

Lis Lindal Jørgensen og Jan H. Sundet

Økosystemeffekter av kongekrabbe har de seneste årene fått økende oppmerksomhet, og Havforskningsinstituttet utarbeidet i 2003 rapporten ”Forskningsplan–Økosystemeffekter av kongekrabbe” (se HIs nettside www.imr.no). Her blir viktige punkt fra planen presentert, sammen med noen aktuelle resultater. Mange av de presenterte resultatene og forslagene til forskningsoppgaver er blitt til i samarbeid med andre forskningsinstitusjoner, bl.a. Norges fiskerihøgskole og Universitetet i Tromsø.

Kongekrabben (*Paralithodes camtschaticus*) ble introdusert til Barentshavet av russiske forskere gjennom flere utsettinger på 1960-tallet, og er i dag utbredt fra Kapp Kanin i øst til Sørøya i vest. Kongekrabben har sin hovedutbredelse i Varangerfjorden og østover på russisk side, men den ekspanderer stadig vestover. Det er rapportert om hyppige bifangster vestover til Porsanger og sporadiske bifangster så langt sørvest som til Lofoten. Bestandsanalysene er upresise, men indikerer en betydelig økning i antall krabber, spesielt i løpet av de siste årene. Den store økningen skyldes nye, sterke årsklasser i bestanden. For en oppdatert status av kongekrabbens populasjonsutvikling henvises det til *Havets ressurser 2003* (Fisken og havet, særnummer 1-2003).

I perioden 1994–2001 var det hver høst et forskningsfiske etter kongekrabben både på norsk og russisk side i Barentshavet. Totalkvoten har gradvis økt gjennom disse årene, og i 2001 var den norske kvoten på 100 000 individer. Fra og med 2002 ble krabbefisket på norsk side gjennomført som et kommersielt fiskeri. Etter at krabben ble tallrik i Varanger på begynnelsen av 1990-tallet, har den utgjort et betydelig problem som bifangst i det kystnære garn- og linefisket etter torsk og rognkjeks. Bifangstene økte fram til 1999, men har etter den tid gått noe ned. Til tross for at kongekrabben etter hvert har fått en betydelig kommersiell verdi, er den en invasjonstype med de potensielle effekter arten kan ha for økosystemer i fjorder, langs kysten og i åpne havområder.

Effekter på bunndyrsamfunn

I de siste årene har det vært økt interesse for å undersøke hvilken effekt kongekrabben kan ha på bunndyrsamfunn langs norskekysten. Undersøkelser av mageinnholdet hos kongekrabbe fanget på bløtbunn i Varanger, viser at den har mange forskjellige byttedyrarter i dietten, og at små muslinger og børstemark dominerer både høst og vår. Undersøkelser der krabber blir føret i forsøkstanker viser at krabben spiser mange typer skjell, og at store skjell blir knust og kjøttet spist (Figur 7.5.1). Skjellkjøtt, i likhet med en rekke andre ”lettoppløslige” dyr, er nesten umulig å gjenkjenne i mageinnholdet. Mageundersøkelser alene kan derfor ikke vise hva kongekrabben spiser, eller hvilken påvirkning krabben har på bunndyrsamfunn. Hvis vi ønsker å dokumentere effekten



Foto: Lis Lindal Jørgensen

Figur 7.5.1

Kongekrabbe som plukker ut de siste rester av kjøtt fra et haneskjell. Laboratorieforsøk ved Universitetet i Tromsø.

Red king crab is cleaning out the last remains of flesh from the scallop *Chlamys islandica*. Laboratory investigation at the University of Tromsø.

av kongekrabbens beiting på bunndyr langs kysten på en vitenskapelig måte, må vi vite hvordan dyresamfunnet så ut før krabben invaderte området. Slik kan vi påvise eventuelle forandringer.

Et igangværende prosjekt, finansiert av Norges forskningsråd, har som hovedmål å studere kongekrabbens effekter på dyresamfunn på grunt vann, hvor krabben oppholder seg året rundt frem til den blir kjønnsmoden. Prosjektet har tatt utgangspunkt i haneskjellfelt. Haneskjellene og mange av de andre tilhørende dyrene ligger oppå sedimentet, og det går derfor an å følge forandringene i haneskjellsamfunnet i et slikt felt gjennom flere år. Imidlertid befinner de store kongekrabbene seg på dypt vann med bløtbunn gjennom det meste av året. Potensielle effekter som følge av krabbens beiting på denne bunntypen er ukjent. Det planlagte prosjektet MAREANO (Marin areal-database for norske kyst- og havområder) har som mål å lage en beskrivelse av artsmangfold og biomasse fra et nett av prøvelokaliteter. Dersom MAREANO-prosjektet realiseres, vil det bidra med betydelig kunnskap om økosystemeffekter av kongekrabbe, ved at dyresamfunn i store områder langs kysten vil kunne kartlegges og følges over flere år.

Andre økosystemeffekter

Hvorvidt kongekrabben kan ha effekter på høyere trofiske nivåer (fisk, fugl, pattedyr) i norske farvann, vet vi lite om ennå. I Barentshavet finnes det flere kommersielle fiskeslag hvor eggene utvikles og klekkes på bunnen, slik som lodde, rognkjeks og steinbit. Eggene befinner seg på dyp og i områder hvor det kan forekomme store tettheter av kongekrabbe, og de kan derfor være potensiell mat for krabben. En vet for eksempel at

størstedelen av den kjønnsmodne krabbebestanden befinner seg på grunt vann om våren, i de samme områdene hvor rognkjeks, lodde og en del andre ikke-kommersielle fiskearter gyter. Dersom beitingen av kongekrabbe på fiskeegg er betydelig kan det tenkes at den påvirker reproduksjonssuksessen hos de nevnte fiskeslagene. Havforskningsinstituttet har satt i gang en undersøkelse for å kartlegge krabbens mulighet for å spise bentiske (bunntilknyttede) fiskeegg. Gjennom denne undersøkelsen er det dokumentert at krabben spiste på rognkjeksegg.

Kongekrabben kan muligens konkurrere direkte om tilgjengelig føde med fiskearter som spiser bunnlevende dyr (flatfisk, hyse, steinbit). På grunn av størrelsen og adferden kan det også tenkes at kongekrabben er en konkurrent til andre krabbearter som finnes naturlig i vår fauna, slik som trollkrabbe og pyntekrabbe.

Kongekrabbens temperaturavhengige utbredelse

I de første årene på 90-tallet så krabben ut til å holde seg i Varanger-området og på Kolakysten. I den senere tid er imidlertid krabben blitt registrert helt til Nord-Troms og inn i Kvitsjøen, og samtidig er den registrert langt til havs både på norsk og russisk side. På norsk side nærmer den seg Bjørnøya. Undersøkelser av vandring hos voksne krabbe foregår gjennom pågående merkeforsøk. For å finne ut om temperaturen setter grenser for kongekrabbens utbredelse, er det gjennomført innledende studier av temperaturpreferanse hos voksne krabbe. Denne undersøkelsen viste at krabben foretrekker lave (under 4°C) fremfor høyere temperaturer (over 4°C). En annen undersøkelse viste at unge kongekrabber skiftet tidligere skall og spiste mer når de oppholdt seg i sjøvann med 8 °C enn med 4 °C. En undersøkelse av temperaturavhengig utvikling hos kongekrabbelarver viste at larver hadde best overlevelse og vekst ved en noe høyere temperatur (6°C). Kongekrabben er en kaldtvannstilknyttet art, og det er derfor sannsynlig at krabben sprer seg til Bjørnøya og Svalbard.

Viktige forskningsoppgaver og undersøkelser som ennå ikke er påbegynt

Det er en rekke prioriterte forskningsoppgaver i Forskningsplanen hvor det ennå ikke foreligger resultater eller som ennå ikke er blitt påbegynt.

En måte å studere økosystemeffekter av kongekrabben på er å lage et stort laboratorium *in situ* (i naturen). Dette kan gjøres ved f.eks. å hindre at krabben inntar små og utvalgte kystnære områder (små fjorder, bukter eller lignende). På denne måten kan en studere effekter av krabben på et begrenset og oversiktlig bunndyrsfunn, med og uten krabbe. Det finnes en del eksempler på slike studier i andre land som en kan få kunnskap fra. Slike undersøkelser vil måtte foregå over flere år, og vil kunne inngå som en del av andre rutinemessige innsamlingsprogrammer. Det motsatte, å lukke kongekrabber inne i bur for å studere forandringer i bunnsfaunaen forårsaket av beiting fra kongekrabben, er også aktuelt. Bruk av slike bur på haneskjellfelt er utprøvd på kongekrabbe, og kan bli et naturlig steg videre i oppklaringen av krabbens effekter på bunndyrsfunn.

Spredningen av kongekrabbe i Barentshavet kan skje både ved vandring av voksne individer, drift av larver med havstrømmene og transport av larver/krabber f.eks. via ballastvann. Sistnevnte måte er høyaktuell i dag på grunn av den økte skipstrafikken i nordområdene (transport av olje og gass). Det er planlagt å utvikle modeller for spredning av kongekrabbelarver med havstrømmer langs kysten av Finnmark. En rapport om ballastvann-problematikken i Barentshavet forventes å gi informasjon om spredningspotensialet for kongekrabben i forbindelse med skipstrafikk.

Kongekrabben kan spre parasitter, symbionter og sykdom i Barentshavet. Det er kjent at en encellet blodparasitt (*Trypanosoma*) hos bl.a. torsk har en igle som mellomvert. Denne iglen benytter krabbeskall som substrat, og finnes til tider i store mengder på kongekrabbe. Det er derfor tenkelig at kongekrabben kan øke spredningen av denne parasitten etter hvert som krabben øker i antall og sprer seg til nye områder. Både iglen og blodparasitten fantes i våre farvann fra før av, og er altså ikke introdusert sammen med kongekrabben, men senere undersøkelser kan tyde på at infeksjonsgraden av parasitten har økt i områder hvor krabbebestanden har vokst de senere årene. Det er ikke kjent hvilken grad av dødelighet parasitten innebærer for torskefisk, men undersøkelser av dette er satt i gang.

Når arter blir flyttet fra sine opprinnelige omgivelser til helt nye områder har det vist seg at det kan skje en tilpasning til det nye miljøet som frambringer andre og helt nye egenskaper hos arten. Genetisk drift er en fellesbetegnelse for slike endringer, som innebærer at arten endrer genetisk karakter i forhold til sin opprinnelse. Spesielt gjelder dette i situasjoner hvor antallet som gir opphav til den nye populasjonen er lavt, noe som må kunne sies å være tilfelle med introduksjonen av kongekrabben. Hos noen arter har det vist seg at slike endringer i egenskaper har hatt omfattende økologiske konsekvenser ved introduksjon til nye områder. Man vet ikke om dette kan være tilfelle hos den introduserte kongekrabben i Barentshavet. Det er derfor viktig å få gjennomført en genetisk karakterisering av arten, både for å undersøke eventuelle genetiske forskjeller mellom kongekrabben i Barentshavet og de opprinnelige populasjonene i Okhotskhavet, og for å etablere et referansemateriale for senere undersøkelser av krabben lenger vest langs kysten av Nord-Norge.

Summary

Russian scientists intentionally introduced the red king crab (*Paralithodes camtschaticus*) to the Barents Sea in the 1960s. Since then the population of the crab has increased in both Norwegian and Russian regions. The crab has high commercial value, but bycatch is creating problems to Norwegian coastal fisheries. A report, focussing on possible ecosystem effects of king crab, was presented by the Institute of Marine Research in 2003. Preliminary results show that king crab eats several types of native species from the sea bottom including mussels and scallops (e.g. *Chlamys islandica*) and polychaetes, but it may also eat demersal eggs from e.g. capelin. Ongoing and planned research activities are described.