

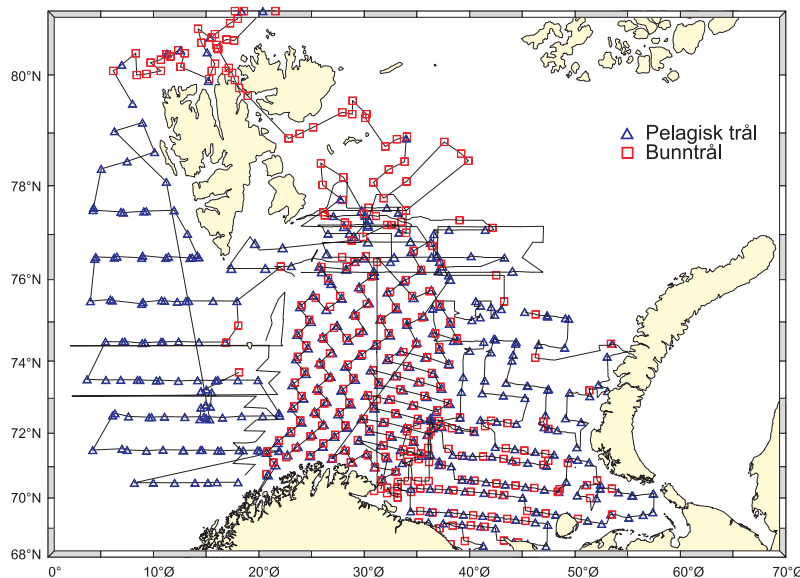
Petter Fossum og Harald Gjørseter

Sommeren og høsten 2003 ble det arrangert et samarbeidstokt mellom Norge og Russland i Barents- og Norskehavet. Hovedmålene med toktet var å beskrive den hydrografiske situasjonen i Barentshavet kartlegge forekomstene av dyreplankton, samt kartlegge forekomstene av årets yngel og beregne bestandsstørrelsen på flere kommersielt viktige fiskeslag. I tillegg til dette skaffet en til veie informasjon om forekomstene av sjøfugl og sjøpattedyr.

Fem fartøy, tre fra Havforskningsinstituttet og to fra PINRO, Russland, deltok på toktet som fant sted fra 27. juli til 2. oktober. Toktet inneholdt mange undersøkelser som tidligere har vært gjennomført hver for seg; bunnfisktoktet, 0-gruppeundersøkelsene, et akustisk tokt hovedsakelig for å registrere lodde og polartorsk, fysisk-oseanografiske undersøkelser, planktonundersøkelser, sjøfugl- og sjøpattedyrobservasjoner, et tokt for å registrere sild i den nordlige delen av Norskehavet og vest i Barentshavet, og et for å registrere ungfisk av blåkveite nord og øst av Svalbard. Det ble også tatt prøver av fangst, sedimenter og vannmasser for å påvise eventuelle forekomster av forurensende stoffer (som et ledd i Havforskningsinstituttets overvåking). Figur 7.2.1 viser stasjonsnettet for samarbeidstoktet.

De viktigste aktørene i Barentshavet

Barentshavet er et arktisk-borealt økosystem med relativt få biologiske tilbakekoblingsmekanismer. Det som karakteriserer et slikt system er relativt store endringer i biomassen til de viktigste artene over relativt kort tid. De viktigste gruppene er primærprodusenter (planteplankton), konsumenter (dyreplankton; kopepoder og krill), planktonetere (lodde, sild og fiskeyngel) og predatorer (torsk, pattedyr og sjøfugl). Loddene er en nøkkelart som overfører energi fra polarfronten (området hvor atlantehavsvann møter det kalde ishavsvannet) til kystområdet. Dette skjer ved at den omsommeren beiter på dyreplankton og forflytter seg nordover sammen med polarfronten, og senere vandrer inn mot land for å gyte. Den blir da næring for predatorer ved kysten. I perioder med mye ungsild blir loddas rekruttering kraftig redusert ved at silda spiser av loddelarvene, og denne energioverføringen blir da brutt.



Figur 7.2.1

Stasjonsnett og kurser for det norsk-russiske samarbeidstoktet som foregikk i Barentshavet i perioden 27. juli–2. oktober 2003.

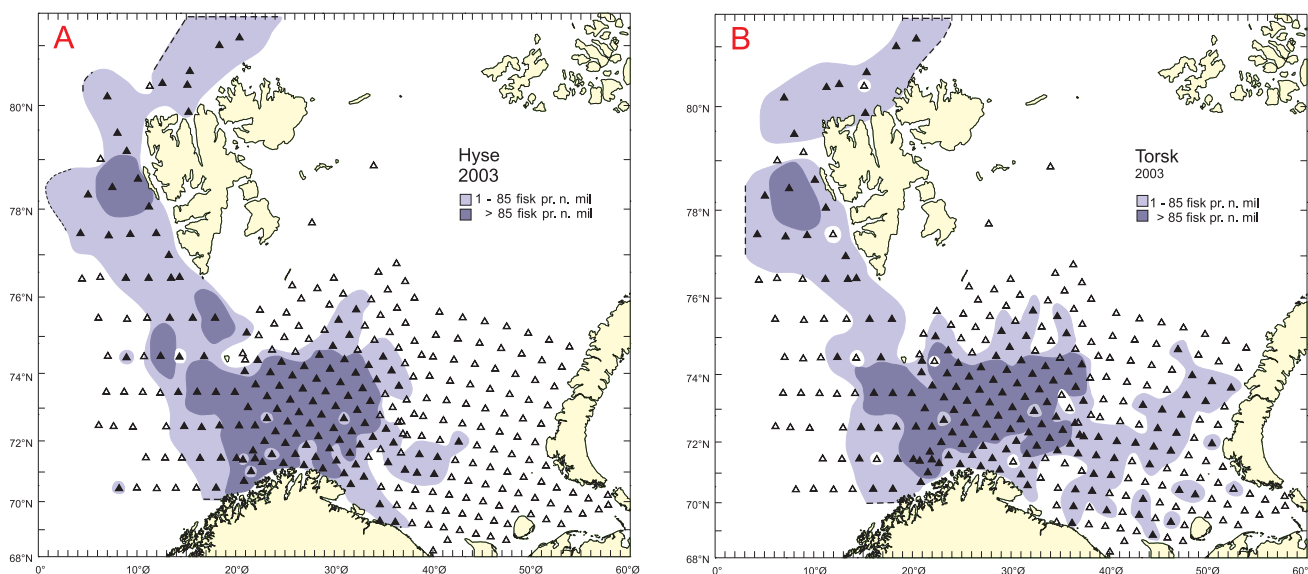
Station grid and cruise tracks for the Norwegian-Russian cooperative survey taking place during the period 27 July–2 October 2003.

Hvordan arbeidet vi?

I starten på toktet ble det bare tatt prøver fra FF G.O. Sars i den nordlige delen av Norskehavet og videre nordover mot Svalbard. På dette toktet ble forekomstene av pelagisk fisk (som lever i de frie vannmassene) mengdeberegnet ved hjelp av akustikk, og det ble tatt prøver av sild, makrell og kolmule. Det ble også gjennomført prøvetaking for å kartlegge 0-gruppefordelingen av fisk og dyreplanktonfordelingen. I tillegg ble sjøpattedyrobservasjoner registrert fortløpende. 5. august startet arbeidet med FF Johan Hjort. På hver stasjon ble det først brukt CTD (for temperatur-, oksygen- og tetthetsmåling), og deretter en grabb for å ta prøver av sedimenter. Alternativt til grabben ble et trekk etter dyreplankton gjennomført. Deretter ble det tatt et hal med Harstadtrål fra overflaten og ned til 60 meters dyp for å fange 0-gruppeindivid av fisk. Arbeidet på stasjonen ble avsluttet med å gjennomføre et bunntrållhal. Alt arbeidet på én stasjon tok ca. fire timer, og vi klarte å gjennomføre prøvetakingsprogrammet på ca. fire stasjoner i døgnet. I tillegg var det observatører til stede på broen i den delen av døgnet der det var mulig å observere sjøpattedyr og sjøfugl.

Vi hadde planlagt å tråle der det ble registrert pelagisk fisk i dyp som ikke inngikk i den rutinemessige innsamlingen. På grunn av problemer med tråldørene ble det imidlertid lite tid til slik tråling. De russiske fartøyene gjennomførte et tilsvarende opplegg som oss, med både pelagisktrål og bunntåling på stasjonene. Den siste halvdel av september ble det gjennomført et tokt med FF Johan Hjort og de to russiske båtene for å registrere lodde og polartorsk i det som har vært kjerneområdet til lodda de siste årene.

delen av det undersøkte området. Silda tilhørte 2000-, 2001- og 2002-årsklassene, og den totale bestanden ble beregnet til å være 3,6 millioner tonn. Fordelingen i Barentshavet er vist i Figur 7.2.4. Her utgjorde 2002-årsklassen den langt største komponenten. Denne årsklassen utgjorde 3 millioner tonn og ble beregnet til å bestå av nærmere 100 milliarder individer. Dette tyder på at den er en meget sterk årsklasse, mye sterkere enn det den ble beregnet til på 0-gruppetoktet høsten 2002.



Figur 7.2.2

0-gruppefordeling av A. hyse og B. torsk i Barentshavet i august/september 2003.

Young-of-the-year distribution of A. haddock and B. cod in the Barents Sea in August/September 2003.

Hva var de viktigste resultatene?

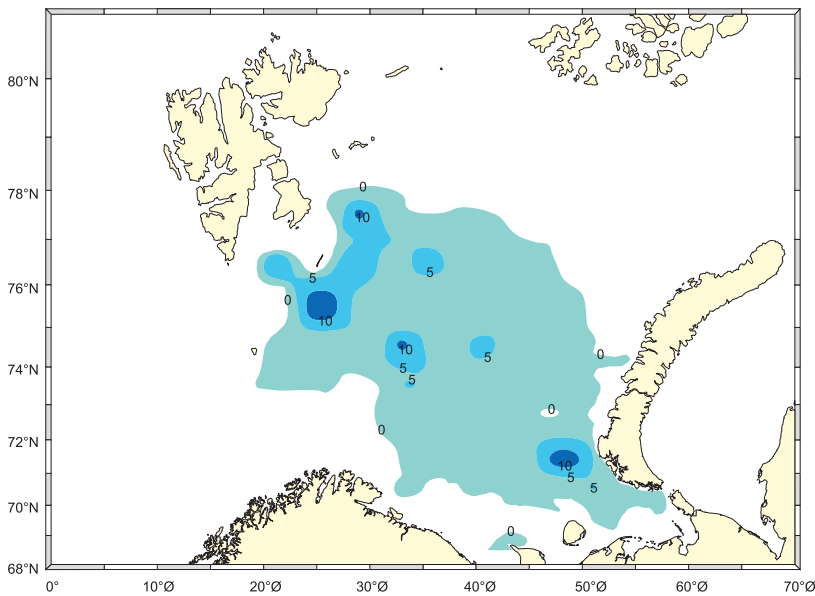
De hydrografiske målingene viste at området var preget av oppvarming i den sørlige delen av Barentshavet og nedkjøling av den nordlige. Saltholdigheten lå rundt langtidsmiddelet. Mesteparten av årets fiskeyngel befant seg i 2003 i den vestlige delen av Barentshavet samt opp mot og rundt Svalbard, mens årsyngelen i 2002 befant seg sentralt og sørøst i Barentshavet med forgreininger helt bort mot Novaja Semlja. Dette indikerer at innstrømmingen av vann til Barentshavet fra det nordlige Atlanterhavet må ha vært svakere i 2003 enn i 2002.

Årets årsklasser av hyse og lodde var sterke, mens torske- og sildaårsklassene lå rundt langtidsmiddelet. Forekomstene av andre kommersielt viktige arter var beskjedne. Den beregnede fordelingen av 0-gruppe hyse og torsk i Barentshavet er vist i Figur 7.2.2. Loddebestanden ble beregnet til å være en halv million tonn, og fordelingen i Barentshavet er vist i Figur 7.2.3. Dette er likevel bare 25 % av det som ble beregnet høsten 2002. Av den totale bestanden er det 300 000 tonn som vil modne i løpet av vinteren, hvis den ikke blir beitet ned. Umoden norsk vårgytende silda ble funnet i den sørlige

Hvordan skal vi utvikle toktet videre til å bli et økosystemtokt?

Samarbeidstoktet var vellykket, men man kan åpenbart forbedre innsamlingsprogrammet ved å ta flere prøver av pelagisk fisk. At årets prøvetakingsprogram ble tilstrekkelig for å kunne beregne bestandene av lodde og polartorsk, skyldes ikke minst at bestandene er blitt så kraftig redusert at de befinner seg i et relativt lite område.

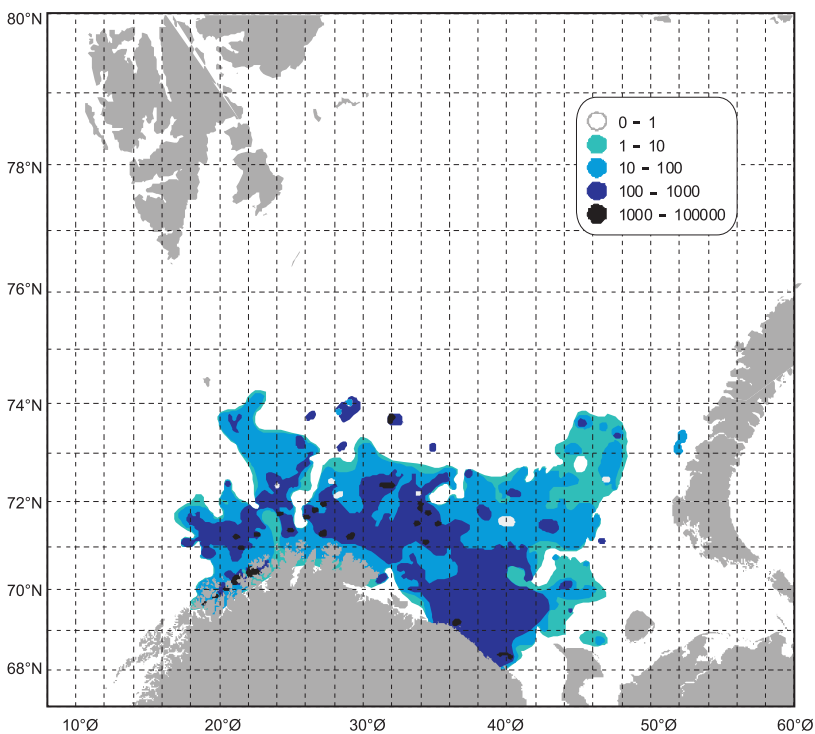
Selv om en får gjennomført en bedre prøvetaking for de pelagiske ressursene, er det likevel et stykke fram før dette kan kalles et økosystemtokt. Årsaken til dette er at det i det nåværende prøvetakingsprogrammet ikke er lagt opp til å undersøke interaksjoner mellom arter. En bør koble predator- og byttedyrregistreringer, og i første rekke gjøre mye mer omfattende mageinnholdsanalyser. Den eneste arten som en foretar mageinnholdsanalyser på i dag, er torsk. Mageinnholdsanalyser må utvides til de andre nøkkelartene i økosystemet, som pelagisk fisk og store dyreplanktonarter. En bør også vurdere å analysere mageprøver fra 0-gruppefisk, annen bunnfisk og toppredatorene i systemet. Bunndyr-samfunnets betydning som spiskammer og gjemmeded for



Figur 7.2.3

Fordelingen av loddebestanden (tonn/kvadratnautisk mil) i Barentshavet i august/september 2003.

The distribution of the capelin stock (tonnes/square nautical mile) in the Barents Sea in September 2003.



Figur 7.2.4

Ekkotetthet (antall nm^{-2}) av umoden norsk vårgytende sild i Barentshavet/Norskehavet i juli/september 2003.

The acoustic area backscattering (number nm^{-2}) of immature Norwegian spring spawning herring in the Barents- and Norwegian Sea in July/September 2003.

bunnfisk har blitt mer og mer tydelig de siste årene. Bunnkartlegging av våre havområder bør derfor gis høy prioritet i tiden som kommer.

En lærdom fra Norskehavsprogrammet er at det er viktig å ta prøver av predatorer og byttedyr i samme tid og rom. Dette må en også få til i Barentshavet, slik at en gjennomfører en årvisst innsamling av plankton og planktonetere i produksjonsfasen, og da først og fremst av lodda som beiter på sekundærproduksjonen (dyreplankton) i polarfronten.

Et slikt tokt vil kun skaffe et øyeblikksbilde av situasjonen i Barentshavet. For å forstå, og også kunne forutsi, år-til-år-variasjonene i dette havområdet, bør utgangsdataene fra toktet sammen med andre overvåkingsdata settes inn i modeller for primær- og sekundærproduksjon, samtidig med at en videreutvikler modeller for planktonetere og toppredatorer (ref. Amøbekonseptet, Svendsen 2002). På denne måten vil en kunne forstå og forutsi endringer i systemet på en dynamisk måte, slik at forvaltningen i Barentshavet i fremtiden vil bli mer bærekraftig.

Summary

During late summer and early autumn 2003 a cooperative survey between Norway and Russia was performed in the Barents Sea. The main goals were to describe the physical oceanographical situation in the sea, to map the distributions of zooplankton and young-of-the-year fish and to measure the stock size of several commercial important fish species. In addition, the distributions of sea birds and sea mammals were mapped.

Referanse

Svendsen, E. 2002. The AMOEBE Plan. A model-based and data-driven Operational Ecological Biomass Estimator. ISBN: 82-7461-054-7.