

Omtrent en tredjedel av all CO₂ som vi har tilført atmosfæren de siste 200 år er absorbert av havet. Fordi CO₂ er en syre når det løses i vann, er de øverste vannlag i alle verdens hav i ferd med å bli surere. Det kan få konsekvenser for sentrale ledd i næringskjeden.

Knut Yngve Børsheim
yngve.borsheim@imr.no

I første omgang kan forsuringen gi problemer for organismer som danner kalkskall, for eksempel koraller, snegler og skalldyr. I dag er havet akkurat så vidt overmettet av kalk, men dersom utslippene av CO₂ fortsetter i nåværende tempo, vil de øvre vannlag snart bli undermettet.

En enorm oppgave

De kjemiske prosessene som fører til forsuring er godt forstått, men hvordan forsuringen vil påvirke det marine økosystemet er for dårlig undersøkt. Prosjektet "Marine Ecosystem Response to a changing CLIMate" (MERCLIM) ble startet i 2008 for å forske på hvordan havets økosystem kommer til å reagere på forsuringen. Oppgaven er enorm, og prosjektet er tilknyttet et større internasjonalt samarbeid. Sommeren 2009 skal det utføres fysiologiske eksperimenter med dyre- og planteplankton i Framstredet for å undersøke respons på forsuringen som ventes de neste tiår. Prosjektet er en del av samarbeidet med Bjerknessenteret for klimaforskning, og er tett koordinert med EU-prosjektet EPOCA.

Den viktige vingesneglen

I forhold til problemene som et surere hav kan medføre, er det satt i gang for lite forskning. Dette kan vi gjøre noe med. Havforskningsinstituttets laboratoriefasiliteter er glimrende til å skape den nødvendige innsikt i biologisk respons på forsuring av havet. Anlegget i Matre er nylig modernisert, og har fått fasiliteter som kan simulere fremtidens havkjemi. Anlegget er nå godt egnet til de eksperimentene som er mest påkrevd, nemlig hvordan de viktigste elementene i næringskjeden vil reagere på forsuringen. Først på listen står krill og raudåte, på grunn av den sentrale rollen disse gruppene spiller i næringskjeden. Vi er også spesielt opptatt av vingesneglene



Foto: Jon Rønning

Figur 4.6.1

Vingesneglen *Clione limacina*. Til tross for at dette er en snegl, er den en aktiv svømmer, og den danner store bestander i nordlige hav. Både fisk og fugler beiter på vingesneglene. The sea butterfly *Clione limacina*. This group of snails are active swimmers, and form large populations in high latitude oceans. Many species of fishes and birds are known to feed on sea butterflies.

(figur 4.6.1). Disse dyrene danner skall av aragonitt, og dette mineralet vil gå i oppløsning i et hav som er undermettet på kalk. Det er velkjent at vingesneglene spiller en betydelig rolle i det marine næringsnettet, særlig på høye breddegrader. Forringelse av bestandene vil være en betydelig forandring av økosystemet og grunnlaget for fiskeressurser for eksempel i Barentshavet.

Grunnleggende problemstillinger

Det er ikke til å komme forbi at forvaltningen vil etterspørre konkrete prognoser om hvordan forsuringen vil påvirke sentrale ledd i næringskjeden. Derfor vil det være naturlig å bygge opp kunnskap omkring viktige beitedyr som raudåte og krill samt bløtdyr som vingesnegler og skalldyr. Det vil være viktig å undersøke hvordan reproduksjonsprosesser og overlevelse av egg og yngel vil påvirkes av forsuringen. I tillegg vil man også ønske informasjon om primærproduksjonen. Man kan forestille seg forandringer i artssammensetning og suksesjonsmønstre hos planteplankton. Dette er grunnleggende problemstillinger innen planktonøkologien. Det er nærliggende å se for seg at forskningen knyttes opp mot Havforskningsinstituttets eksisterende tilnærming til økosystembasert ressursforvaltning.

Ocean Acidification

The ocean has absorbed approximately 1/3 of CO₂ released to the atmosphere by human activities during the last 200 years. Dissolution of CO₂ in seawater increases acidity, and this influences central life processes of any aquatic organism. The organisms that build body structures out of chalk are of immediate concern. Chalk consists of various forms of calcium carbonate, and these compounds will become soluble in a more acid ocean. At IMR research is initiated to investigate ecological consequences of ocean acidification. The institute holds very advanced laboratories for physiological studies of the effects ocean acidification has on central players in the food webs. Some of the laboratories are especially designed to simulate the water chemistry we expect in future climate scenarios, and we hope to make full use of these facilities for experiments needed to predict ecosystem responses to ocean acidification. These plans are currently presented to policy makers and research founding agencies. We will endeavour to make our laboratories available for all partners. This includes international projects necessary to meet the formidable challenges raised by the present lack of knowledge about the consequences of ocean acidification.