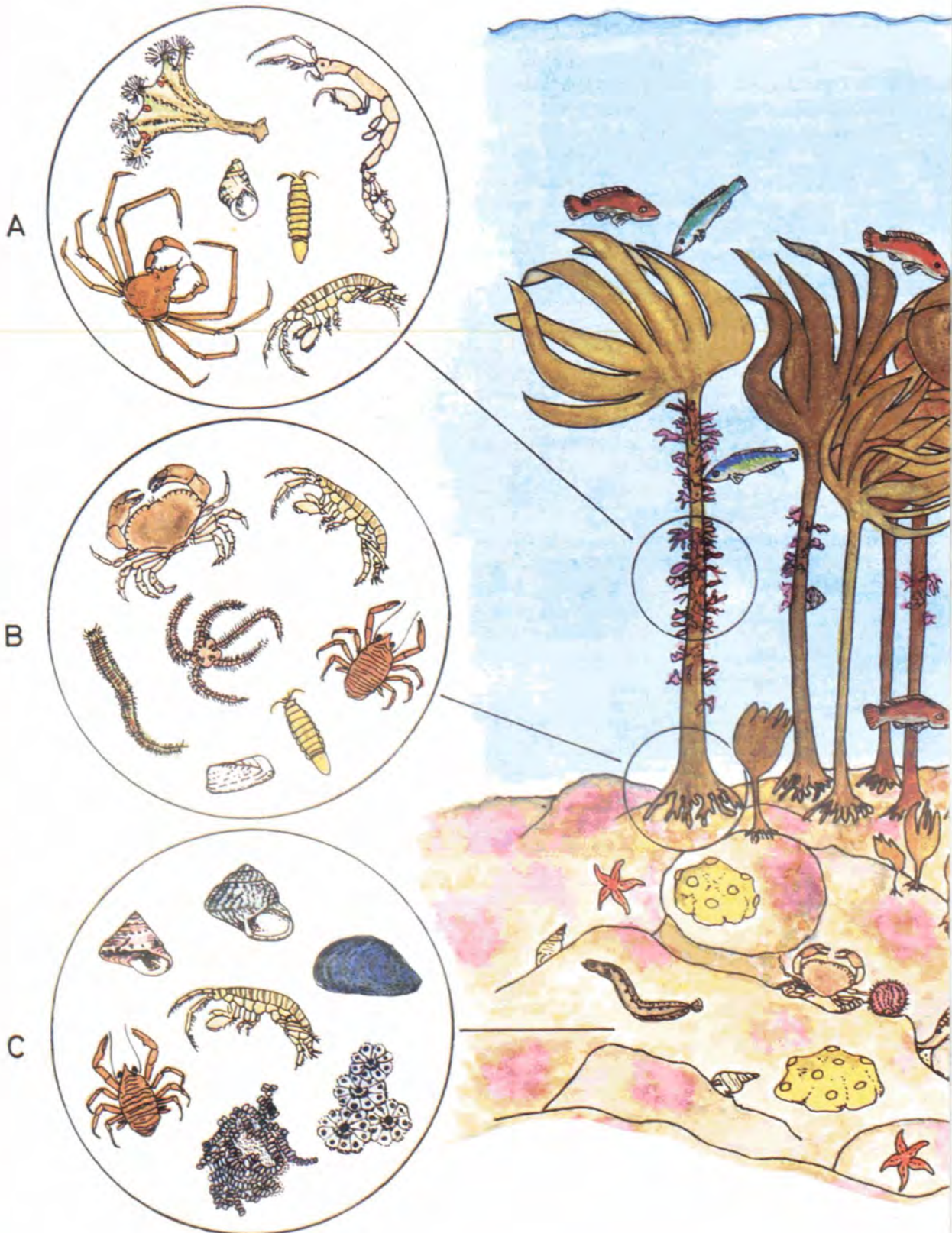
I tareskogen utenfor Øygarden i Hordaland spiser sei og lyr mest pelagisk føde (Tabell 4 og 5). Dette er mest fremtredende når man betrakter føden som

Fig. 3. Vanlige dyr i tareskogen på Vestlandet. Tareskogen kan deles inn i 5 del-habitater (1-5) som har sine spesielle karakteristika med forskjellige dyr som dominerer.

Habitat 1: vannvolumet over tareskogen. Her er tegnet inn bergnebb (*Ctenolabrus rupestris*), gressgyllt (*Centrolabrus exoletus*), grønngyllt (*Crenilabrus melops*) og en stim sei (*Pollachius virens*).

Habitat 2: vannvolumet mellom tarestilkene. Her er tegnet leppefiske bergnebb (*Ctenolabrus rupestris*) og en sverm med små krepsdyr (Amphipoda).

Habitat 3: påveksten på tarestilkene. I utsnitt A er tegnet: fastsittende manet (*Haliclystus auricula*), krepsdyret *Caprella linearis* (Amphipoda), sneglen *Lacuna vincta*, tanglusen *Idotea pelagica*, pyntekrabbe (*Inachus*) og krepsdyret *Jassa falcata* (Amphipoda).



Habitat 4: Hulrommet mellom tarerøttene (hapterene). Dyr tegnet i **utsnitt B:** taskekrabbe (*Cancer pagurus*), krepsdyret *Jassa falcata* (Amphipoda), slangestjerne (*Ophiopholis fragilis*), trollhummer (*Galathea intermedia*), havbørstemakken *Nereis* sp., skjell (*Hiatella arctica*) og tanglusen *Idotea pelagica*.

Habitat 5: Hardbunnen mellom tareplantene. Dyr tegnet inn: Dvergulke (*Taurulus bubalis*), tangsprell (*Pholis gun-*

nellus), vanlig sjøstjerne (korstroll) (*Asterias rubens*), kråkebolle (*Echinus esculentus*), taskekrabbe (*Cancer pagurus*), kongsnegl, (*Buccinum undatum*) og brødsvamp (*Halichondria panicea*). I **Utsnitt C**, som viser mindre dyr, er ovenfra sneglene *Calliostoma zizyphinum* og *Gibbula umbilicalis*, O-skjell (*Modiolus modiolus*), krepsdyret *Jassa falcata*, (Amphipoda), trollhummer (*Galathea intermedia*), og de to kolonidannende sekkedyrene *Botrylloides leachi* og *Botryllus schlosseri*.



FG

NR. 2
1993

prosent vekt. Angitt som prosent antall ser vi at lyren tar nesten 60% fra tareskogen. Byttedyrene fra tareskogen er hovedsakelig svømmende krepsdyr som man finner mye av i alle habitat-typer, spesielt i påveksten på tarestilkene; flere arter av isopoder av slekten *Idotea* og amphipoder som *Jassa falcata* og *Gammarus locusta*.

Torsken er fødemessig nært knyttet til organismene i tareskogen og tar omtrent halvparten av sin føde (% vekt) herfra. Antallsmessig domineres mageinnholdet av krepsdyr fra tareskogen, spesielt *Gammarus locusta* og *Idotea granulosa*. Bergnebb som er den tallrikeste av leppefiskene tar 100% av sin næring fra tareskogen, hvorav de vanligste byttedyrene er amphipoder, f.eks. *Jassa falcata* og yngel av f. eks. blåskjell (*Mytilus edulis*).

I tareskogen finner vi altså en gradient fra fisker som bare spiser plankton, f.eks. 0-gruppe sei, til fisker som antakelig tar føden bare fra tareskogen, f. eks. bergnebb.

Tareskogen som skjulested for fisk

Dette er et vanskelig felt å undersøke da det krever observasjoner av atferd eller meget presis innsamling. Et eksempel på denne funksjonelle sammenhengen har vi i 0-gr. sei. Når seiungelen har nådd en viss størrelse tidlig på sommeren går den fra et planktonisk levesett over til å leve i tareskogsområdene langs kysten. Som vist ovenfor spiser seiungelen plankton og er tilsynelatende ikke avhengig av tareskogen. Under dykking har vi sett at seiungelen holder seg i store stimer i nærheten av tareskogen på grunt vann. Hvis stimene ikke blir forstyrret av f.eks. større fisk kan de også trekke litt ut i de frie vannmassene. Bli yngelen derimot forstyrret av dykkere eller større fisk vil de med en gang trekke inn over tareskogen. Sett mot en flimrende tareskog blir de lite synlige og derved ikke så utsatt for angrep fra større sei og lyr. Rovfiskene holder seg dypere og jager ofte yngelen nedenfra. Dette blir



Stortarestilker med mye påvekst. I påveksten lever store mengder små dyr som er føde for fisk. Foto: Per Svendsen.

vanskeliggjort, eller umulig, når yngelen trekker inn over den grunneste delen av taredekket.

Konklusjonen blir at seiungelen den første sommeren og høsten gjør bruk av tareskogen som skjul mot rovfisk. Betydningen av dette er ikke kvantifisert, men de kvalitative observasjonene tyder på at tilstedeværelsen av tareskog kan ha stor betydning for overlevelsen av årsklasser av sei. Seiungelens avhengighet av tareskogen bekreftes fra Troms der det også finnes mye seiungel i tareskogen, men ikke i de nedbeitede områdene (Knut Sivertsen pers. med.).

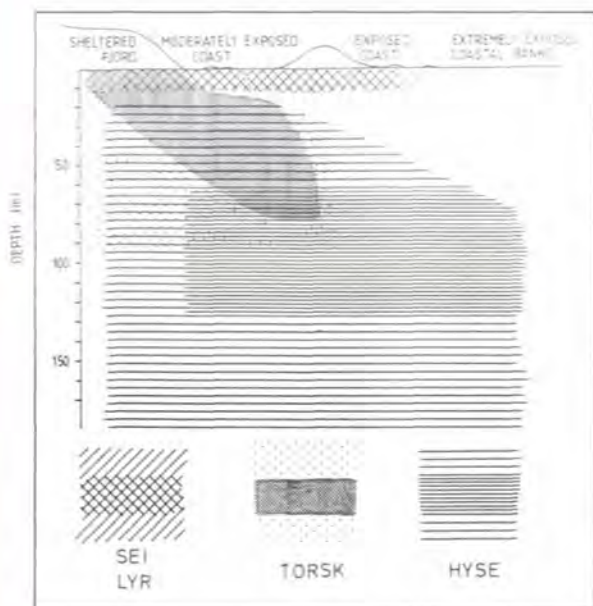
Fordeling av 0-gruppe torskfisk i forhold til tareskogen

GODØ et al. (1989) har undersøkt fordelingen av 0-gruppe sei, lyr, torsk og hyse langs en eksponeringsgradient på Møre (Fig. 4). De største tetthetene av seiungelen bunnslår på grunt vann i eksponerte til mer beskyttede områder på den ytre kysten. Lyrungelen er fordelt på samme måten som seien. De unngår de mest eksponerte stedene. Dette passer med det vi har observert ved Sotra. Torskeyngelen bunnslår dypere enn man finner tareskog på eksponerte og delvis eksponerte steder, mens den går opp på grunt vann inne i fjordene. Torskeyngel ser således ikke ut til å være knyttet til stortareskogen. I fjordene derimot bunnslår torskeyngelen i tang og tarebeltet og tar mye av sin føde der (FOSSÅ 1991; NORDEIDE og FOSSÅ 1992).

Krabbe og hummer i tareskogen

Nyere undersøkelser tyder på at tareskogen er et viktig oppvekstområde for krabber. På Smøla finnes små krabbeunger i hapter-hulrommet på planter som er eldre enn 6 år (RINDE et al. 1992). Ved Frøya i Sør-Trøndelag ble ca. 80% av krabbeungene, opptil 2 år gamle og 30 mm skallbredde, funnet i stortarens festeorgan (Frank Emil Moen pers. med.). Tettheten var 4–5 krabber pr. m² og føden bestod bl.a. av de dyrene som ellers lever i hapterene (se Fig. 3). De små krabbene holder seg i hapterene hele året og vandrer ikke ned på dypere vann om vinteren slik som de store krabbene gjør. Plantene man fant krab-

Fig. 4. Fordeling av 0-gruppe torskfisk i forhold til dyp og eksponering på Møre-kysten. Figuren er fra Godø et al. (1989).



Tabell 4. Mageinnhold som % vekt for fisk fanget i tareskogen utenfor Øygarden og Sotra i Hordaland. Byttedyrene er delt inn i de som tilhører tareskogen og de som kommer fra andre habitater. Andre habitater er for det meste pelagialen.

| Byttedyr-habitat | Sei 0-gr juni | Sei 0-gr sept | Sei | Lyr | Torsk | Bergnebb |
|------------------|------------------|------------------|-----|-----|-------|----------|
| Tareskog | | | 1 | 3 | 40-60 | 100 |
| Andre | 100 | 100 | 99 | 97 | 40-60 | |

Tabell 5. Mageinnhold som % antall for fisk fanget i tareskogen utenfor Øygarden og Sotra i Hordaland. Byttedyrene ble delt inn i de som tilhører tareskogen og de som kommer fra andre habitater. Andre habitater er for det meste pelagialen.

| Byttedyr-habitat | Sei 0-gr juni | Sei 0-gr sept | Sei | Lyr | Torsk | Bergnebb |
|------------------|------------------|------------------|-----|-----|-------|----------|
| Tareskog | | | 14 | 59 | 80 | 100 |
| Andre | 100 | 100 | 86 | 41 | 20 | |

bene i ved Frøya var i gjennomsnitt 7.5 år gamle. Utenfor Sotra har vi også funnet små taskekrabber i hapterene, men prøvene er under opparbeiding, så vi vet ikke hvor stor tettheten er. Men det er typisk at krabbene finnes på eksponerte steder og bare i store planter.

På Møre foregår den kommersielle fangsten om høsten. De såkalte gode krabbefeltene ligger ikke i de områdene hvor tareskogen er best utviklet. På krabbefeltene består bunnen av en blanding av sand, grus og stein.

Hummerens oppvekstområder er dårlig kjent da man i Norge svært sjelden har funnet hummerunger i naturen. På bakgrunn av utenlandske undersøkelser er det grunn til å anta at de vil holde seg på

lokaliteter hvor de er beskyttet fra rovdyr og sterk strøm. Det kan bety at de på beskyttede steder vil holde seg grunt, mens de på bølge-eksponerte steder vil gå dypere. Antakelig vil de like seg i blandet terreng med sprekker og huler, og sand og mudder som de kan grave i. Den eldre hummeren finnes gjerne på eksponerte steder. Opplysninger om gode hummerplasser fra Kvitsøy tyder på at hummeren ikke trives best inne i tett tareskog, men heller der tareskog veksler med åpne områder av berg og stein og gjerne skjell- og sandbunn. Her spiser hummeren andre krepsdyr, havbørstemark, skjell o.l.

Konflikter

Det er ikke meldt om særlige konflikter mellom krabbefisking og taretråling. Når det gjelder hummerfisket stiller det seg anderledes. I f.eks. Giske kommune ligger noen av de beste hummerplassene rett i taretrålingsfeltene og i fangstsesongen om våren kan det være direkte kamp om plassen mellom taretrålerne og hummerfiskerne (WOLL i trykk). I Møre og Romsdal har taretrålerne fått skylden for nedgangen i hummerbestanden de senere årene. Hummerbestanden har imidlertid gått tilbake i hele landet, også der hvor det ikke er taretråling. Hummeren blir sent kjønnsmoden og er stedbunden. Dette gjør den meget utsatt for overfiske. Overfiske og for lite minstemål er nok en mer sannsynlig forklaring på tilbakegangen i hummerbestanden. Man skal imidlertid ikke se bort fra at gjentatt tråling i tradisjonelt gode hummerfelt kan redusere verdien av disse. Taretrålingen fører til at miljøet blir forandret og hummerfiskerne peker med bekymring på den omveltningen av stein som skjer når det tråles. De mener dette kan forstyrre og skade hummeren.

Mulige uheldige konsekvenser av taretråling

Økologi

Nedenfor har vi punktvis satt opp noen mulige konsekvenser av taretråling med bakgrunn i de kunnskapene som vi tidligere har presentert.



Tarestilkene hentes opp i poser av planktonduk som også holder på alle dyrene som lever i påveksten på stilkene.



Mosdyr (her *Membranipora membranacea*) er blant de vanligste påvekstdyrene på stortaren. Dyret er kolonidannende og individene lever i hvert sitt lille hus som er omtrent 1 mm stort.

Noen kjennetegn på en naturlig og uberørt tareskog:

- Den har en heterogen alderssammensetning, men domineres av et sjikt med store og mer enn 6 år gamle planter.
- De store plantene har en velutviklet påvekst av rødalger og buskformede mosdyr på stilkene. I denne vegetasjonen lever store mengder krepsdyr og yngel av muslinger som spises av fisk. Påveksten øker mest når plantene er 4–6 år gamle.
- Hapterene og hulrommet i hapterene øker med størrelsen på plantene. Gamle planter har derfor store hapterer med et høyt antall dyrearter og et høyt antall individer. Blant annet ser antallet små taskrabber ut til å øke når planten blir 6 år og eldre.

Hva skjer når tare blir fjernet ved tråling?

- På gode vokseplasser restitueres tarebiomassen etter ca. 4 år.
- Det er en tendens til at man får en ensartet vegetasjon hvor alle plantene har samme størrelse og tilhører samme årsklasse. Middeløyden på tareskogen blir lavere.
- Det kan ta 4–6 år før normal påvekst på stilkene etableres, og av det følger at dyrene som normalt lever i påveksten heller ikke etableres før minst like lang tid har gått. Planter i trålfeltene vil derfor i stor grad mangle denne faunanen.
- De oppvoksende plantene har små hapterer og følgelig en fattigere fauna enn en moden tareskog. En rekke arter, spesielt de store (f.eks. krabbeungene), trenger mer enn 4 år på å etablere seg.

Det er nokså sikkert at det som er nevnt i punktene ovenfor skjer når man tråler. Men vi vet ikke hvor stor prosent av tareskogen som kan tråles før det påvirker også andre dyr som f.eks. fisk. Vi vet heller ikke hvordan trålingen påvirker resten av kystøkosystemet.

Jæren og taretråling

På Jæren har det i de seneste ti-år vært en betydelig erosjon av sanddynene, spesielt etter 1980. I den forbindelse ble det gjennomført en undersøkelse for å finne ut om det var en sammenheng mellom erosjonen på strendene og taretrålingen utenfor. SIVERTSEN (1985) undersøkte perioden 1980–84, og fant

at erosjonen var sterkst første eller andre vinteren etter taretråling. Vinddata fra Obrestad fyr fra 1957 til 1984 viste at det i årene 1957–78 var mellom 1 og 9 døgn med vind av storms styrke, mens det i perioden 1979–84 var mellom 12 og 39 døgn hvert år. Stormdagene i sistnevnte periode var også ofte fulgt av høye vannstander. Sivertsen konkluderte at den direkte årsaken til erosjonen i perioden 1980–1984 var været, men at taretrålingen, som fjerner en del av taren og medfører at middeløyden på tareskogen avtar, sannsynligvis var en medvirkende årsak.

Er erosjonen av stortareskogen mindre nå enn tidligere?

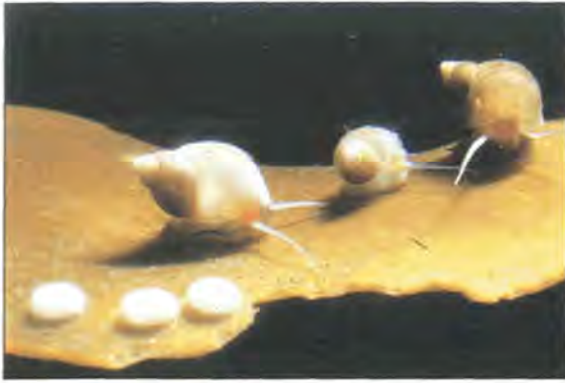
Det er naturlig at store mengder gammel tare rives løs av vinterstormene. Fra Jæren finnes opplysninger som tyder på at mengden drivtare utenfor strendene, og oppskyllet tare på strendene, var betydelig større i tidligere tider enn nå (BERG og MUNKEJORD 1992). Mye løsrevet tare kan ha motvirket erosjonen på land. Både drivtare og kilometerlange tarevoller virker bølgedempende og beskytter mot erosjon av frontdynene. Hvis det er slik at det nå er mindre tare som blir skyllet opp på land, hva kan årsaken være? En forklaring kan være at trålfeltene høstes hvert 4. år og derfor består store deler av tareskogen av unge planter. Man vil forvente at unge planter blir revet løs i mindre grad enn gamle. Dette kan føre til at det totale kvantum tare som nå blir skyllet opp på strendene vil være mindre enn før man begynte å tråle. Og dette kan ha betydning for tilgangen på mat for en rekke fuglearter som bruker denne type strender til rasteplasser spesielt på høsttrekkene.

Har taretråling betydning for mengde oppskyllet tare fra år til år?

Vi har fått tilgang til data om oppskyllet tare på Jærestrendene fra Miljøvern avdelingen hos Fylkesmannen i Rogaland. Mengde oppskyllet tare på strendene innenfor trålfelt fra Hodne i nord til Obrestad i sør ble estimert i årene 1984–1987. Ved testing fant vi at det statistisk var en meget sikker trend i dataene: det var mest tare skyllet i land høsten etter taretråling, og mengden avtok de tre påfølgende høstene. Dette kan skyldes at trålingen lager åpne gater og felt i vegetasjonen slik at stormene får bedre tak i plantene som står tilbake. I tillegg vil trålingen skade og rive løs en del tare som blir liggende tilbake, og om høsten kan den bli skyllet i land i den første stormen. Det gjenstår å observere fenomenet på trålfeltene. Inntil det er gjort, bør det betraktes som en hypotese.

Møre og Romsdal og taretråling

I dette fylket har den økende taretrålingen ført til flere typer konflikter og påståtte problemer; øket drag i sjøen utenfor enkelte havner, erosjon av sandstrender og nedgang i hummerfisket. En del av disse problemene er undersøkt av Møreforskning ved Astrid Woll. I dette fylket har det vært en økende erosjon på endel øyer og strender, f.eks. på Giske i Giske kommune og på Farstadsanden ved Hustadvika. Erosjonen var spesielt stor i jul- og nyttårsstormene



Denne sneglen (*Lacuna vineta*) er blant de få dyrene som beiter direkte på stortaren. Bildet viser også eggkapsler.

1988/89 som var kombinert med høy vannstand og stor sjø. Undersøkelsen vurderte erosjonsskader både på strender som lå innenfor taretrålingsfelt og på strender hvor ingen taretråling fant sted. Undersøkelsen viste at man ikke kunne se at erosjonen var større på strender med taretråling utenfor enn på strender uten taretråling utenfor. Skadene i dette fylket blir derfor satt i sammenheng med økende vindstyrker og sjøgang de senere år (målt henholdsvis på Vigra og Ona).

Det er nokså sikkert at det er sterkere stormer med høyere bølger, økende antall stormdager, øket vannstand på grunn av vindoppstuet vann langs kystene og lavtrykk i forbindelse med stormene de senere tiår som har forårsaket økende erosjon. I Danmark har erosjonen øket betraktelig i årene 1976–1991. I denne perioden har været vært spesielt dårlig med unormale stormfloder og høy vannstand (TORGERSEN 1992). I Danmark er det ingen taretråling eller annen menneskelig aktivitet som kan settes i sammenheng med erosjonen.

Hva sier teorien om hvordan tareskogen påvirker bølger og strøm?

TORGERSEN (1992) har utført en teoretisk studie av hvordan tareskog kan tenkes å påvirke bølger og strøm. Han konkluderte med at bølger som passerer over en tareskog sannsynligvis blir mer dempet enn om ingen tare er tilstede. Av dette følger at fjerning av tare kan føre til at denne bølgedempende effekten avtar. Dette kan så igjen føre til mer erosjon på strendene siden erosjonen er avhengig av blant annet bølgehøyden. Torgersen presenterer ingen verdi for hvor stor denne mulige dempeeffekten kan tenkes å være. Til det mangler fortsatt mye kunnskap og ikke minst måledata.

Oppsummering og konklusjon

Med denne gjennomgangen har vi vist at det ikke går an å svare klart ja eller nei på spørsmålene som reises i forbindelse med effektene av taretråling. Nedenfor har vi forsøkt å oppsummere hovedpunktene.

Tareskogen

Tareskogens struktur blir endret og artsmangfoldet av dyr og planter blir redusert der hvor det tråles.

Taretråling og fisk

Seiyngel bruker tareskogen som skjulested, og torsk og lyr tar deler av sin føde fra tareskogen. Det er uvisst om dagens trålingsomfang påvirker disse artene negativt på stor skala (dvs. om bestandenes vekst eller dødelighet påvirkes). Vi har ingen indikasjoner på at det skjer.

Taretråling, krabbe og hummer

Taretråling kan ha negativ betydning for taskekrabben. Helt nye undersøkelser viser at den storvokste tareskogen på Vestlandet sannsynligvis er et meget viktig oppvekstområde for krabbene. Det er nettopp i områdene hvor det tråles at man finner krabbeunge. Voksne krabber ser ikke ut til å bli berørt i tilsvarende grad. Vi vet ikke hvor hummerungene lever, men den voksne hummeren finner man i de eksponerte tareskogsområdene som tråles. Det er uvisst om trålingen betyr noe for bestanden, men kampen mellom fiskere og taretrålere om bruk av feltene er reell nok.

Taretråling og erosjon

Der er indikasjoner på en sammenheng mellom taretråling og erosjon på strender innenfor trålfeltene på Jæren. Imidlertid synes virkningene av taretråling å være liten sammenlignet med betydningen av de klimatiske forhold.



Innsamling av fisk og tare med «fallnot». Redskapet kan ta prøver ned til 9 m dyp.

Kunnskapsnivået

Om stortare, eller stortareskogen som økosystem i Norge, er det publisert i overkant av 10 arbeider i internasjonale tidsskrifter. Dette er svært få, og sier mye om den lave prioritet og det nivå kunnskapen om stortareskogen i Norge befinner seg på. Vi våger å konkludere med at kunnskapsnivået i dag er for dårlig til at man kan forvalte tareskogen på en forsvarlig måte.

Typisk for situasjonen er at man kan vise at kvalitativt må taretrålingen influere på en rekke biologiske forhold og fysiske prosesser, men man vet ikke hvor mye, eller ved hvilken utnyttingsgrad negative effekter vil opptre. Ved valg av områder for taretråling bør man allikevel forsøke å unngå de mest potensielle konfliktområdene. Det skulle f.eks. være nødvendig

å tråle midt i de beste hummerplassene eller snautråle området rett utenfor en havn. En viss forsiktighet og omtenk-somhet vil antakelig være det beste for alle parter.

Takk

Vi vil gjerne takke *Magnar Aksland*, Institutt for fiskeri- og marinbiologi (IFM), Universitetet i Bergen; *Magne Gilje*, Pronova Biopolymer, Hauge-sund; *Jarl Giske*, IFM og Hav-forskningsinstituttet; *Tore Høi-sæter*, IFM; *Frank Emil Moen*, Trondhjem Biologiske Stasjon; *Ånen Munkejord*, Miljøvern-avdelingen hos Fylkesmannen i Rogaland; *Gro Van der Meer*, Austevoll Havbruksstasjon; *Knut Sivertsen*, Fiskerihøgskolen i Tromsø; *Astrid Woll*, Møreforskning, for opplysninger og annen hjelp med artikkelen. En spesiell takk til *Elin Holm*, IFM, som har tegnet Fig. 3.



Rognkjeksunger er vanlige i tareskogen. Vi finner dem ofte fastsugd i påveksten på stortarestilkene.

Referanser

- Berg, B.S. og Å. Munkejord 1992. Forsvinner Jær-strendene? – Side 19–26 i: *Årsmelding 1991 for miljøvernavdelingen. Miljørapport nr. 1, 1992*. Fylkesmannen i Rogaland.
- Fosså, J.H. 1991. The ecology of the two-spot goby (*Gobiusculus flavescens* Fabricius): the potential for cod enhancement. – *ICES Marine Science Symposia* 192:147–155.
- Fredriksen, S., K. Sjøtun og J. Rueness 1992. Age and size distribution of *Laminaria hyperborea* in urchin grazed and ungrazed localities in Vega (North Norway). – Abstract, XIVth International Seaweed Symposium, Brest, Frankrike.
- Godø, O.R., J. Gjøsaeter, K. Sunnanå og O. Drage-sund 1989. Spatial distribution of 0-group gadoids off Mid-Norway. – *Rapport et procès-verbaux des réunions. Conseil International pour l'Exploration de la Mer* 191:273–280.
- Høisæter, T. og J.H. Fosså 1993. *Tareskogens betydning for kystnære fiskebestander*. – *IFM-rapport nr. 8, 1993*, Universitetet i Bergen. 68 s.
- Høisæter, T., T.E. Lein og J.H. Fosså 1992. Taresko-gen som habitat og oppvekstområde for fisk i rela-sjon til eventuelle skadevirkninger av taretråling. Et forprosjekt. – *IFM rapport nr. 3, 1992*, Universi-tetet i Bergen. 36 s.
- Indergaard, M. og A. Jensen 1991. *Utnyttelse av marin biomasse*. – Institutt for bioteknologi, Norges Tekniske Høgskole. 123 s.
- Mortensen, P.B. 1992. *Epifytter på stortare (Lami-naria hyperborea (Gunn.) Fosl.) i Finnmark*. – Cand. scient. oppgave, IFM, Universitetet i Bergen. 204 s.
- Nordeide, J.T. og J.H. Fosså 1992. Diet overlap between two subsequent year-classes of juvenile co-astal cod (*Gadus morhua* L.) and wild and reared cod. – *Sarsia* 77:111–117.
- Rinde, E., H. Christie, S. Fredriksen og A. Sivertsen 1992. Økologiske konsekvenser av taretråling: betydning av tareskogens struktur for forekomst av hapterfauna, bunnfauna og epifytter. – *NINA oppdragsmelding 127, 1992*. 37 s.
- Sivertsen, K. 1985. Taretråling en mulig årsak til økt erosjon av sandstrender på Jærkysten. – *NDH-rapport nr. 6, 1985*. Nordland Distriktshøg-skole. 17 s.
- Sivertsen, K. og A. Bjørge 1980. Reduksjon av tare-skogen på Helgelandskysten. – *Fisken og Havet* nr. 4, 1980:1–9.
- Sivertsen, A., M. Indergaard, A. Jensen og L. Jørgen-sen 1990. Høsting og økologisk betydning av stor-tare (*Laminaria hyperborea*) langs kysten av Sor-Trøndelag. – *SINTEF Rapport nr. STF21 A90077*, 30 s.
- Sjøtun, K., S. Fredriksen, T.E. Lein, J. Rueness og K. Sivertsen (i trykk). Population studies of *Lami-naria hyperborea* from its northern range of distri-bution in Norway. – *Hydrobiologia*.
- Torgersen, M. 1992. *Erosion-problems of sandy be-aches at Jæren, Norway*. – Master of Science the-sis, Intitute of Offshore Engineering, Heriot-Watt University, Edinburgh. 104 s.
- Woll, A. (i trykk). *Konsekvenser av taretråling i Møre og Romsdal*. – Møreforskning, Ålesund.

Rekefiske og innblanding av yngel – en økonomisk betraktning

Av Anne Kjos Veim

Fiskeriøkonomisk Avdeling, Fiskeridirektoratet

I 1991 og 1992 har den gode rekrutteringen til kommersielt viktige fiskeslag, spesielt torsk og hyse, skapt problemer for utøvelsen av rekefiske. De fire første måneder i 1992 har alle de viktigste rekefeltene i Barentshavet vært stengt.

1992-årsklassen av torsk er av en slik styrke at dersom fordelingen av yngel er som i 1992 kan vi også vinteren 1993 forvente en vanskelig situasjon med hensyn til innblanding av yngel i rekefiske.

Årsaken til dette er at rekefelt stenges når innblanding av yngel av torsk eller hyse overstiger 3 yngel pr 10 kg reker. I tillegg har vi en bestemmelse som sier at innblanding av blåkveite ikke skal overstige 3 stk pr 10 kg reke. Formålet med en slik stengning er å verne yngelen og dermed øke rekrutteringen til bestandene av torsk, hyse og blåkveite slik at en kan oppnå et større uttak av disse bestandene i framtiden.

Dagens regler for innblanding av torsk, hyse og blåkveite er fastsatt på grunnlag generelle biologiske hensyn, uten at det er foretatt beregninger for hva som måtte være det økonomisk optimale nivå for tillatt innblanding. Det er derfor grunn til å se nærmere på hvorvidt grensen på 3 yngel av torsk eller hyse og 3 stk blåkveite pr 10 kg reker, er riktige kriterier for å stenge rekefelt, både fra et biologisk synspunkt, men også utfra en samfunnsøkonomisk vurdering.

En samfunnsøkonomisk forsvarlig regulering av rekefiske tilsier at fisket på et rekefelt bør stanses dersom samtlige kostnader, inklusive tap av framtidig fangstinntekter som følge av neddrept yngel idag, overstiger inntektene fra rekefiske. Ved Fiskeriøkonomisk Avdeling har vi utredet problemstillingen knyttet til kriteriet for stengning av rekefelt. Utredningen gir grunnlag til å trekke følgende konklusjoner:

– Dagens målemetode:

Antall yngel pr 10 kg reke er å foretrekke framfor alternative målemetoder som f.eks yngel pr tråltid. Årsaken til dette er at yngel pr 10 kg reke knytter bifangst av yngel til mengde reke som fiskes. Dersom stengningskriteriet ikke er avhengig av fangstmengden av reke, vil konsekvensen for gjennomføring av rekefiske kunne være at dårligere rekefelt holdes åpne, mens gode rekefelt holdes stengt.

– Ved fastsettelse av antall yngel pr 10 kg reke bør en ta med alle de kommersielt interessante yngelarter som forekommer i rekefiske, dvs torsk, hyse, blåkveite og uer. I utredningen utvikles et yngelekvivalentbegrep der verdien av en torsk yngel er satt lik 1.

– Sett med samfunnsøkonomiske øyne er 3 yngel pr 10 kg reke et for strengt kriterium. Basert på forutsetninger om bl.a. priser og framtidige fangstrater kommer en i utredningen fram til et stengningskriterium på 12 torsk yngelekvivalenter pr 10 kg reke. Dette stengningskriterium er kritisk avhengig av hvilke forutsetninger en gjør med hensyn til fangstrater av reker ved gjenåpning av stengte felt. Jo mer av tapet som kan tas igjen i form av økte fangstrater senere, dess strengere kan kriteriet settes.

– Når en tar i betraktning usikkerheten omkring fordelingen og dermed tilgjengeligheten av torsk yngel kan det være grunn til å innta en føre vår holdning i forhold til fastsettelsen av tillatt yngel i rekefiske. Vi har derfor anbefalt et stengningskriterium på 10 torsk yngelekvivalenter pr 10 kg reker.

Forenkle

Stengningskriteriet er noe den enkelte fisker må forholde seg til. Dersom yngelinnblanding overstiger det tillatte, skal det skiftes felt. For å gjøre torsk yngelekvivalentbegrepet enklere mulig å håndtere for den enkelte fisker har vi valgt å gi yngel av hyse, blåkveite og torsk lik verdi.

Torsk yngelekvivalenten for disse artene er derfor satt til 1. Ueryngel har torsk yngelekvivalenten 15.¹ Dette gjør at fiskeren kun trenger å sortere ut ueryngel. Yngel av hyse, blåkveite og torsk kan telles sammen.

Med et stengningskriterium på 10 torsk yngelekvivalenter pr 10 kg reker vil en f.eks kunne ha inntil 10 torsk yngel pr 10 kg reke eller inntil 150 ueryngel pr 10 kg reker. Dersom innblandet yngel i rekefiske er en blanding av de forskjellige artene vil en f.eks kunne ha 3 hyseyngel, 1 blåkveiteyngel, 5 torsk yngel og 15 ueryngel.

Ved beregning av yngelekvivalentbegrep og stengningskriterium har vi valgt å se bort fra kostnadssiden. Vi betrakter således utelukkende inntektssiden ved de ulike fiskeriene, slik at vi får et felles kriterium for alle fartøygrupper.

Ved beregning av forventet framtidig fangst av yngelartene har vi tatt utgangspunkt i et uttak av bestanden som er slik at gytebestanden vil variere rundt et tilnærmet stabilt nivå. Altså et uttak som lar gytebestanden være i stand til å reproducere seg

¹ De beregnede verdier er 1,54 for hyse, 1,67 for blåkveite og 15,15 for uer.

selv.² Verdien av inntekter ved framtidig fiske på yngel spart i dag, bør diskonteres all den stund inntekter i framtiden ikke er like mye verdt som inntekt en kan få idag. Vi har valgt å bruke en diskonteringsrate lik 5%.³

I beregningene har vi ikke tatt hensyn til predasjon, dvs at reker er en del av beitegrunnet for bl. a. torsk. Dette er en svakhet ved utredningen. Begrunnelsen for ikke å ta hensyn til predasjon er at vi har lite kunnskap om de interaksjoner som finner sted, samt hvilken økning i biomasse hos predator som finner sted som følge av beite på reker.

Ved tallrike årsklasser av torsk, hyse, blåkveite og uer kan innblandingsproblemet være påtagelig, mens det ved svake årsklasser kan være små problemer med innblanding av yngel i rekefangstene.

Det bør vurderes om det skal brukes forskjellige innblandingsregler ved sterke og svake årsklasser vurdert utfra konsekvensene for årsklassens styrke, det framtidige fisket på årsklassen og det økonomiske tap for rekenæringen.

Dersom det er slik at forventet framtidig fangst pr yngel varierer med årsklassens styrke slik at sterke årsklasser gir mindre utbytte pr yngel, så taler dette for at kriteriet settes mer liberalt når en har sterke yngelårsklasser.

Havforskerne har imidlertid foreløpig for liten kunnskap om sammenhengen mellom årsklassestyrke og utbytte pr rekrutt. Dette gjør at vi pr i dag ikke kan gjøre stengningskriteriet avhengig av årsklassestyrke.

Fra 1. januar 1993 er sorteringsrist i rekestrål påbudt i Norges økonomiske sone nord for N620, Svalbardsonen og Russisk økonomisk sone. Bruk av

sorteringsrist medfører at fisk over 18 – 20 cm slipper unna trålen. Uten sorteringsrist ville en hatt bifangst av større undermåls fisk i tillegg til yngel.

Fordi yngel over 18 – 20 cm sorteres fra er kriteriet 3 yngel av torsk eller hyse pr 10 kg reker blitt mindre strengt etter innføring av sorteringsrist. Innføringen av sorteringsrist har dermed ført til at felt som ellers hadde vært stengt nå kan holdes åpne. Beregningene i utredningen er basert på at sorteringsrista er i bruk.

Sikrere grunnlag

Utredningen om kriteriet for stengning av rekefelt ble overlevert til den russiske part under møtet i den blandede norsk-russiske fiskerikommisjon i juli 1992. På møte i kommisjonen i november foreslo en fra norsk side å sette stengningskriteriet til 10 torskøygelekvivalenter pr 10 kg reker. En kom på dette møtet ikke til enighet om å endre det eksisterende kriterium for yngelinnblanding i rekefisket. Partene ble imidlertid enige om å arbeide videre med sikte på å finne et sikrere grunnlag for fastsettelse av kriterier for innblanding av yngel i rekefisket.

På et tokt med forskningsfartøyet «Jan Mayen» i november/desember 1992 ble det foretatt 32 hal med reker i Svalbardsonen. Resultatene fra dette toktet viser at 14 hal overskred et stengningskriterium på 10 torskøygelekvivalenter pr 10 kg reker, mens dagens kriterium på 3 yngel av torsk og hyse ble overskredet i 28 av totalt 32 hal.

14 hal ville altså, avhengig av stengningskriterium, gitt forskjellig konklusjon med hensyn til stengning. Dette ene toktet indikerer altså at et skifte av stengningskriterium vil kunne ha praktiske konsekvenser. Det er imidlertid ønskelig med ytterligere tallmateriale før en kan fastslå hvor store praktiske konsekvenser for stengning av rekefelt et skifte av stengningskriterium til f eks 10 torskøygelekvivalenter pr 10 kg reker vil ha.

² Fiskedødeligheten er m a o på Fmed-nivå.

³ Bakgrunnen for valget av størrelse på diskonteringsraten er at skogbruket bruker 4%. Siden skog har en noe lengre rotasjonstid enn fisk kan det være rimelig å sette diskonteringsraten noe høyere for fisk.



Ensilasjeprotein som fôrkilde til laks

Marit Espe og Einar Lied

Fiskeridirektoratets ernæringsinstitutt
postboks 1900 Nordnes
5024 Bergen

Ved Fiskeridirektoratets ernæringsinstitutt har det i de senere år blitt arbeidet med problemstillingen: er laksefisker istand til å utnytte delvis pre-fordøyd protein til muskelvekst. Dette arbeidet ble igangsatt da det er ønskelig å kunne resirkulere avskjær fra filetindustrien tilbake til akvakulturnæringen. En måte å gjøre dette på er å syrekonservere avskjæret; lage ensilasje. I en slik prosess vil proteinet gå i oppløsning, dvs brytes ned til peptider og aminosyrer. For å kunne nytte ensilasjefôr til oppdrettsfisk er det derfor ønskelig å få mer kunnskap om hvordan fisk utnytter delvis pre-fordøyd protein.

Økende vekst i oppdrettsnæringen fordrer stadig økende behov for protein. Hovedproteinkilden idag er basert på fiskemel, og kan føre til en begrensning i veksten av akvakulturnæringen dersom vi ikke kan finne alternative proteinkilder som gjør at fisken vokser tilnærmet like godt som den gjør på fiskemel. Fiskemel av høy kvalitet er relativt dyrt. Prisen for det ferdige produkt varierer med svingningene i det internasjonale marked, og har i den senere tid vært fallende. Ut fra et økonomisk synspunkt er det derfor ønskelig for oppdretteren å vurdere alternative proteinkilder. Dessuten er Norge et langs-trakt land og fiskefangster leveres flere steder langs kysten til ulike fiskeindustrier. Dette gir relativt store mengder avskjær som det både ut fra økonomiske og miljømessige forhold er ønskelig å la gå inn igjen i fôrproduksjonen. En måte å gjøre dette på er syrekonservering av avskjær og industrifisk. Syrekonservering er idag bare av begrenset omfang brukt i næringen ettersom syrekonservert fisk vil autolyse? ensilasjen vil brytes ned til peptider ensilasjen vil brytes ned til peptider av ulike molekylvektstørrelse.

Ved Fiskeridirektoratets ernæringsinstitutt har en undersøkt om denne nedbrytningen av protein medfører forandringer i fiskens evne til å nytte slike protein i vekstprosessen. Denne artikkelen er en sammenfatning av de arbeider som inngår i en Dr.Scient avhandling ved Universitetet i Bergen med tittelen «Studies on the utilization of pre-digested fish proteins in Atlantic salmon (*Salmo salar*)».

Utnyttelse av pre-fordøyd protein

Det har lenge vært kjent at fisk som føres på frie aminosyrer viser redusert vekst sammenlignet med fisk som får intakt protein som f.eks fiskemel (Walton et al., 1982; 1986). Dette mener man skyldes redusert protein syntese og lekkasje av aminosyrer over gjeller og i urinen (Murai et al., 1984; Cowey og Walton, 1988). Også i forsøk med ensilasjebasert fôr er det rapportert om redusert vekst som ble tilskrevet redusert fordøyelighet (Stone og Hardy, 1986; Stone et al., 1989). For å belyse hvordan laks utnytter pre-fordøyd fiskeprotein ble tømmehastigheten fra magen, fordøyelsen, absorpsjonskapasiteten og proteinomsetningen i muskelen i fisk gitt denne typen fôr undersøkt.

Da en ved bruk av ensilasjebasert fôr ikke har god kontroll med alle faktorer som skjer under lagring og oppløsning av proteinet, ble det nyttet pepsin pre-fordøyd torskemuskel i våre forsøk.

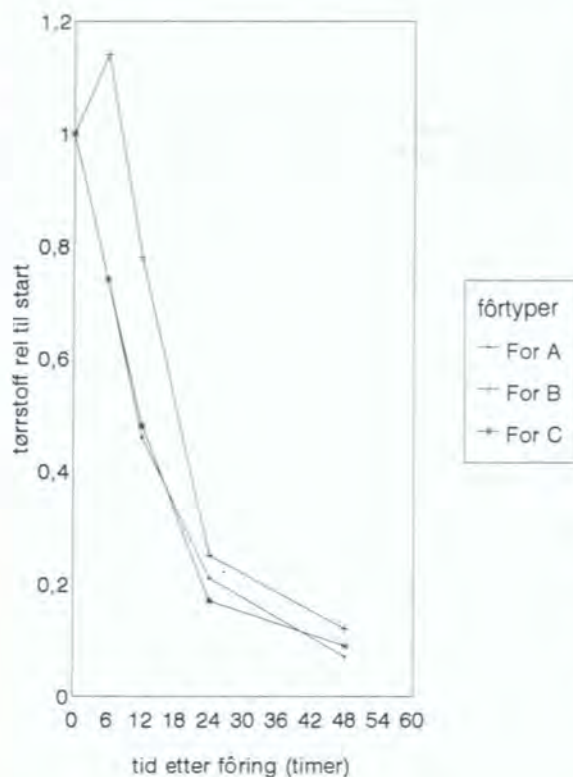
Torskemuskel ble nyttet direkte, eller etter pre-fordøyelse med enzymet pepsin i 6 eller 48 timer. Dette gav et protein som hadde ulik grad av løselig protein. Det ble laget tørrfôr hvor proteinet utgjorde ca 27g protein per MJ fordøyelig energi.

Tabell 1.

Tilvekst og fordøyelse hos laks gitt fôr med økende grad av pre-fordøyd protein.

| | Kontroll- fôr (fôr A) | pre-fordøyd 6timer (fôr B) | pre-fordøyd 48timer (fôr C) |
|---------------------------------|-----------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| % daglig tilv. fordøyelighet | 0.59 94 | 0.57 94 | 0.53 91 |

I dette arbeidet var det tendens til en svak nedgang i prosentvis daglig tilvekst når fôrproteinet nærmet seg et innhold på 30% av proteinkilden som løselig protein (Tabell 1). Dette er i samsvar med resultater vi har funnet tidligere i forsøk med laks gitt ensilasjebasert fôr (Espe et al., 1992a). Denne reduserte tilveksten skyldes enten dårligere fordøyelse og absorpsjon eller dårligere utnyttelse av det absorberte proteinet til muskelvekst. Fiskene viste ingen forskjeller i tømmehastigheten fra magen (Figur 1). Molekylvek-



Figur 1.
Tømmehastigheten av tørrstoff fra magen hos laks gitt fôr med økende mengder pre-fordøyd protein (Fôr A, B og C er ikke hydrolysert og hydrolysert med pepsin i hhv 6 og 48 timer).

fordelingen av mageproteinet avspeilte derimot den fordelingen som var i fôret. Heller ikke i fordøysene av protein målt med inert markør (Cr_2O_3) var det forskjeller mellom fisk gitt de ulike fôrene (Tabell 1).

Tabell 2.
Muskelmetabolismen hos laks gitt fôr med økende mengde av pre-fordøyd protein.

| | protein- syntese (pr gram våt vekt) | glykogen- innhold (pr gram våt vekt) | lysosomal hydrolyse (tyr frigitt pr time pr gram våt vekt) |
|-------|--|---|---|
| Fôr A | 23.86a | 9.00a | 0.353a |
| Fôr B | 11.70b | 9.07a | 0.379ab |
| Fôr C | 14.14b | 8.69a | 0.415b |

Vertikale rekker med ulike bokstaver er signifikant forskjellige ($p < 0.05$).

Konsentrasjonen av aminosyrer i plasma og i muskelens pool av frie aminosyrer var imidlertid høgre for fisk som fikk fôr med delvis hydrolysert protein (Figur 2). Alle tre fôrene viste absorpsjonsmaksimum 6-12 timer etter fôring. Dette tyder på en mer effektiv absorpsjon av aminosyrer fra tarmlumen i fisk som får delvis oppløst protein. Selv om konsentrasjonen av aminosyrer var høgre i muskelpoolen hos fisk som fikk delvis hydrolysert protein, var protein syntesen lavere, det vil si at de ikke utnyttet den økte mengden tilgjengelige aminosyrer til økt muskelvekst. Ved å måle andre metabolitter i muskelen fant vi en nedgang i muskel glykogen og en signifikant økning i

lysosomal nedbrytning av muskelens protein (Tabell 2). Dette kan tyde på at en ved fôring av delvis hydrolysert protein gjør slik at fiskene går tom for energi og dermed blir tvunget til å nytte mer av sitt protein til vedlikehold av energiomsetningen. Dette kan tydeligere sees dersom en beregner henholdsvis retinert fett og protein på gjennomsnittlig kroppsvekt i forsøksperioden (Tabell 3). En ser da at fiskene som fikk det hydrolyserte proteinfôret er «tomme» for retinert fett, mens de som fikk fôr A (kontrollfôret) har nok fett i kosten til fremdeles å bygge inn fett i kroppen. Innen en forsøksperiode på 49 dager hadde imidlertid ingen av gruppene begynt å tære på sitt lager av kroppsprotein.

Tabell 3.
Retensjon av protein og fett (retinert/gjennomsnittlig kroppsvekt i forsøksperioden).

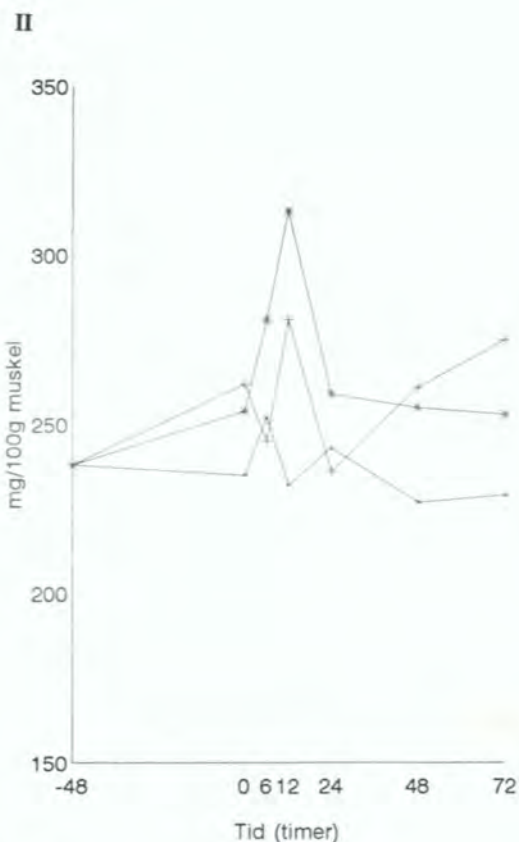
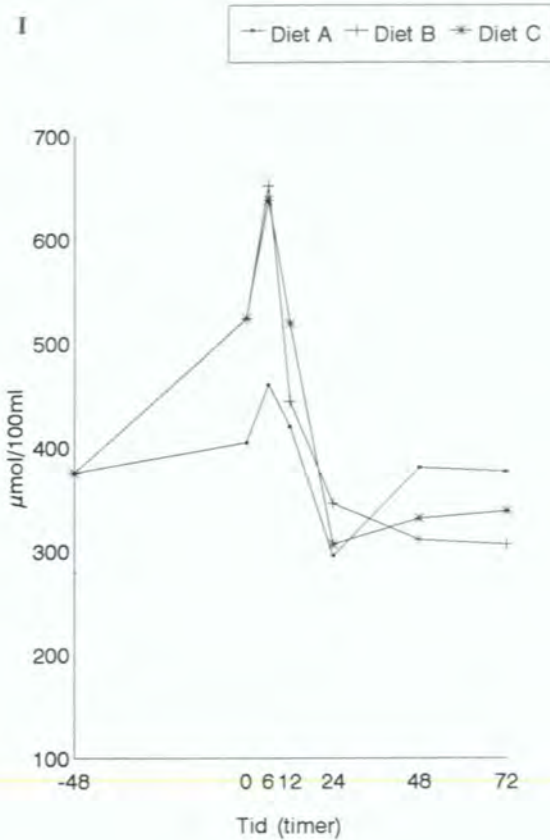
| | Retinert N | Retinert fett |
|-------|------------|---------------|
| Fôr A | 0.39 | 0.22 |
| Fôr B | 0.39 | 0.02 |
| Fôr C | 0.42 | 0.04 |

Da mye av arbeidet som tidligere er gjennomført med løselig protein i fôr til fisk er på innblanding av frie aminosyrer, var vi også interessert i å prøve å finne ut noe om sammenhengen mellom mengde innblandet frie aminosyrer og proteinsyntese. Dette ble undersøkt i et arbeid hvor proteinkilden (seimuskel) ble vasket fri for løselig protein og deretter tilsatt graderte mengder av en blanding av frie aminosyrer med samme aminosyresammensetning som seimuskelen. Det ble nyttet fôr hvor 0, 10, 20, 30 og 40 prosent av seimuskelen ble erstattet av en aminosyreblending med samme aminosyresammensetning som i fiskemuskelen. Fiskene som fikk 30 og 40 prosent innblanding av frie aminosyrer viste best tilvekst. Fisk som fikk 30 prosent innblanding av frie aminosyrer hadde høyest innhold av plasma frie aminosyrer og høyest proteinsyntese (Tabell 4). Resultatene tyder på at en lav innblanding av frie aminosyrer i dietten har en positiv effekt på innbygningen av muskelprotein, mens en høyere innblanding medfører reduksjon i denne effekten. Tidligere arbeid med unge kyllinger viste at disse også er istand til å utnytte ca 30 prosent frie aminosyrer i fôret (Espe et al., 1992b).

Tabell 4.
Sum frie aminosyrer i plasma og proteinsyntese i muskel hos laks gitt dietter hvori 0, 10, 20, 30 og 40% av den intakte proteinkilde er erstattet med en blanding av frie aminosyrer.

| | sum frie aminosyrer i plasma | protein syntese (pr gram våt vekt) |
|------------|---------------------------------|---------------------------------------|
| Fôr 0%faa | 290b | 12.50bc |
| Fôr 10%faa | 302b | 12.29c |
| Fôr 20%faa | 329ab | 18.92a |
| Fôr 30%faa | 384a | 21.25a |
| Fôr 40%faa | 325ab | 17.04ab |

Vertikale rekker med ulike bokstaver er signifikant forskjellige ($p < 0.05$).



Figur 2. Konsentrasjonen av plasma frie aminosyrer (I) og muskel frie aminosyrer (II) etter fôring av laks dietter med økende pre-fôrdøyelse av proteinet. For fôr A, B og C, se tekst til figur 1.

Konklusjon

Disse arbeidene tyder på at laksefisk vokser på delvis oppløst protein, men dersom andelen løselig proteinet overskrider ca 30 prosent, avtar graden av utnyttelse. Fiskene får sannsynligvis en mangel på energi fra fett og starter å forbrenne protein.

Ved innblanding av frie aminosyrer, bedres veksten og innbygningen av muskelprotein, men også her er det en tendens til at overskridelse av ca 30 prosent frie aminosyrer (løselig protein) i fôret medfører reduksjon i syntesen av muskelprotein.

Referanser

- COWEY C.B. og Wilson M.J. 1988. J. Fish Biol. 33, 293-305.
- ESPE M. Haaland H. og Njaa L.R. 1992a. Comp. Biochem. Physiol. 103A (2), 369-372.
- ESPE M. Haaland H. og Njaa L.R. 1992b. J. Sci. Food Agric. 58 (3), 315-321.
- MURAI T., Ogata H., Takeuchi T., Watanabe T. og Nose T. 1984. Bull. Jap. Soc. Sci. Fisheries 50 (11), 1957.
- STONE F.E. og Hardy R.W. 1986. J. Sci. Food Agric. 37, 797-802.
- STONE F.E., Hardy R.W., Shearer K.D. og Scott T.M. 1989. Aquaculture 76, 109-118.
- WALTON M.J., Cowey C.B. og Adron J.W. 1982. J. Nutr. 112, 1525-1535.
- WALTON M.J., Cowey C.B., Coloso R.M. og Adron J.W. 1986. Fish. Phys. Biochem. vol 2 nos 1-4, 161-169.

EAFE-konferanse i Brussel

European Association of Fisheries Economists (EAFE) arrangerer sin årlige konferanse i Brussel 25.-26. mars. Vert og sponsor for konferansen er EF-kommisjonens Fiskeridirektorat. Konferansen fokuserer på nøkkelspørsmål innen fiskerireguleringer, samt reguleringssystemenes sosialøkonomiske betydning.

Informasjonsansvar og krisekommunikasjon

Artikkel nr. 3

av

Svein Ottar Olsen

FISKERIFORSKNING

Norsk Institutt for Fiskeri- og Havbruksforskning

Informasjon og kommunikasjon blir av mange regnet som den største utfordring under uforutsette kriser. Kriser medfører behov for intern og ekstern informasjon som langt overgår et foretak eller bransjens daglige kommunikasjonsbehov. Dette understrekes av at svært mange bruker krisekommunikasjon som synonymt med kriseberedskap og kriseledelse.

I denne artikkelen vil Seniorforsker Svein Ottar Olsen forklare og begrunne hvorfor det ikke bør være en tilfeldig oppgave hvordan en skal møte og håndtere presse og media før, under og etter en ulykke, et uhell, en katastrofe eller annen form for uforutsett krise. Artikkelen er den siste i en serie på tre artikler om kriseberedskap, og inngår i et prosjekt finansiert av Fiskeridepartementet og Fiskerinæringens Landsforening.

Innen krisekommunikasjon finner vi en rekke forhold som blir betegnet som sentrale i planlegging, under kriser og i perioden etter at krisen er et faktum. Det vil føre for langt å gå inn på alle disse aspektene. I så måte kan en også vise til lærebøker i massekommunikasjon (McQuail 1989) og publikums-relasjoner (f.eks. Cutlip et al 1985) hvor en kan få en dyptgående innføring i faget. Pinsdorf (1987) har utarbeidet en anvendt lærebok i hvordan foretak bør opptre for å «overleve» mediakriser gjennom beredskap, samt aktiv og målrettet kommunikasjon.

Kommunikasjon og målgrupper

Selv om de ulike forfattere og kilder har noe ulike oppfatninger og perspektiver i sine beskrivelser, analyser og krav til kommunikasjon, finner vi noen klare særtrekk. Blant de kommunikasjonskrav og elementer som er spesielt fremhevet, vil vi nevne egenskaper som hurtighet, nøyaktighet, pålitelighet og konsistens i de budskap som enkeltforetak og bransjer formidler under og etter et krisetilfelle (se bl.a. Berge 1991).

Det er også en bred enighet om at hensikten med planlegging for kommunikasjon under kriser er å kontrollere budskapet slik at det får minst mulig betydning for de kriserammede. Men best av alt ville det være om en katastrofe, ulykke eller krise ikke fikk en mediaomtale som førte til forverring og ytterligere kriser for et foretak eller en bransje.

Den største utfordringen ligger i å kontrollere informasjonsstrømmen i en verden hvor vi har 20 kanaler på TV og radio, og som i enkelte land går 24 timer i døgnet. I dag har vi et tilbud av nyheter som bare få år tilbake var uhørt. Disse mediene kjemper en hard kamp for å overleve, og kriser er for dem godt nyhetsstoff. Arbeidet med lokale og nasjonale media er en kontinuerlig oppgave for dagens foretak, bransjeorganisasjoner og forvaltning. I hvilken grad en har lykket med mediarelasjoner i en tidlig fase og over tid, vil kunne være avgjørende for hvordan media bruker din krise som hovedoppslag og måten budskapet blir formidlet på (Barton 1990, Kuklan 1986).

I en gjennomgang av forskning på ledelse og kommunikasjon under katastrofer, har Quarantelli (1988) identifisert og drøftet en rekke ulike problemområder i det som angår kommunikasjon under kriser. Problemområdene dreier seg ikke bare om intern og ekstern kommunikasjon fra selskap til publikum og andre eksterne aktører, men også i den informasjonsflyt som går fra publikum til den kriserammede organisasjon eller foretak.

De målgrupper som informasjonen skal rettes mot, har vi tidligere vært inne på. Av interne målgrupper er det spesielt ansatte, medlemmer og eventuelle pårørende som er spesielt viktig. Hvilken ekstern målgruppe som prioriteres vil avhenge av krisens karakter og utvikling. Produktbaserte kriser innen næringsmiddelindustrien krever rask og riktig kommunikasjon med de berørte parter, kunder, publikum og myndigheter med ansvar for kvalitet og ernæring.

Den målgruppe kommunikasjonsstrategiene må bruke ressurser og kompetanse for å mestre, er den eksterne presse og media. Det er også denne «målgruppen» vi vil vie størst oppmerksomhet i denne artikkelen. Bakgrunnen for dette er at de kriserammede her står ovenfor en rekke forhold hvor de ikke har kontroll med budskap, mediakanal, timing og målgruppe. I kommunikasjonsarbeidet med ansatte, tillitsvalgte, pårørende, offentlige myndigheter og forsikringsselskaper har selskaper ofte mer kontroll og styring. Media er også viktig fordi den på en negativ måte kan være en sentral informasjonsbærer til et foretaks spesielle målgrupper (f.eks. kunder) og generelle omgivelser (f.eks. publikum).

Informasjonsansvar og pressetalsmann

Vi har tidligere påpekt at beredskapsgruppen (kriseteamet) har en person med ansvar for ekstern (og intern) kommunikasjon eller fungerer som pressetals-

mann («spokeperson»): «En tunge taler mer entydig enn flere». Ved større og sammensatte kriser kreves det av naturlige grunner mer enn en person. Da er en samordning helt påkrevet, både for å få frem mest mulig sammenfallende og entydig informasjon, og fordi det under langvarige kriser blir behov for søvn og hvile.

Det er viktig at den person som får presseoppgaver er fortrolig med media og kjenner hvordan pressen tenker og arbeider. Det er ingen ulempe at de kjenner sentrale journalister og vet hva de og media generelt er interessert i. For å hjelpe seg i dette arbeidet, er det videre viktig at vedkommende har en kommunikasjonsplan som samsvarer med den aktuelle krise eller krisesyntomer, og har kjennskap til bedrift og bransje.

TV er det mest farlige medium å forholde seg til. Dersom en ikke mestrer et slikt medium, bør en absolutt holde seg unna. Det er derimot en styrke om den talsmann eller talskvinne som skal redegjøre for ulykker er profesjonell på dette området, og at de tekniske sakkyndige har lært seg det mest elementære om hvordan en skal opptre under et TV-intervju.

Selv om ansvaret for kommunikasjonsplanen ofte ligger hos daglig leder eller administrerende direktør, er det nødvendigvis ikke samme person som er foretakets talsmann under kriser (Wisnblit 1989). I større foretak er det ofte leder av informasjonsavdelingen eller pressetalsmann/kvinne som tar seg av den eksterne media, fulgt av daglig leder, styreformann eller nestleder. Omlag en fjerdedel av foretakene oppga at talspersonen ville variere etter hvilke type krise som var i fokus (Wisnblit 1989). I følge samme undersøkelse inneholdt de fleste kommunikasjonsplaner også andre ansvarsområder og spesifiserte kommunikasjonsoppgaver slik som:

- at en bestemt person skulle behandle inngående telefoner
- en bestemt person som skulle kontakte de impliserte (familier ol.)
- ansvarlig for utarbeiding av informasjonsstoff til internt og eksternt bruk

Kommunikasjonsplan og informasjonsoppgaver

Hensikten med en kommunikasjonsplan er at den eller de som skal møte informasjonsbehovet kjenner hvert skritt i prosedyrene, og vet å finne sin plass i informasjonsapparatet på en rask og effektiv måte. De bør videre vite, eller i det minste skaffe oversikt over, hvem som skal varsles og hvem som skal trekkes inn i de ulike fasene etter hvert som krisene utvikler seg. De som deltar bør være aktører under alle faser av kriseinformasjonsprosedyren, fra forberedelsesstadiet, i selve utøvelsen av informasjonsarbeidet, og i etterarbeidet.

Siden de første 24 timer av en krise alltid er svært hektisk bør enhver bedrift eller bransje ha relevant bakgrunnsinformasjon til pressen og publikum. Denne bakgrunnsinformasjonen kan variere etter hvilke type kriser det er snakk om, men uansett bør en ha en beskrivelse av bedriftens historie, idégrunnlag,

produktpekter, sikkerhetsrutiner, opplæringsrutiner, eierskap, ansatte osv. Tilgjengelige bilder, diagrammer og annen figurativ informasjon om foretak eller bransje vil forsterke inntrykket av en bedrift som har orden på sine ressurser. Slik informasjon kan også sendes til media i form av pressemapper eller pressemeldinger. Et selskap eller bransje vil også kunne forhindre at det kommer ut ulike opplysninger på det som bør være entydige og klare fakta.

I kriser som angår produktsikkerhet kan en oversikt over den offentlige kontroll og sikringssystem (Kontrollverket/Næringsmiddeltilsynet) være en sikkerhetsgaranti for fiskeribransjen. For den enkelte bedrift kan annen bakgrunnsinformasjon være avgjørende for å berolige media og publikum:

- «Vår bedrift var blant de første som ble sertifisert etter ISO-9002 standard for kvalitetssikring».
- «Vi har standardkrav på kvalitet i innkjøp og produksjon som langt overstiger minimumskravene – gjennomsnittet i bransjen».
- «I løpet av de siste to årene har vi investert 4 mill kroner i systemer som skal sikre kvalitet og produktsikkerhet».
- «Vi har ikke vært utsatt for en ulykke av tilsvarende karakter tidligere».

Det vil her ikke være snakk om å lyve, men å redegjøre for en kontrollert og proaktiv informasjon på områder som en må anta at media etterspør. Et forhold som media trekker opp ved større ulykker og katastrofer, er historiske forhold: Har ditt foretak vært utsatt for ulykke tidligere? Hvilke tilsvarende ulykker har vi på området? Det siste kan videre medføre at enkeltbedrifter må påregne at deres ulykke kan bli trukket frem hver gang de skjer en tilsvarende ulykke. Vi så bare hvordan våre media trakk frem en rekke flyulykker i forbindelse med flyhavariet utenfor Arlanda (Sverige) flyplass forrige år.

En av de mest anerkjente konsulenter i kriseberedskap, Laurence R. Werner (Ketchum Public Relation, USA) har utarbeidet prinsipper for en handlingsplan for krisekommunikasjon («Message Action Plan -MAP»). Planen består av seks hovedelementer hvor målgruppene i prioritert rekkefølge utgjør den en dimensjonen (Werner 1990):

1. Målgruppe (intern ledelse, kunder, nasjonale media, lokale media..)
2. Budskapselementer (Hva skal formidles..)
3. Kommunikasjonsteknikker (PR, telefon, intervju, brev, møter, reklame.)
4. Ansvar (Hvem skal utføre hvilken oppgave..)
5. Timing (Hvor lang tid budskapet trenger for å nå mottaker? Tidsfrister)
6. Evaluering (Evaluere hvert element – bruk ulike evalueringsteknikker)

Etter som en har liten tid i forbindelse med krise vil en ferdig gjennomtenkt og systematisk handlingsplan gi grunnlag for å foreta raske vurderinger og beslutninger i en kaotisk og stressende situasjon. Bare det å ha en liste med navn og telefonnummer til de riktige personer, publikum og til media vil kunne frigjøre tid til å gjennomføre andre sentrale oppgaver. Har

en utarbeidet klare prosedyrer for hvor og hvordan en skal innkalle og gjennomføre pressekonferanser, motta og bearbeide klager fra publikum, kan en også lettere delegerer ansvar til å gjennomføre visse rutineoppgaver.

Hva vil media vite

En krisemanual bør inneholde de mest sentrale råd og vink i hvordan en skal håndtere ulike media og pressen. En proaktiv strategi på dette området viser seg å kunne begrense den negative informasjonsmengde som en krise omgir seg med, samt halvere den tid den blir omtalt i mediasammenheng.

Hva vil så pressen vite? Hvilke budskap bør en formidle? Det anerkjente reklame- og PR-byrået Burson-Mateller har gjennom sitt arbeid med flere kriserammede bedrifter kommet frem til de tre mest sentrale spørsmål pressen stiller til kriserammede bedrifter:

- Hva skjedde?
- Hvorfor?
- Hva vil du gjøre med det?

I og med at den type informasjon blir etterspurt, bør bedrifter og organisasjoner så raskt som mulig være ute med svar på disse spørsmål. Et generelt råd er at selskapet eller bransjen selv er den første til å annonsere de dårlige nyhetene (McKnight 1988). Er en proaktiv i forhold til media, kan en ikke bare forhindre de aller største oppslagene. Selskapet kan også påvirke hvor og når de kommer på trykk, i radio eller på TV. En begivenhet kan times til tidspunkter hvor f.eks. andre nyheter opptar de fleste. I de vanlige «agurktider» kan selv den minste ting bli en stor nyhet fordi tilbudet av begivenheter ofte er minimale.

Gode råd i håndtering av media og presse

Men det er ikke bare hva som blir sagt som får oppmerksomhet i media. Måten budskapet blir presentert eller eksponert på, kan i visse sammenhenger få stor betydning. Det finnes flere eksempler på hvordan arroganse fra talsmannen har ført til dårlig presseomtale (se f.eks. Fink 1986). Spesielt er det provoserende at enkelte nekter å møte media eller lukker seg på sentrale punkter. Dersom en er villig til å møte media får en bedre muligheter til å kontrollere budskapet og rette opp feilinformasjon, samtidig som en viser at selskapet behersker situasjonen.

Dersom journalistene ikke får informasjon, skriver de på grunnlag av rykter, antagelser, vitne-utsagn og varierende observasjonskvalitet og etter hva «de erfarer». For å unngå «overrapportering» bør en hjelpe journalistene og møte dem med all mulig åpenhet. I enhver krisesituasjon må informantene gjøre maksimalt for at den informasjon som kommer ut til mediene er korrekt. Som nevnt tidligere, er det nødvendig at selskapet behersker kunnskap om mediene, deres krav til stoff, arbeidsform, tidspress osv.

Innen presseverdenen er tidsfristene knappe fordi nyheter er mest verdifulle når de er «ferske» og

«unike». En journalist som ringer har ofte ikke mer enn en time på å gjøre ferdig sin rapport. Dersom en ønsker å oppnå et positivt forhold til pressen, lønner det seg ikke alltid å vente til telefonen ringer. Dersom selskapet har en god nyhet, så selg den. En bør behandle media som sine kunder og forsøke å forstå deres behov. Derfor er det mange som mener at en i mindre grad bør bruke pressemeldinger og heller velge ut sine «eksklusive» medspillere (Dennis 1989). Nyhetsreportere konkurrerer for å overleve, og de nyheter som ingen andre har gir oftest den største PR-verdi.

Bruk av begreper som «ingen kommentar» eller «dette vil jeg ikke svare på» er utsagn som talsmenn ikke bør bruke ovenfor seriøse journalister og mediaselskaper. Det er få ting som virker provoserende på media som nettopp kommentarer av typen «ingen kommentar». Dersom en ikke vet svaret, bør en straks meddele dette. Men det finnes her mange måter å gi reporter et svar som viser at en arbeider med saken: «Dessverre kjenner vi ikke årsaken til at fisken er angrepet av bakterier, men vi har satt flere eksperter på saken» eller «Det er første gangen jeg hører dette. Jeg vil gjerne undersøke saken før jeg gir et svar». En annen måte er «brobygging» ved at en til en viss grad omdefinierer en del av spørsmålet: «Vi kan ikke svare på dette spørsmålet, men vi kan fortelle deg at...» Samtidig skal en ikke spekulere over hva som har eller vil skje.

Dagens media klarer utmerket å få frem sine historier uten hjelp fra de involverte. Problemet er bare at en sak som blir synset frem uten kontroll kan forsterke skadevirkningen. Synsing, rykter, unøyaktigheter, dårlig hukommelse og sterke emosjoner kan styre innholdet i det som blir formidlet. Et selskap eller bransje som nekter å samarbeide med media får i liten grad kontroll over massekommunikasjonsprosessen og dets budskap.

De personer som virkelig behersker kommunikasjon og media vet også å kunne påvirke budskap og oppfatninger. Et knep er at publikum ofte husker svaret, men ikke spørsmålet. Hvis en av ulike årsaker ikke liker spørsmålet, kan en forandre spørsmålet – et knep som den tidligere amerikanske president Reagan ofte benyttet. I den sammenheng gjelder det å få frem det vesentlige budskap sett med selskaps øyne. De «avledningsmanøvre» vi ofte finner brukt, kan lyde som:

- «Dette er et interessant spørsmål, men før jeg gir et svar på dette vil jeg gjerne at folk skal vite at.....»
- «Dette er selvsagt en måte å se på saken, men det kan være av minst like stor interesse av å se på saken som.....»
- «Når jeg vanligvis blir stilt spørsmål om denne saken, er det vanlig at folk ønsker å vite.....»

Dersom spørsmålet kommer overraskende, kan det være greit å lære noen innledende stikkord som gjør at en kan fylle tiden og tenke seg om. Her skal vi bare legge merke til at mange som begynner sine svar med utsagn som: «Dette var et godt spørsmål» eller «Jeg er glad du spurte meg dette»...eller «La meg se om jeg forstår ditt spørsmål». De som ofte

begynner sine svar før spørsmålet er ferdigstilt får mindre tid til å planlegge svar og ordstilling. For raske svar kan føre selv den mest erfarne talsmann ut på usikker grunn.

Det er videre viktig å konsentrere seg om de mest vesentlige sakene eller budskapene. I TV-sammenheng er 30 sekunder det maksimale en kan oppnå som eksponeringstid. Det gjelder derfor å få frem sitt hovedbudskap så tidlig som mulig. Blir pressemeldinger kortet ned, er det de siste avsnitt som går først.

Hvordan møte presse og media

Et sentralt spørsmål er også *hvordan* en velger å møte presse og media. Selskapet har mest kontroll med pressemeldinger eller egenproduserte bilder og videomateriale. Pressen foretrekker ofte intervju og pressekonferanser. Det finnes eksempler hvor åpne pressekonferanser har ført til kaos, forvirring og en forverring av mediabildet (Fink 1986). På alle pressekonferansene som ble avholdt etter Bhopal-ulykken (gruveulykke) ble publikum sittende igjen med et bilde av et selskap som reagerte for seint, og som ikke var forberedt. Slike lærdommer førte til at f.eks. Johnson & Johnson under Tylenol-ulykken valgte å møte media på en-til-en basis. På denne måten fikk de kontroll over budskapet og fikk frem at de også var offer for en forbyttelse:

«Vi er også offer. Vi gjør alt vi kan for å samarbeide med myndighetene. Vi vet med sikkerhet at forfalskningen ikke ble utført av våre ansatte eller ved våre fabrikker. Når produktet forlot våre fabrikker var det trygt og sikkert».

Fink (1986:111)

Selv om Perrier var rask med å trekke produktet tilbake fra hyllene i USA brøt de en viktig regel innen krisekommunikasjon: «Ikke bagatelliser problemet for du vet hva det er». Først kom Perrier i USA ut med at benzen-innholdet i flaskene skyldtes et middel som ble benyttet for å rengjøre flaskene, og bare gjaldt for det Nord-Amerikanske marked. Senere undersøkelser viste at dette ikke var tilfellet, og at årsaken lå i et rengjøringsfilter for naturlig gass som de tok ut av sin kilde i Frankrike. Dette førte ikke bare til at selskapet måtte trekke tilbake partier fra flere markeder, men også at de tapte troverdighet med å endre historien etter at de hadde bagatellisert problemet. Saken ble ikke bedret ved at produktet var markedsført og merket i USA som «naturally sparkling», noe som ikke var tilfelle etter som gass og vann var tatt ut separat og kullsyren var tilført på kunstig måte.

Men selv om Perrier i Frankrike og USA har fått negativ kritikk på den måten de håndterte pressen og publikum, var beredskapen i Storbritannia betydelig bedre. For det første hadde styreformann i den britiske avdelingen for flere år tilbake tatt konsekvensene av at Perrier-merket ville stå og falle på sin image om renhet og kvalitet. Wenche Marshall Foster (opprinnelig fra Tromsø) etablerte derfor (1985) et krisebereidskapsteam bestående av markedsdirektør, to personer fra PR-bransjen og henne selv.

De aktiviteter de gjorde forskjellig fra f.eks. Perrier i Frankrike, var flere. For det første oppga de ingen årsak til krisen før den endelige årsak var kjent. De var derimot raskt ute med informasjon til publikum gjennom en mediakampanje om at Perrier ikke var skadelig for helsen. De kom også ut med forklaringer som viste at de tok publikum og forbrukere på alvor. Mens kollega i Frankrike innkalte til pressekonferanse og serverte Perrier mineralvann til journalistene, ble det i London ikke arrangert noen pressekonferanse for lettere å kunne styre media. Alle journalister fikk individuell behandling.

De erfaringer som kom frem i forbindelse med Perrier har vist at multi-nasjonale selskaper har behov for å koordinere sine kriseaktiviteter på tvers av de regionale markedene. Dette fordrer både sentral styring og regional fleksibilitet. Kurzbarad og Siomkos (1992) foreslår at multinasjonale selskaper bør opprette et *sentralt* beredskapsteam, og som har muligheter for direkte kontakt (f.eks. pr. satellitt) til de nasjonale beredskapsgruppene. En sentral oppgave blir så tidlig som mulig å analysere hvorvidt en regional krise kan spre seg på det internasjonale marked. Klarer en ikke å isolere krisen, bør en sette det internasjonale beredskap i høy beredskap.

Ærlighet, åpenhet og aktiv informasjon

De media- og kommunikasjonsteknikker som her er skissert må aldri overskygge læresetningen om *ærlighet* med media og publikum. Dersom en bevisst farer med løgn eller forsøker å putte sentrale fakta under teppet, kan det få store følger. Det vil føre til at en taper troverdighet slik at en senere ikke kan komme med «saklige» fakta uten å bli undervurdert og mistenkeliggjort.

Under kriser er det lov å bruke et spekter av *informasjonskanaler og teknikker*. For å nå frem på en rask og entydig måte bør en i enkelte sammenhenger bruke betalte annonser. Johnson & Johnson maktet på tross av meget stor presseomtale å styre media på en positiv måte. En uke etter at ulykken skjedde i Chicago i 1982 hadde 90% av den amerikanske befolkning hørt om dødsfallene. I løpet av krisen var ulykken referert i 80.000 separate nyheter i amerikanske aviser, i flere hunder timer i nasjonale og lokale radio- og TV-stasjoner. Selskapet fikk i løpet av kort tid inn 2000 telefoner fra publikum (Fink 1986).

Da selskapet introduserte Tylenol med nye pakninger som ikke lot seg åpne på en slik måte at en kunne bytte innhold uten at pakningene ble ødelagt («trippel-seal-safety») ble dette gjort med stor mediaoppmerksomhet og gjennom styrte kampanjer. I tillegg til en tung annonsering, arrangerte Johnson & Johnson en telekonferanse med direkte satellittbilder til 29 hoteller i USA, og hvor den lokale media var samlet. Ledelsen ga i samme tidsrom intervju med tyngre tidsskrifter og aviser og de optrådte i TV. Til sine ansatte ga de en video med informasjon om hva som hendte under krisen. Overfor forbrukere av smertestillende tabletter ble det gjennomført tiltak som stimulerte til at deres merke, «Tylenol», raskt

JG

NR. 2
1993

ble tatt i bruk. Rabatter og gratis telefonlinje kan nevnes. I løpet av de første tre uker fikk selskapet 210.000 telefonhenvendelser om sikkerheten til det nye produkt. Dette sier noe om den respons selskapet fikk på sitt opplegg. Selskapet kom etter kort tid opp på et akseptabelt omsetningsnivå.

Det den norske sjokoladeprodusenten Nidar Berge anså som suksess-faktorer i deres håndtering av salmonella-krisen i 1988 var først og fremst at selskapet førte en fullstendig åpen informasjon til publikum (Selægg 1989). Med alle midler ville de sikre at selskapet og dets varemerker ikke tapte tillit i markedet. Dette førte til at Nidar umiddelbart satte i gang en landsomfattende kampanje for å trekke Nidar-sjokolade ut av markedet. De fulgte også opp ved å besøke alle butikker for å etterse om sjokoladene var ute av hyllene. Selskapet la videre vekt på korrekt og utførlig informasjon både til salgssledd, kunder og forbrukere om hva som hadde skjedd, og hva man gjorde for å stoppe salmonella bakterien.

En tredje strategi gikk ut på full opprydding i produksjonsleddet for å være sikker på at lignende uhell ikke skulle skje i fremtiden, og derved gjøre forbrukerne sikre på at de trykt kunne kjøpe Nidar-produkter også etter at krisen var over. Et fjerde tiltak gikk ut på gjennomføre en landsomfattende reklamekampanje da nye produkter ble sendt ut på markedet.

Beredskapsplaner må evalueres, revideres og forbedres

Det som i mange kriser kan betegnes som et «før-krise-stadie» blir ofte registrert og forstått etter at krisen er et faktum. Det er alltid lett å være etterpå-klok. De problemer en har med å rekonstruere signaler eller hendelser bør en i høyeste grad være oppmerksom på når en skal evaluere et kriseforløp eller simulerte kriser. Det er derfor viktig at en underveis gjør sine notater (*logføring*) av inntrykk, vurderinger, holdninger, tanker og beslutninger før en rekke hendelser inntreffer og en får ny informasjon som avklarer situasjoner og kan gi grunnlag for bl.a. etterrasjonalisering. I ettertid er det ofte lett å se sammenhenger mellom fenomen. Den feil en her ofte gjør er at en i sine forklaringsmodeller baserer seg på kjente og synlige hendelser og utfall som slett ikke er riktig (Hogarth 1987). Det er godt mulig at grunnen til at det gikk så godt med selskapet under en gitt krise kan skyldes ren flaks eller at andre hendelser overtok mediabilde, og ikke en «korrekt» håndtering av saken fra selskapets side.

Et annet fenomen som bør presiseres, er at selv om en kan registrere ulike forløp eller faser i en krisesituasjon (se f.eks. Sturges et al. 1991, Mitroff 1988) er krisens anatomi oftest av en svært kompleks karakter (Fink 1986). Med det mener vi at en i en total krisesituasjon vil oppleve mange mindre kriser av ulik intensitet, og hvor enkelte delkriser utløser nye kriser og nye krisetiltak. Det kan godt hende at selskapet i en tidlig fase kan løse potensielle kriser slik at en unnslipper faser som ofte betegnes som «akutte» eller «kroniske». For de som er aktører i en kata-

strofe eller krise kan det ofte føles som et «kaos» hvor symptomer, kriser og løsninger kan gå over i hverandre.

Vi finner i dag en rekke konsulentselskaper som kan tilby «simulerte kriser» for å teste et foretaks beredskapsopplegg. Ethvert selskap med en utviklet kriseplan bør også ha utarbeidet prosedyrer for testing, evaluering og forbedring av beredskapsplan/team. De mest sentrale deler av beredskapen bør testes en gang pr år, mens en totalsimulering f.eks. gjennomføres en gang hvert tredje år (Ellekjær m fl. 1991).

Kriseberedskap på bransjenivå

I fragmenterte næringer og i næringer hvor mye av omsetningen skjer i form av handelsvarer eller bulkvarer («commodities»), vil ansvaret for kriseberedskap kunne løftes opp på bransjenivå. Innen bransjer som kjøtt, fisk, frukt og grønnsaker ol kan det komme katastrofer eller produktkriser som får innvirkning for hele bransjen. Vi kjenner til slike tilfeller fra vinindustrien i Østerrike (1985), fiskeindustrien i Vest-Tyskland («nematodesaken» i 1987), epler («Alarkrisen» i USA i 1990) og en rekke samonellatilfeller på f.eks. kjøtt og kylling (Sverige, England, USA). I andre sammenhenger kan krisene dreie seg om beskyttelse av dyr og fiskeslag som bifangst av delfin i fiske etter tunfisk, hvalfangst, transport av dyr og andre forhold som kan gi en hel nasjonal bransje et negativt omdømme eller føre til boikott. Naturkatastrofer og forurensninger kan også medføre tilsvarende «nasjonale» kriser.

Merkevareprodusenter føler et sterkt ansvar for sine produkter etter som de ikke bare har et klart juridisk ansvar, men også føler økonomisk ansvar for de ressurser som ligger i et varemerke eller i et foretaksimage. I bransjer basert på anonyme handelsvarer («commodities») som frukt, grønnsaker, fisk og kjøtt finner vi mindre risiko for den enkelte produsent til å omsette «uetiske» varer eller produkter med risikabelt kvalitetsinnhold. En bransje med stor grad av «free ridere» i forhold til kvalitet, helse og ernæring stiller spesielt store krav til felles kriseberedskap og kontrollpunkter.

I mars 1985 ble det registrert forgiftninger av salmonella bakterier i skummet melk i Chicago i USA. Bakteriene stammet fra melk produsert av en av de store supermarkedskjedene i regionen, Jewel Companies, Inc. Da epidemiene var over i juni samme år ble det bekreftet over 15.000 tilfeller av matforgiftninger i fem stater i området Illinois. Feilen ble raskt funnet og fabrikkplanlegget stengt (Lydecker 1985).

Det som var spesielt med denne krisen, var de problemer som kunne oppstå for en samlet melkeindustri, og hvor bønder, produsenter og distributører kan ha felles eller motstridende interesser. En rekke organisasjoner ble på en eller annen måte involvert i denne krisen (ulike bransjeorganisasjoner, interesseorganisasjoner, opplysningsutvalget melk ol.)

På tross av sine ulike mål, interesseområder og ressurser hadde flere organisasjoner og interesse-

grupper et sterkt ønske om å beskytte et positivt image av melk og melkeprodukter. Det var spesielt United Dairy Industry Association som var aktivt med i hele prosessen. Organisasjonen hadde i utgangspunktet en beredskapsplan for kriser av denne karakter, noe som ble benyttet på en positiv måte under krisen (Lydecker 1985). I løpet av første uke besvarte de nærmere 400 inngående telefoner. De benyttet seg av flere talsmenn for å besvare tekniske spørsmål.

Milk Industry Foundation (MIF) valgte å holde en lav mediaprofil, men overvåket forløpet. National Milk Producers Association (NMPA) så sin oppgave i å informere produsentmedlemmer og omsetningsledet med saklig informasjon om krisen, teknisk informasjon om hva salmonella kom av og hvilke konsekvenser det medførte. Det samme gjorde Milk Industry Foundation ved at de bl a sendte ut et brev til sine medlemmer med advarsel om at den lokale presse kunne banke på. Begge organisasjoner (NMPA OG MIF) sendte ut den presseinformasjon som Food and Drug Administration (Helsedirektoratet) hadde utarbeidet, hvor de påpekte det sikringsssystem som lå i produksjon av melk.

Melk blir markedsført som sunn drikke. Med antagelse om at slik reklame kunne virke mot sin hensikt, innstilte Wisconsin Milk Marketing Board sine radio- og TV-reklame i 30 dager. Etter at krisen hadde lagt seg i juni fulgte de opp med et tyngre reklameprogram.

Markedsråd og kriseberedskap

I næringsmiddelindustrien finner vi en rekke organisasjoner som driver felles generisk markedsføring av regionale og nasjonale handelsvarer. Flere av de markedsråd vi har studert driver aktivt med mediarelasjoner og opinionspåvirkning, og hvor også kriseberedskap inngår. Det amerikanske markedsrådet for storfekjøtt (Beef Promotion and Research Board) driver en rekke tiltak for å forbedre og utvikle kjøttindustriens image overfor media og publikum. De fleste aktiviteter er av pro-aktiv karakter og formidler positiv, aktuell og pålitelig informasjon til media og opinionsledere på en kontinuerlig basis:

- nyhetsbrev («Beef Brief» / «Issues») til opinionsledere, redaktører og mediaansatte
- kontinuerlig distribusjon av responsmaterieil (brosjyrer, video) på feilinformasjon om kjøtt («f eks «Myths & Facts About Beef», «Cattlemen Care About...»)
- deler ut faktainformasjon i forkant av spesielle begivenheter og møter hvor en kan forvente negativ omtale av kjøtt (f eks Earth Day)
- møter og seminarer med media, distributører, opinionsgrupper
- utdanner industritalsmenn på regionalt og nasjonalt nivå til å møte media, samt gi ut informasjonsmaterieil, video og manualer til sentrale
- industriledere og informasjonsledere (f eks «Leader's Handbook»)

- gjennomfører kontinuerlige undersøkelser omkring opinionslederens holdninger til kjøttindustrien
- utvikler og oppdaterer lister av mediapersonell og opiniondannere

I tillegg driver Beef Board med re-aktiv informasjon i tilfeller hvor kjøtt eller kjøttindustrien har fått negativ presseomtale eller hvor en ser at kriser er i ferd med å utvikle seg. Slike saker kan dreie seg om alt fra mangel på varemerking, matforgiftninger, forurensning i fôr og vann, boikott av kjøtt, sykdom på dyr (f eks «Mad Cow Disease») osv. I krisesammenheng er det viktig å bli venner med sine potensielle fiender. Det arbeid som på forhånd er lagt ned i positive relasjoner med publikum, opinionsdannere og med media kan vise seg å være gull verdt når uhell oppstår.

I tilfeller hvor fisk og skalldyr har fått stor negativ mediaoppmærksomhet i USA har bransjens nasjonale interesse- og markedsorganisasjon, National Fisheries Institute, gått ut til media og medlemmer med informasjon. Det som spesielt har vært fremtredende mediastoff av negativ karakter på sjømat i USA har vært mangel på kvalitetskontroll og variabel produktkvalitet. Men i 1990 var det flere oppslag om forurensning i enkelte havområder, noe som førte til at sjømatforbruket i f eks New York sank med 30% over flere måneder.

Avslutning – konklusjon

Vi har i tre artikler foretatt en generell gjennomgang av den forskning som har vært gjennomført på området kriseberedskap og kommunikasjon under uforutsette kriser («crisis management / crisis communication»). Denne forskningen har i stor grad vært preget av anvendte problemstillinger og oppgaver som går på å beskrive og forklare hva som er og bør være sentrale elementer og prosedyrer i kriseberedskap og krisekommunikasjon. De kriser vi har beskrevet og vurdert i vårt arbeid har i det vesentlige vært produkt- og kvalitetskriser, men vi finner også en omfattende litteratur som beskriver og forklarer større og mer omfattende kriser og naturkatastrofer.

I den litteratur vi har gått gjennom finner vi en rekke forskjellige måter å strukturere og beskrive kriseberedskap på. Slik vi forstår kriseledelse er det tre hovedelementer som peker seg ut. Planlegging skal sikre at en er beredt, og på forhånd har tenkt gjennom hvilke kriser som kan hende min bedrift eller min bransje og hvordan en skal møte krisen gjennom ulike tiltak. Kriseovervåking og forebygging av kriser er sentrale elementer i planleggingen.

Ledelse eller styring av kriser skal sikre at tiltak blir gjennomført etter beste evne, at ansvar er klart definert, og at det fattes raske og riktige beslutninger i hele prosessen. Som et sentralt element i dette arbeidet står beredskapsplanen. Den har som hovedmål å fastsette ansvar og prosedyrer for handling. Planen bør redegjøre for metoder og tiltak som minimaliserer skader og konsekvenser under kriser. Valg og trening av et kriseteam eller en beredskapsgruppe er en vesentlig del av beredskapsplanen.

For å vite hva som skjer før, under og etter uforut-

sette kriser, er det viktig at noen får i ansvar å dokumentere eller logføre signaler, oppfatninger, hendelser, tiltak, aktiviteter og konsekvenser. Ethvert selskap med en utviklet kriseberedskap bør også ha utviklet prosedyrer for testing, evaluering og forbedring av beredskaps- og kommunikasjonsplan.

Vi har i denne artikkelen tatt for oss *kommunikasjon* og informasjon før, under og etter uforutsette kriser. Innen krisekommunikasjon finner vi en rekke forhold som er sentrale, men hvor hurtighet, nøyaktighet, åpenhet, pålitelighet og konsistens svært ofte blir nevnt som nøkkelbegreper.

Den største utfordringen ligger i å kontrollere informasjonsstrømmen i et mediasamfunn hvor en rekke profesjonelle journalister kjemper om «sensasjoner» og «gode» nyheter. Videre har vi påpekt betydningen av en kommunikasjonsplan som beskriver og forklarer prosedyrer for informasjons-beredskap og -formidling i ulike krisesituasjoner og faser.

Referanser – litteratur

- Barton, L. 1990: Crisis Management: Selecting Communication Strategy. *Management Decisions*. 28 (6), 5–8.
- Berge, T.D. 1991: Planning for Crisis: How to Cope with the Wolf at the Door. *European Management Journal*. 9 (1), 30–35.
- Cutlip, S.M., Center, A.H., Broom, G.M. 1985: *Effective Public Relations*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, Inc. (6th ed.).
- Dilenschneider, R.L., Hyde, R.C. Crisis Communications: Planning for the Unplanned. *Business Horizons*. (1), 35–38.
- Ellekjær, K., Myrtevit, A.G., Søyland, K. 1991: Beredskap: Organisering og planlegging i næringsmiddelindustrien. *Informat*. 3 (2), 98–106.
- Fink, S. 1986: *Crisis Management: Planning for the Imperative*. New York: American Management Association.
- Hogarth, R. 1987: *Judgement and Choice: The Psychology of Decisions*. Chichester: John Wiley & Sons. (2nd ed.).
- Kuklan, H. 1986: Managing Crisis: Challenges and Complexities. *SAM Advanced Management Journal*. (Autumn), 39–44.
- Kurzbar, G., Siomkos, G.J. 1992: Crafting a Damage Control Plan: Lessons from Perrier. *The Journal of Business Strategy*. 13 (2), 39–44.
- Lydecker, T.H. 1985: The Milk Crisis. *Association Management*. September, 65–69.
- McKnight, J. 1988: In Crisis Comes. *Seafood Business*. October, 136–141.
- McQuail, D. 1989: *Mass Communication Theory: An introduction*. Beverly Hills, CA: Sage.
- Mitroff, I.I. 1988: Crisis Management: Cutting through the Confusion. *Sloan Management Review*. 29 (2), 15–20.
- Pinsdorf, M.K. 1987: *Communicating When Your Company Is Under Siege*. Lexington, MA.: Lexington Books.
- Quantarelli, E.L. 1988: Disaster Crisis Management: A Summary of Research Findings. *Journal of Management Studies*. 25 (4), 373–385.
- Sellæg, A. 1989: Slik vant Nidar Salmonella-krigen. *Ledelse*. Nr. 1, 22–43.
- Sherman, S.P. 1989: Smart Ways to Handle Press. *Fortune*. June 19, 57–62.
- Sturges, D.L., Carrell, B.J., Newsom, D.A., Barrera, M. 1991: Crisis Communication Management: The Public Node and Its Relationship to Environmental Nimbus. *SAM Advanced Management Journal*. No. 3, 22–27.
- Wisnblit, J.Z. 1989: Crisis Management Planning among U.S. Corporations: Empirical Evidence and Proposed Framework. *SAM Advanced Management Journal*. (Spring), 34–41.
- Werner, L.R. 1990: When Crisis Strikes Use a Message Action Plan. *Public Relation Journal*. (August), 30–31.

Melding fra overvåkingstjenesten for fiskefelt for februar 1993

I februar har en i 22 døgn drevet forsøk på havrekefelt. Stengte rekefelt ved Spitsbergen, i Barentshavet og åpne rekefelt i Hopendjupet, er undersøkt. På de stengte feltene var det fortsatt for høy innblanding av undermåls fisk. I åpent område i Hopendjupet, var det gode rekefangster med lovlig innblanding av undermåls fisk. Forøvrig har en drevet kontroll på kyst- og fjordrekefelt og loddefiske.

Rekefiske

Reketråleren M/S «Polar Praws», som i januar startet på reketokt, fortsatte til 10.02. Reketrålfelt ved Bjørnøya og vest for Spitsbergen ble undersøkt. P.g. a. is, fikk en ikke gjort forsøk i deler av Isfjorden, Kongsfjorden og nord for Spitsbergen. I Kveitholla, Flata og Forlandsholla var det svært små fangster,

0–30 kg reker pr. tråltime. For øvrig varierte fangstene fra 101–700 kg reker pr. tråltime. Innblanding av undermåls torsk og hyse varierte fra 4,76–77 stk. pr. 10 kg reker. Det ble ikke funnet grunnlag for å åpne eller stenge rekefelt. Det ble brukt reketrål med sorteringsrist.

For kontroll av stengte og åpne rekefelt i Barentshavet, startet reketråleren M/S «Polar Praws» på tokt 19.02. Toktet er ikke avsluttet. På de stengte rekefeltene utenfor kysten av Finnmark og i «Gråsonen», var det små rekefangster, 5–55 kg pr. tråltime. Innblanding av undermåls fisk 27,2–890,4 stk. pr. 10 kg reker.

I åpent område i Hopendjupet varierte fangstene fra 140–920 kg reker pr. tråltime. Innblanding av undermåls fisk innenfor det lovlige. Det ble brukt reketrål med sorteringsrist.

J. 27/93

(J. 24/93 UTGÅR)

Forskrift om endring av forskrift om reke-tråling – Stenging av områder i Barentshavet, på kysten og i fjordene av Finnmark, Troms og Nordland.

J. 28/93

(J. 27/93 UTGÅR)

Forskrift om endring av forskrift om reke-tråling – Stenging av områder i Barentshavet, på kysten og i fjordene av Finnmark, Troms og Nordland.

J. 29/93

Forskrift om torskefiske med line, snøre, garn og snurrevad innenfor 4-mils grensen nord for n 62° i den tid oppsyn er satt i Sogn og Fjordane fylke.

J. 30/93

(J. 22/92 UTGÅR)

Lisens for fiske i EF-sonen i 1993.

J. 31/93

Forskrifter om åpnete og stengte områder i vinterloddefisket i Barentshavet i 1993.

J. 32/93

(J. 28/93 UTGÅR)

Forskrift om endring av forskrift om reke-tråling – Stenging av områder i Barentshavet, på kysten og i fjordene av Finnmark, Troms og Nordland.

J. 33/93

(J. 150/93 UTGÅR)

Forskrift om endring av forskrift om maskevidde, bifangst, fredningstid og minstemål m.v. ved fangst av fisk og sild.

J. 36/93

Forskrift om utkastforbud og landingspåbud av biprodukter under torskefisket i Aspevågen, Borgundfjorden og Holmfjorden, Møre og Romsdal fylke.

J. 37/93

(J. 31/93 UTGÅR)

Forskrift om åpnete og stengte områder i vinterloddefisket i Barentshavet i 1993.

J. 38/93

(J. 43/92 UTGÅR)

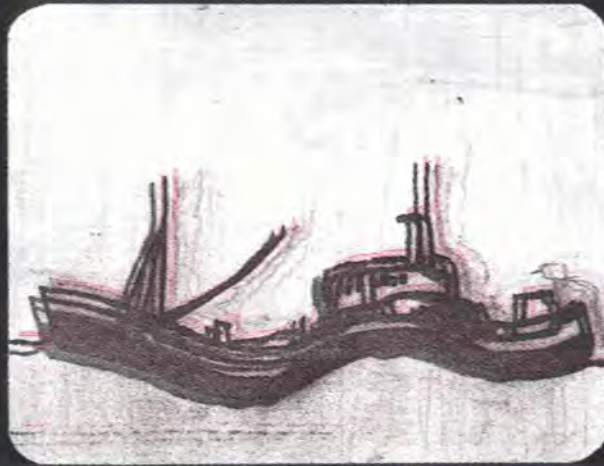
Forskrift for regulering av sel i Vesterisen og Østisen i 1993.

J. 39/93

(J. 40/91 UTGÅR)

Forskrift om endring av forskrift av 20. februar 1991 om utøvelse av selfangst i Vesterisen og Østisen.

Sjekk heller antennen før du gir TV-mottakeren på båten



Håpløse TV-bilder og elendig radiolyd skyldes gjerne dårlig eller varierende styrke på TV- og radiosignalene. Selv med verdens beste mottakere om bord, er det lite å gjøre med dette. Med mindre du velger å knytte mottakerne til vår legendariske ETRONIC TV/FM-antenne for skip, en rundtvirkende antenne som holder mål under de mest ekstreme mottaksforhold. For mottak og distribusjon av LMK-signaler, bør du satse på vår aktive WBA-3A-antenne. Dette er en hendig liten sak som er lett å plassere, i motsetning til den tradisjonelle pisk-antennen. Når det gjelder forsterker- og fordelingssystemer finner du neppe bedre alternativer enn TRIAX eller MAC 3000. Med vår solide erfaring fra utvikling og konstruksjon av antenne- og fordelingsanlegg for skip, hjelper vi deg med løsningsforslag som gir optimal gjengivelse på TV og radio. Spør derfor din elektroleverandør eller installatør om våre antenneløsninger.

NYHEIM & RØDSETH AS



POSTBOKS 102 – 5074 GODVIK/BERGEN
TEL.: 05 93 75 00 – FAX: 05 93 78 00

Distributører: ASBJØRN GIØRTZ AS, ÅLESUND, tlf. 071 24 655
EMKO ENGROS AS, TROMSØ, tlf. 083 87 480

*Livet
i havet
vårt ansvar!*

FISKERIDIREKTORATET

Fiskets Gang

- Artikler om fiskeriforskning, prøvofiske, 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 200,-
- student kroner 100,-
- 1 år utland kroner 330,-
- 1 år utland m. fly kroner 400,-

Abonnementet blir betalt så snart jeg får tilsendt innbetalingskort.

Fiskets Gang

Boks 185
5002 Bergen