

AF

Fiskeridirektoratet
Biblioteket

Fiskeridirektoratets
havforskningsinstitutt
Bergen

RAPPORT / notat

Rapport SPS 8902

Bergen, 09.03.89

Må ikke siteres uten etter av-
tale med Sjøpattedyrseksjonen,
Havforskningsinstituttet, Bg.

Not to be cited without refer-
ence to the Sea Mammal Section,
Inst. of Mar. Res., Bergen.

Nordic cooperation in seal research?

Report to Nordisk Ministerråd

Compiled by

Havforskningsinstituttets sjøpattedyrseksjon

Contents

1. Summary and conclusions
2. Brief: Sel og fisk, predatorenes betydning for
flerbestandsmodellen
3. Recommendations from meeting of Nordic seal biologists

SUMMARY AND CONCLUSIONS

Nordisk Ministerråd commissioned (22 June 1988) Havforskningsinstituttet to arrange for an assessment of the possibilities and needs for Nordic cooperation in seal research.

Havforskningsinstituttet had prepared a brief on Nordic seal research together with a suggestion for cooperation (SPS 8706). A subsequent meeting of 22 Nordic scientists did not acclaim the suggestions from Havforskningsinstituttet, but expressed views that indicate interest for two research themes.

1. The effects of pollution and disease on seal stocks development.
2. Conflicts between seal stocks and local fisheries interests.

It follows from the discussions that the Nordic seal research community might want to meet a second time to consider:

1. Establishment of an international holding facility for experimental behavioural and physiological work on seals.
2. Establishment of a Nordic secretariat or clearinghouse for exchange of sample material, data and information.

Fiskeridirektoratets
havforskningsinstitutt
Bergen

Notat SPS 8706
2. oktober 1987

Brief:

SEL OG FISK, PREDATORENES BETYDNING FOR FLERBESTANDSMODELLER

Diskusjonsgrunnlag for vurdering og planlegging av felles nordiske undersøkelser av selenes næringsopptak, aktivitetsmønster og energiomsetning.

Utarbeidet av
Havforskningsinstituttets sjøpattedyrsekjson

Sel i nordiske farvann

Av de syv selartene som lever i det nordlige Atlanterhav, finnes haverten (gråselen) og steinkobben (fjordselen) i alle de nordiske lands kystnære farvann. De sirkumpolare arktiske selene snadd (ringsel) og storkobbe er i det vesentligste knyttet til kystene på Svalbard og Grønland, men streifdyr forekommer relativt hyppig også i Nord-Norge. Underarter av snadd lever i Østersjøen og i finske innsjøer. Hvalrossen er også en arktisk art som har tilhold ved kysten av Svalbard og Grønland. Den er i prinsippet totalfredet.

Selfangsten i Ishavet er basert på tre bestander av grønlandssel som henføres til yngle- og hårfellingsområdene ved Newfoundland, i Vesterisen og i Østisen-Kvitsjøen, og dessuten to bestander av klappmyss som yngler ved Newfoundland og i Vesterisen. Klappmyssen i det tredje yngleområdet, Davisstredet, er fredet. Disse blir også fanget av befolkningen langs kystene av Grønland. I Norge har masseinvasjoner av grønlandssel ført til betydelige skader for kystfisket de senere år, først i Øst-Finnmark hvert av årene fra

1978 til 1984, og senest på kysten fra Vest-Finnmark til Trøndelag vinteren 1986, og på hele kysten fra Vest-Finnmark til Agderfylkene, med utløpere til Oslofjorden siste vinter.

Forekomstene av kystsel, steinkobbe og havert, har i løpet av de siste tiår ført til fiskerimessig problemer både i Norge, Island og Færøyene, tidligere også i svenske farvann, mens disse artene sammen med snadden i Østersjøområdet, nå er sterkt utsatt for virkninger av miljøgifter i finske, svenske og danske farvann. I Grønland har snadden og stor-kobben stor betydning som fangstobjekter, men på Svalbard har disse bare vært beskattet i beskjedent omfang av lokale jegere i de senere tiår.

Etablert forskning og samarbeide

Biologiske undersøkelser av sel har lange tradisjoner i Norden. Langsiktige forvaltningsrettede selundersøkelser med spesiell vekt på bestandsovervåking inngår som ledd i forskningsprogrammene ved statlige forskningsinstitutter, mens mer prosjektbetonte spesielle undersøkelser i det vesentligste drives av forskere som er tilknyttet universitetsinstitutter eller muséer.

For undersøkelser der behovene har meldt seg, har det lenge vært etablert direkte samarbeide mellom institutter eller forskere i de forskjellige land, både i og utenfor Norden. Fra norsk side har således Havforskningsinstituttet i mange år hatt direkte kontakt med Grønlands Fiskeri- og Miljøundersøgelser i København, spesielt i spørsmål angående bestand og beskatning av sel i Ishavet. Instituttet har dessuten kontakt og utveksler opplysninger med Hafrannsóknastofnunin i Reykjavik om kystsel- og kystfiskeproblemer. Svenske forskere har tidligere fått opplæring i metodikk, og senest tilbud om innsamling av materiale eller samarbeide for undersøkelser av miljøgifter i sel. Kontakten med finske forskere har vært av mer sporadisk karakter.

På mer offisielt plan har Det internasjonale råd for havforskning (ICES) vurdert spesielle selspørsmål i ad hoc arbeidsgrupper (havert og fiskerier, bestander av klappmyss og grønlandssel, baltiske sel). ICES har også etablert en fast arbeidsgruppe for vurdering av selbestandene i Grønlandshavet, dvs. Øst-Grønland - Island - Jan Mayen (Vesterisen). Andre spørsmål vedrørende sel, både generelle og spesielle biologiske forhold, behandles av ICES' sjøpattedyrkomité. Det arbeides nå for at denne komitéen i økende grad skal konsentrere oppmerksomheten om sjøpattedyrenes rolle i økosystemet og den gjensidige påvirkning mellom sjøpattedyr og menneskelig aktiviteter, spesielt fisket.

"Den europeiske selgruppen" er et mer uformelt forum med årlige møter for samordning av undersøkelser og utveksling av forskningsresultater vedrørende kystsel. Gruppen har hittil vært spesielt opptatt av miljøgifter og andre faktorer som påvirker bestandene av kystsel i den sørlige del av Nordsjøen og Østersjøområdet.

Utkast til samordnede nordiske undersøkelser av selenes næringsopptak, aktivitetsmønster og energiomsetning

På bakgrunn av forskjellene i såvel selforekomster som forvaltningsproblemer og forskningsinnsats, er det vanskelig å finne forskningsoppgaver knyttet til bestemte arter av sel eller bestemte geografiske områder, som ut fra et forvaltningsmessig synspunkt kan ha like stor interesse for alle de nordiske land. Det finnes imidlertid en rekke generelle biologiske spørsmål som har betydning for forvaltningen av alle selbestander, og derfor har almen interesse. Et sentralt problem er selenes og andre sjøpattedyrs betydning i det marine økosystem. Innenfor dette vide forskningsfeltet har nordiske forskere arbeidet gjennom lengre tid. Kjent er f.eks. svenske undersøkelser av selenes næringsopptak i Østersjøen (Naturhistoriska Riksmuseet, Stockholm) og senere på vestkysten (Naturvårdsenheten, Gøteborgs och Bohus Län). Det foreligger likevel både et behov for bedre internasjonal

koordinering av slike undersøkelser, og et sterkt behov for bedre viten og flere data.

På norsk side har Bioenergetikkgruppen ved Avdeling for generell fysiologi, Biologisk institutt, Universitetet i Oslo, på oppdrag fra Havforskningsinstituttet, i løpet av de siste år utarbeidet en simuleringsmodell for energiomsetningen i sel. Denne regnemaskinmodellen (SEAERG) som er basert på foreliggende kunnskaper om fysiologi, næringsopptak, aktivitetsmønster og bestandsforhold, ble utviklet for grønlandssel i Barentshavet. Modellen blir etterhvert også tilpasset andre arter sel og hval (WHAERG). Simuleringer som er gjennomført viser bl.a. at en bestand på én million grønlandssel har behov for mellom 2,4 og 4,2 millioner tonn mat pr. år, avhengig av fødens sammensetning og næringsinnhold. Arbeidet med modellen har også avdekket betydelige mangler i det kunnskapsgrunnlaget som må foreligge for en realistisk vurdering av selenes rolle i næringskjeden i havet. Foruten fysiologiske parametre som må bestemmes på grunnlag av eksperimentelle undersøkelser, er det særlig næringsopptak (mengder og valg av byttedyr) og aktivitetsmønster som må undersøkes nærmere for de fleste selartene.

I Norge foreligger det muligheter for eksperimentelle fysiologiske undersøkelser av sel både ved Arktisk biologisk stasjon, Universitet i Tromsø, og ved Avdeling for generell fysiologi, Universitetet i Oslo. Næringsopptaket studeres som ledd i Havforskningsinstituttets langsiktige program for overvåking av selbestandene, både i Ishavet og på norskekysten, ved å undersøke mageinnholdet i sel. Et spesielt prosjekt tar sikte på å klarlegge grønlandsselens næringsopptak i Barentshavet gjennom året. Etter initiativ fra Grønlands Fiskeri- og Miljøundersøgelser er det nå etablert et samarbeide for koordinering av undersøkelsene av grønlandssel i Barentshavet med tilsvarende undersøkelser i Grønland. Samarbeidspartene i dette beskjedne prosjektet regner med å få oppdatert og vurdert eksisterende kunnskaper om grønlandsselens næringsopptak som grunnlag for planlegging av videre undersøkelser. Det forventes også at sam-

arbeidet skal kunne føres videre med intensivering av undersøkelser av grønlandssel, både i Barentshavet og ved Grønland, og senere en utvidelse av undersøkelsene for å dekke både flere områder og flere arter sel.

Selv etter mange års direkte observasjoner og akkumulering av gjenfangster av sel som har vært merket med konvensjonelle merker i nordatlantiske farvann, er kunnskapene om selenes oppførselsmønster og aktivitetsnivå fremdeles meget mangelfulle. Fortsatte observasjoner og konvensjonell merking som gjerne inngår i generelle programmer for undersøkelser av sel, kan nok gi ytterligere bidrag til arbeidet med beregninger av energiomsetningen hos sel. Det vil likevel foreligge et sterkt behov for direkte målinger av aktiviteten. Dette kan nå gjøres ved å montere passende sensorer koblet til radiosendere på sel som på andre pattedyr. På denne måten kan det samles opplysninger om f.eks. dykketid og -dyp, svømmehastighet og -distanse, hjertefrekvens og blodomløp osv. I tillegg vil det kunne samles informasjoner om utbredelse og vandringsmønster som er viktige f.eks. for vurderingen av kontakt eller isolasjon mellom populasjoner og bestander av sel.

Radiosendere for sel er på det nærmeste ferdig utviklet, både i Storbritannia og av amerikanske forskere i Antarktis, og ventes nå å bli tilgjengelige på det åpne marked. Etter en innledende forsøksfase med overvåking av radiomerkede sel fra land, fartøy eller fly, må et merkeprosjekt som også skal omfatte pelagiske selarter, ganske snart baseres på overvåking via satellitt.

Det tør framgå at en kvantifisering av selenes betydning i det marine økosystem, og dermed muligheten for å innarbeide disse predatorne på toppen av næringskjeden i flerbestandsmodeller, krever en betydelig fortsatt forskningsinnsats. Det er behov for såvel videre teoretisk modellutvikling og eksperimentelle undersøkelser som registrering av næringsopptak og måling av aktivitetsmønster. Omfanget av de nødvendige undersøkelsene og de praktiske vanskeligheter som vil begrense effektiviteten i arbeidet, tilsier en sterk

økning av aktiviteten, men også en maksimal utnyttelse av forskningskapasiteten. Derfor er det nødvendig å samordne innsatsen og fordele oppgavene, både nasjonalt og internasjonalt. Dette forskningsfeltet burde derfor ligge tilrette for et fellesnordisk forskningsprogram for undersøkelser av sel, f.eks. basert på nasjonale delprosjekter som koordineres med felles modellutvikling og database.

Bioenergetikkgruppen ved Biologisk institutt, Universitetet i Oslo, står allerede sentralt i dette fagfeltet, både i Norge og i internasjonal sammenheng, og har et etablert kontaktnett til såvel eksperimentelle fysiologiske miljøer som mer forvaltningsrettede forskningsinstitutter i inn- og utland. Denne gruppen kunne derfor fungere som koordinerende organ for et samarbeidsprosjekt, med ansvar bl.a. for å samordne nasjonale delprosjekter, etablere og opprettholde en felles database, videreutvikle og tilpasse simuleringssmodellen til lokale selbestander og til en økende kunnskapsmengde, motta gjesteforskere eller studenter fra de øvrige land for gjennomføring av spesielle delprosjekter eller for opplæring, og å koordinere arbeidet med fremdriftsrapporter og sluttrapport for prosjektet.

Tidsrammen for et slikt nordisk prosjekt kunne foreløpig settes til fem år. Avhengig av den arbeidsmengden som blir pålagt vil koordineringsfunksjonen kreve fra ett til to forsker-årsverk og fra ett til to ingeniør-/tekniker-årsverk pr. år, dvs. minimum to årsverk (én forsker og én ingeniør/tekniker) pr. år. I tillegg trenges midler til dekning av drift og reiseutgifter.

Med en minimumsbestning på én forsker og én ingeniør/tekniker kan utgiftene til den koordinerende funksjonen foreløpig anslås til ca. NOK 3,3 millioner over fem år, fordelt som følger (1000 NOK 1987, m. økning ca. 10% pr. år):

	1.år	2.år	3.år	4.år	5.år	Total
Lønn og sos. utg.						
forsker	240	265	290	320	350	1465
ingeniør	185	205	225	250	275	1140
Drift	80	90	100	110	120	500
Reiser	30	35	40	45	50	200
Sum	535	595	655	725	795	3305

Fremdriften vil også være avhengig av nasjonal innsats av en viss størrelsesorden, antydningvis minst ett forskerårsverk med driftsmidler pr. år. Med nasjonal innsats av omtrent samme størrelsesorden fra hver av partene i samarbeidet, burde fellesprosjektet gi betydelige resultater og bedre forståelse av selenes rolle i det marine økosystem i løpet av femårsperioden.

Recommendations from meeting of Nordic seal biologists

Further to the above status brief a meeting of 22 Nordic marine mammal specialist was convened at the Institute of Marine Research, (HI), Bergen Oct. 6th 1988. (List of participants enclosed). National research interests and needs were identified and may be classified in two categories, "ecological" and "methodological" problems.

Ecology

Under this heading, interest was focused on the following themes:

1. Demography/life history and the effects of pollution, disease, drowning (in fishermen's nets) and parasites on population development.
2. Negative effects of seals on fishermen's equipment and enclosures and market value of fish (the parasite problem/"sealworms").
3. The role of seals as consumers in the ecosystem.

Methods

Interests concerning research methods or tools may be grouped as follows:

1. Needs for improved data acquisition methods, particularly radio telemetry.
2. Exchange of data and material.
3. Use and refinement of computer simulation models and statistical methods.

The national priorities are given in alphabetical order below.

Denmark: the scientists present suggested that priority should be given to the ecological effects of disease and pollution. Also emphasis was put on the need for improved research methods/tools as indicated by the three points above.

The Faeroes was concerned with the negative effects of seals, particularly interference with fishing gear and seals reducing the market value of fish by infecting fish with parasites.

Finland was interested in better knowledge about the effects of pollution and drowning in nets on the population development of Baltic seals.

Iceland gave priority to research concerning the market value of fish.

Norway expressed the same concerns as Denmark, but with particular emphasis on population development and the role of Arctic seals as consumers of commercial fish species.

Sweden was particularly concerned with the effects of pollution and disease on seal populations and seals destroying fishing gear.

Possibilities for cooperative work.

The participants did not acclaim the specific proposal set out in the brief (SPS 8706). Interest for cooperative work was expressed, however. As appears from the above listing of national concerns, Denmark and Norway had most research problems in common. The problems concerning pollution effects were shared between the four nations Denmark, Finland, Norway and Sweden, while the Faeroes, Iceland and Sweden also appeared to be concerned with the negative effects of seals, either on fishing gear or on the market value of fish.

The meeting, expressing the immediate concerns of the participating scientists, thus diverged somewhat from the mandate of Nordisk Minsterråd which emphasised "relationships between seals and the marine ecosystem".

On the basis of the Bergen Oct 6th meeting, two research projects could be formulated.

1. The effects of pollution and disease on seal stocks development.
2. Conflicts between seal stocks and local fisheries.

These project themes imply some logistic and methodological problems that require further discussion.

Sampling problems

Stock (population) development is sensitive to age specific changes in both mortality and reproductive rates. Thus, because of the long life span, large samples are needed in order to monitor "health status" at the population level. Also it is not realistically possible to carry out experimental work regarding disease or pollution effects at the population level.

It appears necessary to limit the work to collecting samples from the field as opportunities arise, and perform supplementary experimental work on individual seals. The subsequent prognosis of population development from data from individuals represents a significant methodological problem.

Logistics/facilities

Experimental work on captive seals is necessary and there is a need for larger holding facilities. Establishment of a new internationally available holding facility should be considered. Such a facility could be located to a group of small islands/skerries with sounds and inlets that might be closed or partitioned as required by use of nets. Such a facility would allow observations of how seals react to fishing gear and the seals preferences/choice of prey species.

Exchange of material and data

As pointed out in the brief from HI, the Nordic research efforts may benefit from having a better organisation or clearing house for exchange of sample material, data and information. The need for a central Nordic secretariat might be elucidated in conjunction with further discussions of specific cooperative projects.

List of participants

Navn/Name	Inst./Affiliation
Torger Øritsland	Havforskningsinstituttet, Bergen
Dorete Hoch	Mus.Nat.Hist., Torshavn
Finn O. Kapel	Grl., Fiskeriunders.
Lars Angantyr	Graduate student
Eero Helle	Finnish Game and Fish.Res.Inst.
Arne Bjørge	Biol.inst., Univ. Oslo,
Mads Petter Heide Jørgensen	Grl. Fiskeriunders.
Tero Härkonen	Tjärnö Marinbiologiska laboratorium
Petter A. Thorvaldsen	Havforskningsinstituttet, Bergen
Per Sandberg	"
Siri Hartvedt	"
Bjørn Bergflødt	"
Bjørn Berland	Zool.lab., Univ. i Bergen
Lars Walløe	Fysiologisk inst., UiO
Nils Øien	Havforskningsinst., Bergen
S.O. Einarson	Hafransokn.st., Reykjavik
J. Sigurjonsson	" "
Åge Jonsgård	Avd. marin zoologi, Biol.inst., UiO
Øyvind Ulltang	Havforskningsinstituttet, Bergen
Nina Hedlund Markussen	Bioenergetikkgruppen, Avd.gen.fys.,UiO
Nils Are Øritsland	" " "
Ivar Christensen	Havforskningsinstituttet, Bergen