

Havforsuring

Havet har tatt opp i seg ein fjerdedel av CO₂-en som industrien har sleppt ut. CO₂-opptaket er så omfattande at det påverkar pH-verdien i havet. Prosessen vert kalla havforsuring.

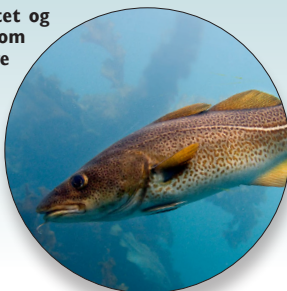
AV MARIE HAUGE

Havforsuring skjer når store mengder CO₂ løyser seg opp i vatnet og vert omdanna til syre (karbonsyre/kullsyre). Meir karbonsyre i havet fører til at pH-en går ned. Lågare pH gjer at kalken (kalsiumkarbonat) i sjøvatnet lettare løyser seg opp. Sidan starten på industrialiseringa er pH-en i overflatelaget på havet redusert med 0,1 eining. Det kan i utgangspunktet virka lite, men ein reduksjon i pH på 0,1

tilsvarar 30 prosent auke i surleik. Det er ei betydeleg endring som kan få alvorlege følgjer for livet i havet, spesielt for organismar som danner skal og skjelett av kalk.

Fiskeri og havbruk er viktig for norsk økonomi. Det er svært alvorlig dersom kommersielle fiskeslag tek skade av auka forsuring.

Torsk kan få svekkja effektivitet og konkurransevne frå stress som følgjer av lågare pH og høgare CO₂-konsentrasjon. Forskarane undersøker i detalj korleis generelle livsfunksjonar hos torsken reagerer i akvarieforsøk med ulike CO₂-konsentrasjonar. Forsøka dekkjer store delar av livssyklusen til fisken.



Hummar har eit hardt ytre skjelett (ekso-skjelett) som består av magnesiumkalsitt. I yngelstadiet skiftar hummaren skal omtrent kvar månad (ved 15 °C); sidan skjer skalskifte sjeldnare. Forskarane undersøker kva effekt havforsuring har på skal og ser etter eventuell åtferdsendring som følgje av svakare skal. Det vert også undersøkt korleis stor hummar (oksygenopptak og eggproduksjon) vert påverka av havforsuring.



Makrell er ein hurtigsymjande art, og for slike artar kan CO₂-konsentrasjon i seg sjølv vera hemjande for aktivitetsnivået. Derfor vert det køyrt akvarieforsøk for å sjå korleis makrellen vil klara seg i framtidens havklima; spesielt med omsyn til energikravet for fysisk aktivitet når CO₂-innhaldet i vatnet aukar.

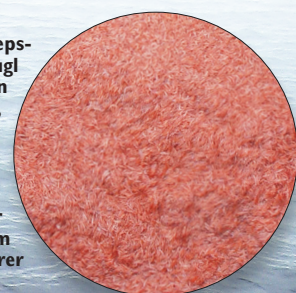


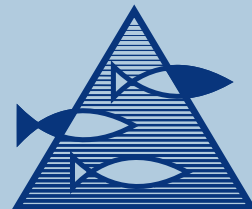
Kamskjel er ein art med stor utbreiing. Skalet inneheld store mengder kalsium. Det tar berre ein til to dagar å danna det første skalet. Kalsifiseringa (herding av skal ved hjelp av kalk) startar etter ca. to dagar. Forskarane undersøker kva effekt havforsuring har på skalutvikling og dødelegheit.

Raudåte er den mest talrike dyreplanktonarten i våre farvatn og eit viktig ledd i næringskjeda mellom planteplankton og fisk. Skalet til raudåta består blant anna av kitin og kalsium. Raudåta skiftar skal fleire gonger i løpet av utviklinga. Forskarane køyrer eksperiment for å finna ut om og eventuelt korleis raudåte reagerer på havforsuring.



Krill er eit lite rekeliknande krepsdyr som er viktig mat for fisk, fugl og sjøpattedyr. Storkrill er den største arten i norske farvatn, opptil 40 millimeter lang. Krillen har eit skal som består blant anna av kitin og kalsium. Skalet vert skifta fleire gonger i løpet av utviklinga. Forskarane køyrer eksperiment for å finna ut om og eventuelt korleis krill reagerer på havforsuring.





HAVFORSKNINGSINSTITUTTET
INSTITUTE OF MARINE RESEARCH

Havforsuring



Foto: Arne Berg

Matre: I stålkjeglene til venstre vert det blanda i CO₂ til forsurningsforsøk. Rørssystemet til høgre fordeler vatnet til forsøkshallane.

OVERVAKING OG FORSKING

Havforskningsinstituttet har dei siste åra trappa opp forskinga på havforsuring. Instituttet overvakar karbonkjemien i norske havområde og undersøker korleis havforsuring påverkar marine organismar.

FORSKINGSSTASJONEN MATRE

Havforskningsinstituttet har lang erfaring med simuleringseksperiment, der ein til dømes endrar temperaturen, salinitet og oksygeninnhaldet i vatnet. Slike simuleringar kan også gjerast med ulike CO₂-nivå.

Forskningsstasjonen Matre har topp moderne system for simuleringseksperiment der CO₂-nivået varierer. Anlegget tel fleire forsøksavdelingar og 158 kar med kapasitet opp til 5 kubikkmeter vatn. Stasjonen er spesielt eigna for studiar på laksefisk og større marine artar.

FORSKINGSSTASJONEN AUSTEVOLL

På stasjonen i Austevoll er det bygt ein ny forsøkshall med 36 kar. Fire kontrollerte vasskvalitetar kan tilførast kara. Stasjonen høver godt til forsurningsforsøk med planktoniske

organismar, til dømes alle stadium av raudåte og krill. Fasilitetane er også tilrettelagde for studiar på egg, larvar og yngel frå større marine artar.

Kontrollsystema er konstruerte for å gje langsiktig stabilitet slik at forsøka kan gå over heile livssyklusen til dei aktuelle forsøksorganismane.

OVERVAKING OG NORDOMRÅDEFORSKING

På oppdrag frå Klif har Havforskningsinstituttet byrja ei systematisk overvaking av havforsuringa i norske kyst- og havområde. Instituttet sine forskingsfartøy er utrusta med instrument som måler CO₂-innhaldet i sjøvatn. Det er også gjort eit stort arbeid med å analysere historiske data frå Bjerkneseenteret for klimaforskning.

FLAGGSKIP I TROMSØ

Havforskningsinstituttet leier flaggskipet for havforsuring og økosystemeffektar i nordlege farvatn på Framsenteret i Tromsø. Flaggskipet forskar spesielt på prosessar knytte til Arktis og havisen og korleis havforsuring påverkar artar og økosystem.

Nordnesgaten 50
Postboks 1870 Nordnes
NO-5817 Bergen
Tlf.: 55 23 85 00
Faks: 55 23 85 31

www.imr.no

HAVFORSKNINGSINSTITUTTET AVDELING TROMSØ

Sykehusveien 23
Postboks 6404
NO-9294 Tromsø
Tlf.: 55 23 85 00
Faks: 77 60 97 01

HAVFORSKNINGSINSTITUTTET FORSKINGSSTASJONEN FLØDEVIGEN

Nye Flødevigveien 20
NO-4817 His
Tlf.: 55 23 85 00
Faks: 37 05 90 01

HAVFORSKNINGSINSTITUTTET FORSKINGSSTASJONEN AUSTEVOLL

NO-5392 Storebø
Tlf.: 55 23 85 00
Faks: 56 18 22 22

HAVFORSKNINGSINSTITUTTET FORSKINGSSTASJONEN MATRE

NO-5984 Matredal
Tlf.: 55 23 85 00
Faks: 56 36 75 85

AVDELING FOR SAMFUNNSKONTAKT OG KOMMUNIKASJON

Tlf.: 55 23 85 38
Faks: 55 23 85 55
E-post: informasjonen@imr.no

KONTAKTPERSONAR

Harald Loeng
Tlf.: 55 23 84 66
E-post: harald.loeng@imr.no

Knut Yngve Børsheim
Tlf.: 55 23 84 91
E-post: knut.yngve.boersheim@imr.no

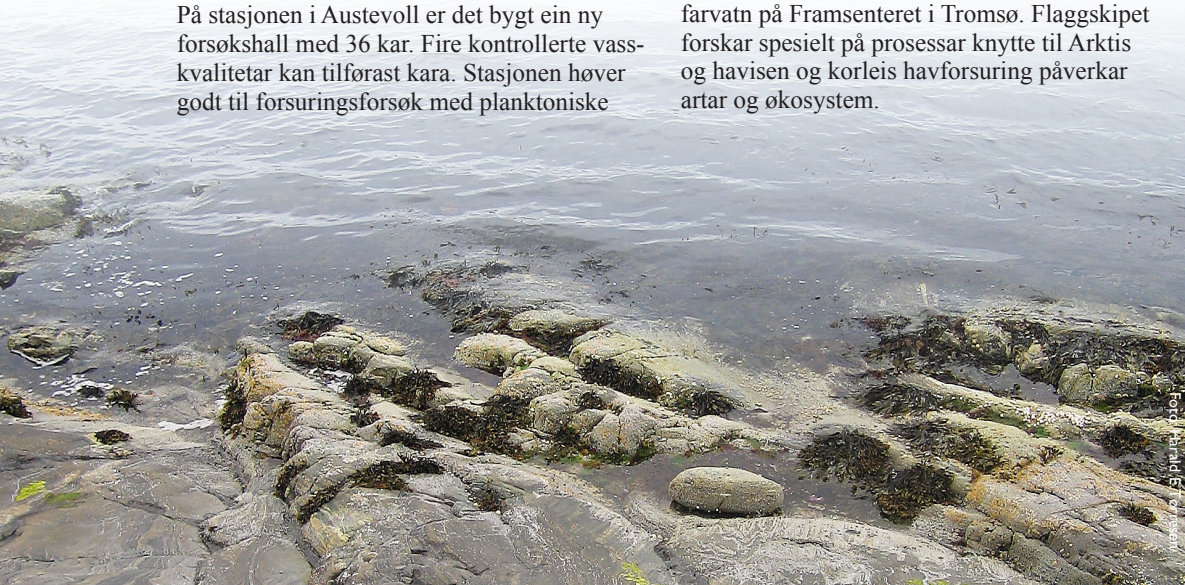


Foto: Harald E. Sørensen

