

Hvorfor blir tareskogen beitet ned av kråkeboller?
Kan vi gjøre noe med det?

Kjersti Sjøtun og Knut Sivertsen*, *Høgskolen i Finnmark



Kan denne karen redde tareskogen?

Foto: Erling Svensen.

Nedbeiting av tareskogen i Nord-Norge

Store deler av tareskogen i Nord-Norge er nå nedbeitet av Drøbak-kråkeboller. Nedbeitingen startet på slutten av 60-tallet og begynnelsen av 70-tallet, og man regner med at omkring halvparten av tareskogen i Nord-Norge nå er borte. I de sørligste delene av de nedbeitede områdene (Nordmøre - Nord-Trøndelag) har det skjedd en bedring i situasjonen i løpet av 1990-årene. Tettheten av Drøbak-kråkeboller er her redusert, og stortare er gjenetablert i tidligere nedbeitede områder. Nord for Nord-Trøndelag er det derimot lite som tyder på en tilbakegang av kråkebolleforekomstene, selv om forbigående reduksjoner har forekommet enkelte steder.

Nedbeiting er et internasjonalt fenomen

Nedbeiting av tarevegetasjon er kjent fra mange steder i verden, for eksempel fra Nova Scotia og Maine, der drøbak-kråkebollen beitet ned tare på 60- og 70-tallet. I Stillehavet er nedbeiting av tarevegetasjonen kjent fra det sørlige Chile, California, Alaska, Canada og Japan. I Stillehavet finnes stort sett andre kråkebollearter og andre tarearter enn i Atlanterhavet, men resultatet av nedbeitingen er det samme som i Nord-Atlanteren; en havbunn uten algevegetasjon og med lite dyreliv, bortsett fra kråkeboller (Figur 6.6).

Kråkeboller er en normal del av faunaen i taresamfunnet, og i lave tettheter har de ingen negativ innvirkning på tarevegetasjonen. I de tilfellene der tareskogen beites ned, skyldes dette at tettheten av kråkeboller øker sterkt, og det økte samlede matbehovet fører til at tare og annen algevegetasjon blir spist opp. Noen steder ser det ut til at tettheten av kråkeboller alltid er høy, andre steder varierer populasjonsstørrelsen. I Nord-Norge var tettheten av Drøbak-kråkebolle sannsynligvis svært lav før nedbeitingen startet opp, men man kan nå finne over 100 kråkeboller per m² i nedbeitede områder. Når store mengder kråkeboller først har beitet ned tarevegetasjonen kan de overleve i mange generasjoner på lite mat, og de vil opp-

rettholde en nedbeitet situasjon ved å beite ned rekrutter av tare og andre makroalger. Figur 6.7 viser de fem tennene i munnapparatet til en kråkebolle. Med dette utstyret gnages det rent i tareskogen.

Hva er årsaken til de sterke variasjonene i kråkebolletetthet?

Teoriene som settes fram for å forklare svingninger av kråkebollepopulasjoner forskjellige steder i verden kan oppsummeres i to hovedpunkt:

1. Kråkebollepopulasjoner kontrolleres av en eller flere bytte-etere (predatorkontroll.)
2. Populasjonsstørrelsen til kråkeboller avhenger av rekrutteringssuksessen (rekrutteringskontroll.)

Predatorkontroll

I det nordlige Stillehavet er hypotesen om predatorkontroll godt underbygget. Her lever sjøoteren, som spiser mye kråkeboller. I områder med store bestander av sjøoter forekommer ikke nedbeitet tareskog. I områder der sjøoteren har forsvunnet på grunn av overbeskatning eller av andre årsaker, kan man derimot finne høye tettheter av kråkeboller og nedbeiting av tare.

Årsaken til varierende kråkebolletetthet i det nordlige Atlanterhavet synes mer innfløkt. I en tidlig fase trodde man at amerikansk hummer var en nøkkelpredator på Drøbak-kråkeboller i Nova Scotia, og at en redusert hummerbestand var den viktigste årsaken til



Foto: Knut Sivertsen.

Figur 6.6

Fra tareskog ved Hamarøy (Nordland) i 1981, på 5 m dyp. Drøbak-kråkeboller beiter på rester av tarestilker.

“Barren grounds” at Hamarøy (the county of Nordland) in 1981 at 5 m depth. Sea urchins (*Strongylocentrotus droebachiensis*) graze on the remainings of kelp stipes.

at kråkebollene økte så sterkt i antall. En kritisk gjennomgang har i ettertid vist at amerikansk hummer likevel ikke er nøkkelpredator på kråkeboller. Imidlertid har man i Maine funnet høy tetthet av kråkeboller og nedbeitede områder, først og fremst der hvor den største fisken (spesielt torsk) er oppfisket. Dette er blitt tolket dithen at kråkebollepopulasjonene i alle fall til en viss grad kan være regulert av predatorer. Også i Nord-Norge ble populasjonsekspløsjonen av kråkeboller forsøkt forklart med reduksjon i predatorpresset fra en nøkkelpredator. I Norge mente man at en redusert steinbitbestand var årsaken til at kråkeboller økte så sterkt i antall. Imidlertid har man ikke funnet en sammenheng mellom mengden av steinbit og Drøbak-kråkeboller. Det er heller ikke noe som tyder på at det i tiden før nedbeitingen startet var en nedgang i bestander av annen fisk som kan være potensielle predatorer på kråkeboller i Nord-Norge.

Rekrutteringskontroll

En økning i kråkebollepopulasjoner kan også være forårsaket av økt rekruttering. Økt rekruttering kan skyldes økt produksjon og overlevelse av egg og larver. Rekrutteringen til Drøbak-kråkebollene varierer sannsynligvis mye. Hypotesen om rekrutteringskontroll innebærer at rekrutteringen vanligvis er lav, men at den enkelte år kan bli svært høy. Flere år med vellykket rekruttering kan føre til en rask oppbygging av store populasjoner. Deretter vil den samlede larveproduksjonen til disse populasjonene opprettholde populasjonstettheten i lang tid, selv om larveproduksjonen eller den prosentvise overlevelsen av larver igjen blir redusert.

Hypotesen om rekrutteringskontroll innebærer også at visse miljøbetingelser må være til stede for å få en vellykket rekrutteringssesong. Forut for oppstarten av kråkebollebeitingen i Nova Scotia var det et år med uvanlig varmt kystvann om våren. Man antok derfor at dette kunne ha ført til en raskere bunnslåing av larver og dermed høyere rekruttering av Drøbak-kråkeboller enn vanlig. På Stillehavskysten av Canada (British Columbia) er det derimot observert at perioder med kaldere vann om våren enn normalt synes å resultere i høy overlevelse av larver. Man har ikke kunnet finne entydige svar på hvordan temperaturen kan påvirke kråkebollerekrutteringen.

Det er vanskelig å gi et sikkert svar på hva som forårsaket de store mengdene av kråkeboller i Nord-Norge rundt 1970. Man kan imidlertid ikke se bort fra at årsaken var en forutgående periode med uvanlig høy rekruttering, og at forskjellige dyregrupper som

spiser på larver og små kråkeboller deretter ikke klarte å kontrollere tilveksten. Midt på 60-tallet var det en periode med kaldere vann enn vanlig langs norskekysten. Planktonprøver innsamlet av Havforskningsinstituttet på kyststasjoner i perioden 1969-1983 inneholdt relativt høye forekomster av pigghudlarver i Nord-Norge. Vi vet imidlertid ikke om dette var larver av Drøbak-kråkeboller.

Hva kan stoppe kråkebollene?

I Stillehavet er det observert at en effektiv predator kan redusere antallet kråkeboller. Vi har ikke en slik art i Nord-Atlanteren. Det er også usannsynlig at flere potensielle predatorer til sammen kan redusere kråkebollebestandene i Nord-Norge til lave tettheter. I forbindelse med et doktorarbeid ble bestandsstørrelser, matbehov til predatorer og tetthet av kråkeboller i Nord-Norge beregnet. Ut fra dette ble det anslått at den samlede beitingen fra de viktigste potensielle kråkebolle-predatorene (steinbit, flyndrer, ærfugl, måker og krabbe) fjerner ca. 1 stor kråkebolle per m² per år i de nedbeitede områdene langs strekningen Trøndelag - Helgeland. Selv om en skulle få en bestandsøkning av noen av de artene som kan spise kråkeboller i Nord-Norge, er det lite sannsynlig at de store mengdene som nå finnes skal kunne spises opp.

Sykdom og parasitter på kråkeboller

Sykdomsangrep kan redusere store populasjoner av kråkeboller. I Nova Scotia ble kråkebollene angrepet av en dødelig parasitt (amøbe) som drepte mesteparten over store områder. Det viser seg imidlertid at denne parasitten bare har utbrudd i år med varmere vann enn vanlig, og i perioder med gjennomsnittstemperaturer har kråkebollene gjentablert seg.

I Norge er det påvist en parasitt i Drøbak-kråkebollene. Parasitten fører til redusert rognproduksjon hos kråkeboller, og i områder med sterkt angrepne kråkebollepopulasjoner reduseres tettheten noe. I det området der det har vært en klar tilbakegang av kråkeboller (mellom Nordmøre og Nord-Trøndelag) finnes imidlertid ikke denne parasitten, og det er heller ikke påvist andre parasitter eller sykdommer som kan ha redusert tettheten av kråkeboller. Vi vet altså ikke hvorfor kråkebollepopulasjonene har gått tilbake i dette området.

Vil det nytte å skyte sel?

Det er lite som tyder på at nedbeitingen i Nord-Norge i nær framtid vil opphøre på naturlig måte. Det er også lite trolig at man skal kunne redusere

de store kråkebollepopulasjonene gjennom enkle tiltak. Nedskyting av kystsel er foreslått som et virkemiddel, ut fra den tanken at en redusert selbestand vil føre til mer fisk, som så kan spise mer kråkeboller. Siden fisk sannsynligvis er lite effektive predatorer på kråkeboller i Nord-Norge, er det lite trolig at dette vil ha noen stor effekt. I tillegg vil de tarefrie områdene uten gjemmesteder sannsynligvis være lite attraktive områder for fisk, selv uten sel til stede.

I stedet for storstilte tiltak med usikker effekt bør man kanskje vurdere mer lokale tiltak der man er sikrere på et positivt resultat. Ett slikt tiltak kan være et konsentrert oppfiske av kråkeboller i utvalgte områder. Rogn av Drøbak-kråkebolle er ansett som en

delikatesse i Japan, og i Nova Scotia har et stort oppfiske av kråkeboller ført til gjenetablering av tare lokalt. Et konsentrert kråkebollefiske på noen utvalgte lokaliteter vil derfor kunne være en måte å få til en lokal gjenoppbygging av tarevegetasjon på.

Summary

Large areas with kelp forest (*Laminaria hyperborea*) have been grazed down by the sea urchin *Strongylocentrotus droebachiensis* in northern Norway the last 30 years. Barren grounds due to sea urchin grazing have been reported from many places world-wide. No explanation has been found for the observed increase in sea urchin populations in northern Norway.

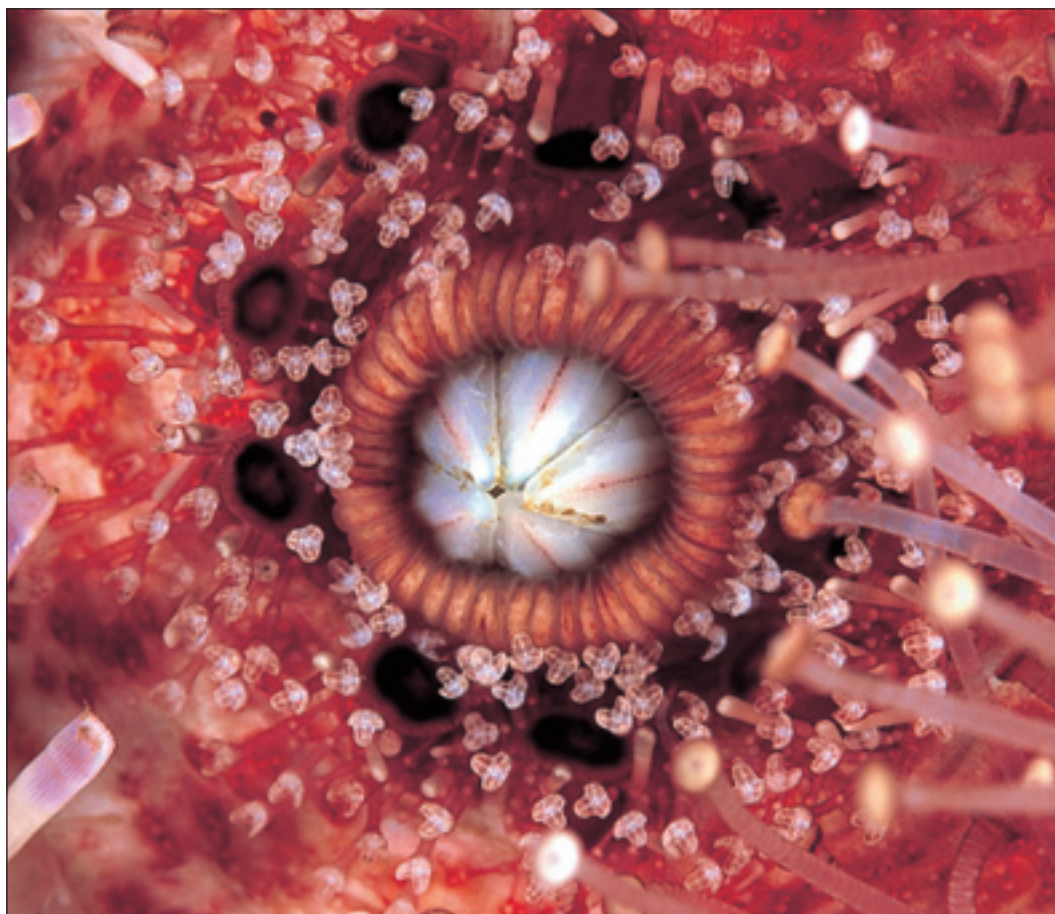


Foto: Erling Svensen.

Figur 6.7

Kråkebollenes munn kalles "Aristoteles' lykt" og består av et kraftig tyggeapparat med fem kalktenner som sitter midt under dyret.

Oral view of a sea urchin showing the five teeth of the "Aristotle's lantern" which is a conical structure of calcareous plates and muscles supporting the teeth of the urchin.