

# Stoda i økosystema Barentshavet og Polhavet

Torsk og lodde har no den nordlegaste utbreiinga som er registrert i Havforskningsinstituttet sine målingar. Det skuldast i hovudsak at det er meir varmt atlantehavsvatn nord i Barentshavet og nord om Svalbard enn nokon gong. Noreg og Russland har eit særst godt samarbeid om forskning i Barentshavet, og dette gjev god kunnskap om fiskestammene og økosystemet.

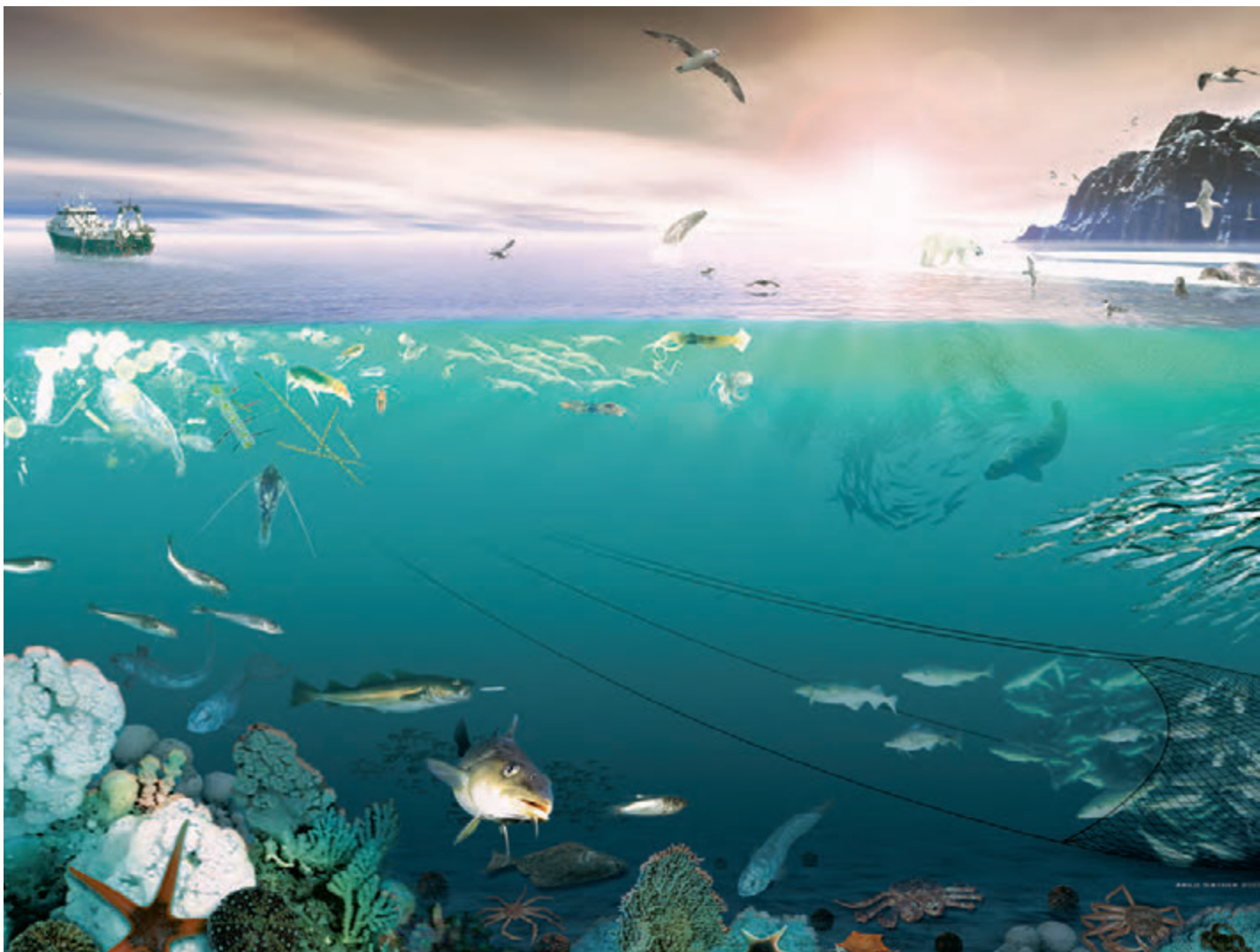
KNUT SUNNANÅ | knut.sunnanaa@imr.no, leiar for program Barentshavet og Polhavet

## Samandrag

I Barentshavet finn vi no dei største mengdene vaksen torsk (skrei) som nokon gong er målte. Dette synest å henge saman med ein sterk straum av vatn opp langs kysten av Noreg og inn frå Norskehavet. Det er framleis høg temperatur i vatnet og lite is langt mot nord både sumar og vinter. Det varme vatnet svingar også inn i Polhavet; og dermed

er det tenkjeleg at også plankton og fisk kan breie seg dit. Det er stor produksjon av plankton og godt med mat, både til lodde og torsk. Straumen av vatn inn i Barentshavet har store variasjonar frå år til år. Desse variasjonane er viktige for korleis temperaturen og isdekket utviklar seg, og det var noko kaldare og meir is i 2013 enn året før.

Illustrasjon: Arild Sæther



Illustrasjonen viser det mangfaldige livet i Barentshavet og korleis organismane påverkar kvarandre. The illustration shows the abundant and varied life of the Barents Sea, and how the species influence each other.

Med tanke på kor langt nord det ligg, er Barentshavet svært produktivt. For tida flyttar polarfronten seg lenger nord med straumen av atlantisk vatn mot aust og nord. Noko av det atlantiske vatnet strøymer også nord om Svalbard og kjem inn i det nordlege Barentshavet som varmare vatn langs botnen mellom Svalbard og Frans Josefs land. Der finn ein både lodde og torsk. Her vert òg det arktiske vatnet varma opp av det atlantiske vatnet som kjem frå nord, og på det viset vert heile vassøyla oppvarma. Då vert også dei produktive areala mykje større, og dette er med på å auke utbreiinga av lodde og torsk i nord og nordaust.

Produksjonen av algar (planteplankton) er jamvel høgast i dei sørvestlege delane av Barentshavet. Temperaturen er høg, og det atlantiske vatnet vert pressa opp mot overflata i store kvervlar, der sollyset og næringssalta i vatnet gjev gode vekstforhold for algane. I dei seinare åra er vi òg blitt klar over at det er svært stor produksjon i smeltevatnet langs iskanten. Eit minkande isdekke kan dermed vere til hinder for produksjonen, som også kan koma til å mangla næringssalt på grunn av ei auka lagdeling av vatnet. Dei siste åra har vi sett at temperaturen i vatnet i Barentshavet er blitt lågare, og at det er mindre auke av varmt vatn i det nordlege Barentshavet.

Dyreplankton (raudåte, marflo og krill) et algar og er sjølve den viktigaste føda for småfisk, anten det er lodde og sild eller yngre individ av torsk, hyse, sei, uer og blåkveite. I det kalde arktiske vatnet opp mot Polhavet gjer polartorsken seg nytte av meir arktiske dyreplanktonartar. Det er uvisst korleis klimaendringane vil påverke produksjonen i Polhavet, og det vert lagt meir vekt på dette forskingsfeltet. Produksjonen av dyreplankton er eit resultat av mengda føde (planteplankton) og i kva grad bestandane av dyreplankton vert beita ned. Maneter og større dyreplankton kan òg beite hardt på mindre dyreplankton. Vi kjenner ikkje godt nok balansen mellom alle artane i økosystemet, særleg ikkje i den islagte delen av økosystemet.

Mykje av planteplanktonet, og noko av dyreplanktonet, søkk til botnen og blir mat for dei dyra som lever der. Truleg søkk meir enn halvparten av den samla produksjonen i dei øvre vasslaga til botnen, kanskje så mykje som 90 prosent

i enkelte år. Dyr som lever på botnen (bentos) er svært sentrale i dette økosystemet. Barentshavet er frå 200 til 500 meter djupt, som er høveleg djupne for botnfisk som torsk, hyse og flatfisk. Bentos er difor særskilt viktig mat for desse artane. I Polhavet er botnen frå 2000 til 4000 meter, og på slike djupner lever ikkje dei kjende artane av botnfisk.

Noreg og Russland samarbeider breitt for å kartleggje biomassane av bentos. Kunnskapen så langt syner at det er store geografiske skilnader, og at stoda endrar seg frå år til år. Dei siste åra har vi sett at nye artar breier seg i Barentshavet. Dette gjeld særskilt snøkrabben, som er ein slektning av kongekrabben. Undersøkingar viser at slike krabbar kan ha stor innverknad på samansettinga av dyr på botnen.

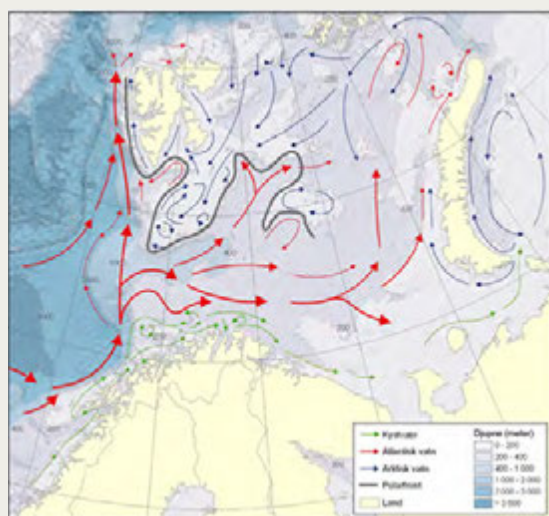
Lodde, torsk og sild er dei tre viktigaste fiskeartane i Barentshavet, sjølv om silda berre tidvis finst her, og då berre som ungsild. Lodda et mykje dyreplankton, både raudåte og krill. Når det er mykje lodde, beitar ho så sterkt på desse artane at vi måler ein klar nedgang i dyreplanktonmengda på tokta våre. Lodda likar seg der det varme vatnet møter det kalde frå nord; ved den høgproduktive polarfronten. Lodda følgjer ofte iskanten, også når iskanten no trekker seg nord om Svalbard og Frans Josefs land. Om våren vandrar lodda til kysten av Finnmark for å gyte. På det viset fraktar ho store mengder av biomassen frå polarfronten inn til kysten, der biomassen også vert nytta som mat for ungtorsk.

Lodda er i det store og heile eit av dei viktigaste fødeemna for mange artar av fisk, sjøfugl og sjøpattedyr, og variasjonar i loddestammen kan få store konsekvensar for desse artane. Om lodda år om anna har ein stor nedgang, så kan ein som oftast trekkje den slutninga at også primærproduksjonen (planteplankton) har vore låg i ein periode. Det kunne vi til dømes sjå på midten av 1980-talet då lomvi, vågekval og grønlandssel tydeleg var merkte av svikt i mattilbodet. Då fekk vi òg dei store vandringane av grønlandssel til kysten av Noreg, der selen skremde fisken, gjorde stor skade på garn og vart dregen daud på land i store mengder.

Torskestammen lir også når det er lite lodde, sjølv om desse periodane ofte er prega av mykje ungsild i havet. Ei årsak til svikten i loddestammen kan vere at silda et larvane til lodda. For tida er det lite sild i Barentshavet, og vi ser at lodda held oppe biomassen over fleire år. Dermed har torsken stadig mat og biomassen held seg svært høg. Gyttestammen til torsken er no høgare enn vi nokon gong har sett, og det er også godt om ungfisk. Den gode balansen mellom artane i havet og ein høg temperatur i vatnet sørgjer for at det gode forvaltningssamarbeidet med Russland ber frukt. Dei seinare åra er det gjort eit stort, forskingsbasert arbeid for å laga felles haustingsreglar for fiskeslaga i Barentshavet. Forvaltninga har vore vellukka, og vi haustar i dag ein torskekvote på vel ein million tonn.

Men om fiskestammene er i god stand, så er det likevel dårlege tider for sjøfugl. Lomvi og krykkje minkar sterkt; særleg i dei sørvestlege delane av Barentshavet. Lenger nord og aust i havet er stoda betre. Dette kan ha samanheng med trenden som viser at den aukande mengda varmt vatn har flytta dei produktive områda lenger nord og aust. Vi ser òg mykje kval nord for Svalbard, og slike observasjonar fell saman med høg produksjon i varmt vatn frå sør. Ringsel og grønlandssel syner teikn på svikt i reproduksjon og dårleg kondisjon. Vi har ikkje den fulle forklaringa på kvifor dette skjer, men endringane i isdekket er ei mulig årsak.

Snabeluer, vanleg uer og blåkveite er tidlegare fiska i eit slikt omfang at mengda er gått kraftig ned. Desse artane syner berre mindre auke i biomassen. For kysttorsken er



Dei viktigaste trekka ved sirkulasjonen og djupnetilhøva i Barentshavet.  
Main characteristics of the circulation patterns and depth in the Barents Sea.

situasjonen den same, og det er sett i verk særlege tiltak for å rette opp stoda for desse fiskeslaga. Fleire artar av sjøfugl og sjøpattedyr står på «Norsk raudliste» over truga dyreartar. Blant dei truga naturtypane tel i særleg grad dei marine djupvassområda, der ein finn korallar av mange slag.

Barentshavet er eit reint havområde, og det er ikkje mange kjelder til ureining som kan gje tilskot av framande stoff i havet eller på botnen. Men stoff som vert transporterte langveges frå kan få negativ effekt på dette reine havet. Til dømes finn vi kadmium og PCB i fisk i einskilde område, utan at dette er eit trugsmål mot fisk som føde for oss. Nokre dyr på toppen av næringskjeda lyt riktignok tåle høge nivå av miljøgifter, men jamt over ligg nivået av miljøgifter langt under dei nasjonale og internasjonale grenseverdiane. Ein kan trygt ete fisk og skaldyr frå Barentshavet.

### **Ecosystem in the Barents Sea and Arctic Ocean**

Warm Atlantic water is propagating further to the north in the Barents Sea than ever observed. Several important stocks of commercial fish and shellfish show a corresponding change in their distribution, e.g. cod and capelin. As there is now warm water on the northern side of Svalbard, it is observed a high production of plankton in this area. The production is, however, still strongest in the southwest parts of the Barents sea and the dominant distribution pattern of biomass is maintained. Some new species are observed in the Barents Sea, and especially the snow crab is now invading the area from northeast. Sea birds and sea mammals show signs of having poor life conditions.



Foto: Øystein Paulsen