

Ved kysten og i områder der man ikke kan tråle, bruker man i dag teiner for å kartlegge kongekrabbestanden. Sammenliknende fiskeforsøk viser at firkantede teiner fanger flere krabber, større hanner og en lavere andel hunnkrabber enn koniske teiner. Resultatene viser hvor viktig det er å kjenne fangsteffektiviteten og seleksjonsegenskapene til redskapen som skal brukes i bestandsundersøkelsene.



Figur 1.14.1

Fangstegenskapene til de lette (15 kg) og sammenleggbare firkantteinene gjør dem godt egnet for kommersielt fiske med små fartøyer. *The characteristics and design (low-weight and collapsible) of the square pots make them highly suitable for small coastal fishing vessels.*



Figur 1.14.2

Firkantteinen holdes oppslått i sjøen ved hjelp av fløyt festet til den øverste rammen. *The square pot is collapsible and unfolds in the sea by the floats attached to the upper frame.*

Stian Stiansen

stian.stiansen@imr.no

Havforskningsinstituttet har siden 1993 gjennomført årlige teinetokt for å kartlegge kongekrabbens spredning og bestandstørrelse i norske farvann. Fra 1994 ble krabbene fanget med koniske teiner, og det er disse fangstene som danner grunnlaget for bestandsestimatene frem til og med 1998. Etter 1998 er de koniske teinene blitt erstattet av de mer effektive og sammenleggbare firkantteinene. Bruk av disse, sammen med trålsurvey (swept area) og bifangstdata danner grunnlaget for de årlige bestandsestimatene.

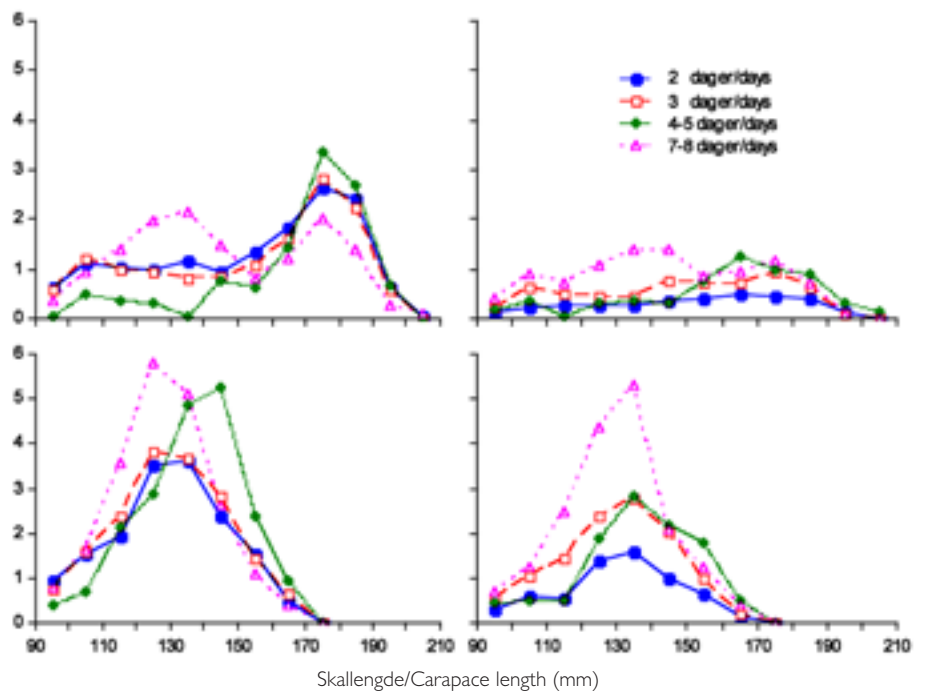
For å følge bestandsutviklingen fra de første undersøkelsene og frem til i dag må vi kalibrere de to tidsseriene med hensyn til de teinetypernes ulike fangstegenskaper.

Sammenlikning av koniske og firkantede teiner

Et komparativt fiskeforsøk mellom koniske teiner og firkantteiner ble utført under

forsøkfisket etter kongekrabbe i 1998. Firkantteiner fanger flere kongekrabber enn koniske teiner. Gjennomsnittsfangsten etter to dager var henholdsvis 31 og 9 krabber i firkantede og koniske teiner. Firkantteinene fanger en større andel av krabber over 160 mm skallengde, en størrelse hunnkrabbene sjelden oppnår. Størrelsesseleksjonen medførte at andel hannkrabber var 10% høyere i firkantteinene etter to og tre dagers ståtid. Denne størrelsesseleksjonen forklarer også hvorfor hannkrabbene, men ikke hunnkrabbene var større i firkantteinene (Figur 1.14.3).

Fangstendringene i de to teinetyperne over tid viste at firkantteiner og koniske teiner allerede etter to dager var i svært ulike deler av fangstfasen. Mens koniske teiner fortsatte å fange flere krabber opp til åtte dager, var firkantteinene mettet (i likevekt) allerede etter to dagers ståtid. Selv om fangstmengden var stabil etter to dager økte andelen hunnkrabber i firkantteinene med ståtid, fra 50% til 60% i løpet av perioden. Dette indikerer at det var krabber



Figur 1.14.3

Antall krabber (10 mm grupper) fanget per teine ved ulike ståtider. Fangst av hannkrabber (øverst) i firkantteine (venstre) og konisk teine (høyre). Fangst av hunnkrabber (nederst) i firkantteine (venstre) og konisk teine (høyre).

Number of crabs (10 mm size groups) caught per pot at different soak times. Catch of male crabs in square (left) and conical (right) are given in the upper frames, while female crabs in square (left) and conical (right) are given in the lower frames.

som gikk inn og ut av firkantteineene den første uken. De koniske teinene inneholdt gjennomsnittlig 60% hunnkrabber uansett ståtid. Den stabile fangstsammensetningen og fangstøkningen gir sterke indikasjoner på at få krabber klarte å rømme ut av de koniske teinene. Eventuelle forskjeller mellom fangstsammensetningen i de koniske teinene og sammensetningen i krabbepopulasjonen vil derfor hovedsakelig skyldes seleksjon når krabber går inn i teinene. Trolig skyldes forskjellen i fangstsammensetningen mellom de to teinetypeene at firkantteineene ikke bare var påvirket av seleksjon ved inngang, men også ved utgang allerede etter to dager.

Adferdsobservasjoner i teinenes nærfelt

For å fange et representativt utvalg av bestanden må krabber av alle størrelser og begge kjønn ha lik sannsynlighet for å bli fanget og holdt tilbake i teinene. Adferdsobservasjoner med undervannskamera viste at forskjellene i fangstsuksess mellom koniske og firkantede teiner skyldes ulik inngangseffektivitet. Adferdsanalysene viste at 40% av krabbene aldri klatret opp på teinene, noe som sannsynligvis hang sammen med teinenes utforming. Av krabbene som klatret opp på teinene, fant henholdsvis 3 og 68% veien inn i de koniske teinene og firkantteineene (Figur 1.14.4).

Våre observasjoner viser at kongekrabbene i stor grad begrenser søket til agnluktens horisontale og vertikale utbredelse. Sannsynligheten for at krabbene går inn

i en teine vil følgelig være avhengig av at agnet er plassert i samme høyde som inngangen. Et luktbasert søk vil derfor i realiteten hindre at krabbene finner veien inn i koniske teiner der inngangen er på toppen mens agnet henger midt i teinen og spredningen av lukten dermed vil ligge lavere enn plasseringen av inngangen. (Se adferdsobservasjoner på: http://www.imr.no/visste_du/fangstteknologi/kongekrabbe/teine/adferdstudier_kongekrabbe).

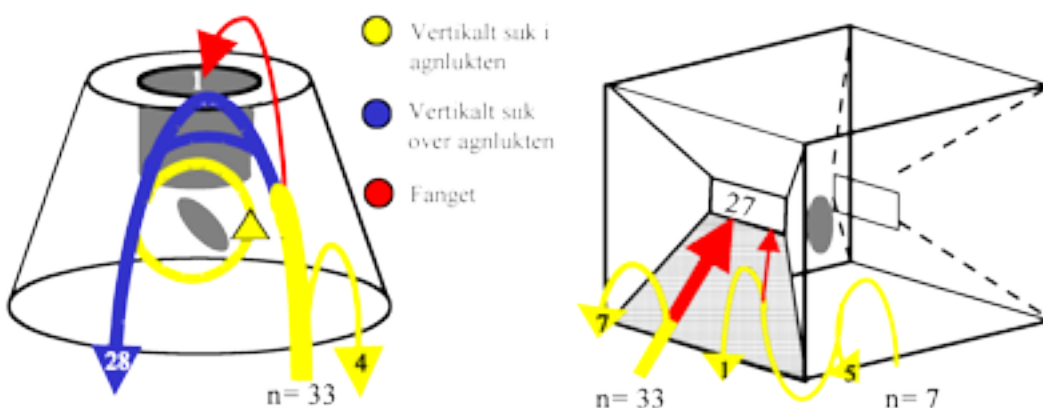
Bestandsestimering med teiner

For å kartlegge utbredelsen til kongekrabbebestanden blir det fisket med teiner i områder der man ikke kan tråle. Det komparative fiskeforsøket viste at firkantteineene fanget henholdsvis 4,3 og 2,6 så mange hann- og hunnkrabber som de koniske teinene når ståtiden var to dager. I tillegg var hannkrabbene større i firkantteineene. Fangstegenskapene til firkantteinen medførte at antallet krabber ikke økte etter to dagers ståtid, noe som sannsynligvis skyldes at teinen allerede var mettet, og det var likevekt mellom inngang og utgang fra teinen. For å hindre underestimering i områder med stor tetthet av krabber må man derfor ha kort ståtid og trekke teinene før antallet krabber overstiger teinens likevekt. Skal man bruke teiner i bestandsestimeringen, er det med andre ord viktig å ta hensyn til den økte fangsteffektiviteten ved overgangen fra konisk teine til firkantteine. Resultatene viser hvor viktig det er å forstå fangstdynamikken når man bruker CPUE-data (catch per unit effort) fra teiner i bestandsestimering.

Sampling with pots

Estimates of the stock size of red king crab (*Paralithodes camtschaticus*) in the Barents Sea are based on fishing with baited pots and trawls, whereas commercial fishing is permitted only with pots. Two different types of pot have been used in stock estimation; initially traditional conical pots with the vertical entrance at the top and later square pots with horizontal entrances at two of the four sides. The square pot caught three times as many crabs as the conical pot and captured a higher proportion of male crabs and crabs larger than 160 mm carapace length (Figur 1.14.3). Catches in the square pot did not increase as soak times were increased beyond two days, which suggests equilibrium between entries into and exits from the pots at that time. Catches in the conical pot increased with increasing soak times of up to eight days, indicating that entries were greater than exits. These findings demonstrate importance of understanding the catch dynamics when making stock assessments based on CPUE data from pots.

Behavioural observations strongly suggests that the low efficiency of conical pots compared to square pots can be explained by the low probability of king crabs locating and entering the top funnel of conical pots. Chemically stimulated crabs limited both their horizontal and vertical search to the odour plume from the bait relative to the entrance is therefore crucial to capture success. (http://www.imr.no/english/activities/capture/behaviour_red_kingcrab).



Figur 1.14.4

Utstrekningen av de vertikale søkene i forhold til antatt vertikal luktspredning fra agnet (mørk grå) er illustrert ved piler. Kun en av de 33 krabbene som klatret opp på den koniske teinen (venstre) fant veien ned i kalven. 26 av krabbene som bare søkte i kalven på firkantteinen (n=33) fant veien inn. Av krabbene som først søkte på blindside av firkantteinen (n=7) fant en krabbe deretter veien inn i kalven. Antall krabber som avbrøt sine vertikale søk uten å bli fanget er angitt på hver søkepil.

Movements of crabs initiating vertical search in relation to the vertical spread of the odour plume from the bait bag (grey). For the conical pot 33 of 63 crabs initiated a vertical search and one was caught. Of the 108 crabs approaching the square pot, 33 crabs initiated a vertical search at the side with an entrance and 7 crabs on the side without an entrance, of these 26 and one were caught respectively. The number of crabs that interrupted their search are given on the arrows.