

Sosialdemokratiet (i havet) står for fall?

» Jørgen Berge

Profesor ved UiT Norges arktiske universitet og Universitetssenteret på Svalbard (Unis)

I alle verdens hav finner vi dyreplankton, frittlevende organismer som tilbringer hele eller deler av livet i de frie vannmassene. Et godt og ofte omtalt eksempel på viktige arter dyreplankton er raudåta. Og selv om de er små, er de mange. Veldig mange. Så mange at de en gang utgjorde en overflod av mat for den store bestanden av grønlandshval som en gang levde i våre havområder.

Naturens sosialdemokrati

I dag er de mat for minst like store bestander av sjøfugl, fisk og andre marine pattedyr. Men som for alle andre dyr, har også dyreplanktonet selv et behov for å spise og ikke minst for selv ikke å bli mat. Dette er selve grunnlaget for den største samordnede bevegelsen av biomasse på planeten, døgnmigrasjon av dyreplankton. Et slags naturens sosialdemokrati der alle organismer har omtrent samme behov og blir «behandlet» omtrent likt av én ytre påvirkning – sollyset. I havet foregår stort sett all produksjon i de øvre vannmassene der det er lys nok til å omgjøre solenergi til biologisk energi (fotosyntese). Det er også i de øvre vannmassene at de fleste organismer samler seg i ly av nattens mulm og mørke for å kunne spise, uten for selv å bli spist.

Når det lysner av dag, trekker de fleste frittlevende organismene ned i mørket langt nede i dypet – ofte mange hundre meter ned i

vannsøylen. Der blir de til det igjen mørkner, og det er trygt å komme frem. Dette er en prosess som gjerne kalles for døgnmigrasjon, og som kjennetegner alle verdens hav. Inkludert det Arktiske hav. Og det er en prosess som kan være av stor betydning for hvordan CO₂ bindes i havdypet. På den måten påvirker prosessen klimautviklingen på kloden ved at organismer spiser mat i overflaten og deretter vandrer ned i dypet der de fordøyer maten. Organismene vil være en effektiv transportkilde for organisk bundet karbon ned i dypet, noe som igjen har betydning for hvor og hvor mye CO₂ som lagres nede i havdypet. Det er også en prosess som er ytterst viktig for næringskjeden. Det er ikke uten betydning for et rovdyr om maten befinner seg på 5 eller 500 meters dyp!

Ekstremt lysmiljø

Men i motsetning fra alle andre hav, inkludert Sørishavet, er dyreplanktonet i det sentrale polhavet påvirket av et til dels ekstremt lysmiljø. I store deler av året er det enten lyst eller mørkt hele døgnet. Hvordan og hvorfor dyreplanktonet i disse områdene ofte fortsetter å gjennomføre store døgnmigrasjoner når det enten er midnattsol eller polarnatt er spørsmål vitenskapen enda ikke har noen fullgode svar på. Men vi vet at dyreplankton gjennomfører døgnmigrasjoner stort sett hele året, også inne i det sentrale polhavet. For å kunne forstå prosessene som foregår i den lyse polardagen eller den mørke polarnatten, må vi først og fremst forstå prosessene som foregår når det er en tydelig forskjell mellom natt og dag. Det er kun i denne perioden at det er en

åpenbar fordel for dyreplankton å vandre ned i dypet om dagen og opp i overflaten om natten. Men det er fortsatt mange sentrale og ubesvarte spørsmål knyttet til disse prosessene, for eksempel hvilke arter migrerer på forskjellige tider av året, hvordan kan dyreplankton på 300-400 meters dyp registrere at det mørkner på overflaten, og ikke minst hvor viktig er denne prosessen i Arktis i forhold til de rovdyrene som er avhengig av dyreplankton som mat og for lagring av CO₂ i havdypet.

Dette og andre aspekter ved dyreplanktonets døgnmigrasjon er spørsmål som står sentralt i flere større forskningsprosjekter under ledelse av både UiT Norges Arktiske Universitet og Unis (se www.mare-incognitum.no). Som et ledd i denne forskningen, og som en del av Unis' strategi for å gjøre mest mulig av undervisningen forskningsbasert, er studier av døgnmigrasjon blitt et sentralt tema for kurset AB-320 Arctic Marine Zooplankton, et kurs som går annet hvert

år og er forbeholdt MSc og PhD studenter. Resultatene fra denne koblingen mellom forskning og undervisning har gitt svært gode resultater, og nylig ble et større arbeid publisert i et anerkjent vitenskapelig tidsskrift der alle resultater og data er fra kurset som ble holdt i 2010.

«Anarkistiske» tendenser

Kort fortalt viste undersøkelsene fra 2010 at dyreplanktonet i de typiske arktiske fjordene (slik som Rijpfjorden og Billefjorden, der kalde arktiske vannmasser dominerer) har en veldig forutsigbar og homogen adferd knyttet til hvordan lyset endrer seg gjennom døgnet. I områder påvirket av mer varme atlantiske vannmasser, og der dyreplanktonet også består av mer sørlige arter derimot, ser vi at responsen er mer kompleks og ikke minst forskjellig mellom de enkelte artene. Mens «sosialdemokratiet» så ut til å være det dominerende i de Arktiske fjorder, var det mer «anarkistiske» tendenser i de atlantiske påvirkede områdene, der dyreplanktonet

i mindre grad oppviste en lik respons på døgnvariasjoner i sollyset.

Årets kurs har i stor grad tatt utgangspunkt i de resultatene vi fikk fra 2010, og vi har brukt tid på å samle inn data fra spesielt Rijpfjorden og Kongsfjorden på jakt etter noen viktige svar. En ting vi jobber med, er å gjøre nøyaktige lysmålinger på dypet for å kunne finne ut av om dyreplankton bruker lys direkte som et signal på når du skal starte og svømme oppover, eller om de har utviklet gode og pålitelige biologiske klokker. Men minst like viktig og spennende, er det at årets resultater tyder på at sosialdemokratiet står for fall! Selvsagt ikke bokstavelig, men vi har klare indikasjoner på at etter hvert som fjordene rundt Svalbard blir varmere og mer «atlantifisert», vil også mønsteret med døgnmigrasjoner endre seg - fra ett synkronisert lag med dyreplankton som migrerer mer eller mindre samtidig og ned til samme dyp, til et system der forskjellige arter vandrer mer uavhengig av hverandre og ned til forskjellige dyp. Sammen med mindre

is, noe som gir mer lys nede i vannmassene, er dette en faktor som vil påvirke livet i fjordene rundt Svalbard i veldig stor grad.

Nøyaktig hva det vil bety er for tidlig å si, men det er kanskje noe å tenke på neste gang du krysser Grønfjorden på vei til Isfjord Radio eller Billefjorden på vei til Pyramiden med skuter – det en gang «sosialdemokratiske» samfunnet av dyreplankton under isen er i ferd med å bli et mer «anarkistisk» samfunn der de forskjellige artene responderer ulikt på sollyset.

Hilsen en sosialdemokratisk professor...

Referanse: Berge, J., Cottier, F., Varpe, O., Renaud, P. E., Falk-Petersen, S., Kwasniewski, S., et al. (2014). Arctic complexity: a case study on diel vertical migration of zooplankton. *Journal of Plankton Research*, 36(5), 1279–1297. doi:10.1093/plankt/fbu059



VARMERE: Fjordene på Svalbard blir varmere og mer «atlantisert» framover. Det betyr også endringer for livet i vannmassene skriver forfatteren av kronikken. Her er deltakerne under årets tokt med alle studenter, forskere og lærere samlet. Ute i fjorden ligger forskningsfartøyet «Helmer Hanssen». FOTO: MALIN DAASE