

KONGEKRABBE (*Pharalithodes camtschaticus*)
KARTLEGGING FRA 2 TIL 60 NAUTISKE MIL FRA LAND



av

Ellen Dølvik Eliassen
Havforskningsinstituttet Tromsø
Oktober 2006

Sammendrag

Kartlegging av kongekrabbe (*Pharalithodes camtschaticus*) fra 2 til 60 nautiske mil fra land. Denne rapporten beskriver gjennomføringen av et teine-survey utført med et stort antall havteiner og et havgående fartøy. Kartleggingen ble gjennomført på strekningen fra Russegrensen og vestover til ca 26° E. Det skulle fiskes fra 2 til 60 nautiske mil fra land i en periode på to uker. 201 teinestasjoner ble gjennomført med en totalfangst på 2260 individer av kongekrabbe. Resultatene viste at fangstratene av kongekrabbe var betydelig mindre utenfor 12 nautiske mil fra land (den norske territorialgrensen). Det viste seg å være lite effektivt å fiske med mange enkeltteiner (en ile per teine) på store dyp da det var vanskelig og tidkrevende å håndtere den store mengden med tau. Problemer underveis i settingen, samt mye leting etter teiner ved haling gjorde at mange teiner fikk lengre ståtid enn ønsket. Dette kan sannsynligvis bedres ved å fiske med færre antall teiner, bruke stivere tau, og bruk av fløythunder og flagg.

Innholdsfortegnelse

Toktspesifikasjon	1
Personell	1
Innledning	2
Gjennomføring	3
Toktforløp	3
Utstyr og metode	5
Problemer med utstyr/rutiner om bord	7
Været	7
Prøvetakning	7
Resultater	8
Fremtidige undersøkelser/tokt	11

Toktspesifikasjon

- Prosjekt: Kongekrabbe 10114
- Delprosjektnr: 10114-01
- Toktnummer: 2006814
- Serienummer: 1- 201
- Fartøy: M/S "Kvitungen" (leiefartøy)
- Undersøkelsesområde: Østhavet
- Formål: Kartlegging av kongekrabbe utenfor 12 nautiske mil
- Redskap: Amerikanske havteiner
- Toktvarighet: 14 døgn
- Fra: 10.10.06
- Til: 24.10.06
- Toktansvarlig: Jan H. Sundet

Personell

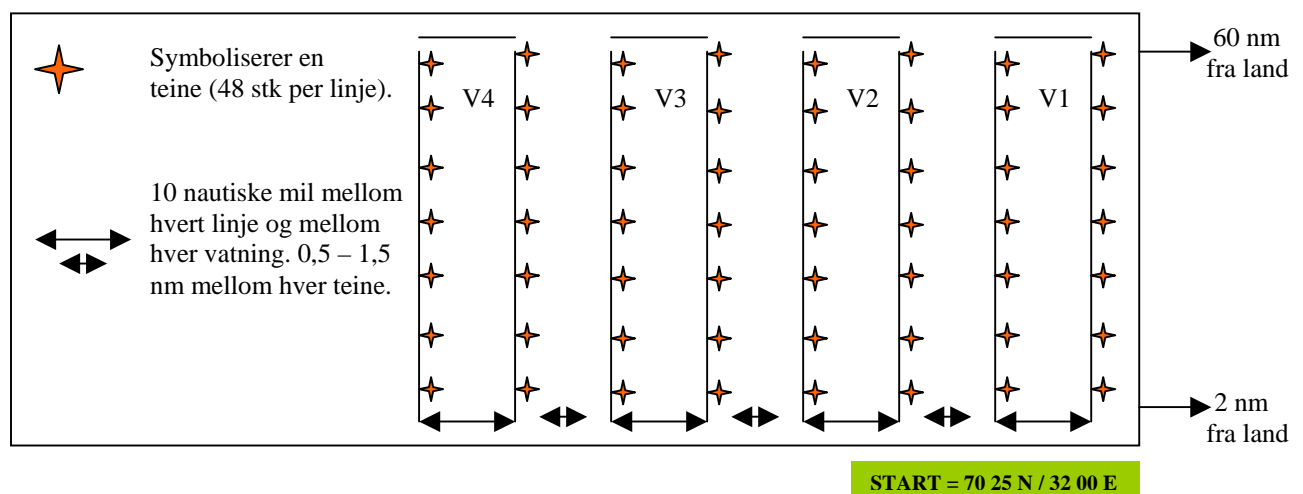
Ellen Dølvik Eliassen	-	skippervakt	-	vikariat HI
Maria Jenssen	-	styrmannsvakt	-	avdelingsingeniør HI

Innledning

Kongekrabben (*Paralithodes camtschaticus*) er en introdusert art i den norske faunaen. Den har etablert seg i flere norske fjordsystemer langs Finnmarkskysten etter at den i løpet av 1960 tallet ble satt ut i Murmansk fjorden av sovjetiske forskere. Kongekrabben har etter hvert fått stor kommersiell betydning for den norske fiskeriflåten.

Etter henvendelser fra aktører i fiskeriflåten angående fangst av kongekrabbe i åpne havområder, ble det iverksatt et prosjekt for å kartlegge utbredelsen av kongekrabbe i Østhavet fra 2 til 60 nautiske mil fra land. Havforskningsinstituttet la fram et forslag til prosjekt basert på en forskningskvote for å gjennomføre kartleggingen. Forslaget og kvoten ble godkjent av Fiskeridirektoratet. Prosjektet innebar et teine-survey på strekningen fra Russegrensen og vestover til ca 26 °E. Det skulle fiskes med et stort antall havteiner (100 stk) og et større fartøy (minimum 30 m). Teinene skulle settes langs rette linjer i nord – sør retning med 0,5 –1,5 nm avstand. Teinene skulle settes enkeltvis med iler med 46 stasjoner per linje. Den første linjen skulle settes fra sør langs 32.00° E. Fartøyet skulle så forflytte seg 10 nautiske mil mot vest, slik at den neste linjen ble satt fra nord mot sør langs 31.30° E . De sørligste stasjonene skulle være ca 2 nautiske mil fra land, mens de nordligste stasjonene skulle være ca 60 nautiske mil fra land. Totalt skulle det gjennomføres 8 slike linjer vestover fra 32.00° E, noe som tilsvarte fire vatninger og ca 400 teinestasjoner (Figur 1). All krabbe i fangsten skulle registreres per teine med parametrene kjønn, skallalder og skall lengde. Toktets varighet ble satt til 14 døgn, og det skulle delta minimum 2 personer fra Havforskningsinstituttet til prøvetakningen om bord. Toktet ble lagt ut på anbud, og M/S ”Kvitungen” ble engasjert.

10 oktober 2006 var alle forberedelsene ferdig. Kontrakt med fartøyet var underskrevet, og instruksene med alle detaljer om toktforløpet var klargjort.



Figur 1. Skisse av det planlagte toktforløpet for kartlegging av kongekrabbe i Østhavet utenfor 12 nautiske mil.

Gjennomføring

Toktforløp

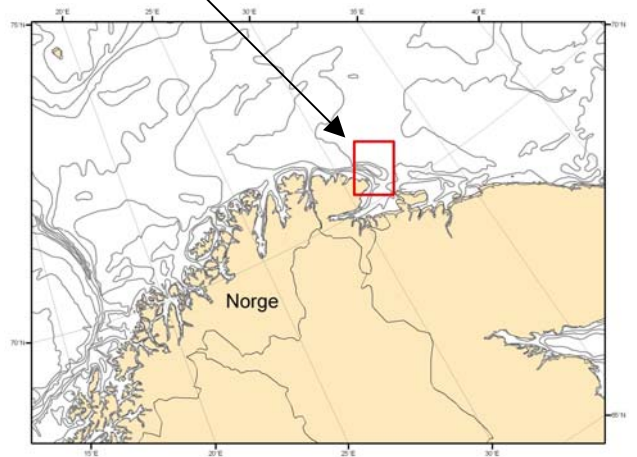
Havforskningsinstituttets personell gikk om bord i toktfartøyet M/S "Kvitungen" i Kirkenes. Etter et døgn med reparasjoner på båten begynte settingen av de første teinene. Settingen av enkeltteiner viste seg å være et tidkrevende arbeid, og det ble satt 4 – 6 teiner pr. time. På de to første linjene ble det satt totalt 79 teiner, 46 teiner i den første, og 33 teiner i den andre linjen. Sen levering av teiner til fartøyet førte til at det var mindre teiner enn planlagt om bord. Settingen av de 79 teinene tok et døgn. Under ideelle forhold ville halingen av teinene startet umiddelbart slik at de første teinene fikk en ståtid på om lag 24 timer. På grunn av feil med teinehaleren, måtte båten på nytt inn til havn. Med en ståtid på 2 ½ døgn ble teinene i den første linjen halt. Det ble halt ca. 2-4 teiner i timen ved gode strømforhold. Etter røktingen av den første linjen begynte settingen av linje nr. 3, røkting av linje 2, setting av linje 4 osv. Dette for å få kontinuitet i arbeidet, og siden 96 teiner tok mye plass var det en fordel å ikke ha alle samtidig på dekk. Det ble satt totalt 6 linjer i løpet av toktet, i tillegg til en "ekstralinje" langs Vardø-ryggen. Det vestligste linjen ble satt ved 29.30° E. Noen av linjene inneholdt færre enn de planlagte 46 teinene (se tabell 1) på grunn av mangel på teiner ved toktstart, store dyp, sterk strøm, dårlig vær og begrenset toktid. Prioriteringer i forhold til dette ble gjort underveis. Dårlig vær og vaser i tau kveilene gjorde arbeidet tidkrevende. Ved sterk strøm ble blåsene dratt under vann, og det kunne gå flere timer før de dukket opp igjen. Flere av teinene ble aldri funnet igjen.

Tabell 1. Nordlige og sørlige posisjoner for teinestasjonene fordelt på hvert linje. Antall teiner satt i hvert linje.

Legg	Sør		Nord		N teiner
	Latitude	Longitude	Latitude	Longitude	
1	7026.0	3200.0	7110.8	3159.9	46
2	7034.2	3129.4	7114.9	3128.3	33
3	7033,9	3100,2	7121.5	3100,5	50
4	7041,1	3030,3	7059,7	3029,5	28
5	7051,4	2959,3	7058,2	2959,5	15
6	7057	2928,9	7103,7	2930,5	15
VR	7029,9	3124,9	7033,8	3109,4	14

N = Antall. VR = Varanger – ryggen.

Kart 1. Stasjonsnett.



Utstyr og metode

Toktet ble gjennomført ved bruk av fartøyet M/S "Kvitungen" med en besetning på 12 mann. Båten hadde gjennomgått en omfattende ombygging for å kunne fiske og ilandføre levende kongekrabbe. Fartøyets opprinnelige fiskeri er selfangst, men er også rigget for reketråling. I tillegg til ombyggingen investerte også reder i 103 stk krabbeteiner av den amerikanske typen. Dette er pyramideformede havteiner med et bunnareal på 2 x 2 meter, og en vekt på ca 180 kg (bilde 1). På grunn av sin pyramideform kunne teinene stables i høyden, og tok dermed mindre plass på dekk (bilde 2). Teinene hadde to innganger, en på hver side, med ståltråder på tvers over åpningen. Ståltrådene kunne bare vippes innover for å hindre rømning. Åpningene ble sperret opp ved å feste strikk mellom. Agnet bestod av 4 kg sild per teine som ble hakket opp og fordelt mellom ei plastbøtte med hull og en nettpose festet i toppen av teina (bilde 3). Teinene ble satt enkeltvis med en ile per teine. Ilene bestod av tau kveiler à 55 meter, hvor kveilene ble spleiset sammen etter behov. Det ble brukt minimum en tau kveile ekstra i forhold til dypet. I enden av ila ble det festet to blåser med 65 og 40 kg oppdrift. Blåsene var nummerert og utstyrt med refleks. Teinene ble satt på angitte posisjoner (kart 1). Fra 2 til 12 nautiske mil fra land ble teinene satt med en avstand på 0,5 nautiske mil, og fra 12 til 60 nautiske mil ble teinene satt med en avstand på 1,5 nautiske mil. Etter en ståtid på minimum 24 timer ble teinene halt ved hjelp av en teinehaler (bilde 4). Fra teinehaleren gikk tauet direkte i en kveilemaskin. Når teina var halt opp på siden av båten ble kranen koblet på og løftet teina over rekka til mottaksbordet hvor den ble tømt ved å åpne den ene sida. Krabbene ble samlet i en balje som ble ført inn i arbeidscontaineren på dekk hvor prøvetakningen ble utført (Bilde 5). Prøvetakning og utsett av krabben ble gjort fortløpende uten mellomlagring. De fangstbare krabbene ble samlet i en tank med sirkulerende sjøvann som rommet ca. 2000 krabber. Alle teinene ble tatt opp framme på dekk via mottaksbordet ved haling (bilde 6), men noen teiner måtte stables bak på hekken pga. plassmangel. Dette ble løst ved at man sendte teina bakover ved hjelp av ei blokk og en vaier på utsiden av rekka. Båten drev kontinuerlig med setting og haling av teiner, og mannskapet om bord og personell fra HI jobbet 6-6 skift. Det ble hovedsakelig fisket på 200 – 400 meters dyp.



Bilde 1. Amerikansk havteine (pyramideformet) for fangst av kongekrabbe.



Bilde 2. Havteiner i stabler på dekk.



Bilde 3. Bøtter og nett til agn.



Bilde 4. Teinehaler, taukveiler og mottaksbord for teine.



Bilde 5. Arbeidscontainer og krabbetalje.



Bilde 6. Teina tas om bord på mottaksbordet .

Problemer med utstyr/rutiner om bord

Forskningstoktet var et pilotprosjekt for både Havforskningsinstituttet og reder med båt og mannskap. Store havteiner og mye tau medførte en del startproblemer med rutiner og utstyr om bord. Rutinene ble tilpasset etter hvert for få et effektivt krabbefiske. Skipperen om bord var den eneste med erfaring fra havfiske etter kongekrabbe, og hans erfaring fra Alaska med eget fartøy i 32 år viste seg å være veldig verdifull i denne sammenheng.

Om natten var det vanskelig å finne igjen de utsatte teinene. Selv om blåsene hadde påklistret refleks var de lite synlige. Ved sterke strømforhold ble blåsene dratt under overflaten. Mye tid gikk dermed bort til å lete etter teinene. Det viste seg imidlertid at teinene alltid i stod på samme posisjon hvor de ble satt, så selve teina så ikke ut til å bli påvirket av strømmen. Noe av tauet som ble brukt til iletau viste seg å ikke være så godt egnet da det var for mykt. Dette skapte mye vaser i tau kveilene noe som var tidkrevende å få orden på. Under setting framme på dekk ble teinene først skjøvet over rekka fra mottaksbordet. Siden mottaksbordet skrådde litt nedover innenfor rekka måtte teina skyves i motbakke. Dette førte til dårlig fart på teina, og den hadde en tendens til å tippe rundt når den kom over rekka. Vanligvis viste det seg at teina likevel havnet rette veien på bunn, men dette skapte også vaser på tauet. Problemet ble løst under toktet ved å henge teina i en stropp utfor rekka før den ble sluppet. Reder skal utbedre mottaksbordet ved å montere hydraulikk for å kunne endre skråningen etter behov. På grunn av dårlig tid og mye annet faststående fiskebruk (liner og teiner) i noen områder, ble noen av de planlagte stasjonene flyttet eller utelukket. Agnet var i noen områder sterkt angrepet av marflo, noe som kan ha redusert fiskeeffektiviteten. Det viste seg å være lite effektivt å fiske med enkeltteiner (en ile per teine) på store dyp da det var vanskelig og tidkrevende å håndtere den store mengden med tau. Problemer underveis i settingen, samt mye leting etter teiner ved haling gjorde at mange teiner fikk lengre ståtid enn planlagt.

Været

Tre dager med stiv kuling førte til stans i arbeidet på dekk. Noe snøvær som førte til dårlig sikt. Ellers gode værforhold.

Prøvetakning

For alle krabbene som ble fanget ble det bestemt kjønn, skallalder, og målt skall-lengde (CaLe) fordelt på hver teine. Antall krabber for hver teine fordelt på hvert kjønn ble registrert i stasjonsskjema, mens lengdemålingene ble registrert i individskjema sammen med kjønn og skallalder. Alle registreringer ble ført inn i Microsoft Excel™. På grunn av feil ved lagring av individdata ble data fra 444 individer av kongekrabbe mistet, hvorav 178 hunnkrabber og 266 hannkrabber.

Resultater

Det ble gjennomført 201 teinestasjoner med en totalfangst på 2660 individer av kongekrabbe. Fangsten av kongekrabbe fordelte seg på 130 teiner. 54 teiner hadde ingen fangst og 18 teiner ble mistet under toktet (Tabell 2). Utenfor 12 nautiske mil var gjennomsnittlig CPUE = 2,2 fordelt på 108 teinestasjoner, mens innenfor 12 nautiske mil var gjennomsnittlig CPUE = 12,6 fordelt på 75 teinestasjoner (Tabell 3). CPUE (antall krabber per teinedøgn) verdiene er beregnet med formelen:

$$CPUE = \frac{(ant.Krabbe)}{(ant.teiner \times st\hat{a}tid(d\hat{o}gn))}$$

Fangstraten (CPUE) av kongekrabbe per teinestasjon innenfor og utenfor 12 nautiske mil fra land vises grafisk med kart (kart 2).

Tabell 2. Antall teinestasjoner med og uten fangst av kongekrabbe utenfor og innenfor den norske territorialgrensen (12 nautiske mil fra land).

	N stasjoner	N tapte teiner	N stasjoner m/fangst	N stasjoner u/fangst
Totalt	201	18	129	54
Utfor 12 nm	123	15	68	40
Innenfor 12 nm	78	3	61	14

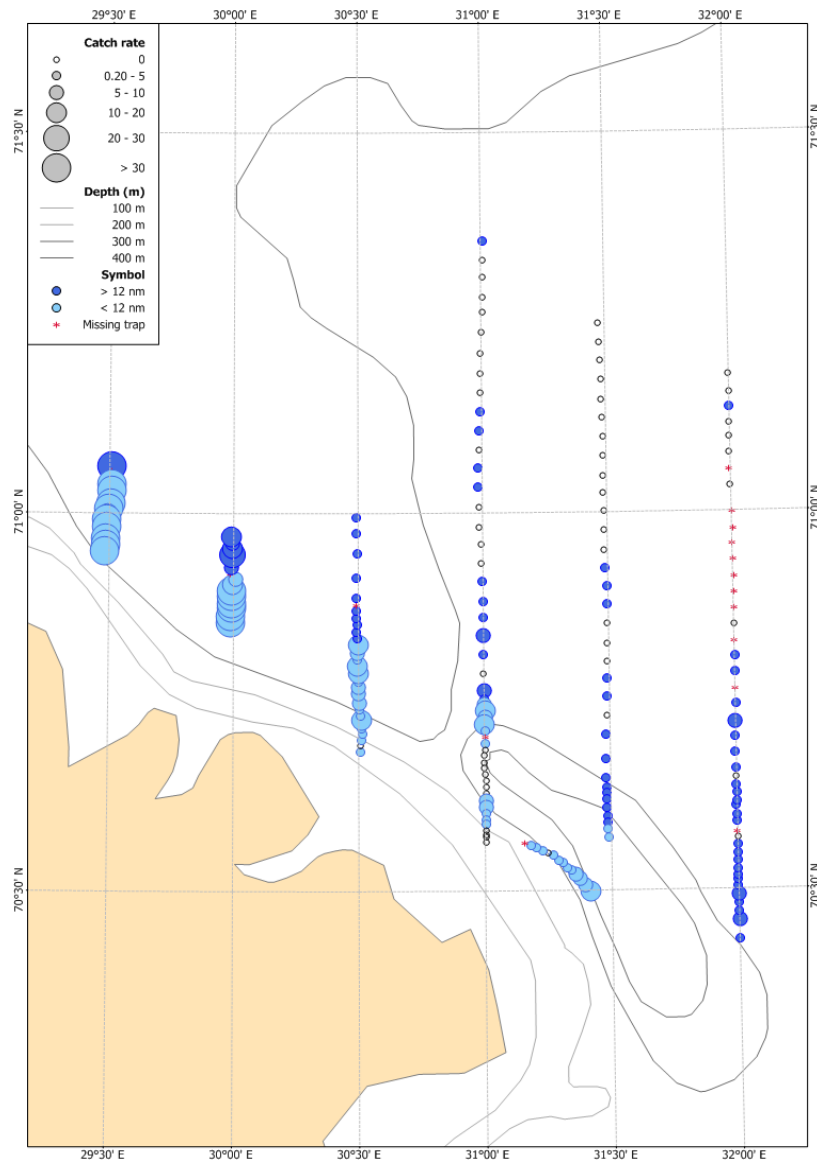
N = Antall. nm = nautiske mil.

Tabell 3. Gjennomsnittlige CPUE-verdier inndelt i kjønn og størrelsesgrupper utenfor og innenfor den norske territorialgrensen (12 nautiske mil fra land).

CPUE	CPUE_tot	CPUE_Fe	CPUE_Ma	CPUE_Leg	CPUE_P1	CPUE_P2
Totalt	6,5	3,0	3,6	1,8	0,5	0,3
Utenfor 12 nm	2,2	0,4	1,8	1,3	0,3	0,2
Innenfor 12 nm	12,7	6,6	6,0	2,6	0,7	0,5

Fe = female. Ma = male. Leg = legale. P1 = prerecruit . P2 = preprerecruit

Kart 2. Total fangst av kongekrabbe i det undersøkte området Østhavet. CPUE-verdier angitt med varierende diameter på sirklene (se tekstboks).

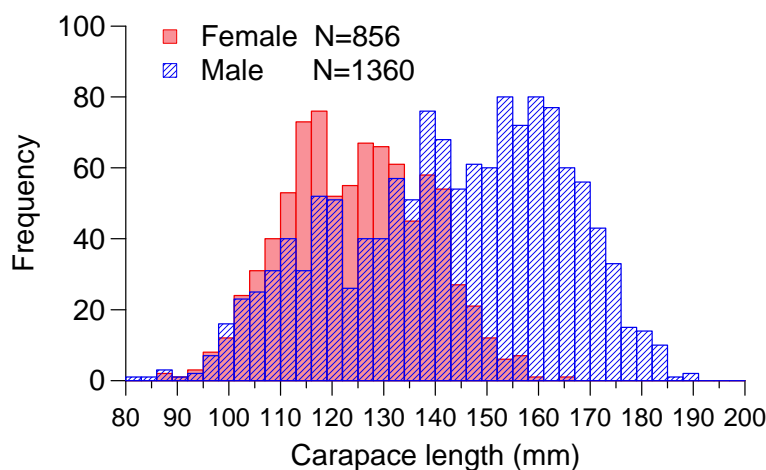


Tabell 4. Antall individer av kongekrabbe inndelt i kjønn og ulike størrelsesgrupper fanget utenfor og innenfor den norske territorialgrensen (12 nautiske mil fra land).

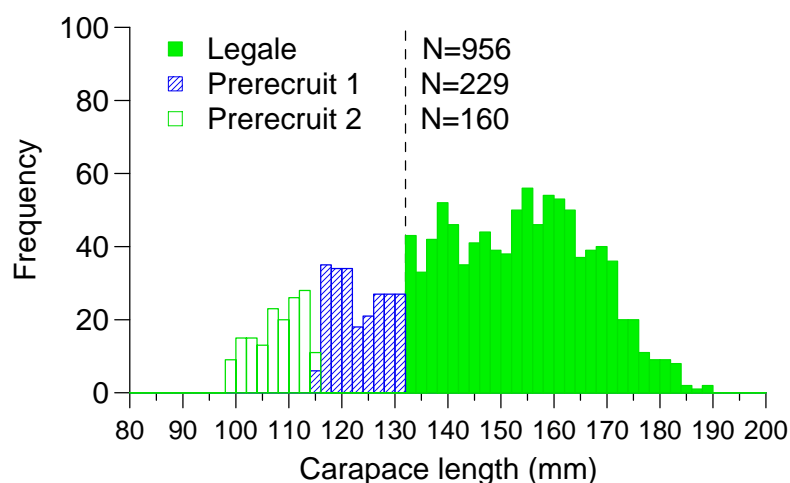
Antall	Tot_N	N_Fe	N_Ma	N_Leg	N_P1	N_P2
Totalt	2260	1035	1625	955	227	164
Utenfor 12 nm	634	108	526	372	78	47
Innenfor 12 nm	2026	927	1099	583	149	117

N = Antall. Fe = female. Ma = male. Leg = legale. P1 = prerecruit . P2 = preprerecruit

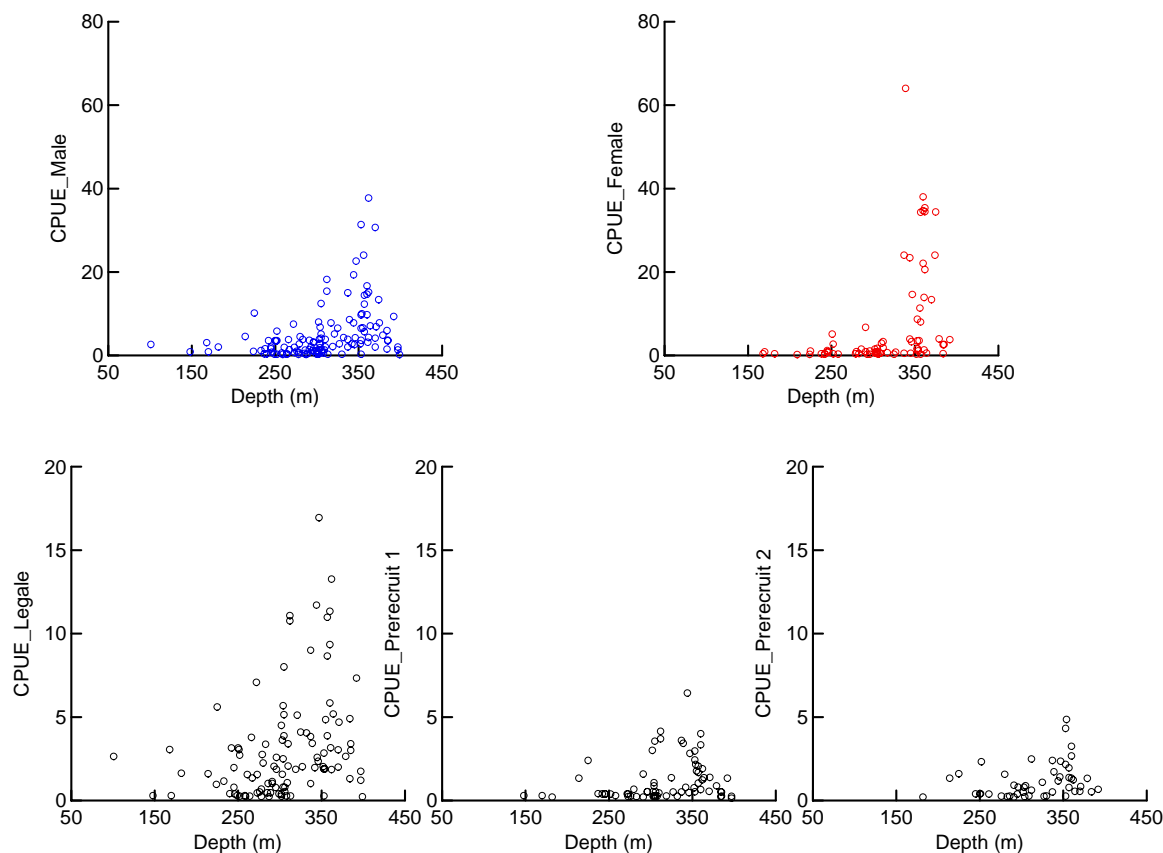
Hankrabbene dominerte fangsten utenfor 12 nautiske mil fra land, mens innenfor var fangsten jevnt fordelt mellom kjønnene (Tabell 4). Gjennomsnittslengden (CaLe) på fangst av hunnkrabbe i området Østhavet målte 124 mm, mens gjennomsnittslengden for hannkrabbe var 142 mm (Figur 1). Lengdefordelingen i av de tre størrelseskategoriene av hannkongekrabbe, legale, prerecruit 1 og prerecruit 2 viste gjennomsnittslengder på henholdsvis 154 mm, 123 mm og 107 mm (Figur 2). Fangsten av legale hanner var betydelig større enn fangsten av undermålskrabber. De ulike størrelsesgrupper og kjønn vises også med fangstmengde mot dyp (Figur 2). Det fantes her ingen store forskjeller mellom kjønnene, men størrelsesfordelingen av hannkrabber viser at individer under minstemål er mindre representert på store dyp.



Figur 1. Lengdefordeling av hannkongekrabbe og hunnkongekrabbe i det undersøkte området Østhavet.



Figur 2. Lengdefordeling av hannkongekrabber inndelt i ulike størrelsesgrupper i det undersøkte området Østhavet.



Figur 3. CPUE-verdier til kongekrabbe inndelt i kjønn og ulike størrelsesgrupper i forhold til dyp.

Fremtidige undersøkelser/tokt

Resultatene fra denne typen tokt anses som verdifullt for kartleggingen av kongekrabbe i åpne havområder. I områder hvor en er avhengig av å benytte tunge havteiner av denne typen, og et havgående fartøy. Kartleggingen ble i denne omgang ikke gjennomført tilstrekkelig i den vestlige delen undersøkelsesområdet. Dette området bør kartlegges grundigere ved en senere anledning. Erfaringer meddeles med tanke på praktiske løsninger og rutiner for å oppnå et effektivt fiske med havteiner i framtiden.

Siden denne typen teiner er pyramideformet, og stables i hverandre ved lagring på dekk, må agn og tauverk med fløyt tas av ved haling, og monteres på ved setting. Dette krever god plass på dekk under arbeidet. Teinene er tunge og må håndteres med kran. Mottaksbordet bør ha hydraulikk slik at teinene kan vippes over rekka ved setting.

Erfaring med strømforholdene er viktig med tanke på valg av fløyt. Fangstperioden etter kongekrabbe er på høst/vinterhalvåret hvor lysforholdene er dårlige. Ved undersøkelser/tokt i denne perioden er en avhengig av godt synlige iler, gjerne flagg med lys.

Fangst med teiner på store dyp ga utfordringer i forhold til store tau mengder. Det er viktig å velge et stivt tau for å unngå vaser i kveilene. Tau mengden kan kanskje reduseres ved å sette teinene i lenke, dette bør undersøkes. Det kan også tenkes at en bør operere med et mindre antall teiner for å få optimal ståtid. Under dette forsøket ble det benyttet 100 stk teiner, og ståtiden til teinene ble lengre enn ønsket. Anbefales å vurdere halvering av antallet ved en senere undersøkelse.

Erfaren mannskap om bord er viktig for å få en effektiv fangsting da dette er et rutinepreget arbeid. Ettersom det er et fysisk tungt arbeid med kontinuerlig drift anbefales det at vaktordninger innføres.

Prøvetakningen fungerte fint i en container på dekk. På denne årstiden er en avhengig av å kunne stå innendørs under prøvetakningen, men samtidig tilgjengelig i forhold til fangst og utkast av krabber. Det kreves to personer på hver vakt til prøvetakningsarbeidet.