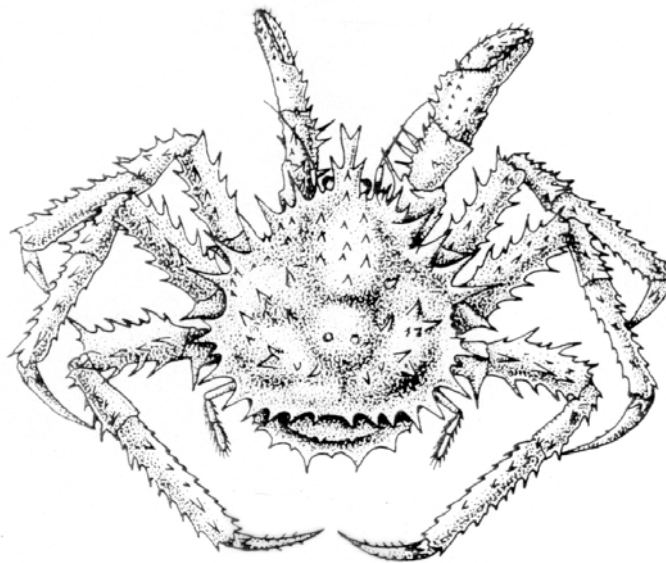




Rapport nr. Å9605

FORSØKSFISKE, PRODUKSJON  
OG MARKEDSTESTING AV  
TROLLKRABBE (*Lithodes maja*)  
ØST - GRØNLAND 1995



Astrid Woll og Margareth Kjerstad  
Møreforskning, mai 1996



# MØREFORSKING Ålesund

Møreforsking Ålesund  
Postboks 5075  
6021 ÅLESUND  
Telefon: 70 13 89 90  
Telefaks: 70 13 89 78

NO 971 371 153

## RAPPORT

Tittel:  Forsøksfiske, produksjon og markedstesting av trollkrabbe ( <i>Lithodes maja</i> ) Øst - Grønland 1995	ISSN 0804-5380
	Rapport nr.: Å9605
	Prosjekt nr.: 5478
Oppdragsgiver (navn og adr.): 1) Nordisk Ministerråd, Store Strandstræde 18, DK-1255 København K 2) Grønlands Hjemmestyre, Postboks 8030, G-101 Nuuk 3) NFR, Tilskudd til utviklingstiltak, Postboks 2700 St.Hanshaugen, N-0131 Oslo	Dato: 21.06.96
	Antall sider: 58
	Referanse oppdragsgiver:  1) Jesper Heldbo 2) Jan Ole Pedersen 3) Turid Hiller
Tlf./Fax.: 1) +45 33 96 02 02 / +45 33 96 02 02 2) +299 23 000 / +299 24 693 3) +47 22 03 70 00 / +45 22 03 70 01	
Forfatter: Astrid Woll Margareth Kjerstad	Signatur: <i>Astrid Woll</i>
Rapport godkjent av: Per Gunnar Stoknes	Signatur: <i>Per Gunnar Stoknes</i>

### Sammendrag:

Forsøksfisket etter trollkrabbe ble gjennomført i perioden august-september 1995 i forbindelse med et samarbeidsprosjekt mellom Grønland og Norge angående garnfiske etter blåkveite på Øst-Grønland. Krabbefisket foregikk på kontinentalskråningen/sokkelen mellom 62°- 63°N og i Ammasalikfjorden (65°N) på dyp mellom 200-700m. Fisket var best mellom 400-500m. Det ble fisket på 40 stasjoner (863 teinehal) hvorav 12 stasjoner (176 teinehal) var i fjorden. Totalfangst var 763 trollkrabber der 281 var produserbare, dvs. større enn 0,6 kg. Fangstutbyttet av produserbare krabber var på kontinentalskråningen/sokkelen i snitt 0,34 kg og i fjorden 0,1 kg pr. teinehal. De produserbare krabbene var i snitt 0,85 kg. Hannene var større enn hoene, i snitt 91 mm carapaxlengde (min 37mm/maks 134mm), hoene 74mm (min 45mm/maks 106mm). 17,4 % av krabbene var hoer og 49,6% av disse hadde utrogn.

Krabber over 0,6 kg ble kokt og innfrosset ombord. Snittvekt for de ferdige produktene var 0,55 kg for hele krabber og 0,24 kg for cluster. Trollkrabben ble testet ut av grossister i USA, Taiwan og hos grossister og restauranter i Oslo. En fikk stort sett positive tilbakemeldinger på krabbens konsistens i kjøtt, smak og utseende. De fleste mente at krabben med fordel kunne vært større da små krabber var vanskelig å renske og gav lite utbytte. Flere av respondentene i undersøkelsen ønsket å teste ut krabbene ytterligere. En var mest interessert i ferske produkter. Respondenten sammenlignet trollkrabbe med Snow crab både produkt- og prismessig.

Emneord: Trollkrabbe. *Lithodes maja*. Forsøksfiske. Fangstutbytte. Produksjon.  
Markedstesting

Distribusjon/Tilgang: Åpen

# INNHold

<b>SAMMENDRAG</b>	<b>1</b>
<b>1. INNLEDNING</b>	<b>3</b>
<b>2. GENERELT OM <i>Lithodes maja</i></b>	<b>4</b>
<b>3. MATERIALE OG METODER</b>	<b>5</b>
3.1 <i>Område</i>	5
3.2 <i>Gjennomføring av forsøket</i>	7
3.3 <i>Produksjon av krabben</i>	10
3.4 <i>Metode for markedstesting av trollkrabben</i>	11
<b>4. RESULTAT - FORSØKSFISKET</b>	<b>13</b>
4.1 <i>Fangstberegninger</i>	13
4.2 <i>Kjønnsfordeling, lengde- og vektdata</i>	18
4.3 <i>Reproduksjon</i>	24
4.4 <i>Hydrografiske målinger</i>	25
<b>5. PRODUKSJON OG MARKEDSTESTING</b>	<b>26</b>
5.1 <i>Produksjon av krabben</i>	26
5.2. <i>Resultat fra markedstesting av trollkrabben</i>	29
5.2.1. <i>Restauranter i Oslo</i>	29
5.2.2. <i>Grossister i Oslo</i>	36
5.2.3. <i>Importører i Taiwan</i>	38
<b>6. DISKUSJON</b>	<b>41</b>
<b>7. REFERANSER</b>	<b>45</b>
<b>8. APPENDIKS</b>	<b>46</b>

## SAMMENDRAG

Forsøksfisket etter trollkrabbe (*Lithodes maja*) ble gjennomført i perioden august - september 1995 i forbindelse med et samarbeidsprosjekt mellom Norge og Grønland angående garnforsøk rettet mot blåkveite. Forsøksfisket foregikk ved Øst - Grønland og ble gjennomført med M/S Kato som er et 37,5 m langt fartøy spesielt beregnet for garndrift.

Krabbefisket foregikk på 5 områder på kontinentalsokkelen / skråningen mellom 62° - 63°N og i Ammasalikfjorden (65°N) på dyp mellom 200 - 700 m. Det ble brukt koniske teiner etter modell av den kanadiske Snow crab teina. Teinene ble agnet med makrell og akkar, og ståtid var tilnærmet 2 døgn med unntak av Ammasalikfjorden der teinene sto 1 døgn. Det ble fisket på 40 stasjoner (863 teinehal) hvorav 12 av stasjonene (176 teinehal) var i Ammasalikfjorden. Fisket viste seg å gi størst utbytte i dybdeintervallet 400 - 500 m.

Totalt ble det fisket 763 trollkrabber. Fangstutbyttet ble vurdert etter mengde produserbar krabbe ( >0,6 kg). Fangstutbyttet på kontinentalsokkelen/ skråningen var 0,34 kg produserbare krabber pr. teinehal og i Ammasalikfjorden 0,04 kg pr. teinehal. De produserbare krabbene var i gjennomsnitt 0,85 kg.

Fisket i Ammasalikfjorden var best i fjordmunningen. På sokkelen var utbyttet best lengst sør helt ut mot kontinentalskråningen der en stasjon (30 teiner) hadde et gjennomsnittlig fangstutbytte på 1,2 kg produserbare krabber pr. teinehal.

Det ble foretatt temperaturmålinger i de ulike områdene. Temperaturen på aktuell dybde var på det sørligste feltet 3 - 5°C. Lenger nord sank temperaturen et par grader. Inne i Ammasalikfjorden var det negative verdier ned til ca. 250 m og temperaturen på fjordbunnen (500 m) var 1,7°C. Fangstutbyttet kan ha sammenheng med temperaturen, men materialet er for lite til å trekke sikre slutninger.

Av de 763 trollkrabbene som ble fisket var 17,3 % hoer. Gjennomsnittlig carapaxlengde for hoene var 74 mm (min. 45mm og maks. 106 mm). 49,5 % av hoene hadde utrogn. Andelen med utrogn økte med økende carapaxlengde. Hannene var større enn hoene. Gjennomsnittlig lengde for hannene var 91 mm (min. 37 mm og maks. 134 mm).

Krabber større enn 0,6 kg ble kokt, pakket og frosset ombord. Etter kokinga ble det foretatt produksjonskontroll av krabbene. Med unntak av det sørligste området, var vekttapet for kontrollprøvene høyere enn 25 % for sløyd kokt krabbe i forhold til levende vekt. 25 % vekttap er tidligere satt som en anbefalt øvre grense for produksjon av trollkrabben. Av denne grunn ble bare 66 % (i antall) av krabbene som var store nok produsert. Krabbene som var mellom 0,6 - 0,8 kg levende vekt ble sløyd, kokt og produsert som hele krabber. Krabber tyngre enn 0,8 kg ble produsert som cluster (også kalt «section»).

Utgangspunktet for markedstesting var 36,4 kg hele frosne kokte krabber og 66,2 kg frosne kokte clusters. Produktprøvene ble sendt til 4 ulike respondenter: 1 importør i USA, 2 importører i Taiwan, 6 restauranter i Oslo og 2 fiskegrossister i Oslo. Importøren i USA fikk tilsendt ca. 10 kg frosne hele krabber og 30 kg clusters. De øvrige respondentene mottok 3 hele krabber og 3-5 clusters hver.

Under markedstestingen la en opp til at respondentene skulle sammenligne trollkrabbe med King crab både produkt- og prismessig. Dette ble gjort fordi en mente det ville være lettere for respondente å spesifisere produkttegenskapene til trollkrabbe når en hadde noe å sammenligne de med. Respondentene fikk tilsendt et spørreskjema sammen med produktprøvene med spørsmål om deres vurdering av produkttegenskapene, prisvurderinger og markedspotensial for trollkrabbe. Markedstestingen i USA og Taiwan skjedde i samarbeid med eksportbedriftene «North Cape Fish» og «Aalesundfisk». Det norske firmaet «Seafood» i Oslo var behjelpelig med testingen av krabben hos restauranter i Oslo.

Restaurantene var stort sett fornøyde med produkttegenskaper som smak, farge, utseende og konsistens i kjøttet. Disse egenskapene ble vurdert på høyde med King crab. Fem av seks restauranter mente at krabben med fordel kunne vært større. Liten størrelse på krabben gav lite utbytte og gjorde renskingen vanskelig. Prisene restaurantene var villige til å for trollkrabbe varierte mye, og var omtrent det halve av hva de i dag betaler for tilsvarende produkter av King crab. Restaurantene var først og fremst interessert i leveranser av ferske krabber. Gjennomsnittsprisene restaurantene var villige til å betale for hele kokte trollkrabber var 82,5 kr/kg og 103,5 kr/kg for frosne clusters. Fire av restaurantene i undersøkelsen ville kanskje kjøpe trollkrabbe i fremtiden. To restauranter ville sannsynligvis kjøpe trollkrabbe om det var muligheter for leveranser.

De to norske fiskegrossistene mente at trollkrabbe kom i samme produktkategori og prissjikt som Snow crab. Selv om de likte smaken på trollkrabben, gjorde størrelsen på krabben at den ikke kunne komme på høyde med King crab. Importert rensket Snow crab kjøtt koster i dag mellom 130-160 kr/kg i det norske markedet. En av grossistene var interessert i å teste ut markedspotensialet for trollkrabbe i Oslo. Han var villig til å betale 60-70 kr/kg for fersk krabbe og 100 kr/kg for ferske clusters. I første rekke ønsket han ferske produkter, men kunne også teste ut frosne produkter.

En fikk begrenset tilbakemeldinger fra importøren i USA. En har bare fått opplysninger om at trollkrabben var uinteressant for importøren. Liten størrelse på krabben var årsaken til dette. De taiwanske importørene var generelt fornøyde med produkttegenskapene til trollkrabbe. Importørene omsetter ikke King crab og var relativt ukjent med denne type krabber.

Tidligere erfaringer fra forsøksfiske i Finnmark viste at en ikke bør gå aktivt ut i markedet før en vet at trollkrabbe kan leveres. Avtaler om leveringer som ikke blir overholdt vil skade et eventuelt markedsfremstøt i fremtiden. Før flere markedstester av trollkrabbe utføres, bør det gjennomføres flere forsøk for å kartlegge fangstutbytte og ressurspotensial. Uten en rimelig leveringsdyktighet, er det vanskelig å oppnå salg og gode priser for produktene.

For at trollkrabbefisket skal være lønnsomt for fiskerne, bør det ha et visst omfang. For Øst - Grønland synes det beste driftsalternativet på nåværende tidspunkt, å være i kombinasjon med annet fiske da forekomstene foreløpig ser ut til å være for små til et hovedfiske. I de undersøkelser som nå foregår i fjordene og på kontinentalsokkelen ved Øst - Grønland, vil det derfor være nyttig å kartlegge forekomstene av trollkrabbe i tillegg til evt. andre drivverdige ressurser. Fiske av trollkrabben kan være et mulig supplement til et sesongfiskeri etter andre arter. Da trollkrabben ser ut til å ha en spredt utbredelse, vil et samarbeid med andre fangstnasjoner åpne for bedre leveringsdyktighet og mulighet for bedre priser.

# 1. INNLEDNING

I 1991 og 1992 startet et prøvefiske etter Snow crab på vestkysten av Grønland. Bakgrunn for oppstarten, var det økonomisk lønnsomme Snow crab fisket langs den kanadiske atlantehavskysten. Snow crab (*Chionoecetes opilio*) var også registrert ved Vest - Grønland. Prøvefisket skulle derfor undersøke grunnlaget for å utvikle et kommersielt krabbefiskeri der. Forekomstene viste seg å være kommersielt interessante i enkelte områder inneskjærs. Et begrenset fiske ble derfor startet opp. I 1995 var fisket ved Nuuk meget bra og i 1996 ønsket en å utvide fiskeriet både med hensyn til lokaliteter og mengde. Før dette, har det ikke vært fisket krabbe ved Grønland. Krabbefisket i grønlandske farvann er derfor av relativt ny dato

Fra Vest - Grønland kjenner en til 5 krabbearter i tillegg til Snow crab. Av disse kan 2 være interessante å utnytte; *Lithodes maja* (trollkrabbe, Northern stone crab) og *Neolithodes grimaldi* (Porcupine crab). Under forsøksfiske med garn ved Øst - Grønland sommeren 1994, fikk man i enkelte områder en god del *L. maja* i garnene i dybder mellom 500 - 600 m. Under forsøksfisket med line i 1994 fikk en *N. grimaldi* inne i fjordene på dypere vann (800 m). En ønsket derfor under dette prosjektet å undersøke muligheten for en kommersiell drift etter krabbene ved Øst - Grønland evt. i kombinasjon med annet fiskeri.

Prøvefisket ble gjennomført i perioden 14.august - 5.september 1995, med fartøyet M/S Kato. Det ble fisket med teiner både i kontinentalskråningen, på kontinentalsokkelen og i Ammasalikfjorden. Erfaringer fra det norske forsøksfisket etter *L. maja* ved Finnmarkskysten i 1992 og 1993 ble lagt til grunn for valg av teiner og for ombordproduksjonen av krabben.

I etterkant av forsøksfiskeriet ble det utført markedstester av trollkrabben hos noen utvalgte restauranter og fiskegrossister i Oslo og hos importører i Taiwan og USA.

Forsøksfisket var en del av et større prosjekt som også omfattet forsøksfiske med garn og fisketeiner etter blåkveite. I dette forsøksfisket deltok to norske fartøy; M/S Husøy og M/S Kato. Fisket foregikk i perioden fra den 10.juli - 16.september 1995. M/S Kato fikk en kvote på 150 tonn rund blåkveite og 48 tonn rund uer av totalkvoten som var tildelt prosjektet. Fartøyet hadde anledning til å fiske 60 % av kvoten før selve forsøksfisket begynte den 14.august. Under selve forsøksfisket skulle M/S Kato i tillegg til å fiske etter trollkrabbe, også prøve ut fisketeiner etter blåkveite og fortsette garnfisket etter blåkveite. Garnmengden skulle imidlertid reduseres og tilpasses bruk av de andre redskapene.

I perioden 8.august - 6.september var assistent Kunuk Kloster fra Grønlands Naturinstitutt ombord i M/S Kato for å ta prøver av fangsten. Fra den 14.august - 6.september var forsker Astrid Woll fra Møreforskning ombord.

Denne rapporten beskriver forsøksfisket, produksjon og markedstesting av trollkrabben. Forsøksfisket etter blåkveite er beskrevet i egen rapport (Gundersen *et al.* 1996).

## 2. GENERELT OM *Lithodes maja*

### Taxonomi

Trollkrabben (*Lithodes maja*) tilhører ordenen Decapoda (tifotkreps), nærmere bestemt de krypende dekapodene Reptantia. De krypende dekapoder har en bunnlevende livsform, og er igjen inndelt i tre ulike avdelinger: Macrura (hummer, kreps m.fl.), Anomura (trollkrabber og eremittkreps) og Brachyura (betegnes som de «ekte krabber», her tilhører familien Majidae med den etterhvert så velkjente grønlandske Snow crab (*Chionoecetes opilio*)).

Snow crab kan i størrelse og form minne om trollkrabben, men trollkrabben er ingen «ekte krabbe». Forskjellen er i første rekke gangbeinene. Hos de ekte krabbene er det 5 velutviklede gangbein mens det 5. paret hos trollkrabbene er lite utviklet. Med første øyekast kan det se ut som om trollkrabbene bare har 4 par bein. I tillegg er den innslåtte halen hos trollkrabbene assymetrisk. Trollkrabbens pigger gjør den også lett å skille fra Snow crab.

Trollkrabben (*L. maja*) tilhører familien Lithodidae. I grønlandske farvann finnes også en annen trollkrabbeart av samme familie *Neolithodes grimaldi*. Til samme familie tilhører også de mer kjente King crabs som fiskes utenfor Alaska. Utenfor Finnmarkskysten fiskes en type King crab (*Paralithodes camtschatica*), også kalt russekrabbe, som tilhører samme familie.

### Utbredelse

Ved Vest - Grønland tas *L. maja* og *N. grimaldi* som bifangst i trålfiskeriet. *L. maja* finnes på bankene fra 80 - 800 m. *N. grimaldi* er en mer dyptgående art og blir tatt på dybder fra 500 - 2000 m. *L. maja* forekommer hyppigst som bifangst. Dette kan skyldes at den er mer utbredt, men det kan også skyldes at det fiskes mer på de dybder denne arten finnes (Andersen 1993). *L. maja* er utbredt ved Øst - Grønland, Island, Færøyene, Spitsbergen, langs Norskekysten til Murmansk og videre langs den nord-østre kyst av Nord-Amerika til Main-golfen. Den finnes også ved de britiske øyer sør til Isle of Man. *L. maja* finnes på både hard og bløt bunn (Cristiansen 1972). Willumsen & Aarset (1978) fant at den var mest vanlig på fjellbunn.

### Biologi

Største oppgitte carapaxlengde for *L. maja* varierer. I Squires (1990) blir den oppgitt til 105 mm for hannene og 81 mm for hoene. Hoene antas å være kjønnsmodne ved 37 mm og ovariene indikerer at 60 % av hoene vil ha utrogn om høsten. I Hayward & Ryland (1990) blir største carapaxbredde oppgitt til 120 mm (lengde og bredde på trollkrabben er tilnærmet lik). Cristiansen (1972) oppgir 145 mm carapaxlengde som maksimalt. I undersøkelsen på Øst - Grønland var største carapaxlengde for hannene 135 mm og for hoene 106 mm.

Kunnskap om krabbens reproduksjon er mangelfull. En nylig avsluttet hovedfagsoppgave ved Universitet i Bergen (Hufthammer 1996) har bl.a. undersøkt reproduksjon hos trollkrabbe fra forsøksfisket på Finnmark i 1992 og 1993.

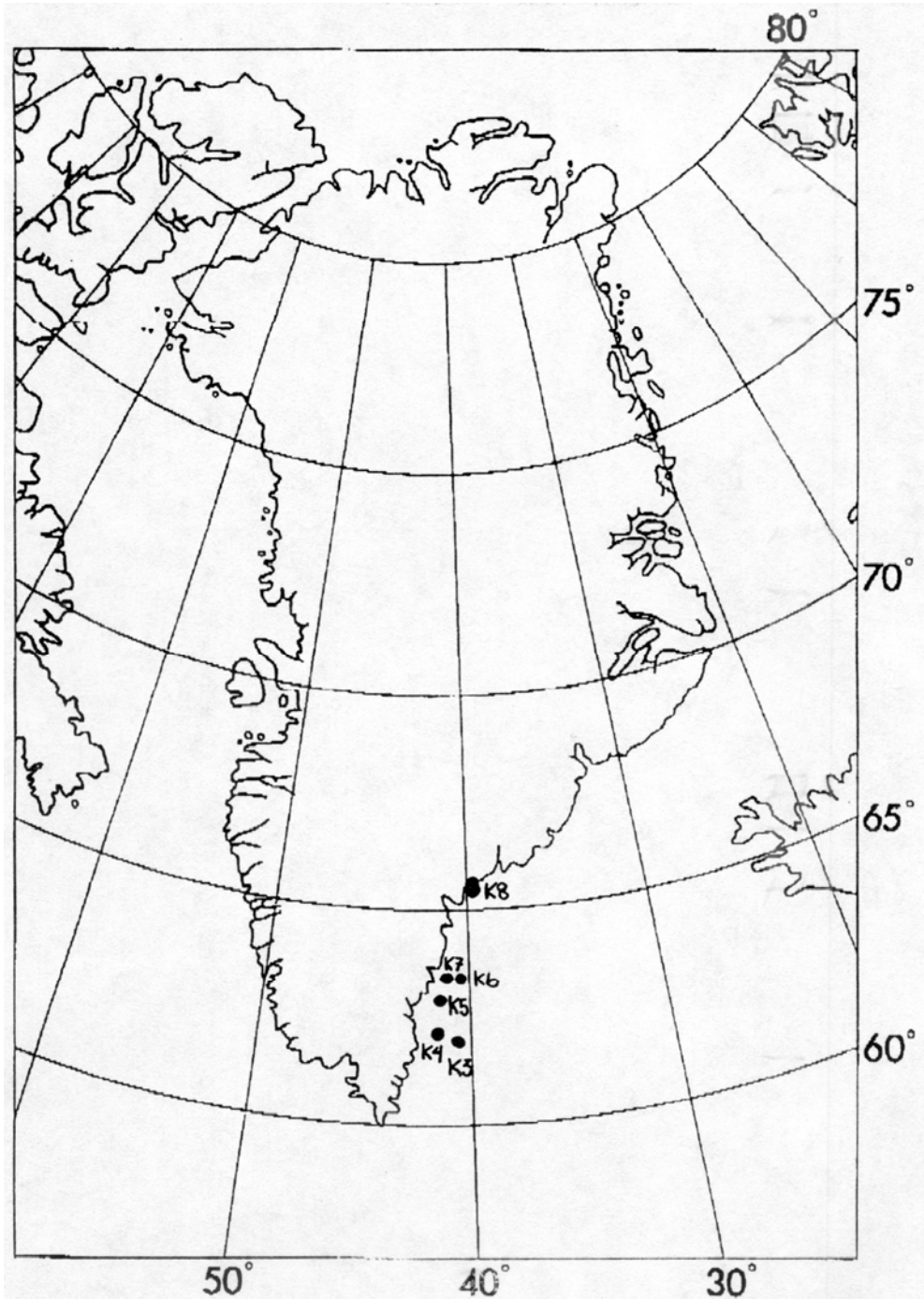
Trollkrabbens diett i Trondheimsfjorden er beskrevet av Willumsen & Aarseth (1978), og fra Vest-Finnmark av Hufthammer (1996). Dominante byttedyrgrupper for begge områdene var mollusker, pigghuder og alger. Krepsdyr og børsteormer ble også funnet i magene. Ved øst-kysten av Kanada har Squires (1965) funnet de samme byttedyrgrupper. I dette området ble *L. maja* ofte tatt sammen med reker (*Pandalus borealis*) og Snow crab (*Chionoecetes opilio*).



### 3. MATERIALE OG METODER

#### 3.1 Område

Forsøksfisket etter trollkrabbe foregikk i kontinentalskråningen og på kontinentalsokkelen utenfor kysten av Øst - Grønland mellom 62° - 63°N (områdene K3, K4, K5, K6 og K7). I tillegg ble det forsøkt inne i og ved munningen av Ammasalikfjorden (område K8). **Figur 1** viser de 6 hovedområdene.



**Figur 1.** Områdene K3, K4, K5, K6, K7 og K8 der prøvefisket etter trollkrabbe (*Lithodes maja*) foregikk med M/S Kato ved Øst-Grønland august - september 1995.



Fisket foregikk på dybder fra 200 - 700 m. Det ble fanget trollkrabber av typen *Lithodes maja*. *Neolithodes grimaldi* som er en mer dyptgående trollkrabbeart, ble kun fanget på garn i dybder mellom 1000 - 1300 m.

Innenfor områdene ble det satt flere setninger. En setning blir heretter benevnt som en stasjon. Utvelgelse av områder og stasjoner ble til dels gjort på grunnlag av erfaring fra bifangst av *L. maja* på garn i 1994 og i 1995 før forsøksfisket startet. I tillegg prøvde en å velge lokaliteter utfra topografi vurdert fra kartgrunnlaget for området, til tross for at kartgrunnlaget ved Øst - Grønland kan være mangelfullt i forhold til nøyaktighet og dybdeangivelser.

To karttyper ble brukt, tyske «Fishereikarte» og danske «søkort». Under forsøksfisket ble det tyske oversiktskartet for farvannene mellom Grønland og Island brukt, kart nr 256 med målestokk 1:1 000 000. For mer detaljerte opplysninger ble kart nr. og 259 i målestokk 1: 500 000 brukt. Av de danske kartene ble detaljkartet for Ammasalikområdet, kart nr. 2310 med målestokk 1:80 000, brukt. Den grønlandske fiskeflåten benytter i hovedsak de danske kartene. En valgte likevel å benytte de tyske utgavene da de hadde flere dybdeangivelser på kontinentalskråningen. De inntegnede dybdekoter gjorde også kartene lettere «å lese». De danske kartene manglet dybdekoter.

Det sydligste området K3 var rett nord for Kap Bille Bank. Fartøyet hadde før forsøksfisket startet, drevet blåkveitefiske i området. De hadde da fått bifangster av trollkrabbe på dybder mellom 500 - 600 m. En bestemte derfor at alle de 4 stasjonene skulle være lokalisert på kanten av kontinentalskråningen.

**Tabell 1.** Områdene for prøvefisket etter trollkrabbe (*Lithodes maja*) med M/S Kato på Øst-Grønland august - september 1995. Antall setninger, teiner og fangst er angitt.

Lokalitet	Posisjon		Antall setninger			Antall teiner			Fangst
	Nord	Vest	satt	tapt	halt	satt	tapt	halt	antall krabber
K3	62.12 - 62.14	40.26 - 40.29	4		4	120		120	72
K4	62.25 - 62.29	40.48 - 40.58	8		8	240		240	349
K5	62.50 - 62.51	40.43 - 40.44	4		4	120		120	127
K6	63.10 - 63.13	40.05 - 40.06	4		4	120	1	119	106
K7	63.10 - 63.12	40.12 - 40.30	8	2	6	119	31	88	70
K8	65.39 - 65.47	37.03 - 37.20	12		12	176		176	39
SUM			40	2	38	895	32	863	763

Områdene K4 og K5 var inne på selve kontinentalsokkelen henholdsvis i den sydlige og nordlige skråningen ned fra Fylkirbank. På K4 var det 8 stasjoner og på K5 var det 4. De ovenfor nevnte områdene var alle lokalisert i området øst for fjorden Tingmiarmiut.

Området K6 og K7 ble lagt nord for Skjoldungenbank rett øst for fjorden Skjoldungen mellom 63.10 - 63.12°N. Området K6 lå i kanten på kontinentalskråningen mens K7 lå inne på sokkelen. Det var 4 stasjoner på K6 og 8 stasjoner på K7.

De 12 stasjonene i området K8 var plassert i forskjellige deler av Ammasalikfjorden, fra Kumiut i nord til fjordmunningen ved Kulusuk i sør.

De 40 stasjonene er angitt i **Appendiks, figur I**.

### 3.2 Gjennomføring av forsøket

#### Fartøy

Forsøksfisket ble gjennomført ved Øst-Grønland med M/S Kato som er et fartøy spesielt beregnet for garndrift. Spesifikasjoner over fartøyet er gjengitt i **tabell 2**.

**Tabell 2.** Spesifikasjoner for fartøyet som deltok i prøvefisket etter trollkrabbe (*Lithodes maja*) ved Øst-Grønland i 1995.

Spesifikasjon / kjennetegn	M/S Kato	M-192-SØ
Redskap	Garn	
Byggeår	1970 ombygd 1979 og 1994/1995	
Lengde	37,52 m	
Bredde	7,56 m	
Tonnasje	Brt 225, Nrt 95	
Fryserom / lagerkapasitet	2 fryserom -36°C / 220/40m <sup>3</sup>	
Maskin	850 Bhp Caterpillar	
Mannskap	10	
Skipper	Karsten Myklebust	

Under draging, ble teinene først huket av kabelen ved dragerluka, deretter tømt for krabber og videre sendt opp på dekk der de ble egnet på nytt og stablet for ny setting. Kabelen ble kveilet opp i et 700 liters kar oppe på dekk, der stjertene ble tredd ned på ei jernstang. Ved setting ble teinene huket på kabelen igjen.

#### Teiner, agn og rigging

Teinene som ble brukt under forsøksfisket etter trollkrabbe var en modifisert modell av den canadiske Snow crab - teina. Teinene var koniske med en nedre diameter på 120 cm og en øvre diameter på 65 cm. Kalvene var laget av plastmateriale ved at to tilskårne maler ble stiftet sammen. Kalvens diameter var 53 cm i øvre kant og 20 cm i nedre. Kalvens høyde var 20 cm. Teinas totalhøyde var 65 cm.

Teina var kledd med not av tvinnet nylon nr. 210/42 med maskevidde 42 mm halvmaske og enkle knuter. Teinas bunn var snurpet sammen med et grovere nylontau og kunne åpnes etter behov, både ved tømning av teina og ved stabling.

Teinene ble egnet med makrell og akkar i forholdet 1:1, tilsammen ½ kg pr. teine. Agnet ble huket på en streng og hengt opp inne i teina.

Teinene ble satt i setninger (lenker) og var rigget på en kabel med en avstand på 20 favner (36 m) mellom hver teine. Kabelen var laget av 16 mm Danline (flytetau). Kabelen var

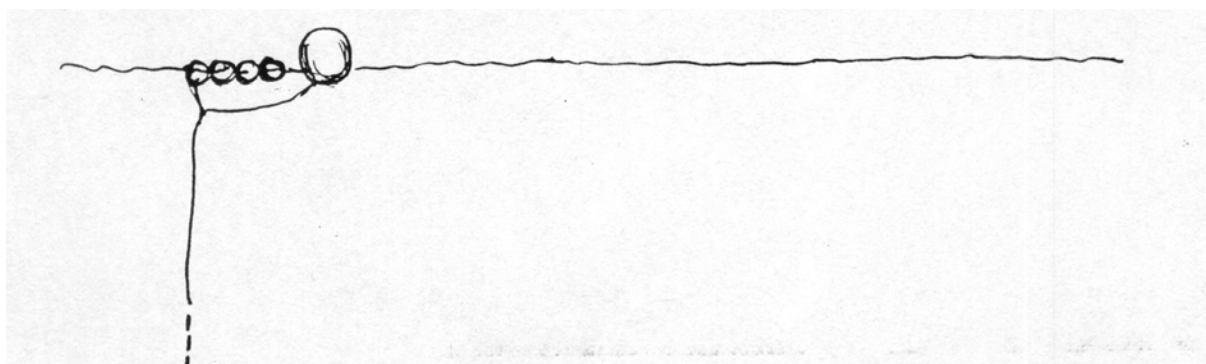
produsert i kveiler på 100 favner (180 m) slik at hver kveil var beregnet til bruk for 5 teiner med en innbyrdes avstand på 20 favner. Kveilene ble spleiset sammen inntil det ønskelige antall teiner var oppnådd. I områder K3, K4, K5 og K6 ble det brukt 30 teiner i hver setning. I området K7 og K8 ble det brukt 15 teiner.

For å feste teinene til kabelen, var det innspleiset stjert med 20 favners mellomrom. På teinene var det ordnet en hanefot som var festet i teinas øvre kant. Stjert og hanefot var 2 favner (1,8 m) hver. Stjertene var laget av 12 mm Danline (synketau) og hanefoten av 10 mm spun polyester. Stjertene hadde en G-hugs i enden som under setting / haling vekselvis ble klipset på / av i forhold til en G-hugs festet på hanefoten.

Spesifikasjon over teiner og rigging er gitt i **tabell 3** og **figur 2**.

**Tabell 3.** Oversikt over teiner og rigging som M/S Kato benyttet under forsøksfisket etter trollkrabbe (*Lithodes maja*) på Øst-Grønland august - september 1995.

Redskapsparametere	Materiale/montering	Erfaring
Grind	Koniske Snow crab teiner	
Not	Nylon tvinn nr.210 / 42 (14) 42mm ½ maske m / enkle knuter	Nota var for svak og det oppsto mye riving
Kabel	16 mm Danline (flytetau)	14 mm ville sannsynligvis vært sterkt nok
Hanefot	10 mm hvit spun polyester 10 mm tjæret polyester	Det tjærete tauet hadde god styrke, det hvite ble for svakt
Stjert	12 mm Danline (synketau)	
G-hugs	Galvanisert 3/8'' (0,1 tonn) Galvanisert 5/8'' (0,5 tonn) Rustfri 78 mm (0,2 tonn) Rustfri 82 mm (0,5 tonn)	En del av de svakeste ble bøyd med følge tap av teine
Iler	Il i en ende, tilsammen 1250m Nederst:4*100m Danline (22mm) Midten: 4*110m Danline (18mm) Øverst: 3*110m Scanile (16mm)	
Anker	1 stk på 105 kg	



**Figur 2.** Skisse over rigging av teinene under forsøksfisket etter trollkrabbe (*Lithodes maja*) ved Øst-Grønland 1995.

### **Fangst- og biologiske registreringer**

Alle fangstberegninger er basert på registreringer gjort av Møreforsking og skipperens fangstdagbok utarbeidet av Møreforsking (**Appendiks, tabell I**).

For hver setning ble posisjon, dybde og ståtid registrert. Beregning av dyp for en setning er basert på gjennomsnittet fra dybderegistreringene for første og andre ende. Dette dannet grunnlag for dybdeintervall, 200-300m, 300-400m, 400-500m, 500-600m og 600-700m. Ståtid ble så godt som mulig forsøkt beregnet til 2 døgn. Dette med unntak av området K8 der ståtida var ett døgn. Fangsten ble registrert pr. teine og summert for hele setninga. Fangsten ble registrert både som antall krabber og som kg krabber.

Individdata ble registrert i et skjema utarbeidet av Møreforsking (**Appendiks, tabell II**). Alle krabbene ble veid umiddelbart etter fangst (2 grams nøyaktighet). Carapaxlengde (CL) ble målt på alle krabbene fra øyehulen og til midterste punkt på carapax bakerste kant. Carapaxbredde ble målt på et utvalg av krabbene ved carapax bredeste punkt. Både lengde og bredde ble målt med skyvelær og avrundet til nærmeste mm.

Kjønn ble registrert på alle krabbene. For hokrabbene ble det også registrert evt. utrogn og i så fall hvilken farge denne hadde: gul, gul/lilla eller lilla.

Krabbenes farge ble registrert som brun eller mørk brun. Krabbeskallets mykhet ble vurdert som hardt eller mykt. Antall igler og igleegg som var på krabbens skall, ble vurdert etter skalaen 1: få; 2: middels; 3: mange.

### **Hydrografiske målinger**

Ved bruk av CTD-sonde (SD-200) ble det ombord i M/S Kato tatt en hydrografisk profil (temperatur og saltholdighet) i området K1 ned til 1350 m dybde. I de ulike områder krabbe-fisket foregikk ble det tilsammen tatt 8 hydrografiske profiler (**Appendiks, figur I og II**).

### **Databehandling**

All databehandling er utført i Excel 5,0.

Lengde-vekt relasjonene er basert på ligninga:

$W = a * \text{carapaxlengde}^b$ ; (  $W$  = vekt i g,  $CL$  = carapaxlengde i cm,  $a$  og  $b$  = konstant faktor)

## **3.3 Produksjon av krabben**

### **Utvelgelse av produksjonskrabbe**

Krabber med levende vekt større enn 600 gram, ble utsortert for produksjon. Disse krabbene ble igjen sortert med hensyn til kvalitet, der følgende kriterier ble lagt til grunn for å kassere krabbene:

- svarte flekker med derav følgende infeksjoner og ødeleggelse av skallet
- mangel av ei eller begge klørne

### **Prosedyrer for produksjonen**

Prosedyrer for koking, avkjøling, frysing og pakking av trollkrabbe er tidligere utarbeidet av fiskeindustri-bedriften VEFI A/S og Fiskeriforskning i Tromsø (Brataas 1993). Disse prosedyrene ble brukt under produksjonen og pakkinga av krabben. I tillegg fikk en nytte av erfaringer fra bedrifta Arctic Products A/S som har tatt i mot og produsert den norskfangede King Crab både i 1994 og 1995. Erfaringer fra produksjonen under det grønlandske Snow crab fisket ble også nyttig.

### **Produktkontroll**

En prosedyre for kontroll av matinnholdet på trollkrabben, er utarbeidet ved Fiskeriforskning i Tromsø (Solberg 1992). Denne ble benyttet som veiledning ved kontroll av krabbenes matinnhold der kontrollen ble foretatt på følgende måte:

- 10 - 16 krabber fra hvert område ble plukket tilfeldig ut
- krabbene ble veid levende, sløyd rå og sløyd kokt
- vekttapet ved koking ble beregnet.

Solberg (1992) fant at for sløyde kokte hannkrabber bør vekttapet ikke overstige 25%.

### **3.4 Metode for markedstesting av trollkrabben**

En har brukt både primær- og sekundærdata i markedstesting. Primærdata er skaffet til veie gjennom spørreskjema hos respondentene, bedriftsbesøk og telefonsamtaler. Sekundærdata er skaffet til veie gjennom FAO fangst- og produktstatistikker (1995), japanske importstatistikker (Anon., 1996b) samt ulike forskningsrapporter.

En hadde 4 ulike respondenter i markedsundersøkelsen: 6 restauranter i Oslo, 2 fiskegrossister i Oslo, 1 importør i USA og 2 importører i Taiwan.

Utgangspunktet for markedstesting var vel 36,4 kg hele kokte frosne krabber og 66,2 kg kokte frosne clusters. Det er vanskelig å utføre en grundig markedstest med et så begrenset kvantum krabbe. Trollkrabber er i tillegg et nytt produkt som respondentene ikke kjenner til. Respondentene må ha tilgang til mye krabbe og jevn tilførsel over tid før de kan anslå noe sikrere om markedspotensialet til trollkrabbe. Markedstesting av krabben vil derfor bare gi et grovt anslag av hvordan respondentene vurderer trollkrabbe med hensyn til produkt- og markedsmessige egenskaper.

#### **Utvalg i Norge**

Et lite kvantum krabbe gjorde det nødvendig å begrense målgruppen og omfanget for undersøkelsen. Målsetningen var å lansere trollkrabbe som et kvalitets- og høgprisprodukt. For å oppnå denne målsetningen, mente en at det var mest hensiktsmessig å rette fokus mot restaurantleddet.

Et nylig avsluttet prosjekt ved Møreforskning, «Det norske markedspotensialet for hel konsumkrabbe», konkluderte med at Oslo hadde de høyeste prisene i Norge for både frossen og fersk taskekrabbe i engros- og detaljistleddet (Helgesen og Woll, 1995). Dette var den viktigste årsaken til at en ønsket å utføre markedstesting av trollkrabbe i høytbetalende markedssegment i denne regionen.

#### *Restauranter i Oslo*

Firmaet «Seafood» i Oslo var behjelpelig med å finne utvalget av restauranter til undersøkelsen. «Seafood» eier «Solsiden Kystsenter» som er prøvekjøkkenet for fiskeprodukter i Oslo i perioden mai-september. Kokker fra anerkjente restauranter i Oslo arbeider ved prøvekjøkkenet i denne perioden. I resten av sesongen arbeider kokkene i restaurantene. Målsetningen med foretaket er å utvikle nye produkt av både kjente og mindre utnyttede marine ressurser. «Seafood» plukket ut 6 aktuelle restauranter for produkttesting. «Seafood» informerte kokkene om prosjektet og distribuerte krabbene og spørreskjemaene til de enkelte restaurantene.

Det ble foretatt en besøksrunde hos restaurantene i Oslo den 29. og 30. februar 1996, der en intervjuet kjøkkensjefene som hadde testet ut krabbene og samlet inn spørreskjemaene.

### *Oversikt over restaurantene i undersøkelsen*

«Chr. Kvart», Hotel Bristol  
«Fritzner Bar og Grill», Grand Hotel  
«Fudi Restaurant & Sushi Bar»  
«Palace Grill»  
«Archimboldo»  
«Solsiden Kystsenter»

### *Fiskegrossister i Oslo*

Det viste seg at de enkelte restaurantene hadde et svært begrenset forbruk av krabbe. Av den grunn ble det tatt kontakt med ulike fiskegrossister i Oslo for å få kartlagt deres vurderinger av produktet. Grossistene gav informasjon om hvilke krabbearter som blir omsatt i markedet og hvilken nisje en bør satse på ved en eventuell kommersialisering av trollkrabbe.

En sendte prøver av trollkrabbe til 2 fiskegrossister i Oslo. Disse var «W. Køltzow» og «Laks og Vildtsentralen». Det var inngått avtale om forsendelse av krabber også til andre grossister som «Inger Sørensen» og «Naustvik Storkjøkken», begge i Oslo. På grunn av feil under transporten ble noen av kassene med krabber tint, for så å bli innfrosset på nytt. Kvaliteten på krabben ble derfor forringet, noe som medførte en svakt lukt av krabbene. En bestemte derfor at krabbene ikke skulle distribueres til grossistene, da en mente at krabber av dårlig kvalitet ville skade mer enn det gagnet markedsundersøkelsen.

### **Utvalg i utlandet**

Under planleggingen av toktet kontaktet Møreforsking det norske produksjons- og eksportfirmaet «North Cape Fish» i Finnmark. Dette firmaet er det eneste i Norge som har fått innvilget løyve for å produsere og omsette King crab fisket i Finnmark.

I forkant av toktet ble det bestemt at «North Cape Fish» skulle være behjelpelig med å teste ut trollkrabbe hos aktuelle kunder i Belgia og USA som i dag kjøper King crab fra bedriften. Etter toktet sendte Møreforsking ca. 10 kg frosne hele krabber og 30 kg frosne clusters til bedriften. Det ble utarbeidet et spørreskjema som bedriftens kunder skulle notere sine vurderinger av trollkrabbe og returnere tilbake til «North Cape Fish». En forsinkelse under forsending av krabben til «North Cape Fish», medførte at en planlagt testing av produktet også av en japansk kunde på besøk ved bedriften, ble kansellert. Alle krabbene ble derfor i samråd med Møreforsking sendt til en importør i USA. En fikk begrenset tilbakemelding fra kunden. En har kun fått opplysninger om at krabbene var for små og at de derfor var uinteressante for importøren.

Tidligere prosjekter utført av Fiskeriforsking i Tromsø har funnet ut at det er et markedspotensiale for trollkrabbe i Japan (Brataas, 1993). En ønsket å sende produktprøver til Taiwan, for å se om det var interesse for krabbe i andre asiatiske land. Eksportfirmaet «Aalesundfisk» sendte et mindre prøveparti av trollkrabbe til to kunder i Taiwan. Hver importør mottok 4 hele krabber og 2 clusters og et spørreskjema som de returnerte tilbake til «Aalesundfisk». Årsaken til at en valgte å sende prøver av trollkrabbe til det taiwanske markedet er at en her omsetter og konsumerer mye krabbe. Taiwanesere er ikke spesielt tradisjonsbundne og er generelt villige til å prøve nye produkter.



## 4. RESULTAT - FORSØKSFISKET

### 4.1 Fangstberegninger

#### Totalt

Under forsøksfisket etter trollkrabbe ble det totalt satt 40 setninger med tilsammen 895 teiner. Under fisket ble det mistet 2 setninger og 3 enkeltteiner, tilsammen 32 teiner (tabell 1 og tabell 4).

**Tabell 4.** Fangst av trollkrabbe (*Lithodes maja*) under forsøksfisket med M/S Kato ved Øst-Grønland i perioden august - september 1995.

	Område						Sum		totalt
	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K1-K7	K8	
Redskap halt:									
setninger	4	8	4	4	6	12	<b>26</b>	<b>12</b>	<b>38</b>
teiner	120	240	120	119	88	176	<b>687</b>	<b>176</b>	<b>863</b>
Fangst (antall):									
krabber < 0,6 kg	13	236	99	54	50	30	<b>452</b>	<b>30</b>	<b>482</b>
krabber > 0,6 kg	59	113	28	52	20	9	<b>272</b>	<b>9</b>	<b>281</b>
krabber totalt	72	349	127	106	70	39	<b>724</b>	<b>39</b>	<b>763</b>
Fangst (vekt, kg)									
krabber < 0,6 kg	6,1	69,6	32,5	19,8	18,7	8,5	<b>146,7</b>	<b>8,5</b>	<b>155,1</b>
krabber > 0,6 kg	56,9	93,9	21,3	46,2	15,1	6,5	<b>233,4</b>	<b>6,5</b>	<b>239,9</b>
krabber totalt	63,0	163,5	53,8	66,0	33,8	14,9	<b>380,1</b>	<b>14,9</b>	<b>395,0</b>
Snittvekt (kg):									
krabber < 0,6 kg	0,47	0,29	0,33	0,37	0,37	0,28	<b>0,32</b>	<b>0,28</b>	<b>0,32</b>
krabber > 0,6 kg	0,97	0,83	0,76	0,89	0,75	0,72	<b>0,86</b>	<b>0,72</b>	<b>0,85</b>
krabber totalt	0,88	0,47	0,42	0,62	0,48	0,38	<b>0,52</b>	<b>0,38</b>	<b>0,52</b>
Utbytte (antall) pr.teinehal:									
krabber < 0,6 kg	0,1	1,0	0,8	0,5	0,6	0,2	<b>0,7</b>	<b>0,2</b>	<b>0,6</b>
krabber > 0,6 kg	0,5	0,5	0,2	0,4	0,2	0,1	<b>0,4</b>	<b>0,1</b>	<b>0,3</b>
krabber totalt	0,6	1,5	1,1	0,9	0,8	0,2	<b>1,1</b>	<b>0,2</b>	<b>0,9</b>
Utbytte(vekt, kg) pr.teinehal:									
krabber < 0,6 kg	0,05	0,29	0,27	0,17	0,21	0,05	<b>0,21</b>	<b>0,05</b>	<b>0,18</b>
krabber > 0,6 kg	0,47	0,39	0,18	0,39	0,17	0,04	<b>0,34</b>	<b>0,04</b>	<b>0,28</b>
krabber totalt	0,53	0,68	0,45	0,55	0,38	0,08	<b>0,55</b>	<b>0,08</b>	<b>0,46</b>
Snitt ståtid (døgn):									
	2,3	2,7	3,1	3,4	2,7	1,0	<b>2,8</b>	<b>1,0</b>	<b>2,3</b>

For å vurdere en evt. oppstart av kommersiell fangst av trollkrabber, vil den viktigste parameteren være utbytte pr. teinehal uttrykt i vekt produserbare krabber (>0,6 kg). Fangsten er derfor i det følgende oppdelt i total fangst, krabber større enn 0,6 kg og i krabber mindre enn 0,6 kg.

Samlet fangst av trollkrabber (*Lithodes maja*) var totalt 763 krabber. Av det samlede antall var 281 krabber (36,8 %) av produksjonsstørrelse, dvs. levendevekt større enn 0,6 kg. 482 krabber (63,2 %) var for små til produksjon, dvs. mindre enn 0,6 kg (**tabell 4**).

Samlet vekt av alle krabbene var 395 kg. Av dette utgjorde 240 kg (60,7 %) produserbare krabber og 155 kg (29,3 %) små krabber. Snittvekta for de produserbare krabbene var 0,85 kg og for de små 0,32 kg. Den minste krabben var 0,024 kg og den største 1,474 kg.

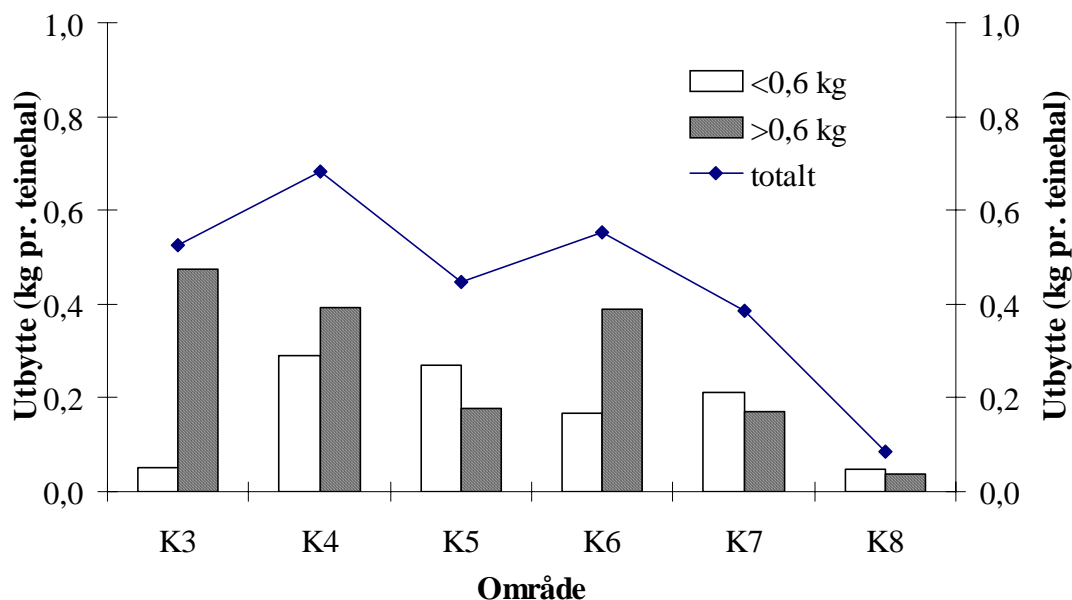
Det gjennomsnittlige utbyttet var totalt 0,9 krabber pr. teinehal. I vekt utgjorde utbyttet 0,46 kg pr. teinehal der 0,28 kg var produserbare krabber og 0,18 kg var krabber som var for små.

Områdene K3, K4, K5, K6, K7 lå på kontinentalsokkelen / skråningen, mens K8 lå i Ammasalikfjorden. Utbyttet samlet for K3-K7 ble derfor sammenlignet med utbyttet for K8. Utbyttet for sokkelen / skråningen var høyere enn i fjorden med henholdsvis 0,34 kg mot 0,04 kg produserbare krabber pr. teinehal (**tabell 4**).

Den gjennomsnittlige ståtid for alle setningene var 2,3 døgn.

#### Fangstberegninger for de ulike områdene og stasjonene

Utbytte for de ulike områdene er vist i **tabell 4** og **figur 3**. Områdene K3, K4 og K5 ga i gjennomsnitt det beste resultatet for produserbare krabber med henholdsvis 0,47 kg, 0,39 kg og 0,39 kg produserbare krabber pr. teinehal. De andre områdene ga betydelig mindre produserbar fangst, K5 og K7 henholdsvis 0,18 og 0,17 kg pr. teinehal og K8 med 0,04 kg.

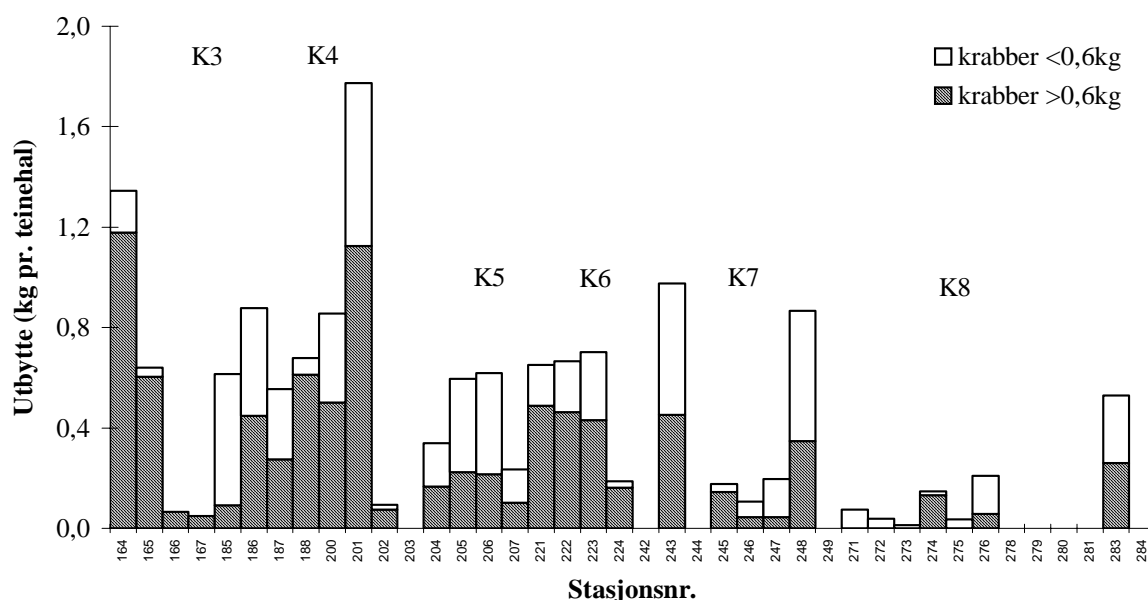


**Figur 3.** Gjennomsnittlig utbytte (kg pr. teinehal) for områdene K3, K4, K5, K6, K7 og K8 under forsøksfisket etter trollkrabbe ved Øst-Grønland august - september 1995  
Innen de ulike områdene var det variasjoner i fangstmengde. Fangstutbyttet for de 38 stasjonene innen de ulike områdene er vist i (**figur 5** og **Appendiks, tabell I**). Også her er

utbyttet delt i produserbare krabber, dvs. krabber større enn 0,6 kg og i krabber mindre enn 0,6 kg.

For produserbare krabber var det beste utbyttet på stasjon 164 (område K3) med 1,2 kg produserbare krabber pr. teinehal. Stasjon 201 (område K4) hadde 1,1 kg pr. teinehal. På de andre stasjonene var utbyttet fra 0,6 kg pr. teinehal eller mindre. Minst variasjon i utbyttet ga område K6 med stasjonene 221 (0,5 kg), 222 (0,5 kg), 223 (0,4 kg) og 224 (0,2 kg).

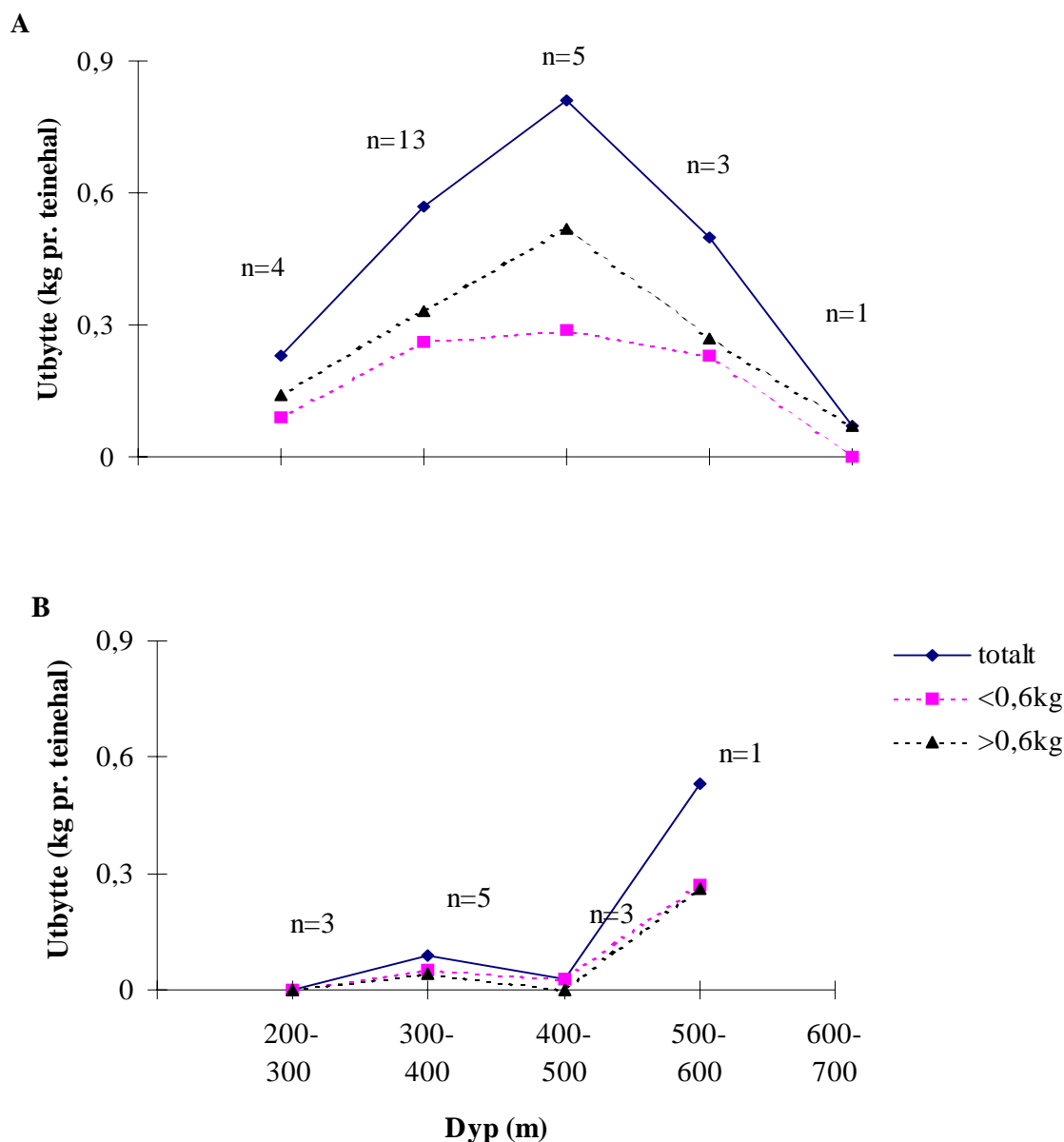
I området K8 i Ammasalikfjorden, ble det fisket i fjordskråningene mellom 300-500 m dyp. Ekkoregistreringene viste at bunnen i skråningene vekselvis besto av hard bunn / leire / bløtbunn. Utbyttet var dårlig. I midtrena av fjorden viste ekkoregistreringene et platå med hard bunn. Her ble det satt ei setning helt ut mot fjordmunningen på 573 m i grensekanten mellom platået og skråningen. Denne setninga ga det beste utbyttet med 0,3 kg produserbare krabber pr. teinehal. Siden forsøket skulle avsluttes den 6.september, ble det ikke anledning til å prøve flere teinesetninger i fjordmunningen og området utenfor.



**Figur 4.** Fangstutbytte (kg krabber pr. teinehal) for de 38 stasjonene i områdene K3, K4, K5, K6, K7 og K8 under forsøksfisket etter trollkrabbe ved Øst-Grønland august - september 1995.

#### Fangstberegninger i forhold til dybde

Teinene var satt i dybdeintervall på 100 m. Det grunneste intervallet var 200 - 300 m og det dypeste 600 - 700 m. For områdene på kontinentalsokkelen (K1-K7) var utbyttet best i intervallet 400 - 500 m med 0,52 kg produserbare krabber pr. teinehal. Mellom 300 - 400 m og 500 - 600 m var utbyttet redusert til henholdsvis 0,33 kg og 0,27 kg. Mellom 200-300m var det ytterligere en reduksjon til 0,14 kg. I dybdeintervallet 600-700m var det bare en stasjon. Denne hadde et utbytte på 0,07 kg produserbare krabber pr. teinehal (**figur 5A**).



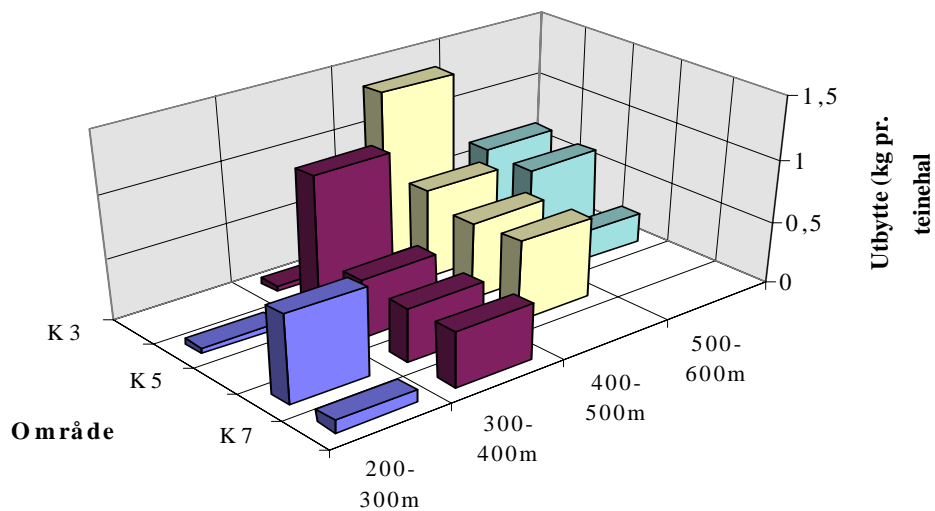
**Figur 5.** Gjennomsnittlig fangstutbytte (kg pr. teinehal) for ulike dypdeintervall under forsøksfisket etter trollkrabbe (*Lithodes maja*) ved Øst - Grønland 1995. A: område K1-K7. B: område K8 (n = antall stasjoner)

I Ammasalikfjorden (K8) var fangstene mindre enn 0,1 kg i alle dybdeintervallene unntatt 400-500 m der utbyttet var 0,26 kg produserbare krabber pr. teinehal (**figur 5B**).

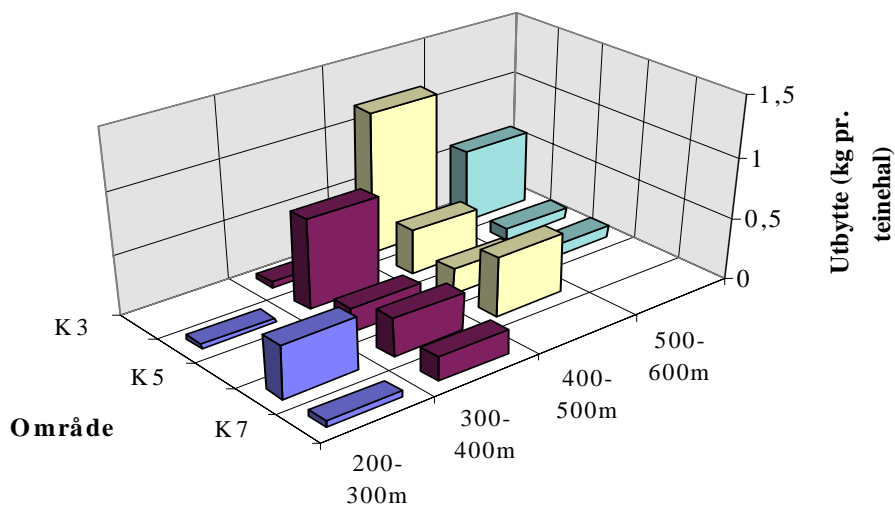
**Figur 5A** indikere at spesielt i dybdeintervallet 400 - 500 m er andelen av produserbare krabber stort i forhold til små krabber.

**Figur 6** viser utbyttet i forhold til dyp og område (K3-K7). **Figur 6B** viser at spesielt området K3 gjør utbyttet for produserbare krabber stort i dybdeintervallet 400-500 m.

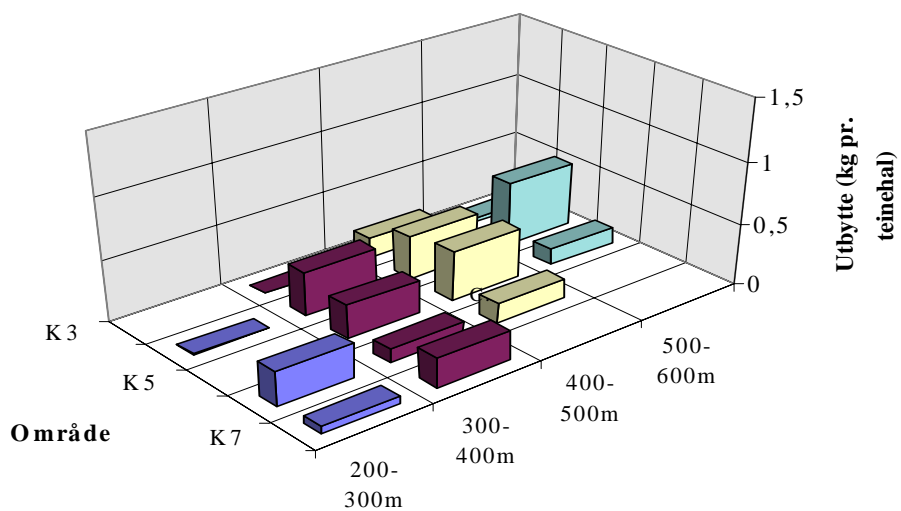
A.



B.



C.



**Figur 6 .** Fangstutbytte (kg pr. teinehal) for trollkrabbe i forhold til dyp og område under prøvefiske ved Øst-Grønland 1995. A: totalt. B: krabber > 0,6 kg. C: krabber < 0,6 kg.

## 4.2 Kjønnfordeling, lengde- og vektdata

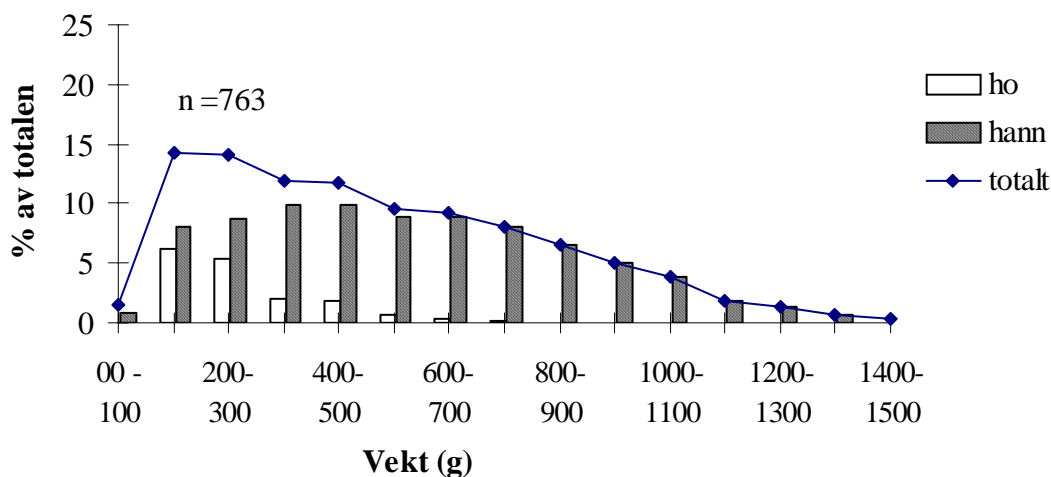
Av de 763 trollkrabbene som ble fanget i teiner under forsøksfisket på Øst-Grønland, var det en stor overvekt av hanner. 17,4 % av krabbene var hoer og 82,6 % hanner (**tabell 5**).

**Tabell 5.** Kjønnfordeling, vekt- og lengdedata for trollkrabbe (*Lithodes maja*) under forsøksfiske ved Øst-Grønland august - september 1995.

	Kjønnfordeling		Vekt (g)			Carapaxlengde (mm)		
	antall	%	snitt	stdav	minst / størst	snitt	stdav	minst / størst
Ho	133	17,4	259	137	60 / 780	74	13	45 / 106
Hann	630	82,6	572	300	24 / 1474	91	17	37 / 134
Totalt	763	100	518	303	24 / 1474	88	17	37 / 134

Hoenes gjennomsnittsvekt var mindre enn for hannene. For hoene var gjennomsnittsvakta 259 g ( $\pm 74$ ) og for hannene 572 g ( $\pm 91$ ). Minste og største vekt for hoene var henholdsvis 60 g og 780 g og for hannene 24 g og 1474 g (**tabell 5**).

Vektfordelinga viser at hoene hadde flest individer i vektgruppene fra 100 - 300g. Hannene hadde en bredere størrelsesfordeling og var forholdsvis jamnt fordelt i vektgruppene fra 100 - 800g. Deretter ble andelen gradvis mindre (**figur 7**).

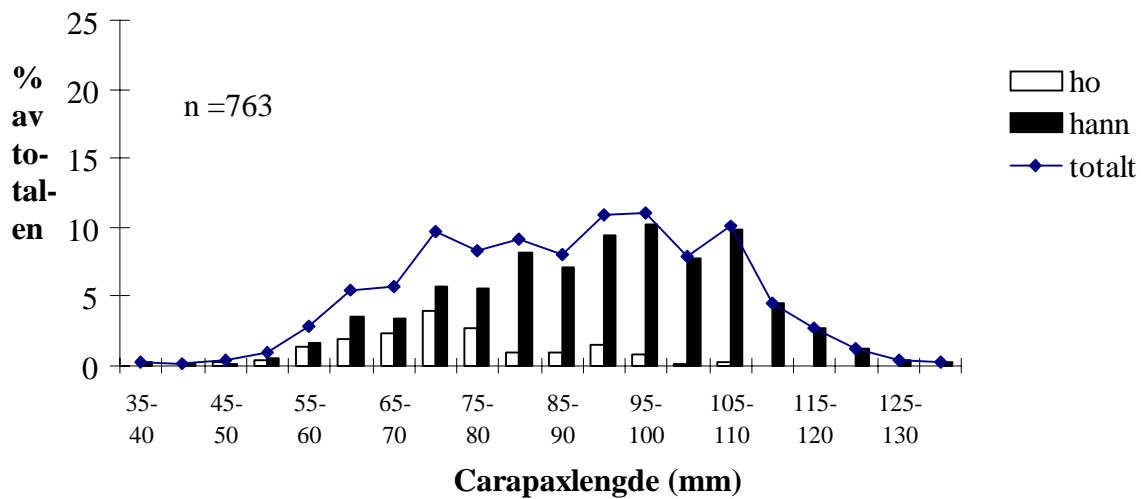


**Figur 7.** Vektfordeling for trollkrabbe (*Lithodes maja*) under forsøksfisket ved Øst - Grønland august - september 1995.

Totalt sett var antall krabber størst i vektgruppene mellom 100 - 300 g. Deretter ble antallet gradvis redusert i de tyngre vektgruppene (**figur 7**). Grunnen til dette var at andel hoer ble redusert.

Carapaxlengde (CL) ble også sammenlignet for kjønnene. CL for hoene var mindre enn for hannene, i gjennomsnitt 74 mm ( $\pm 13$ ) mot hannene med 91 mm ( $\pm 17$ ). Minste og største verdi for hoene var henholdsvis 45 mm og 146 mm og for hannene 37 mm og 134 mm.

Hoene hadde flest individer i lengdegruppa 70 - 75 mm. Hannene hadde en bredere lengdefordeling med flest individ i lengdegruppene fra 80 mm til 110 mm (**figur 8**).



**Figur 8.** Lengdefordeling for trollkrabbe (*Lithodes maja*) under forsøksfisket ved Øst - Grønland august - september 1995 (n = antall krabber).

Regresjonsanalyse av lengde - vekt dataene for samtlige av individene som ble fanget, viste god sammenheng mellom carapaxlengde (CL) i mm og levende vekt (W) i gram:

$$W = 2,3 * 10^{-4} * CL^{3,244} \quad r^2 = 0,966; n = 761$$

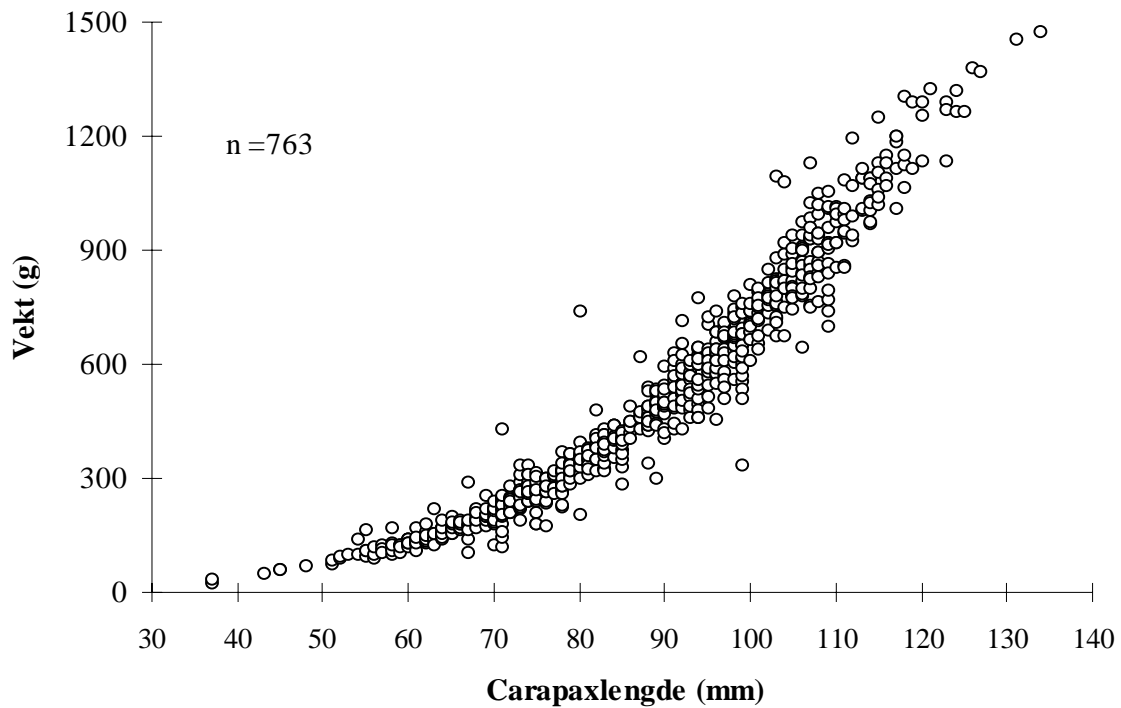
Når b ligger nær 3 er veksten isometrisk, dvs. at dyrets proporsjoner ikke endres mens det vokser. For hvirvelløse dyr er b - verdier nær 3 vanlig. Korrelasjonsfaktoren på  $r^2 = 0,966$  betyr at det er en god sammenheng mellom dataene.

Lengde - vekt kurve ble også beregnet for kjønnene separert. Da lengdespekteret for hoene var mindre enn for hannene fikk en for hoene en lengde - vekt kurve mellom 45 - 105 mm og for hannene mellom 45 - 130 mm. I det sammenlignbare området (45 - 105 mm) var hoene lettere enn hannene av samme lengde. Lengde - vekt kurven for for de to kjønnene var:

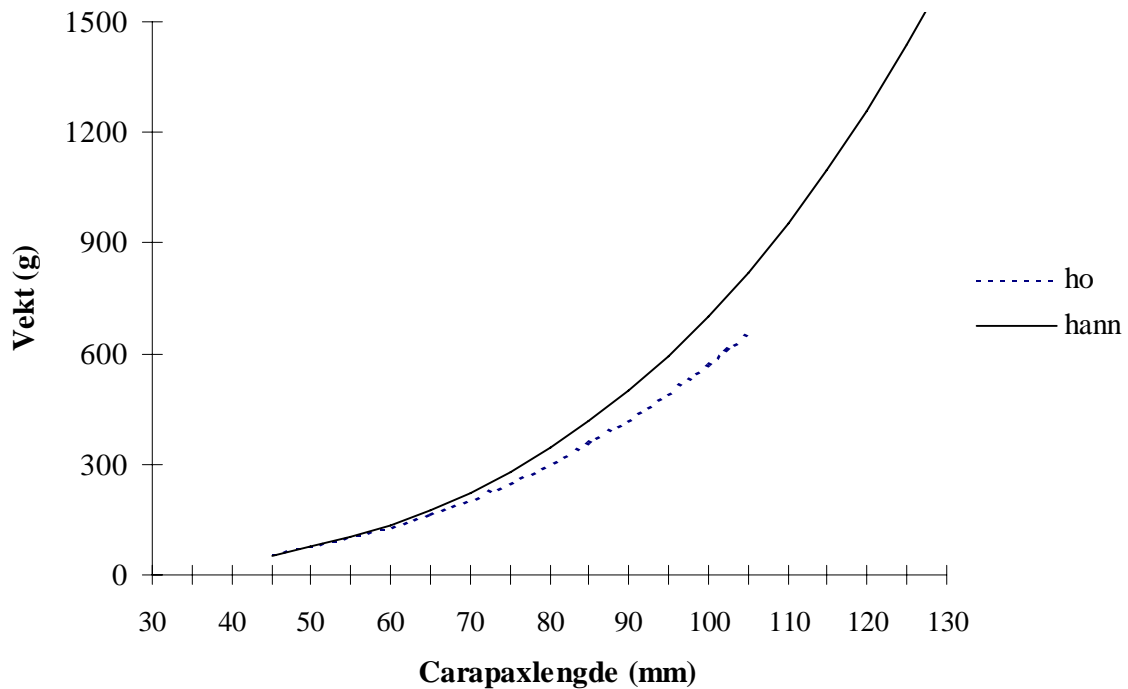
$$W_{ho} = 1,0 * 10^{-3} * CL^{2,879} \quad r^2 = 0,925; n = 131$$

$$W_{hann} = 3,0 * 10^{-4} * CL^{3,209} \quad r^2 = 0,970; n = 628$$





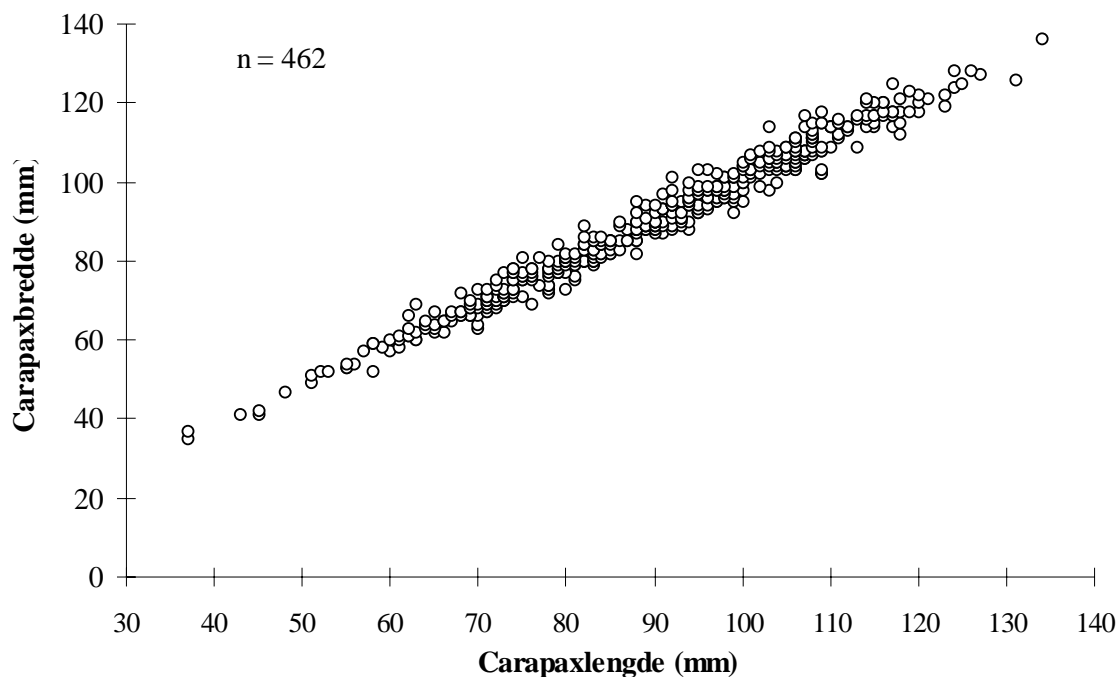
**Figur 9.** Sammenheng mellom carapaxlengde og levendevekt for trollkrabbe (*Lithodes maja*) under forsøksfisket ved Øst-Grønland 1995.  $W=2,3*10^{-4}*CL^{3,244}$  ;  $r^2=0,966$ ;  $n=761$



**Figur 10.** Sammenheng mellom carapaxlengde og levendevekt for ho og hanner av trollkrabbe (*Lithodes maja*) under forsøksfisket ved Øst-Grønland 1995.  $W_{ho}=1,0*10^{-3}*CL^{2,879}$  ;  $r^2=0,925$ ;  $n=131$ .  $W_{hann}=3,0*10^{-4}*CL^{3,209}$  ;  $r^2=0,970$ ;  $n=628$

Krabbens størrelse kan måles både som carapaxlengde og carapaxbredde. Under forsøksfisket ble begge metoder prøvd. På enkelte av trollkrabbene kunne det være vanskelig å vurdere og deretter måle bredden på carapax sitt breieste punkt. Dette skyldes at piggene av og til kunne være noe uregelmessig plassert. Carapaxlengde var derfor raskest å måle samtidig som det ikke var tvil om målestedet. Denne parameteren ble derfor valgt.

For sammenligning ble både carapaxlengde og carapaxbredde målt på et begrenset antall individ. Det var en klar lineær sammenheng med korrelasjonsfaktor  $r^2 = 0,980$  (figur 11). Stigningstallet til linja var tilnærmet lik 1. Det betyr at man i praksis kan beregne at carapaxlengde og bredde er lik.



**Figur 11.** Sammenheng mellom carapaxlengde og carapaxbredde for trollkrabbe (*Lithodes maja*) ved Øst - Grønland august - september 1995.

Resultatene viser at en carapaxlengde / bredde bør være større enn 96 mm for at hannkrabben skal være av produserbar størrelse, dvs. større enn 0,6 kg.

## Kjønnsfordeling og lengdedata for de ulike områdene

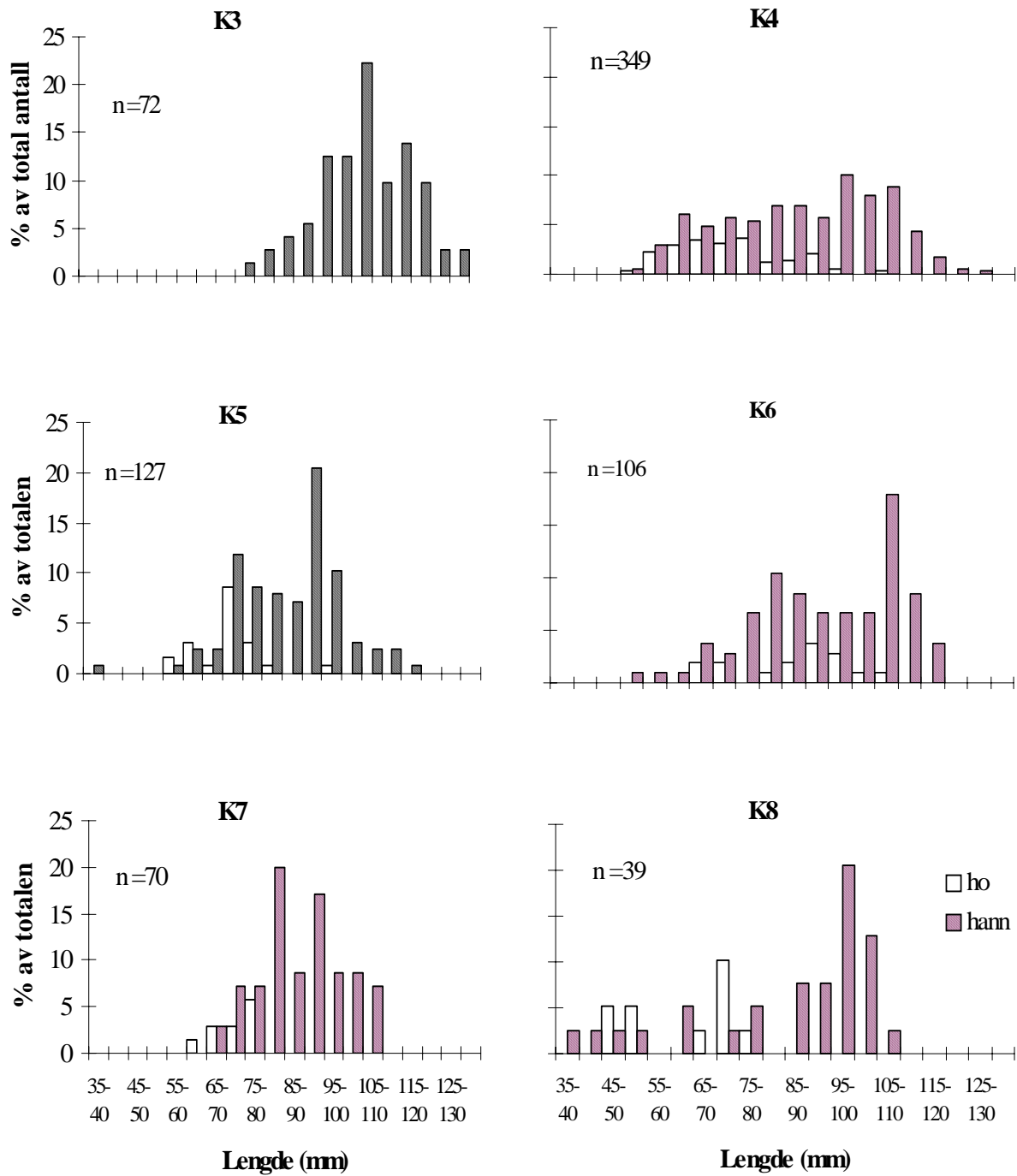
På området K3 var det bare hanner. I de andre områdene varierte andel hanner mellom 74,4 - 84,9 %.

Gjennomsnittlig carapaxlengde for hannene var størst på området K3 med 107 mm, deretter området K6 med 94 mm. På områdene K4, K7 og K5 var snittlengdene henholdsvis 88 mm, 88 mm og 86 mm og på stasjon K8 inne i Ammasalikfjorden var snittlengden 85 mm.

For hoene var gjennomsnittlig carapaxlengde størst i området K6 med 88 mm. På områdene K4, K7 og K5 var den henholdsvis 74 mm, 72 mm og 71 mm. I Ammasalikfjorden var de betydelig mindre bare 62 mm.

**Tabell 6.** Biologiske data (kjønn, vekt, lengde) for trollkrabbe (*Lithodes maja*) på de ulike områdene under forsøksfiske ved Øst-Grønland august - september 1995.

Område		Kjønnsfordeling		Lengde (mm)		
		antall	%	snitt	stdav	min / størst
K3	ho	0	0	-	-	-
	hann	72	100	107	12	78 / 134
	totalt	72	100	107	12	78 / 134
K4	ho	74	21,2	74	12	54 / 106
	hann	275	78,8	88	17	52 / 126
	totalt	349	100	85	17	52 / 126
K5	ho	24	18,9	71	9	55 / 99
	hann	103	81,1	86	13	37 / 116
	totalt	127	100	83	14	37 / 116
K6	ho	16	15,1	88	13	66 / 106
	hann	90	84,9	94	16	51 / 119
	totalt	106	100	93	15	51 / 119
K7	ho	9	12,9	72	6	60 / 79
	hann	61	87,1	88	11	69 / 109
	totalt	70	100	86	11	60 / 109
K8	ho	10	25,6	62	12	45 / 80
	hann	29	74,4	85	20	37 / 108
	totalt	39	100	79	21	37 / 108



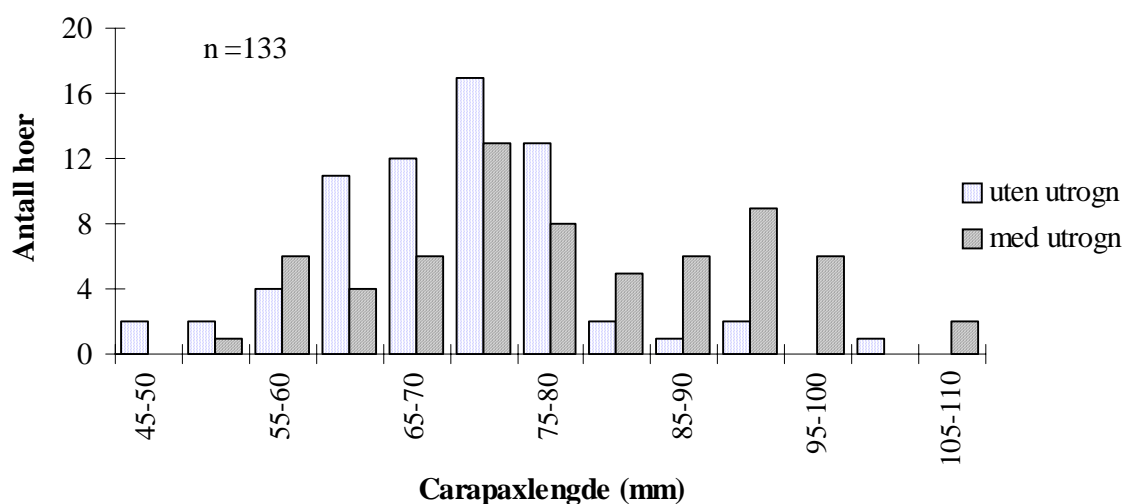
**Figur 12.** Lengde- og kjønnsfordeling for trollkrabbe (*Lithodes maja*) på områdene K3, K4, K5, K6, K7 og K8 under forsøksfisket ved Øst- Grønmland august - september 1995.

### 4.3 Reproduksjon

Av de 133 hoene i totalfangsten, var det 66 (49,6 %) som hadde utrogn. Andelen av hoer med utrogn økte med carapaxlengden. Fra lengdegruppa 80 - 85 mm og større hadde mer enn halvparten av hoene utrogn, totalt 82 % mot 38 % i lengdegruppene mindre enn 80 mm (**tabell 7** og **figur 13**). Fargen på utrogn varierte mellom mørk lilla til kraftig gul. Det ble ikke undersøkt hvorvidt fargen kunne ha sammenheng med eggutviklingen.

**Tabell 7.** Andel hoer med utrogn ved ulike skallbredder under forsøksfisket ved Øst-Grønland 1995.

Carapaxlengde (mm)	uten utrogn	Antall med utrogn	total	% i lengdegruppa	
				uten utrogn	med utrogn
45-50	2	0	2	100	0
50-55	2	1	3	66,7	33,3
55-60	4	6	10	40,0	60,0
60-65	11	4	15	73,3	26,7
65-70	12	6	18	66,7	33,3
70-75	17	13	30	56,7	43,3
75-80	13	8	21	61,9	38,1
80-85	2	5	7	28,6	71,4
85-90	1	6	7	14,3	85,7
90-95	2	9	11	18,2	81,8
95-100	0	6	6	0	100
100-105	1	0	1	100	0
105-110	0	2	2	0	100
Sum	67	66	133	50,4	49,6



**Figur 13.** Antall hoer med utrogn (66) og uten (67) utrogn ved ulike skallbredder under forsøksfiske ved Øst-Grønland 1995. n = total antall hoer.

#### 4.4 Hydrografiske målinger

Det ble tatt hydrografiske målinger i områdene K3, K5, K6, K7 og K8 (**Appendiks, figur I**). De hydrografiske snittene er gjenngitt i **Appendiks, tabell III**.

Målingene viste at i området K3 var temperaturen høyere enn i områdene lenger nord. Til sammenligning er det tatt med temperaturmålinger fra en stasjon under garnfisket (K1). Stasjonen lå rett øst for område K3 og viser tilnærmet de samme temperaturintervallene i det sammlignbare området.

I området K7 var temperaturen på 200 og 300 m betydelig lavere enn for de andre målingene på sokkelen. Målingene fra Ammasalikfjorden viser negativ temperatur ved 200 m.

**Tabell 8.** Temperaturmålinger under forsøksfisket på Øst - Grønland august - september 1995

Dyp m	Temperatur (°C)						
	K1	K3	K4	K5	K6	K7	K8
200	5,4	5,4		3,0	2,5	0,0	-0,4
300	5,0	4,3		3,5		2,5	0,7
400	4,5	4,4		3,8			1,6
500	4,3	4,4					1,7
600	3,9						
700	3,8						
800	3,7						
900	3,5						
1000	3,3						
1100	3,2						

## 5. PRODUKSJON OG MARKEDSTESTING

### 5.1 Produksjon av krabben

Under hele forsøksfisket ble det fanget 281 krabber større enn 0,6 kg. Dette tilsvarte 240 kg levende vekt (**tabell 4**). Bare 186 (66%) av krabbene ble produsert. Dette utgjorde 36,4 kg kokt hel sløyd krabbe og 66,2 kg cluster (**figur 14** og **tabell 9**).

**Tabell 9.** Resultatet fra produksjon av trollkrabbe (*Lithodes maja*) under forsøksfiske med M/S Kato på Øst-Grønland (vekt i kg).

	Antall	Snittvekt	Sum produsert vekt
Cluster	238	0,285	66,2
Hel sløyd krabbe	67	0,555	36,4

Under forsøksfisket ble krabbene samlet i et 700 liters kar. Dette var plassert framme på dekk i ly av fartøyets bakk. Vannet i karet ble skiftet ut med jamne mellomrom. Krabbene kunne gå i karet i flere døgn uten at det så ut til at de ble svekket av dette. Heller ikke en storm av 1-2 døgn varighet så ut til å skade krabbene i karet.

Krabber mellom 0,6 - 0,8 kg ble produsert som hel krabbe. Krabben hadde da sin opprinnelige form med unntak av at sloet (innmaten) var tatt ut. Dette ble gjort ved å åpne carapax i krabbens bakre ende og ta sloet ut derfra (**figur 14**). Krabber med levendevekt større enn 0,8 kg ble produsert som cluster også kalt «section». Dette ble gjort ved at krabben ble delt i to like halvdelene og carapax og innmat ble fjernet. De to halvdelene (clusters) besto da av 3 legger og ei klo samt skulderpartiet på krabben (**figur 14**).

Før koking ble krabber tyngre enn 0,8 kg delt opp til clusters. Krabber mellom 0,6 - 0,8 kg ble sløyd og deretter kokt hele. Før koking ble krabbene vasket for å få vekk sloester. Skjemmende igler som satt fast på skallet fjernet ved bruk av en børste. De hele krabbene ble «foldet» sammen ved hjelp av en strikk. Krabbene ble kokt i sjøvann i en 500 liter elektrisk krabbekoker som var plassert ved siden av karet. Koketid var 20 minutter. Deretter ble krabbene plassert enkeltvis på brett slik at de ble raskt avkjølt.

Krabbene ble glassert to ganger og innfrosset ved -35°C i løpet av 3-4 timer. De ble deretter pakket i plast og plassert i 10 kg isoporkasser. For å hindre skader på pigger og klør ble det lagt en isoporlignende matte mellom krabbene. Den støtdempende matta var 5 mm tykt og ble klipt opp i passende størrelser fra en 2 m bred rull. Stoffet var opprinnelig beregnet til bruk under legging av parkett.

Krabbene som ikke ble produsert, ble kassert av følgende årsaker:

- krabben hadde store svarte flekker på skallet med påfølgende ødeleggelse av skallet
- en eller begge klørne manglet
- krabbene var myke i skallet, dvs. de hadde nylig skiftet skall.



Svarte flekker og mangler av klør var lett å observere. Spesielt mange av de store krabbene som nærmet seg maksimal vekt under forsøksfisket (1,474 kg) hadde sorte flekker. Det virket som om det var lenge siden disse krabbene hadde skiftet skall.

Vurderinga av skallets hardhet kunne være vanskelig fordi trollkrabbens skall har en viss naturlig seighet / mykhet. Det er derfor viktig med en fortløpende produksjonskontroll da kjøttet til de myke krabbene er både vassent og smakløst. Produksjonsprøver fra områdene ble derfor utført. Vekttapet for sløyd kokt krabbe i forhold til levende vekt ble beregnet da dette gir en god indikasjon på krabbens kjøttinnhold.

Vekttapet varierte en del i de ulike områdene. Det var minst i området K4 med 24,7%. Områdene K7 og K5 var forholdsvis like med henholdsvis 30,8 og 31,0 % vekttap. Området K5 hadde størst vekttap med 34,9 % (**tabell 10**).

**Tabell 10.** Resultat fra produksjonsprøve av trollkrabbe (*Lithodes maja*) under forsøksfiske på Øst-Grønland.

Område	Antall krabber	Snittvekt (kg)			% vekttap	
		levende	rå sløyd	kokt sløyd	rå	kokt sløyd
K4	16	0,646	0,546	0,487	15,5	24,7
K5	10	0,663	0,556	0,432	16,1	34,9
K6	10	1,061	0,897	0,722	15,5	31,9
K7	12	0,668	0,553	0,463	17,2	30,8

Vekttapet for rå sløyd krabbe ble også beregnet. Denne parameteren er en dårligere indikator på krabbens kjøttinnhold. Resultatet viste at denne faktoren lå noenlunde konstant på 15,5 - 17,1 % for alle lokalitene (**tabell 10**).





**Figur 14.** Produktvarianter som ble produsert under forsøksfiskeriet.  
Øverst: kokte hele trollkrabber. Nederst: kokte clusters.

## 5.2. Resultat fra markedstestingen av trollkrabben

### 5.2.1. Restauranter i Oslo

Seks restauranter i Oslo fikk tilsendt 3 hele krabber og tre clusters av trollkrabbe. Kjøkkensjefen på restaurantene fikk et spørreskjema med spørsmål om deres generelle forbruk og tilberedning av krabber, samt vurdering av produkttegenskapene og markedspotensialet til trollkrabbe. En mente det var formålstjenlig for undersøkelsen at respondentene sammenlignet trollkrabbe opp i mot King crab, både produkt- og prismessig. King crab er et kjent hos restaurantene og blir betraktet som et eksklusivt produkt. Etter at de hadde testet ut krabbene hadde en intervju med kjøkkensjefene.

Alle restaurantene i markedstestingen blir betraktet som eksklusive. «Fudi Restaurant & Sushibar» er en japansk restaurant. «Solsiden Kystsenter» er en prøverestaurant for fisk og skalldyr som er sesongåpen fra mai til august. Tabloidavisa «VG» (Anon., 1996a) kom med følgende korte karakteristikk av de øvrige restaurantene: ««Arcimboldo» er Oslos kunstnerrestaurant med spennende meny og rimelig mat og drikke. «Chr. Kvart» har et stort brasseri med god smak fra New Orleans. «Fritzner Bar og Grill» er en eksklusiv restaurant med gourmetmeny med norsk mat. «Palace Grill» er en liten Bohemrestaurant med det utradisjonelle kjøkken.»

#### Konsum av skalldyr i restaurantene

Alle restaurantene i undersøkelsen har skalldyr fast på menyen. 5 restauranter hadde kreps fast på menyen, 4 hummer, 3 King crab og blåskjell, 2 taskekrabbe, østers og kamskjell. Andre skalldyrarter som en utnyttet mer sporadisk var Snow crab.

Det er størst etterspørsel etter hummer blant restaurantene sine gjester, dernest kommer kreps og østers. Restaurantene hadde generelt et lavt forbruk av krabber. «Solsiden Kystsenter» brukte gjennomsnittlig over 30 kg King crab, 10-15 kg taskekrabbe og under 10 kg Snow crab pr. måned. «Fritzner Bar og Grill» brukte 15-20 kg taskekrabbe, og «Chr. Kvart» 2 kg Snow crab. «Fudi Restaurant & Sushibar» hadde en omsetning under 10 kg King crab pr. måned. «Archimboldo» brukte 20-30 kg fersk taskekrabbe i måneden i sesongen august/september, mens «Palace Grill» brukte over 30 kg taskekrabbe i sesongen.

Når restauranten i undersøkelsen skal kjøpe krabbe var fire av dem mest interessert i leveranser av levende krabbe, deretter kokte ferske hele krabber. Hovedgrunnen til at de ønsket å kjøpe levende krabber var at de da var sikrere på at krabben var av god kvalitet. Når kjøkkensjefen kjøpte levende krabber, hadde de i tillegg muligheten til å koke og tilberede dem som de selv ønsket. To av restaurantene ønsket først og fremst å kjøpe kokte ferske krabber. Restaurantene får hovedsakelig sine leveranser av krabber gjennom grossister og fiskehandlere i Oslo.

**Tabell 11.** Oversikt over hvordan 5 restauranter tilbereder og bruker krabber på menyen.

Egne tallerkenretter	Som del av skalldyrtallerken	Suppe	Salater	Andre
2	4	3	3	2

Ut fra **tabell 11** ser en at det er mest vanlig å servere krabbe som hovedmeny, som del av skalldyrtallerken sammen med hummer, kreps og ulike skjelltyper. Krabbe som ingredienser i

supper, salater og egne tallerkenretter blir hovedsakelig nyttet i forretter. Krabber ble også brukt i ravioli, farsjer, stuffing, vårrull og til enkelte spesialretter.

### Produktegenskaper

Kun 5 av restaurantene svarte på skjemaet i spørreundersøkelsen vedrørende produkt-egenskapene til trollkrabbe eller King crab. Den sjette restauranten var ikke interessert i å kjøpe trollkrabbe og mente derfor det ikke var aktuelt å spesifisere sitt syn på produktegenskapene. Noen av restaurantene fylte bare ut deler av skjemaet. Flere restauranter har ikke gitt fullstendig svar i spørreskjemaet, men har likevel gitt kommentarer i intervjuene.

**Tabell 12.** Oversikt over 5 restauranter sine vurderinger av produktegenskapene til trollkrabbe og King crab.

#### Trollkrabbe

Vurderinger	Veldig misfornøyd	Litt misfornøyd	Litt fornøyd	Veldig fornøyd	Sum
Utseende			2	3	5
Fargen på krabbeskjellet			2	3	5
Fargen på kjøttet			2	3	5
Smak		1	2	2	5
Konsistens		1	2	1	4
Utbytte/fyllingsgrad	2			1	3
Rensing	1			2	3
Koking	1			3	4
Innfrysing	1	1	1	1	4
Glasing		1		1	2
Skader på krabbene		1	1	1	3
<b>Sum</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>12</b>	<b>21</b>	

#### King crab

Vurderinger	Veldig misfornøyd	Litt misfornøyd	Litt fornøyd	Veldig fornøyd	Sum
Utseende			1	3	4
Fargen på krabbeskjellet			1	3	4
Fargen på kjøttet			1	3	4
Smak				4	4
Konsistens			1	2	3
Utbytte/fyllingsgrad			1	3	4
Rensing		1		2	3
Koking		1	1	1	3
Innfrysing		1	1	2	4
Glasing		1		2	3
Skader på krabbene			2	1	3
<b>Sum</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>26</b>	

Ut fra **tabell 12** ser en at restaurantene er mer fornøyd med produktegenskapene til King crab enn trollkrabbe. Under rubikken «veldig misfornøyd» har det blitt krysset av ved noen av produktegenskapene til trollkrabbe, men ingen for King crab. Det var først og fremst utbytte av trollkrabben og produksjonsfaktorer som koking, rensing og innfrysing restaurantene var misfornøyde med. Utseende, smak og fargen gav restaurantene positive tilbakemeldinger på.

#### *Utseende/farge*

To restauranter var litt fornøyd med utseende og fargen på trollkrabbeskjellet og kjøttet. De øvrige restaurantene poengterte at krabben var flott og hadde et spesielt utseende med sin sterke rødfarge og mange pigger i skjell, gangbein og klør. «Fudi Restaurant & Sushi Bar» var ikke fornøyd med utseende og farge, hverken til trollkrabben eller King crab. Denne restauranten hadde generelt et lite forbruk av krabber.

#### *Smak*

To restauranter var veldig fornøyd med smaken til trollkrabben, 2 litt fornøyd og 1 litt misfornøyd. «Solsiden Kystsenter» var misfornøyd med smaken til krabben. Denne restauranten skilte seg ut i fra de øvrige ved at en ikke var spesielt fornøyd men noen av produktegenskapene til trollkrabben. Kjøkkensjefene hos «Palace Grill» og «Chr. Kwart» likte smaken godt og de mente at trollkrabben var på høyde med King crab. «Fritzner Bar & Grill» var litt misfornøyd med smaken til trollkrabben fordi de mente at den var for mild. Etter kjøkkensjefens vurdering utmerket ikke smaken seg på noen måte.

#### *Konsistens*

De av kjøkkensjefene som var fornøyde med konsistensen i kjøttet mente at den var på høyde med King crab. En restaurant var misfornøyd med konsistensen til trollkrabben.

#### *Utbytte/fyllingsgrad*

To restauranter var veldig misfornøyd med utbyttet i trollkrabben. En mente at krabbene var små, noe som medførte at det ble vanskelig å renske ut kjøttet i klørne og gangbeina. Selv om bare to av restaurantene har krysset av at de var misfornøyde med utbyttet til trollkrabben i spørreskjemaet, var det en generell kommentar under intervjuene at krabbene med fordel kunne vært større. Liten størrelse på krabben medførte at utbyttet var lavt i forhold til totalvekten.

«Chr. Kwart» brukte mer tid på testing av krabbene enn de øvrige restaurantene og hadde et annet syn på spørsmålene om utbytte og fyllingsgrad. «Chr. Kwart» mente at trollkrabben var litt vanskelig å renske fordi skallet var mykt og elastisk. Kjøkkensjefen snittet /klippet opp klørne og gangbeina på langs og vippet ut kjøttet. En slik renskemetode er vesentlig lettere på King crab. Større klør og gangbein gjør at kjøttinnholdet i disse delen er mye større og dermed mye lettere å få ut. Kjøkkensjefen oppnådde imidlertid også et bra resultat ved rensking av trollkrabbe. Han mente det var overraskende mye kjøtt i klørne og en fikk ut fine kjøttbiter.

#### *Rensing/koking*

To restauranter var veldig fornøyd med rensingen og 3 restauranter var veldig fornøyd med kokingen av trollkrabben. «Solsiden Kystsenter» var veldig misfornøyd både med rensingen og kokingen. «Fritzner Bar & Grill» mente at krabben med fordel kunne vært saltere: Kjøkkensjefen mente at også King crab generelt var for lite salt.

#### *Innfrysing/ glasering*

I og med at krabbene hadde vært pakket om før restaurantene fikk produktprøvene var de ikke pakket på samme måte som ombord i fangstfartøyet. Krabbene ble pakket om to ganger. Først under forsendelsen til Oslo og deretter ved utlevering til restaurantene. Som tidligere nevnt ble noen av krabbene ved en feil tinet under transporten. Dette kan ha bidratt til at enkelte krabber ikke var av optimal kvalitet. Transporten fram til restaurantene var heller ikke optimal, derfor har trolig glaseringen på overflaten av krabben smeltet bort. Dette kan ha vært årsaken til at flere av restaurantene ikke var fornøyde med glasering og innfrysing av krabben.

#### *Skader på krabbene*

Når det gjelder skader på krabbene var 1 kjøkkensjef veldig fornøyd med omfanget av skader på trollkrabbene, 1 litt fornøyd og 1 litt misfornøyd. Skadene på krabbene omfatter vanligvis brukne pigger på klør eller gangbein. Trollkrabben har lengre pigger enn King crab. Dette medfører at en bør håndtere trollkrabben veldig forsiktig under fangst, produksjon, emballering og frakt.

To av restaurantene kunne akseptere trollkrabber som mangler ett bein eller som har skader på en av klørne eller gangbeina. De øvrige ville ikke kjøpe krabber med slike mangler. En av restaurantene kommenterte imidlertid at prisen på skadede krabber var avgjørende om de ville kjøpe et slikt produkt.

#### *Størrelsen på krabbene*

Gjennomsnittsstørrelsen på prøvene som restaurantene fikk tilsendt var 555 g for hele krabber og 285 g for clusters.

De fleste kjøkkensjefene mente at krabben var liten og inneholdt lite mat. Dersom restaurantene skulle kjøpe trollkrabbe i fremtiden var de interessert i størst mulig størrelse på krabben. «Chr. Kwart» derimot, poengterte at det til tross for lite matinnhold likevel aksepterte cluster på 300 g, hannkrabber på 600 g og hokrabber på 500 g. Grunnen til at kjøkkensjefen ved «Chr. Kwart» aksepterte forholdsvis små krabber, var at store krabber er tørrere og seigere i kjøttet enn de små.

#### *Porsjonskrabbe*

Trollkrabbe kan være egnet som porsjonskrabbe for 2 av restaurantene, de øvrige var ikke interessert i å prøve ut krabben til en slik anvendelse. I dag er det ingen tradisjon i norske restauranter å servere porsjonskrabbe som egen tallerkenrett.

#### *Testing av trollkrabben*

«Fritzner Bar & Grill», «Solsiden Kystsenter», «Fudi Restaurant & Sushibar» og «Archimboldo» testet krabben internt. «Palace Grill» og «Chr. Kwart» testet krabben for sine gjester.

«Chr. Kwart» serverte trollkrabben som kjøttbiter i salat. En fikk gode tilbakemeldinger fra gjestene på krabben.

«Chr. Kwart» prøvde å koke kraft på finknust skall fra trollkrabbe. Skallet ble kokt lenge sammen med løk, selleri, gulrot, purre, hvitløk og hvitvin for å danne basis som kraft i skaldyrssuppe. Kraften hadde en kraftig krabbesmak. Restauranten bruker ofte skall fra hummer for å tilberede kraft på denne måten. Kraften fra trollkrabbe var på høyde med kraften fra hummer. Taskekrabbe er for eksempel uegnet til dette formålet.

«Palace Grill» laget en spesialrett kalt «Surf and turf» av trollkrabben som ble servert til gjestene. Retten er en kombinasjonsrett av krabbe og hestekjøtt og vanligvis bruker kjøkkensjefen taskekrabbe som ingrediens. Hel krabbe blir knust og steikt i steikepanne flambert med cognac og tilsatt tomat, hvitløk og smør og servert sammen med hestekjøtt. En kunne tenke å prøve en annen variant av retten ved å bytte ut hestekjøttet med torsk. Gjestene som smakte retten gav god respons til kjøkkensjefen.

## Prisvurderinger

### *Trollkrabbe*

**Tabell 13** gir en oversikt over hvilke priser restaurantene var villige til å betale for trollkrabbeprodukt. Prisene kan ikke betraktes som markedsgivende, men mer som et anslag på hvilket prisnivå en kan forvente for produktet i noen restauranter i Oslo. Respondentene må teste ut krabben over tid på menyen før de kan spesifisere hvilke pris de er villig til å betale for produktet.

**Tabell 13.** Oversikt over hvilke priser restaurantene var villige til å betale for ulike produktvarianter av trollkrabbe (pris/kg)

Restaurant	Levende krabbe	Kokt fersk hel krabbe	Kokte ferske clusters	Kokt frosne hel krabbe	Kokte frosne clusters
«Chr. Kwart»	135	120	150	100	150
«Fritzner Bar & Grill»	100	60-80	110	50	70-80
«Fudi Rest. & Sushibar»		50-60	70-80	40-50	50-60
«Solsiden Kystsenter»				100	100
«Palace Grill»		120			
Gjennomsnittlig pris	118	91	112	74	95

Ut fra **tabell 13** ser en at restaurantene verdsetter levende krabber høyest og kokte frosne krabber lavest. Prisen for kokt frosne hel trollkrabbe varierer mye. To restauranter antydde at de var villige til å betale 100 kr/kg for dette produktet, mens to andre ikke ville betale mer enn 50 kr/kg for hele frosne kokte krabber. De oppgitte prisene for ferske hele krabber var gjennomsnittlig 17 kr høyere enn for frosne krabber. Prisen for frosne krabber er dermed ikke vesentlig lavere enn for ferske. Dette kan ha sammenheng med at frosne King crab produkt stort sett ligger i samme prissjiktet pr/kg som ferske produkt.

Restaurantene antydde en gjennomsnittspris for kokte frosne clusters på 95 kr/kg. Prisvariasjonene mellom restaurantene var store, fra 50-150 kr/kg. Gjennomsnittsprisen for ferske kokte clusters var 112 kr/kg, 27 kr mer enn for frosne clusters.

### *King crab*

Prisene restaurantene betaler for King crab, er relativt høye og varierer mye mellom de ulike restaurantene. I følge kjøkkensjefene var prisene for frosne og ferske produkter de samme.



Prisen for hel kokt King crab varierer fra 160 kr/kg til 215 kr/kg, med en snittpris på 168 kr/kg. Prisene en betalte for clusters varierte mellom 170 og 210 kr/kg. Det store spranget mellom prisene restaurantene betaler, skyldes at grossistene opererer med ulike utsalgspriser for produktene (**Tabell 14**).

**Tabell 14.** Oversikt over priser som restaurantene betalte for King crab i 1995 (pris/kg).

Restaurant	Hel fersk eller frossen krabbe	Ferske eller frosne clusters
«Chr. Kwart»	160	210
«Fritzner Bar & Grill»	160	210
«Solsiden Kystsenter»	135	170
«Palace Grill»	215	
Gjennomsnittlig pris	168	197

Restaurantene betaler vesentlig mer for King crab enn hva de er villige til å betale for trollkrabbe. Gjennomsnittsprisen for ferske og frosne hele trollkrabber var 82,5 kr/kg og 103,5 kr/kg for ferske og frosne trollkrabbe clusters. I dag koster hel King crab gjennomsnittlig 168 kr/kg og clusters 197 kr/kg. Hel King crab koster dermed 51 % mer enn hva kjøkkensjefene ønsker å betale for hel trollkrabbe. Tilsvarende er prisen for clusters fra trollkrabbe 47,5 % mindre enn clusters fra King crab.

#### *Andre krabber*

Noen av restaurantene kjøper i dag Snow crab. «Chr. Kwart» bruker vanligvis Snow crab til stuffing. Årsaken til dette er at det er mest lønnsomt for dem å kjøpe ferdigrensket krabbe til lav pris. Rensket Snow crab er tilgjengelig på markedet til 50-60 kr/kg. Thailandsk renska krabbe blir omsatt mellom 52-54 kr/kg. Den thailandske krabben har en god smak og produktet passer godt til bruk i stuffing, farse og sauser.

#### **Markedsmuligheter**

Ved et eventuelt kjøp av trollkrabbe var «Fritzner Bar & Grill» mest interessert i følgende produkter (rangert etter prioritet): Levende krabbe, kokt fersk hel krabbe, kokte ferske clusters, kokte frosne clusters, kokt frossen hel krabbe og skjell med rensket krabbe. Om en fikk leveranse av levende krabbe burde disse ha minst mulig emballasje. Hvis frosset vare, burde en emballere best mulig for å forhindre skader på krabbene. Ved spørsmål om hvilke faktorer som var viktigst i prisvurdering av krabbe, fikk en følgende svar (rangert etter prioritet): Størrelsen på krabben, tilgjengelighet, etterspørsel fra kundene, utbytte og fargen på krabbeskjellet.

Etter produkttestingen konkluderte «Fritzner Bar & Grill» med at trollkrabbe er et vanskelig produkt å jobbe med. Dette skyldes først og fremst at de piggete klørne og gangbeina var vanskelig å renske og at de inneholdt lite mat.

Dersom «Fudi Restaurant & Sushibar» skulle kjøpe trollkrabbe, var restauranten mest interessert i å kjøpe skjell med ferdig rensket krabbe, kokte ferske clusters eller frosne kokte

clusters. En ønsket ikke leveranse av hel krabbe. Etterspørselen fra kundene var det viktigste når restauranten skulle vurdere prisnivå på krabber, dernest kom utbyttet til krabben.

Dersom «Palace Grill» skulle kjøpe trollkrabbe var kjøkkensjefen hovedsakelig interessert i ferske trollkrabber eller ferske vakumerte krabber over 800 gr. Kjøkkensjefen hos «Palace Grill» mente at det var større markedspotensial for trollkrabbe i detaljistleddet enn hos restaurantene. Årsaken til dette er at restaurantene generelt har et lite forbruk av krabber. Dersom en vil leverer et større kvantum krabber er det derfor nødvendig å satse på flere nisjer enn restaurantene. Kjøkkensjefen mente det burde utarbeides informasjonsmateriell om krabben og presentere dette sammen med krabben i dagligvarebutikker med ferskvaredisker.

Når «Palace Grill» skal avgjøre hvilken pris en er villig til å betale for krabber, er følgende faktorer avgjørende (etter prioritet); Størrelsen på krabben, utbytte, tilgjengelighet, etterspørsel fra kundene og fargen på krabbeskjellet.

Dersom «Solsiden Kystsenter» skulle kjøpe trollkrabbe var levende krabbe, kokt frossen hel krabbe eller kokte frosne clusters de mest aktuelle produktvariantene. Krabbene burde pakkes i isoporkasser. De viktigste faktorene ved vurdering av prisnivå på krabber var etterspørselen fra gjestene, utbytte, tilgjengelighet og størrelsen på krabbene. Dernest kom fargen på krabbeskjellet.

«Archimboldo» var ikke spesielt interessert i å kjøpe trollkrabbe. Dersom de likevel skulle kjøpe, ønsker de først og fremst levende krabber, eller kokte ferske hele krabber. Tilgjengelighet og utbyttet er de viktigste faktorene i vurdering av prisen en var villig til å betale for krabber.

«Chr. Kwart» var den restauranten som gjorde mest forsøk med krabben. Kjøkkensjefen var svært fornøyd med både smak og utseende. Forsøkene med koking av kraft på skall og innmat fra trollkrabben var vellykket. En slik anvendelse av krabbeskallet kan gjøre det mer interessant for restauranten å kjøpe trollkrabbe, da krabben inneholder forholdsvis lite kjøtt og mye skall. I dag kjøper for eksempel «Chr. Kwart» hummerskall fra Kanada til 50 kr/kg for å lage skalldyrkraft. Kraften blir brukt som basis i sauser og supper. Kjøkkensjefen testet ut trollkrabbeskall til dette formålet med svært godt resultat.

«Archimboldo», «Solsiden Kystsenter», «Palace Grill», «Fudi Restaurant & Sushibar» og «Chr. Kwart» ville kanskje kjøpe trollkrabbe i fremtiden. «Fritzner Bar og Grill» ville sannsynligvis kjøpe trollkrabbe dersom det var muligheter for faste leveranser.

### **5.2.2. Grossister i Oslo**

En sendte prøver av trollkrabbe til 2 fiskegrossister i Oslo, «Laks og Vildtsentralen» og «W. Køltzow».

#### **Laks og Vildtsentralen**

Grossisten omsetter fisk, skalldyr og ulike typer vilt, og har ett butikkutsalg i Oslo.

#### **Produktegenskaper**

En sammenlignet produktegenskapene til trollkrabbe opp i mot King crab. Grossisten karakteriserte forholdet mellom produktegenskapene til trollkrabbe og King crab som klasseforskjellen mellom Ascoda og Mercedes. Trollkrabben ble vurdert som et dårligere produkt med hensyn til størrelse, konsistens i kjøttet og matinnhold. Grossisten poengterte imidlertid at smaken var god. En mente at trollkrabben med fordel kunne sammenlignes med Snow crab i stedet for King crab.

#### **Prisvurdering**

Ut i fra produktegenskapene mente «Laks og Vildtsentralen» at trollkrabbe burde ligge i samme prissjiktet som Snow crab. Grossisten hadde tidligere importert frosset rensket krabbekjøtt og klør av Snow crab fra Kanada. Frosne klør kostet 105 kr/kg. 400 gr rensket frosset krabbekjøtt kostet 63 kr/kg. Rensket kjøtt inneholdt 60 % rødt kjøtt og 40 % hvitt kjøtt. Kjøttet var pakket i vakumposer som var lagt i varmebad for at plasten skulle «smelte rundt» kjøttet (Cryovac-pakket). Markedsnisjen for disse produktene hadde vært restauranter og hoteller, men produktene hadde ingen stor omsetning og ble derfor tatt ut av sortimentet. Grossisten mente at årsaken til den dårlige etterspørselen var at klørne inneholdt for lite mat og at en hadde mere populære substitutter som King crab, kreps og hummer.

Omsetningen av King crab i Norge, er størst i høytider og perioder med store selskaper som konfirmasjon og bryllup. «Laks og Vildtsentralen» omsetter gjennomsnittlig 60 kg hel King crab og 50 kg klør pr. uke. Prisen fra grossist for fersk hel krabbe var 120 kr/kg og 100 kr/kg for frossen krabbe. Ferske klør kostet 160 kr/kg og frosne 150 kr/kg. Leveransene av King crab kommer fra Finnmark og Kanada. Det ble poengtert at King crab fra Kanada hadde tynnere klør og gangbein enn krabber fra Finnmark.

#### **Markedsmuligheter**

«Laks og Vildtsentralen» så ikke det store markedspotensialet for trollkrabbe i det norske markedet. Årsaken til dette, var at trollkrabben ikke kunne sammenlignes med King crab hverken produkt- eller prismessig. I dag finnes det vakumpakket rensket Snow crab kjøtt til 157 kr/kg i markedet. Før en har fått utviklet eget renskesystem eller egen produksjonslinje for trollkrabbe, blir det trolig vanskelig å kunne konkurrere med denne prisen for rensket trollkrabbekjøtt. Gitt en slikt prisnivå, vil det imidlertid ikke være lønnsomt å satse på rensking av trollkrabbe i Norge.

### «W.Køltzow»

«W. Køltzow» driver engros på skalldyr, fisk og vilt i Oslo. Firmaet har flere ferskfisk utsalg i Oslo.

### **Produktegenskaper**

Grossisten mente at krabben var mindre interessant enn King crab på grunn av liten størrelse og lite matinnhold. Disse produkttegenskapene medfører at trollkrabben synker i verdi og at den kan bli vanskelig å få omsatt i det norske markedet. «Køltzow» mente at trollkrabbe kom i samme produktkategorien som Snow crab.

En var skeptisk til at trollkrabbe var egnet til porsjonskrabbe i restaurantleddet. Dette skyldes først og fremst at det ikke er tradisjon for å servere hele krabber som tallerkenretter. King crab blir for eksempel for stor for å kunne serveres som hel krabbe. Tskekrabbe har det ikke vært noen interesse for å servere hel, mens det er mer vanlig å tilberede hummer og ferskvannskreps på denne måten. En snitter da opp halepartiet og knuser klørne forsiktig slik at kunden greier å få ut kjøttet.

### **Prisvurdering**

Grossisten mente at det trolig ville bli vanskelig å selge trollkrabbe på grunn av at størrelsen til krabben var så liten og at det finnes substitutter som taskekrabbe, kreps, hummer, Snow crab og King crab i markedet.

Trollkrabben ble vurdert på linje med Snow crab, og kunne prismessig ikke komme på høyde med King crab. En mente at trollkrabbe også måtte konkurrere med taskekrabbe i det norske markedet. Tilgjengeligheten av norsk taskekrabbe er god og er størst i sesongen august-oktober. En har også irsk fersk vakumpakket krabbe i markedet i sesongen, og frosne klør og skjell med rensket kjøtt.

I følge «Køltzow» er det mer enn 10 år siden en startet å importere dypfryste produkter av Snow crab til Norge. Rensket Snow crab ble hovedsakelig brukt i cateringmarkedet og i storkjøkkensegmentet. Importen har gått ned i volum noe grossisten mener skyldes at produktene har vært for dyre og at de av den grunn har priset seg ut av markedet. Et produkt som fantes i markedet kalt Luxery Snow crab, var 400 g pakninger av rensket frosset kjøtt. Kjøttet bestod av 50 % rødt kjøtt og 50 % av hvitt kjøtt. Dette produktet kostet 130 kr/kg. Det har vært omsatt kokte frosne hele Snow crab i Norge. I følge grossisten var det vanskelig å oppnå høy pris for dette produktet på grunn av liten størrelse og lite matinnhold i krabbene.

### **Markedsmuligheter**

Gjennom samtalene med restaurantene ble det kommentert at utseende til trollkrabben ville gjøre den velegnet som dekorasjon på koldtbord. «Køltzow» var enig i denne vurderingen, men poengterte at krabben trolig ble for dyr for denne nisjen. Enhetsprisen for råvarene er viktig i koldtbordsammenheng. Dersom en forutsetter at prisen for hel trollkrabbe var 120 kr/kg, gjennomsnittsstørrelsen på krabben 1 kg og at gjestene spiste en halv krabbe hver, ville kostprisen for hver gjest bli 60 kr pr. porsjon.

Kostpris pr. gjest er avgjørende for hva man finner på koldtbord. En setter sammen en meny på koldtbordet som står i forhold til hva gjesten betaler for måltidet. Røkt laks er for eksempel

et dyrt produkt som finnes på tilnærmet alle koldtbord. Fordelen med dette produktet i forhold til krabbe, er at gjestene normalt bare spiser noen få lakseskiver. Dersom en skulle tilby rensket krabbe i skjell, ville gjestene som ønsket å spise krabbe ta et skjell hver. Selv om gjesten bare spiser litt av krabben, er det umulig å bruke resten av krabben. I dag koster 150 g rensket taskekrabbe i skjell 23 kr/kg pr. gjest, mens 200 g kanadisk hummer koster 20-25 kr pr. gjest/kuvert. Dette tilsvarer en pris på mellom 100-125 pr. kg for hummer. I følge «Køltzow» har mange sluttet å ha kanadisk hummer på koldtbordet da en mener at prisen har blitt for høy.

«Køltzow» mener at det er større markedspotensial for trollkrabbe i detaljvarehandelen enn i restaurantleddet. Bakgrunnen for dette er at restaurantene i Oslo har liten tradisjon for å bruke krabbe på menyen. Hele krabber og klør blir så å si aldri servert i hovedretter. Han poengterte at selv om kjøkkensjefene på restaurantene i undersøkelsen var positive til å kjøpe trollkrabbe, var det en stor fare for at de ikke var lojale til produktet i kjøps øyeblikket. Han viste til lignende undersøkelser der kjøkkensjefer hadde gitt gode tilbakemeldinger under uttestingen, men på tross for dette, ikke kjøpte produktet i etterkant.

«Køltzow» mente det var størst markedspotensiale for fersk kokt krabbe i ferskvaredisker i detaljistleddet. Grossisten omsatte bare 300 kg hel King crab i 1995. Prisen var 120 kr/kg. De solgte noen tonn King crab klør. I butikkutsalget til «Køltzow» på Aker Brygge i februar 1996, var prisen for frosne King crab klør fra Kanada 276 kr/kg. Det er vanlig at frosne og ferske hele King crab og klør/gangbein ligger på det samme prisnivået. Leveransene av King crab kommer fra Kanada og Finnmark. Butikksjefen ved utsalget poengterte at krabben fra Finnmark var større enn den kanadiske. I en informasjonsbrosjyre om fiskebutikken på Aker Brygge er det et bilde av fiskedisken med priser på produktene notert i bakgrunnen. På dette oppslaget er King crab Alaska oppført med 370 kr/kg. Dette er sannsynligvis pris for klør. Prisen på produktet er årsaken til at de ikke selger større volum av King crab.

«Køltzow» var interessert i å ta inn trollkrabbe i sitt sortiment og teste ut markedspotensialet i Oslo. Enhetsprisen er avgjørende for hvorvidt det vil lykkes med kommersialisering av trollkrabbe. Videre var jevn tilgang til produktet det andre nøkkelpunktet. Den ideelle størrelsen for trollkrabbe var mellom 700-1200 g for sløyd krabbe. Krabber blir hovedsakelig innkjøpt til helgen. Derfor ønsket en flybåren krabbe levert i slutten av uka. For at det skulle være interessant for grossisten å ta trollkrabbe inn i sitt sortiment, burde det ideelt sett ha leveranser på inntil 100-150 kg pr. uke. «Køltzow» var villig til å betale mellom 60-70 kr/kg for fersk hel krabbe og noe over 100 kr/kg for ferske clusters. Fryst hel krabbe var ikke så interessant, men de kunne trolig omsette noe av produktet. Det var imidlertid vanskelig å sette noen faste priser før de hadde testet ut krabben blant sine kunder.

«Køltzow» syntes trollkrabben burde lanseres under et annet navn, da trollkrabbe etter deres mening var et ukjent navn og trolig hadde liten appell hos potensielle kunder. Han poengterte imidlertid at det kunne være positivt for produktet at det var nytt og ukjent. Med mindre prisen ikke var alt for høy kunne det være interessant og spennende for kundene å prøve ut nye produkter.

### **5.2.3. Importører i Taiwan**

Det ble sendt produktprøver til 2 importører i Taiwan (heretter kalt bedrift 1 og bedrift 2). Produktprøvene ble sendt i samarbeid med eksportbedriften «Aalesundfisk». Importørene mottok prøvene sammen med leveranse av annen fisk fra «Aalesundfisk». Hver kunde mottok 4 hele krabber og 3 clusters. De mottok et spørreskjema som de returnerte tilbake til «Aalesundfisk». Krabbene ble pakket i egne esker, iset godt og sendt med flyfrakt til Taipei hvor importørene er lokalisert. I og med at importørene fikk et lite kvantum krabber ble de bare testet ut internt og ikke hos deres kunder.

### **Generelt om bedriftene**

Importørene omsetter både skalldyr og fiskeprodukter. Av skalldyrarter omsetter bedrift 2 østers, «spanner crab» og «rock lobster». De omsetter bare taiwansk fanget krabbe. Importørene hadde ulike preferanser til hvordan de foretrekker krabber bearbeidet. Bedrift 1 ønsket leveranse av rå hel krabbe, mens bedrift 2 ønsket kokt frossen hel krabbe. Ingen av importørene hadde erfaring med omsetning av King crab. En viste til at et firma i Taiwan tidligere hadde prøvd å omsette King crab i Taiwan. En mente at dette var mislykket da det ikke fantes King crab tilgjengelig i dagens marked. Importøren nevnte ikke noe om hva som kunne være årsaken til dette. Det andre firmaet hevdet faktisk at King crab ble omsatt som fersk vare i begrenset omfang i Taiwan.

Importørene har ulike kundegrupper i Taiwan. Bedrift 1 solgte 80 % av produktene sine til fiskehandlere og 20 % til andre distributører. Bedrift 2 solgte 60 % til restaurantleddet, 30 % til fiskehandlere og 10 % til supermarked.

### **Produktegenskaper**

Kun bedrift 1 gav tilfredsstillende tilbakemelding på sin vurdering av produktegenskapene til trollkrabbe. Bedriften var fornøyd med fargen på krabbeskall, kjøtt, smak, konsistens, matinnhold, rensing og koking. En hadde ingen kommentarer til krabbenes utseende, og til hvordan krabben var glasert og pakket. Bedriften var imidlertid litt misfornøyd med skader på krabbene. Det står ikke spesifisert hvilke skader det var snakk om, men dette var trolig brukne pigger på skall, klør og gangbein. En konkluderte med at krabben inneholdt for lite mat. Krabben hadde videre for mye pigger på kroppen, noe som medførte at krabben ble vanskelig å tilberede og spise.

Dersom importørene kom til å kjøpe trollkrabbe i fremtiden, aksepterte Bedrift 1 hele krabber med en minimumsvekt på 300 g og 150 g for clusters. Bedrift 2 aksepterte krabber større enn 500 g. Krabbene som ble sendt til Taiwan ble ompakket av «Aalesundfisk», derfor kunne ikke bedriftene vurdere hvordan krabbene var pakket og emballert ombord i fangstfartøyet. Bedrift 1 aksepterte ikke krabber som var skadet i skall eller bein. Bedrift 2 poengterte at det ikke var populært med skadede bein eller klør i Taiwan. Kjøttet i klørne er svært ettertraktet i det taiwanske markedet og blir i dag hovedsakelig importert fra Kina.

Ingen av respondentene var positive til trollkrabbe som porsjonskrabbe, med mindre krabben var billig.

### **Prisvurderinger**

På spørsmål om hva som påvirket prissettingen av King crab i det taiwanske markedet, rangerte bedrift 2 etterspørsel fra kundene som den viktigste faktoren, størrelse på krabbene som nummer 2 og deretter fargen i krabbeskallet.

### **Markedsmuligheter**

Dersom firmaene skulle kjøpe trollkrabbe var Bedrift 1 mest interessert i rå hel krabbe, mens Bedrift 2 ønsket levende krabbe eller kokt frossen hel krabbe. Det var vanskelig å få svar på hvilke priser en var villig til å gi for krabben. Prisen var helt avhengig av mottakelsen krabben fikk hos deres kunder. Februar er høysesong for fisk og skalldyr i Taiwan. Dette har sin bakgrunn i den kinesiske nyttårsfeiringen. Dette tidspunktet er derfor trolig velegnet for introduksjon av trollkrabbe i Taiwan.

Basert på erfaringene fra forsendelsen av trollkrabbe, mente Bedrift 1 at de sannsynligvis ikke ville kjøpe trollkrabbe. Det andre firmaet måtte teste ut krabben blant sine kunder før de kunne avgjøre om de ville kjøpe trollkrabbe i fremtiden.

## 6. DISKUSJON

### Fangstutbytte

En viktig faktor for å vurdere et eventuelt kommersielt fiske etter trollkrabbe, er utbyttet av produserbare krabber pr. teinehal. Totalt sett ga forsøksfisket et for lavt utbytte til å være lønnsomt, men det var store forskjeller på områdene og stasjonene. Å vurdere fangstutbyttet for forsøksfiskeriet under ett, vil derfor ikke være riktig. Da det var sparsomt med tidligere opplysninger om forekomster av trollkrabbe, ble en rekke av stasjonene tydelig galt plassert i forhold til et godt fangstutbytte. Stasjon 164 og 201 som var de beste stasjonene på kontinentalsokkelen / skråningen, ga et utbytte på henholdsvis 1,2 kg og 1,1 kg produserbare krabber pr. teinehal. Dette må sies å være brukbart, dersom det kan oppnås de priser som er antydnet i markedstesting.

Forsøksfisket ved Øst-Grønland ble utført i perioden 14. august - 6. september. Dette er en kort tidsperiode. Generelt har krabbene en livssyklus som tilsier at de er mer «fangbare» i enkelte deler av året. Slike årssykluser har sammenheng med krabbens reproduksjon som skallskifte, gyting og evt. gytevandringer. Temperaturvariasjoner kan også spille en viktig rolle fordi krabbene er vekselvarme dyr, og aktiviteten varierer med temperatursvingninger.

Kunnskap om krabbens reproduksjon er mangelfull. En nylig avsluttet hovedfagsoppgave ved Universitet i Bergen (Hufthammer 1996), har undersøkt mengde, bestandsstruktur, reproduksjon og ernæring hos trollkrabbe. Materialet er hentet fra forsøksfisket ved Vest-Finnmark i 1992 og 1993. Det er derfor naturlig å sammenligne resultatene fra Vest - Finnmark med materialet fra Øst-Grønland.

Forsøksfisket ved Vest-Finnmark foregikk i hovedsak fra januar - mars. I 1992 var det også gjort forsøk i oktober / november. En foreløpig antagelse fra dette prøvefisket er at det til tider kan finnes høye konsentrasjoner av hannkrabber, spesielt sent om høsten og tidlig på vinteren (Hufthammer 1996). Hvorvidt dette er tilfelle ved Øst-Grønland, vet man ikke. Temperatur og andre forhold kan her spille en viktig rolle i en eventuell årssyklus. Det er derfor usikkert om august - september er den optimale «fangbare» tiden for trollkrabben ved Øst - Grønland.

For materialet fra Finnmark antar Hufthammer (1996) at trollkrabben har en 24 måneders syklus der skallskifte og parring foregår i perioden juni - august. Rogna klekkes så i desember - mars ca. 18 måneder senere. Dersom trollkrabben skifter skall i juni - august, vil den mest sannsynlig fremdeles være mykskallet og av dårlig kvalitet i august - september.

Produksjonsprøvene fra Øst-Grønland, viser med unntak av området K3, et vekttap som tilsvarer dårlig kjøttinnhold i krabbene. Visuelt ble også en del av krabbene klassifisert som mykskallete. Det er nærliggende å tro at et skallskifte hadde foregått på sommeren, dvs. noenlunde samtidig som i Vest-Finnmark.

40 stasjoner er for lite til å få et brukbart bilde av utbredelse og mengde av trollkrabben på Øst - Grønland. For å få et riktig bilde av ressursen, bør forsøksfisket utvides. Viktige parametre for å få et lønnsomt fiske, vil være kjennskap til optimale tidspunkt for fisket, fiskedyp, bunnforhold og områder. Dessuten må en unngå fiske når krabben er mykskallet og dermed av dårlig kvalitet.



## Bestandsstruktur

Fangstene på de ulike stasjonene var til tider dominert av små krabber, eller av bare store hanner som på stasjon 164 og 165. Det var imidlertid vanskelig å trekke slutninger om fordeling i forhold til dyp og områder da materialet var begrenset. Materialet indikerer imidlertid en mistanke om at de store hannene ser ut til å foretrekke områdene ved kontinentalskråningen, slik som i område K3 og K6. Området K3 var det sydligste av alle områdene. En videre undersøkelse sørover skråningen ville kunne avdekke hvorvidt dette var brukbare lokaliteter for fiske på store hannkrabber.

Nordover fra 63° N, synker temperaturen i de aktuelle dypene. Dette kan ha betydning for krabbens vekst og utbredelse. Opplysninger om optimal temperatur for trollkrabben er sparsomme. Da krabben har en nordlig utbredelse, vil den sannsynligvis tolerere temperaturer ned mot 0°C. På stasjonene i Ammasalikfjorden tydet fangstutbyttet på at krabben iallefall ønsket temperaturer over 1,7°C da det kun var brukbare fangster på en stasjon. Denne var på det dypeste partiet i fjorden, rundt 500 m. Temperaturen var der høyest med 1,7°C.

Størrelsesfordelingen i fangstene viser at det vil være mest lønnsomt å fiske hannkrabber. Hoene er mye mindre og bare en liten andel er av produserbar størrelse. Kjønnssammensetningen kan imidlertid forandre seg i løpet av året. Dette finnes det lite materiale på. Av de 1041 krabbene som ble registrert under forsøksfisket på Vest-Finnmark var 23 % hoer. Ved Øst-Grønland var det fisket 763 krabber der 17,4 % var hoer. Dette viser at i begge områdene og i begge tidsperiodene er det en overvekt av hanner i fangstene.

Hoene fra materialet i Vest-Finnmark ble vurdert til å være kjønnsmodne mellom 55 - 66 mm carapaxbredde og hannene ved 51 mm (Hufthammer 1996). Ved Øst-Grønland ble kjønnsmodning for hoene vurdert ut i fra om krabbene hadde utrogn eller ikke. Fra og med lengdegruppen 50 - 55 mm var det hoer med utrogn. Da det i materialet var få mindre krabber, er det ikke mulig å vurdere om også mindre hoer har utrogn.

Fangstsammensetningen trenger ikke nødvendigvis gjenspeile den reelle populasjonsstrukturen. Teinene er et selektivt redskap der flere faktorer kan spille inn. Hos enkelte arter som hos taskekrabben (*Cancer pagurus*), vil små krabber unngå teinene dersom det allerde finnes store krabber i teina. Om dette er tilfelle med trollkrabber, vet en ikke. En annen viktig faktor ved teinenes seleksjon, er type not teinene er kledd med. Ved Øst-Grønland var det brukt seinotlin med maskestørrelse 42,4 mm (halvmaske). Mindre maskevidde vil medføre at flere småkrabber blir fanget. I forsøksfisket på Vest-Finnmark ble det i hovedsak brukt seinotlin med stolpelengde 29 mm.

## Markedstesting

Respondentene i markedstesting av trollkrabbe fikk tilsendt et svært lite kvantum krabber. Indikasjonene en har fått om forventet salgpris på de ulike produktvariantene av trollkrabbe gir derfor bare et anslag på prisnivået, ikke reell markedspris. Respondente bør få tilgang til et større kvantum krabber og jevne leveranser over tid, før de kan si noe sikkert om markedsprisen og potensialet for omsetning av trollkrabbe. Markedstesting viste at det var størst potensial for å omsette ferske clusters og krabber av store størrelser. Flere av respondentene var også interessert i leveranser av frosne produkter.

Det har vært utført flere forsøk med trollkrabbe i Norge. Fiskeriforskning i Tromsø gjennomførte i perioden 1992-1994 flere forsøksfiske, produksjonsforsøk og markedstesting

av trollkrabbe i Norge, Japan og Tyskland (Brataas, 1993 og Bratteng, 1994). 500 kg krabber ble sendt til en japansk kunde. En fikk god respons på produktet, men importøren ønsket leveranse av 5-6 tonn for å få testet ut krabben hos sine kunder. En greidde ikke å innfri dette ønsket, da det påfølgende år bare ble fisket 700 krabber. Disse ble testet ut i det norske markedet hos utvalgte restauranter og grossister. Resultatet ble at noen restauranter og en grossist var interessert i å ta inn trollkrabbe i sitt sortement. Det ble videre gjort avtale om forsendelse av trollkrabbe til et større grossistfirma i Tyskland. Grossisten var veldig interessert i å teste ut krabben, men da forsøksfisket aldri kom i gang, ble det ingen forsendelse av krabber.

De som har testet ut trollkrabbe i vår undersøkelse og tidligere markedstesting, er stort sett positive til produktegenskapene til trollkrabbe. De fleste poengterte at smak, konsistens i kjøtt og utseende er flott. Liten størrelse på krabben og lite matinnhold blir tatt frem som de negative sidene. For å løse dette problemet kan det for eksempel være aktuelt å bare produsere store krabber over 800 g.

Størrelsen på trollkrabben gjør at mange av respondentene mener den kommer i samme produktkategori som Snow crab. King crab blir betraktet som et mye mer eksklusivt produkt enn trollkrabbe. Restaurantene betaler i dag *ca.* det doble for King crab enn hva de er villige til å betale for trollkrabbe. De store klørne og gangbeina til King crab gir et stort utbytte og medfører at den blir lettere å bearbeide enn trollkrabbe.

Gjennom de ulike markedstestingene som er utført, har en fått klarlagt at trollkrabben er et salgbart produkt både i Norge, Japan og Tyskland. Prisen en kan oppnå for produktet er imidlertid ennå uklar. Fiskere i Finnmark har antydnet en pris til fisker på 45 kr/kg (Bratteng, 1994). Restaurantene i Oslo antydnet en pris på opp mot 120 kr/kg for fersk hel krabbe og mellom 100-150 kr/kg for clusters.

Japan er en stor importør av både Snow crab og King crab. Dersom trollkrabben blir vurdert på høyde med Snow crab også i det japanske markedet, kan det være interessant å se på fangst- og prisutviklingen for Snow crab. I følge FAO (1995) ble det gjennomsnittlig fisket 139.619 tonn Snow crab i perioden 1990-1993. USA fisket 95,5 % av kvantumet, mens Japan tok det øvrige. I perioden 1990-1995 ble det årlig importert gjennomsnittlig 59.713 tonn frossen Snow crab til Japan, til en gjennomsnittsprisen på 54 kr/kg (**Appendiks, figur III og VI**). Prisen har imidlertid hatt en stigende tendens, fra 38 kr/kg i 1992 til 82 kr/kg i 1995 (Anon., 1996b).

I perioden 1990 til 1993 ble det gjennomsnittlig fisket 53.994 tonn King crab pr. år (FAO, 1995). Russland fisket 72 % av kvantumet, men også USA, Japan og Korea er registrert som fangstnasjoner (Se **figur II og III i appendiks**). I Norge ble det produserte 25 tonn King crab i 1995, der 21 tonn ble eksportert, hovedsaklig til Japan. FOB-prisen for norske frosne kokte King crab var 130 kr/kg og 160 kr/kg for clusters. Russiske King crab clusters blir omsatt for 110 kr/kg i eksportmarkedene, men er i følge «North Ca.pe Fish» av dårligere kvalitet enn norske clusters. Japan importerte gjennomsnittlig 12.328 tonn frossen King crab i perioden 1990-1995 til en gjennomsnittspris på 105 kr/kg (Anon., 1996b).

### **Videre arbeid**

Flere forhold er avgjørende for markedsprisen for et produkt. Trollkrabbe er et typisk nisjeprodukt som en ønsker skal få høy status og i høyt betalende segmenter. Dette bør

gjennspeiles i den prisstrategi en legger opp til. Dette innebærer at en på forhånd må velge ut partnere i markedet som kan sikre at produktet distribueres til forbrukere med betalingssevne. Restaurantleddet kan ha potensiale til å omsette trollkrabbe, men forbruket vil være for lite til å dekke omsetningsbehovet om en har utviklet et kommersielt fiske. En bør derfor se på muligheten for å få omsatt krabben i utvalgte segment i detaljistleddet. Dersom en skal omsette trollkrabber i ferskvaredisker bør en utarbeide informasjonsmateriell om krabben til forbrukerne.

Tidligere erfaringer fra forsøksfiske i Finnmark viste at en ikke bør gå aktivt ut i markedet før en vet at trollkrabbe kan leveres. Avtaler om leveringer som ikke blir overholdt vil skade et eventuelt markedsfremstøt i fremtiden. Før flere markedstester av trollkrabbe utføres, bør det gjennomføres flere forsøk for å kartlegge fangstutbytte og ressurspotensial. Uten en rimelig leveringsdyktighet, er det vanskelig å oppnå salg og gode priser for produktene.

For at trollkrabbefisket skal være lønnsomt for fiskerne, bør det ha et visst omfang. For Øst - Grønland synes det beste driftsalternativet på nåværende tidspunkt, å være i kombinasjon med annet fiske da forekomstene foreløpig ser ut til å være for små til et hovedfiske. I de undersøkelser som nå foregår i fjordene og på kontinentalsokkelen ved Øst - Grønland, vil det derfor være nyttig å kartlegge forekomstene av trollkrabbe i tillegg til evt. andre drivverdige ressurser. Fiske av trollkrabben kan være et mulig supplement til et sesongfiskeri etter andre arter.

Da trollkrabben ser ut til å ha en spredt utbredelse, vil et samarbeid med andre fangstnasjoner åpne for bedre leveringsdyktighet og mulighet for bedre priser.

## 7. REFERANSER

- Andersen, M. 1993. Krabber og krabbefiskeri ved Vestgrønland. Grønlands Fiskeriundersøkelser, Nuuk. 50 p.
- Anon., 1996a. Artikkel i avisa «VG». 21.05.96.
- 1996b. Japanske importstatistikker av krabber i perioden 1990-1995. Statistisk Sentralbyrå.
- Bratteng, A. 1994. Markedsføring av trollkrabbe (*Lithodes Maja*) i Tyskland. Eksportutvalget for Fisk. 22 p.
- Brataas, R. 1993. Prøveproduksjon og markedsvurdering av trollkrabbe (*Lithodes Maja*). Fiskeriforskning. Rapport. 14 p.
- Cristiansen, M.E. 1972. Bestemmelsestabell over Crustacea Deca.poda, tifotkreps. 72 p.
- FAO 1995. FAO Yearbook Fisheries Statistics.
- Gundersen, A.C., A.K. Woll & T. Johansen 1996. Forsøksfiske etter blåkkeite ved Sydøst - Grønland. Møreforskingrapport Å9606.
- Hayward, P.J. & J.S. Ryland. 1990. The Marine Fauna of the British Isles and North-West Europe. 996 p.
- Helgesen, H., og Woll, A. (1995) Det norske markedspotensialet for hel konsumkrabbe (*Ca.ncer pagurus*). Delrapport IV. Rapport nr. Å9515. Møreforsking. Ålesund. 41s.
- Hufthammer, M.K. 1996. Utbreiing, mengde, bestandsstruktur, reproduksjon og ernæring hos trollkrabbe (*Lithodes maja*). Hovedfagsoppgave i fiskeribiologi, Universitetet i Bergen IFM. 53 p.
- Solberg, T. 1992. Prøveproduksjon av trollkrabbe. Arbeidsnotat Fiskeriforskning Tromsø. 19p.
- Squires, H. J. 1990. Deca.pod Crustacea of the Atlantic Coast of Ca.nada. Ca.nadian Bulletin of the Fisheries and Aquatic Sciences 221. 532 p.
- 1965. Deca.pod crustaceans of New Foundland, Labrador and the Ca.nadian eastern Artic. Fish. Res. Board. Ca.n. rep. (Biol) 810: 212 p.
- Willumsen, F.V. & A.V. Aarseth. 1978. Hummer (*Homarus gammarus* L.) og trollkrabbe (*Lithodes maja*) L.) i Trondheimsfjorden - forekomst, rekruttering og ernæring samt geomorfologiske og faunistiske biotopbeskrivelser. Hovedfagsoppgave i marin biologi Universitetet i Trondheim. 138 p.

## 8. APPENDIKS

- Tabell I** Loggbok for teinefisket etter trollkrabbe på Øst-Grønland 1995.
- Tabell II** Registreringsskjema for individdata under forsøksfisket etter trollkrabbe ved Øst - Grønland 1995.
- Tabell III** Hydrografsike målinger under forsøksfiske på Øst-Grønland august-september 1995.
- Figur I** Områdene K3, K4, K5, K6 og K7 der stasjonsnummer er angitt med (●). Avmerking for de hydrografiske målingene er angitt ved (©).
- Figur II** Total fangst av Snow crab i perioden 1984 til 1993 (FAO, 1995).
- Figur III** Total fangst av King crab i perioden 1984 til 1993 (FAO, 1995).
- Figur IV** Japansk import og gjennomsnittspriser for frossen Snow crab i perioden 1990-1995 (Statistisk Sentralbyrå, 1996).
- Figur V** Japansk import og gjennomsnittspriser for frossen King crab i perioden 1990-1995 (Statistisk Sentralbyrå, 1996).

Tabell I.

Loggbok for teinefiske etter trollkrabbe på Øst-Grønland 1995.

Tabell I. Loggbok for teinefiske etter trollkrabbe ved Øst-Grønland 1995.

Om- nr	Fartyg: M/S Kato	Skipper: Karsten Myklebust				Provetaker: KK & AKW				Fangst L.maja				Ubytte pr. teine L.maja				Snittvekt		Kjønn		Kommentar							
		Bredde	Lengde	N-V	Dyp (m)	Satt		Haling		#timer	Halt T. ant	Anall		vekt (kg)		ant. pr. teine <0,6kg	kg pr. teine <0,6kg	tot	kg pr. krabbe >0,6kg	antall	ho		han						
						Dato s	Klokke s	Dato s	Klokke s			tot	>0,6kg	tot	>0,6kg														
K3	164	6213	4029,3	454	420	14.aug	23:00	17.aug	06:45	56	30	48	11	37	40,35	5,03	35,32	1,6	0,4	1,2	1,3	0,2	1,2	0,84	0,46	0,95	0	48	
K3	165	6212	4029	539	572	14.aug	23:30	17.aug	05:00	54	30	20	2	18	19,23	1,08	18,15	0,7	0,1	0,6	0,6	0,0	0,6	0,96	0,54	1,01	0	20	
K3	166	6214	4026,5	695	693	14.aug	24:00	17.aug	08:00	56	30	2	0	2	2,01	0,00	2,01	0,1	0	0,1	0,1	0	0,1	1,00	-	1,00	0	2	For dypt
K3	167	6215	4028,3	370	368	15.sep	00:45	17.aug	09:45	57	30	2	0	2	1,46	0,00	1,46	0,1	0	0,1	0,0	0	0,0	0,73	-	0,73	0	2	Agnet oppsett
K4	185	6225	4058	555	504	17.aug	12:15	19.aug	11:30	47	30	74	71	3	18,43	15,68	2,75	2,5	2,4	0,1	0,6	0,5	0,1	0,25	0,22	0,92	25	49	
K4	186	6226	4058,2	475	417	17.aug	12:30	19.aug	10:30	46	30	73	57	16	26,32	12,84	13,48	2,4	1,9	0,5	0,9	0,4	0,4	0,36	0,23	0,84	27	46	
K4	187	6227	4058,3	407	412	17.aug	12:45	19.aug	09:30	44	30	36	28	8	16,63	8,38	8,25	1,2	0,9	0,3	0,6	0,3	0,3	0,46	0,30	1,03	16	20	
K4	188	6229	4057	320	291	17.aug	13:00	19.aug	07:45	43	30	25	4	21	20,34	1,98	18,36	0,8	0,1	0,7	0,7	0,1	0,6	0,81	0,50	0,87	0	25	
K4	200	6227	4049,8	363	348	19.aug	12:30	22.aug	23:45	83	30	48	29	19	25,68	10,63	15,05	1,6	1,0	0,6	0,9	0,4	0,5	0,54	0,37	0,79	3	45	
K4	201	6228	4049,5	342	336	19.aug	12:45	23.aug	00:45	85	30	89	46	43	53,23	19,48	33,75	3,0	1,5	1,4	1,8	0,6	1,1	0,60	0,42	0,78	3	86	
K4	202	6228	4048,4	300	269	19.aug	13:10	23.aug	01:45	84	30	4	1	3	2,85	0,59	2,26	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,71	0,59	0,75	0	4	
K4	203	6229	4047,9	230	197	19.aug	13:15	23.aug	02:45	85	30	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	-	-	-	0	0	For grunt
K5	204	6250	4044,3	314	360	23.aug	06:45	26.aug	09:45	75	30	21	14	7	10,20	5,23	4,97	0,7	0,5	0,2	0,3	0,2	0,2	0,49	0,37	0,71	0	21	
K5	205	6250	4044,3	377	407	23.aug	07:15	26.aug	10:45	75	30	41	31	10	17,89	11,14	6,75	1,4	1,0	0,3	0,6	0,4	0,2	0,44	0,36	0,68	5	36	
K5	206	6251	4043,8	420	480	23.aug	07:30	26.aug	11:30	76	30	49	41	8	18,60	12,14	6,45	1,6	1,4	0,3	0,6	0,4	0,2	0,38	0,30	0,81	17	32	
K5	207	6251	4043,5	519	507	23.aug	07:45	26.aug	11:45	76	30	16	13	3	7,07	3,97	3,10	0,5	0,4	0,1	0,2	0,1	0,1	0,44	0,31	1,03	2	14	
K6	221	6310	4005,9	495	415	26.aug	16:30	31.aug	00:00	104	30	29	13	16	19,50	4,83	14,67	1,0	0,4	0,5	0,7	0,2	0,5	0,67	0,37	0,92	14	15	
K6	222	6310	4006	388	300	26.aug	16:45	31.aug	01:00	104	30	33	17	16	19,95	6,05	13,90	1,1	0,6	0,5	0,7	0,2	0,5	0,60	0,36	0,87	1	32	
K6	223	6311	4006,1	280	261	26.aug	17:00	31.aug	02:00	105	30	37	22	15	21,10	8,17	12,93	1,2	0,7	0,5	0,7	0,3	0,4	0,37	0,37	0,86	1	36	
K6	224	6313	4005,7	390	301	26.aug	17:15	31.aug	03:15	106	29	7	2	5	5,43	0,71	4,72	0,2	0,1	0,2	0,2	0,0	0,2	0,78	0,35	0,94	0	7	



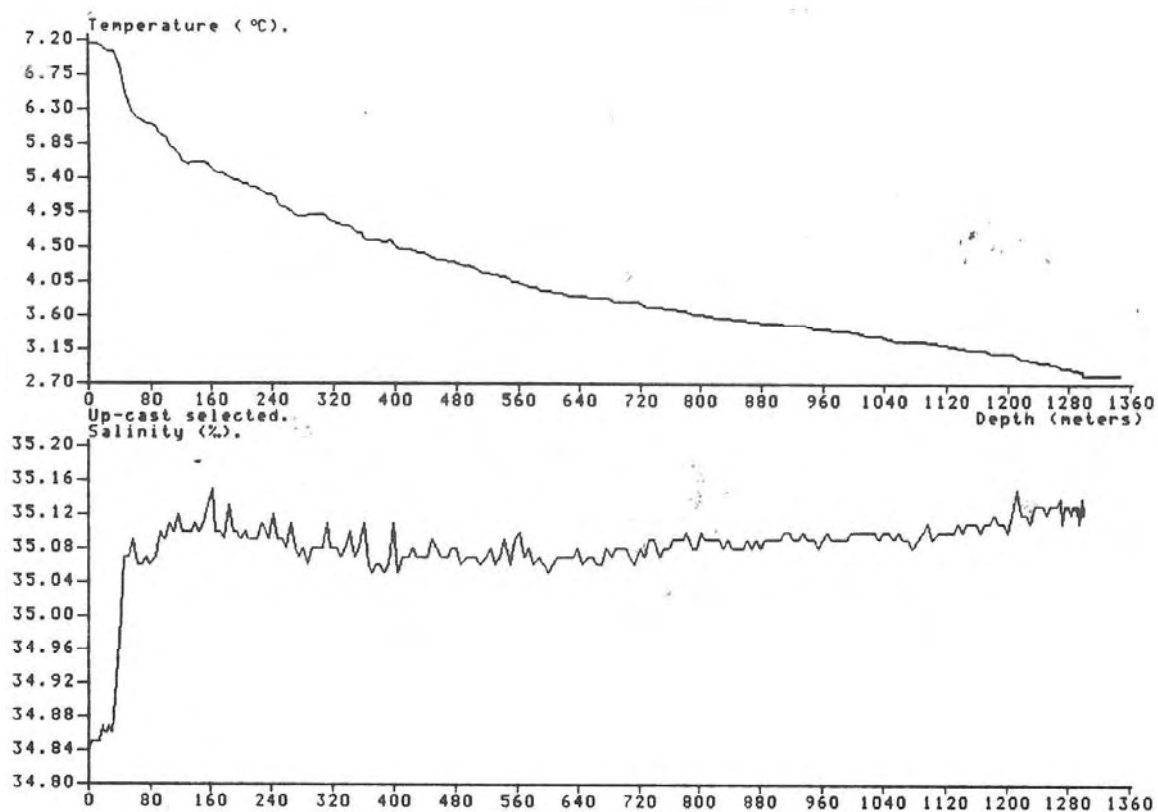
**Tabell II.** Registreringsskjema for individdata under forsøksfisket etter trollkrabbe ved Øst - Grønland 1995.

**Tabell II.** Registreringsskjema for individdata under forsøksfisket etter trollkrabbe ved Øst-Grønland 1995

Teine nr.	nr.	Indl.	Dyp dintv.	Art	Lengde		Bredde		Vekt (g)		Skall		Klor		Bein		Kjønn		Nr Mage	Komm		
					C-lengde	C-bredde	T-vekt	S-hard	S-farge	S-eggl	S-egg	K-vekk	K-små	B-vekk	B-små	Kjønn	Utrogn	farge			utrog	
	1																					
	2																					
	3																					
	4																					
	5																					
	6																					
	7																					
	8																					
	9																					
	0																					
	1																					
	2																					
	3																					
	4																					
	5																					
	6																					
	7																					
	8																					
	9																					
	0																					



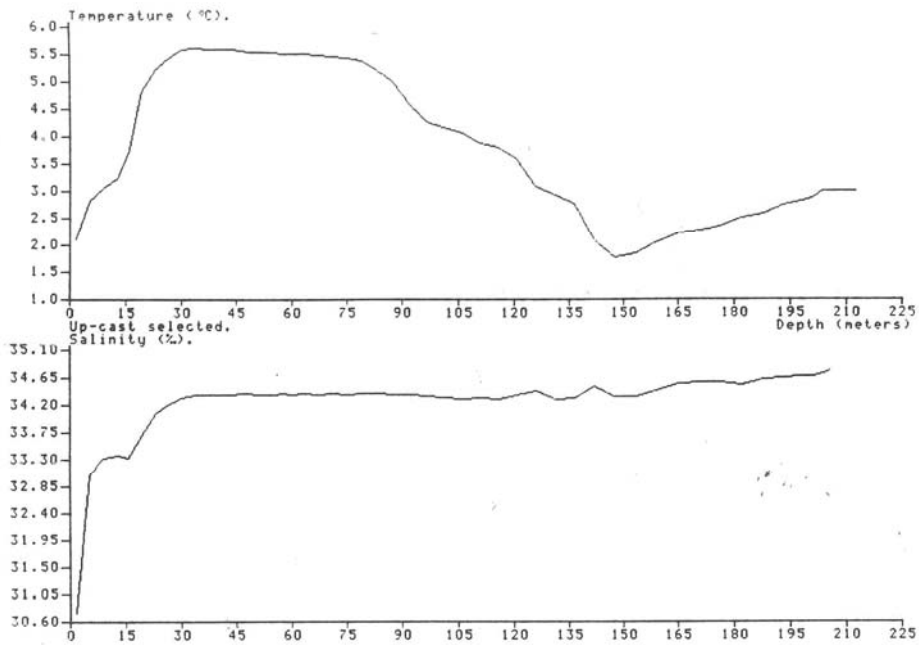
**Tabell III** Hydrografsike målinger under forsøksfiske på Øst-Grønland august-september/1995.



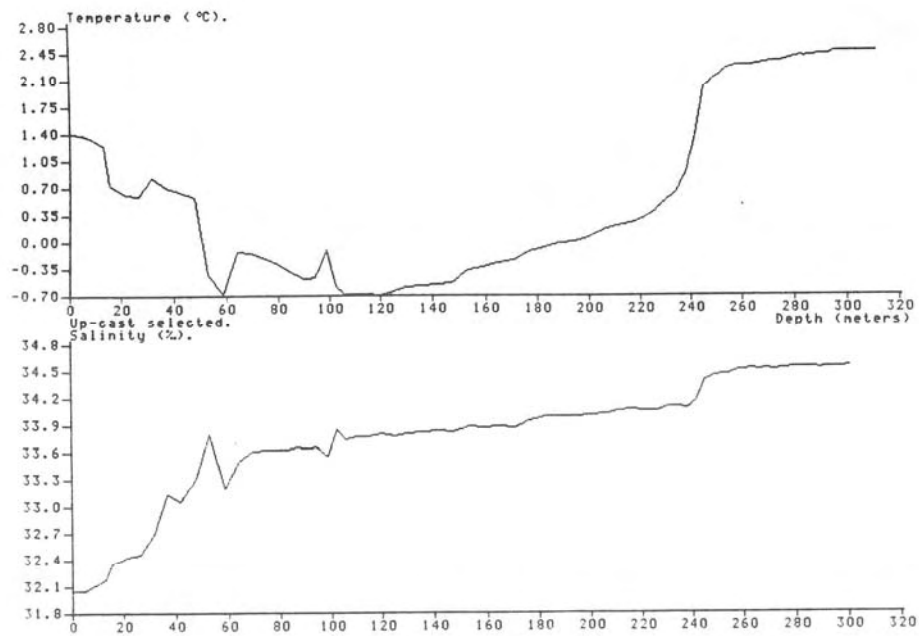
Område K1 (garnfiske)







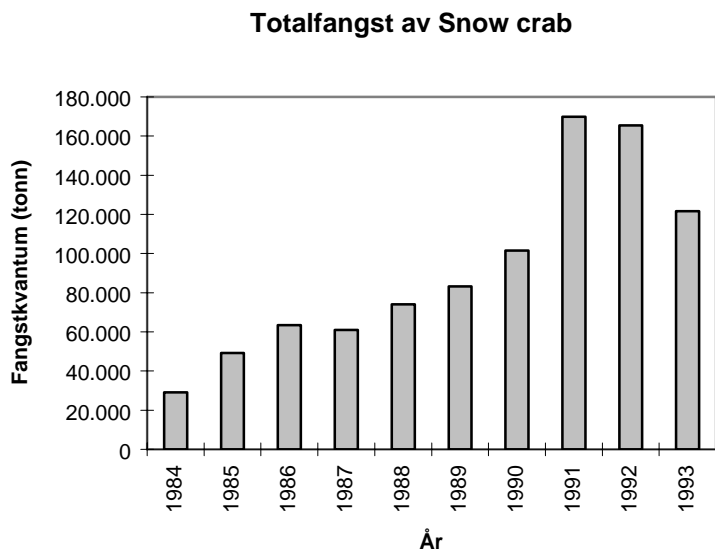
Område K6 (Stasjon 224)



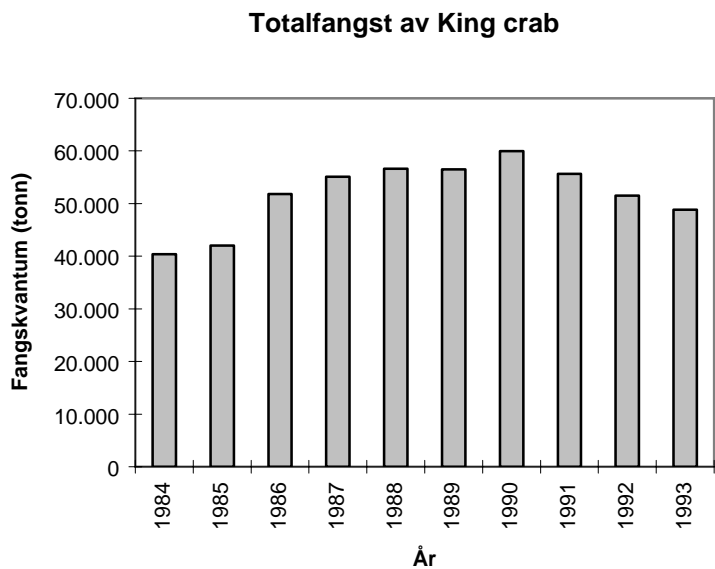
Område K7



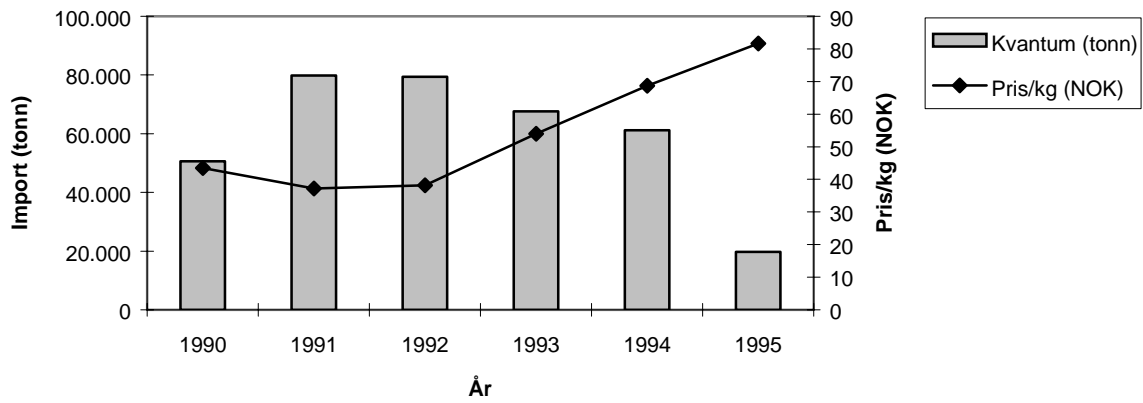
**Figur I.** Områdene K3, K4, K5, K6 og K7 der stasjonsnummer er angitt med (●).  
Avmerking for de hydrografiske målingene er angitt ved (©).



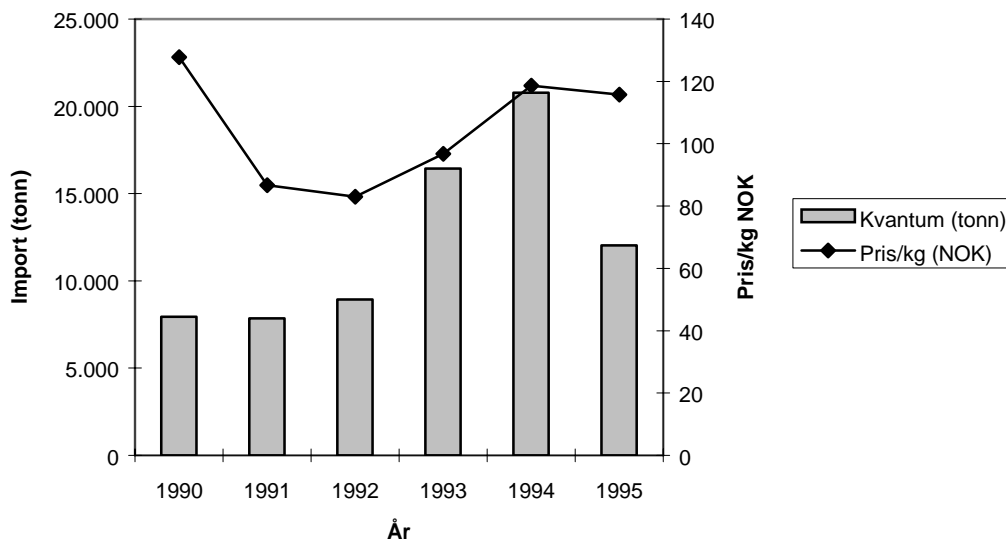
**Figur II.** Total fangst av Snow crab i perioden 1984 til 1993 (FAO, 1995).



**Figur III** Total fangst av King crab i perioden 1984 til 1993 (FAO, 1995).



**Figur IV** Japansk import og gjennomsnittspriser for frossen Snow crab i perioden 1990-1995 (Statistisk Sentralbyrå, 1996).



**Figur V** Japansk import og gjennomsnittspriser for frossen King crab i perioden 1990-1995 (Statistisk Sentralbyrå, 1996).