

Bunndyr og naturtyper i Barentshavet

Svampen *Geodia atlantica*.
The *Geodia atlantica* sponge.

Barentshavet befinner seg i en klimamessig brytningssone og kan fungere som et biologisk måleapparat av eventuelle fremtidige temperaturendringer. De stedege bunndyrene som lever her er godt egnet som "måleverktøy" fordi de ikke kan flykte vekk fra ugunstige miljøendringer.

BØRGE HOLTE (boerge.holte@imr.no), LIS LINDAL JØRGENSEN og PÅL BUHL-MORTENSEN

I sentrale og nordlige deler av Barentshavet møtes nærings- og planktonrikt atlantehavsvann og polare vannmasser. Slik dannes temperaturgradienter fra noen grader over null i sør/sørvest til minusgrader i nord/nordøst.

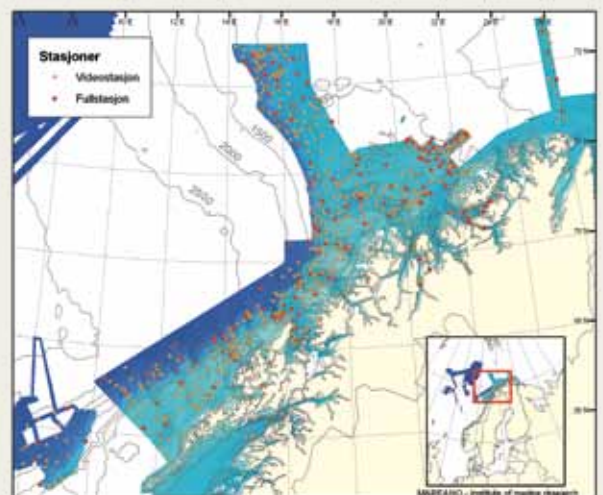
Barentshavets bunndyr som klimaverktøy og næringskilde

Barentshavet befinner seg derfor i en klimamessig brytningssone, som er godt egnet for å dokumentere eventuelle biologiske effekter av fremtidige temperaturendringer. Bunndyrene er egnede "måleverktøy" fordi de i hovedsak er stedbundne og derfor ikke kan flykte vekk fra ugunstige miljøendringer. I tillegg har bunndyrene vesentlig betydning for Barentshavet som økosystem ved omsetning av organisk materiale produsert i de øvre vannlagene. Dette materialet sedimenteres til bunnen, noe som er vektlagt i fremtidens økosystembaserte forvaltning av havets ressurser.

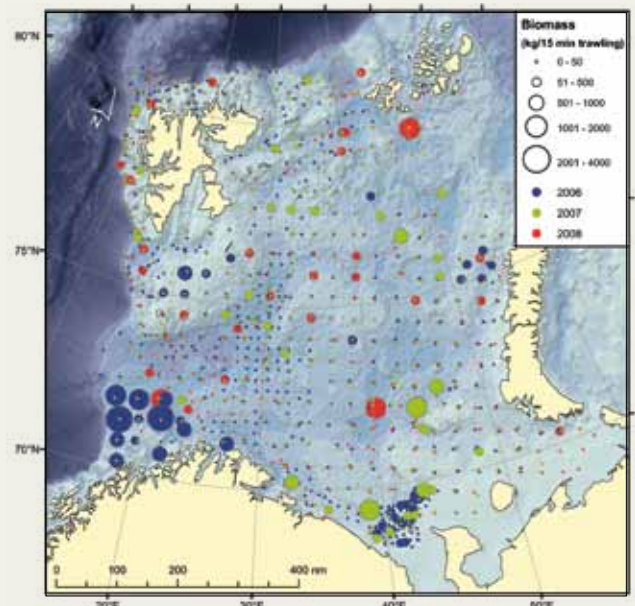
Systematisk bunnkartlegging i Barentshavet

I samarbeid med Norges geologiske undersøkelse (NGU) og Statens kartverk Sjø (SKSD) startet Havforskningsinstituttet i 2006 gjennom MAREANO (Marin arealdatabase for norske hav- og kystområder) kartleggingen av bunnfauna og naturtyper i Barentshavet. I tillegg har Havforskningsinstituttet i samarbeid med russiske forskere (PINRO) fra 2005 registrert bunndyr som bifangst i bunntål under de årlige felles økosystemtoktene. Kartleggingen i MAREANO og under økosystemtoktene supplerer hverandre både når det gjelder geografiske områder og metodikk (figur 1 og 2).

Figur 1. MAREANO-områder kartlagt i perioden 2006–2010. Lokalteter (stasjoner) for innsamling av data er vist. "Fullstasjoner" viser lokaliteter der alle redskaper er benyttet (bunnslede, bomtrål, grabb, video). MAREANO areas including sampled stations as surveyed in the period 2006–2010. "Fullstasjoner" indicate locations where the seabed has been sampled with different gears (sledge, beamtrawl, grab, video).



Figur 2. Stasjoner og biomasse for megafauna innsamlet årlig i perioden 2005–2008 ved hjelp av bunntål på økosystemtoktene. Ecosystem survey stations and megafaunal biomass based on by-catch from ordinary bottom fish trawl in the period 2005–2008.



Fem år med MAREANO

I perioden 2006–2010 har MAREANO kartlagt bunnfauna på 665 lokaliteter ved hjelp av videofilm, mens de tradisjonelle innsamlingsredskapene slede, bomtrål og grabb er benyttet på 137 lokaliteter (www.mareano.no). Sammen med opplysninger om lokalitetenes fysiske miljø brukes resultatene til registrering av naturtyper og arts mangfold – ikke bare på den enkelte undersøkte lokalitet, men også mellom lokalitetene. Dette er mulig ved hjelp av multistråleekkolodd, modellering og resultatene fra den biologiske og geologiske kartleggingen. Ett av MAREANOs hovedmål er å fremskaffe slik flatedekkende informasjon til bl.a. myndighetene i forbindelse med den fremtidige forvaltningen av våre havområder.

Det er registrert mer enn tusen arter og mer enn 600 000 individer er identifisert i MAREANO-prosjektet. Flere nye arter for vitenskapen er funnet blant gruppene børstemark, krepsdyr og muslinger. MAREANOs bruk av redskaper som samler inn fauna fra ulike deler av bunnen bidrar til slike funn. I tillegg gir dette et godt grunnlag for å forstå bunndyrenes bidrag til Barentshavets biomasse og produksjon samt eventuelle biologiske effekter forårsaket av naturlige og menneskeskapte påvirkninger.

Fauna i bunnet

Registreringene av bunnfauna som bifangst i ordinær fisketrål inkluderer hittil 1682 trålprøver fra hele Barentshavet. På grunn av den forholdsvis store maskestørrelsen i trålen og redskapenes ulike virkemåter på bunnen, samler bunnetrålen i hovedsak større dyr enn MAREANO-redskapene. Alle arter eller artsgrupper som fanges i bunnetrålen (32 hovedgrupper med bunndyr) telles og veies, og danner grunnlag for overvåking av fremtidige endringer av biomasse, bunndyrenes vekst (produksjon) og/eller artsammensetning.

Datamaterialet fra trålundersøkelsene er lagt inn i en felles norsk-russisk database som inkluderer informasjon om artsutbredelse og forekomst av 476 arter, der 337 er identifisert til artsnivå. De fleste artene tilhører bløtdyr (snegler og muslinger), krepsdyr (bl.a. tanglopper, reker og krabber), nesledyr (bl.a. hydroider, sjøanemoner og koraller) og pigghuder (sjøstjerner, slangestjerner, sjøpiggsvin og sjøliljer).

Forflytning mot nord

MAREANO-området slik det er definert i *Forvaltningsplan for Barentshavet og områdene utenfor Lofoten* strekker seg ut til maksimalt ca. 200 km fra norskekysten. Arts mangfoldet i kartleggingsom-

rådet øker mot sør fra Tromsøflaket, via bankene utenfor Troms og til områdene utenfor Vesterålen og Lofoten. Økningen er ikke stor, men er likevel tydelig både i videomaterialet og for materialet innsamlet med andre redskaper. Dette kan blant annet skyldes at mange arter med sørlig utbredelse synes å forflytte seg mot nord, mens relativt få nordlige arter beveger seg sørover. MAREANO har funnet et hundretalls arter nord for sine tidligere registrerte geografiske utbredelsesområder, mens bare et fåtall arter er funnet sør for sine tidligere kjente leveområder.

Biomasse kan speile endringer

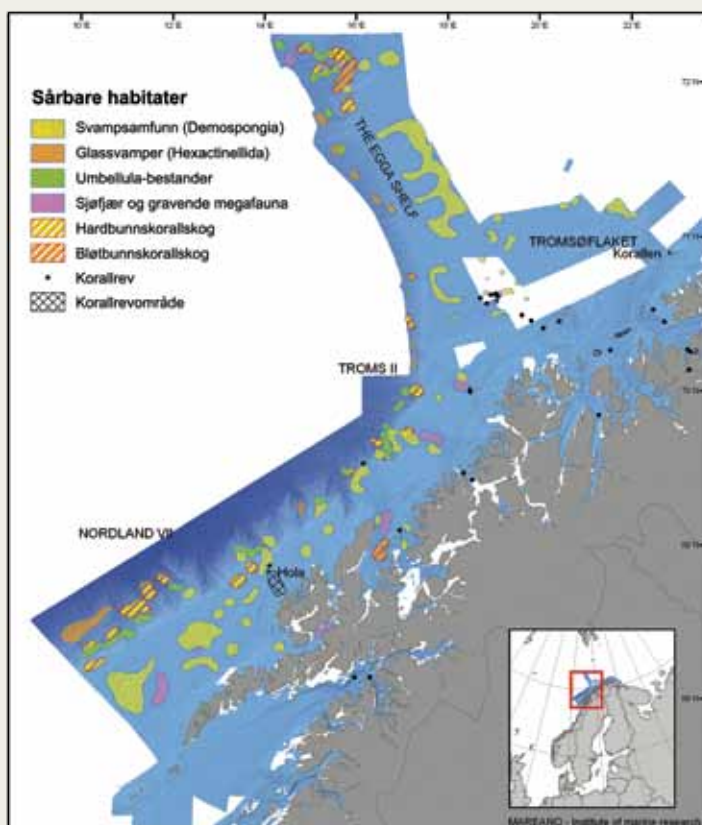
Dyrenes vekt (biomasse) benyttes for beregninger av organisk produksjon i bunndyrsamfunnene. I Barentshavet varierer biomasse og produksjon fra område til område, og kan i seg selv være en nyttig faktor ved registrering av eventuelle fremtidige endringer i havområdets fysiske miljø. Biomassen av fauna innsamlet i 2007 på bankene utenfor Troms, Vesterålen og Lofoten var gjennomsnittlig per MAREANO-lokalitet 74 g per m² bunnareal (80–500 meters dyp). Størst biomasse ble funnet for fauna fanget med grabb, etterfulgt av bomtrål og slede. Andelen svamp utgjorde hele 86 prosent av materialet i bomtrålen og 59 prosent av grabbmaterialet. Dette bekrefter at svampforekomstene på bankene i Barentshavet representerer en betydelig energiressurs som omsettes når dyrene dør og remineraliseres.

Den viktige infaunaen

På bakgrunn av biomasse målt i alle MAREANOs redskaper er produksjonen på Tromsøflaket beregnet til 22,1 kJ per m² bunnareal per år (tilsvarende ca. 7 g biomasse våtvekt). Grabbmaterialet, som i hovedsak består av dyr som lever inne i bunnsedimentene (infauna), bidro med hele 95 prosent. Fauna innsamlet med grabb synes altså å være en vesentlig bidragsyter til bentisk produksjon i de undersøkte havområdene. Den høyeste produksjonen for fauna innsamlet med grabb ble registrert på forholdsvis grunne, sandholdige bunntyper (høyest verdi 53,3 kJ per m² og år), mens lavest produksjon ble funnet på noe dypere mudderflater (minste verdi 3,6 kJ).

Nye naturtyper

Kart over registrerte sårbare naturtyper fra områdene utenfor Lofoten, Vesterålen og Troms (Nordland VII, Troms II og Eggakanten) er vist i figur 3. Flere av naturtypene er nye oppdelinger av tidligere definerte naturtyper (jf. "Naturtyper i Norge"/NiN). Eksempelvis gjør funnene i MAREANO det nødvendig å dele "korall-



Figur 3. Sårbare naturtyper utenfor Lofoten, Vesterålen og Troms. Basert på feltdata fra videoobservasjoner.

Vulnerable nature types observed off Lofoten, Vesterålen and Troms. Based on field data from video observations.

skog” opp i naturtypene ”bløtbunns-” og ”hardbunnskorallskog”. Også bestander med store dyphavssjøfjær, *Umbellula encrinus*, er i MAREANO definert som en egen naturtype som forekommer i skrånningen utenfor kontinentalsokkelen. På samme måte bør de dype bestandene av glassvamp skiller ut som en egen naturtype i forhold til de grunnere svamptilfunnene. Selv om likhetene er store mellom disse naturtypene, er både forskjellene i artsammensetning og fysisk miljø vesentlige.

Resultatene fra bunntål

Resultatene fra registreringene av bifangst fra bunntål viser at biomassen for dyr som lever av å filtrere næringspartikler fra bunnvannmassene, er høyest i området

Novaja Semlja–Murmanakysten, øst for Spitsbergen, i Storfjordrenna og i området Bjørnøya–Finnmark. De dominerende filtrerende organismene er bl.a. sjøpølser (*Cucumaria frondosa*), slangestjerner (medusahode: *Gorgonocephalus*) og svamp (*Geodia*). Bjørnøya skiller seg ut med dominans av sjøliljer (*Crinoidea*).

Detritus-/sedimentetere dominerer i Barentshavets østlige basseng mellom Novaja Semlja og Murmanakysten, områdene sørøst for Spitsbergen (Storfjordrenna–Hopendypet) og Bjørnøyrenna. De dominerende artene tilhører gruppene sedimentetende sjøpølser (*Molpadia borealis*), sjøstjerner (*Ctenodiscus crispatus*) og kråkeboller (*Strongylocentrotus pallidus*). Rovdyrenes biomasse bestod stort sett av kongekrabbe

og snøkrabbe og forekom hovedsakelig i Barentshavets sørøstlige del (Novaja Semlja–Murmanakysten).

Den totale biomassen av bunnfauna fanget med bunntål varierte i ulike deler av Barentshavet (figur 2) – fra nær null og opptil ca. 28 g per m² bunnareal, målt som gjennomsnittsverdier per trållhal. De høyeste verdiene ble funnet i enkelte områder i den østlige delen av havområdet, der kongekrabbe bidro vesentlig i sør, og sjøpølser og medusahode i nord. I den sørvestlige delen bidro svampene med en forholdsvis høy biomasse. Biomassen varierte vesentlig fra år til år i området langs Eggakanten fra Troms til Spitsbergen. Den mest stabile biomassen ble registrert i områdene utenfor sørkysten av Novaja Semlja og i Hopendypet.

FAKTA

Svampene – en lite kjent energiomsetter



Foto: MAREANO, Havforskningsinstituttet

Geodia baretii på 665 m dyp i skrånningen utenfor Malanggrunnen.
Geodia baretii at 665 m depth at the continental slope off Northern Norway.



Foto: MAREANO, Havforskningsinstituttet

Geodia atlantica og andre svamper på 280 meters dyp, vestlig del av Tromsøflaket. I denne delen av Barentshavet kan svampkomplekser med flere arter danne et tykt lag av spikler og mudder.
Geodia atlantica and other sponges at 280 m depth, western part of Tromsøflaket bank. In this part of the Barents Sea sponge complexes consisting of several sponge species often create a bottom surface layer of sponge spicules and mud.

Til tross for ulike innsamlingsmetoder viser resultatene både fra MAREANO og bunntålprosjektet at svampene representerer en betydelig biomasse i store deler av Barentshavet. Ved å pumpe store vannvolumer gjennom sine utallige hulrom og kanaler kan svampene filtrere ut mengder av bakterier og små organiske partikler som de lever av, med en filtreringseffektivitet på inntil 99 prosent. Når svampene dør tilbakeføres organisk stoff og næringssalter til andre bunndyr. Slik overføres organisk biomasse fra vannmassene til bunndyrsamfunnene. Svampene skiller seg ut fra de fleste andre bunnlevende organismer i Barentshavet ved sin forholdsvis store samlede biomasse og er derfor trolig en viktig økologisk faktor i nordlige havområder. Ved hjelp av video har MAREANO vist at svamp som rives løs fra underlaget har en tendens til å samle seg nede i trållspor med påfølgende antatt endret næringstilgang. Svampene livnærer seg ved å filtrere organiske partikler fra bunnvannmassene, og det er usikkert hvordan fiskeriene eventuelt påvirker denne energioverføringen – særlig siden MAREANO på enkelte videolokaliteter har registrert gjennomsnittlig ett trållspor per 25 meter. I tillegg representerer svampene en kompleks dyregruppe; det er ofte vanskelig å skille artene og det mangler forskereksptise. Økt forskningsaktivitet og artsfunnskap er derfor ønskelig. Innsatsen bør også rettes mot svampenes økologiske og produksjonsmessige betydning for Barentshavets økosystemer.