

Bestandsstatus af krabber
(*Chionoecetes opilio*) ved Vestgrønland
og biologisk rådgivning for 1999

AnnDorte Burmeister



Teknisk rapport nr. 19, december 1998
Pinngortitaleriffik, Grønlands Naturinstitut

1. RESUME	6
2. INDLEDNING	7
3. BIOLOGISK BAGGRUND.....	7
4. BIOLOGISKE UNDERSØGELSESONRÅDER	8
4.1 UNDERSØGTE OMRÅDER I DISKO BUGT.....	9
4.2 UNDERSØGTE OMRÅDER VED SISIMIUT	10
5. METODER	11
5.1. SURVEYDESIGN	11
5.2. DATAINDSAMLING	11
5.3 BEREGNINGER	11
6. DISKO BUGT – RESULTATER OG DISKUSSION.....	13
6.1.1. LÆNGDEFORDELING	13
6.1.2. FORDELINGEN AF ”PUBERTETS” OG ”VOKSNE” HANNER	14
6.1.3. FANGSTRATER.....	14
6.1.4. KONCENTRATION KRABBER STØRRE END 90MM SKJOLDLÆNGDE.....	15
6.1.5. BIOMASSE AF KRABBER STØRRE END 90MM SKJOLDLÆNGDE	15
6.1.6. KOMMERCIELT FISKERI AF KRABBER I 1997 OG 1998 I DISKO BUGT.....	17
6.1.7. (TAC) – ”ANBEFALET TOTAL FANGSTMÆNGDE” FOR DISKO BUGT 1999.....	18
6.1.8. DISKUSSION	18
7. SISIMIUT – RESULTATER OG DISKUSSION.....	20
7.1.1. LÆNGDEFORDELING	20
7.1.2. FORDELINGEN AF ”PUBERTETS” OG ”VOKSNE” HANNER	20
7.1.3. FANGSTRATER.....	21
7.1.4. KONCENTRATION AF KRABBER STØRRE END 90MM SKJOLDLÆNGDE.....	22
7.1.5. BIOMASSE AF KRABBER STØRRE END 90MM SKJOLDLÆNGDE	22
7.1.6. KOMMERCIELT FISKERI EFTER KRABBER I 1997 OG 1998 VED SISIMIUT.....	22
7.1.7. (TAC) – ”ANBEFALET TOTAL FANGSTMÆNGDE” FOR SISIMIUT 1999.....	24
7.1.8. DISKUSSION	25
8. GENERELLE ANBEFALINGER VEDR. KRABBEFISKERI VED DISKO BUGT OG SISIMIUT	28
9. REFERENCER.....	29

1. Resume

På baggrund af de biologiske undersøgelser i Sisimiut og i Disko Bugt anbefaler Pinngortitaleriffik en samlet fangst af krabber på 1.800 tons i Disko Bugt og tilsvarende 500 tons indenskærs ved Sisimiut i 1999. I 1998 lød rådgivningen på max 2.900 tons i Disko Bugt og 280 tons indenskærs ved Sisimiut.

I Disko Bugt er der i undersøgelserne fanget færre kilo krabber per tejne, og der er observeret en reduktion af biomassen, specielt i den sydlige del af Disko Bugt. Disse forhold kan hænge sammen med det intensive fiskeri efter krabber i dette område. I den nordlige del af Disko Bugt er der ikke sket nogen ændringer. Derfor anbefales det, at de 1.800 tons krabber fordeles med 300 tons i den sydlige del og 1.500 tons i den nordlige del af Disko Bugt.

I Sisimiut er der i 1998 fanget flere kilo krabber per tejne end i 1997. Biomassen i det indenskærs område viser en stigende tendens, hvilket kan skyldes, at en del af det kommercielle fiskeri er flyttet udenskærs, og fiskeritrykket derfor er faldet i det indenskærs område.

I 1998 er der ikke lavet krabbeundersøgelser i de øvrige områder langs vestkysten, og derfor er der ikke grundlag for at ændre rådgivningen. Det vil sige 1.000 tons i Paamiut, 250 tons i Nuuk, 600 tons i Maniitsoq, og 900 tons i Kangaatsiaq.

I forvaltningen af krabberressourcen er det vigtigt at tage i betragtning, at krabber ikke vandrer over store afstande. Fiskeritrykket bør derfor spredes inden for de enkelte lokaliteter. Et intensivt fiskeri inden for en begrænset del af områderne vil øge risikoen for en lokal overfiskning.

Det anbefales, at det kommercielle krabbefiskeri reguleres med henblik på følgende:

- De områder, hvor der fiskes kommercielt efter krabber, bør inddeles i mindre forvaltningsområder, der reguleres med hensyn til anbefalet fangstmængde, antal aktive kuttere og antal tejner.
- Fiskeriet efter krabber bør standses helt i den periode, hvor 20% af fangsterne indeholder krabber med blød skal.
- Mindstemålet for krabber bør hæves til minimum 105 mm i skjoldbredde, hvor 50% af hannerne er kønsmodne for at sikre at der fortsat kan ske en rekruttering til bestanden.
- Derudover bør der indføres logbøger i krabbefiskeriet.

Det skal understreges, at anbefalingerne vedrørende fangstmængder næsten udelukkende bygger på biomasseberegninger fra få år, hvorfor anbefalingerne er af vejledende karakter. Grundlaget for rådgivningen vil kunne forbedres væsentligt, såfremt der indføres logbøger, hvorfra supplerende oplysninger vedrørende bestandens status kan udledes

2. Indledning

Nærværende rapport giver en vurdering af ressourcerne af den store grønlandske krabbe (*Chionoecetes opilio*) samt anbefalet fangstmængde for 1999 i Disko Bugt og Sisimiutområdet. I vurderingen og anbefalede fangstmængder for de øvrige områder langs Vestkysten: Paamiut, Nuuk, Maniitsoq, og Kangaatsiaq, henvises til tidligere rapporter (Burmeister, 1997 og 1998), idet der ikke foreligger nye data for disse områder, der vil kunne ændre på eksisterende viden om ressourcen og en ændring af de anbefalede fangstmængder.

Først i 1996 påbegyndtes et egentligt monitoringsprogram (undersøgelse af bestandens udvikling). Fremover vil Sisimiut og Disko Bugt udgøre to faste monitoringsområder, hvorved der på længere sigt kan opnås en tidsserie, der vil kunne give oplysninger om ændringer i fangst-rater, størrelses- og aldersfordeling samt om det kommercielle fiskeris indflydelse på bestanden. Derudover udføres der undersøgelser af krabbeforekomster i nye områder med henblik på at kortlægge udbredelse og størrelse af forekomster i både indenskærs- og udenskærsområder. I 1998 blev der foretaget to biologiske krabbetogter langs Grønlands vestkyst. Et togt i det faste monitoringsområde i Disko Bugt og ved Sisimiut og et andet i Sydgrønland på strækningen fra Narsaq til Nanortalik. Resultaterne fra sidstnævnte togt vil blive publiceret i en særskilt rapport.

3. Biologisk baggrund

Den store grønlandske krabbe, *Chionoecetes opilio*, er udbredt i Stillehavet fra Japan til Beringstrædet, i Nordvestatlanten og langs Grønlands vestkyst. Øst for Kap Farvel er der ikke fundet krabber af denne art. Krabben lever i områder med bundtemperaturer på under ca. 3°C. Hvilken dybde krabben lever på, afhænger af flere forskellige faktorer, blandt andet årstiden og krabbens størrelse. Erfaringer fra de biologiske undersøgelser viser, at de små krabber og hunnerne primært lever på lavere vand, hvorimod de store hanner lever på større dybder. Dog varierer dybdeudbredelsen meget fra sted til sted. Krabberne lever på flere forskellige bundtyper, såsom blød bund med ler eller sand, sten/sandbund samt stenbund.

Krabberne parrer sig i slutningen af vinterperioden eller først på foråret, og hunkrabben bærer i ca. 1 år rundt på de befrugtede æg under abdomen (bagkroppen), der er bøjet ind under krabben. Efter klækningen i foråret, gennemgår larverne to planktoniske stadier (lever frit i vandmasserne) i løbet af en tre til fire måneders periode. Disse larvestadier kaldes zoëa 1 og zoëa 2. I det tidsrum, hvor krabbelarverne lever i de frie vandmasser, kan de transporteres over store afstande som følge af de påvirkninger, vind og strømme har på vandmasserne. Det optimale for larverne er naturligvis at være i områder med høje fødekonzentrationer, hvilket sikrer en større chance for overlevelse, hvilket på længere sigt vil medføre en rekruttering til den fiskbare krabbebestand. En stor andel af larverne dør, inden de bliver voksne. Dette skyldes først og fremmest, at de er føde for andre dyr, f.eks. store vandlopper, krebsdyr og fisk. I begyndelsen af efteråret, omkring september/oktober, indtræder det tredje larvestadie som kaldes megalopsstadiet. I dette stadie søger krabben mod bunden, hvor den lever resten af livet. Det tager mindst 8 - 9 år fra krabben er klækket, før den er så stor, at den indgår i det kommercielle fiskeri.

Krabbernes føde består af krebsdyr, muslinger, slangestjerner, orme, snegle, søpindsvin, polyptydier og mindre krabber. I zoëa 1 og 2 stadierne består føden primært af plankton, såsom kiselalger og mikrozooplankton. Krabberne selv er føde for fisk, blandt andet torsk og havkat.

Krabber er nødsaget til at skifte skal for at kunne vokse. Umiddelbart efter skalskiftet er skjoldet for stort, og krabben ”fylder” hulrummet mellem krop og skjold ud med vand. Efterhånden som krabben vokser, presses vandet ud, og et nyt skalskifte er nødvendigt for yderligere vækst. I perioden omkring skalskiftet er krabbernes skjold meget blødt, hvilket gør krabberne sårbare over for predatorer og for udsmid fra fiskeriet. Det høje vandindhold og ringe kødindhold gør, at bløde krabber er uden kommerciel interesse. Det tager 3 - 6 måneder, før skjoldet er hærdet.

Hvor tit krabberne skifter skal, afhænger af mange faktorer. De yngre krabber skifter skal 1 gang om året, hvorimod der kan gå op til 2 år mellem skalskifte hos de ældre og større krabber. Hos både han- og hunkrabber stopper væksten efter det terminale (sidste) skalskifte. Ved det terminale skalskifte, bliver krabberne fuldt kønsmodne. Dog er en del af hannerne delvis kønsmodne inden det terminale skalskifte. Hos hannerne sker dette skalskifte, når krabberne har en skjoldbredde på mellem 58 og 165 mm, mens hunnerne har en skjoldbredde på mellem 50 og 100 mm.

Krabberne lever ikke meget længere end 5 år efter det terminale skalskifte, og allerede ved det fjerde år efter det terminale skalskifte begynder der er en nedbrydning af krabben. De ældre krabber er ikke så aktive som tidligere, hvilket resulterer i, at fangstraten af ældre krabber falder (i fiskeriet med tejer). Hvis der tages højde for ”alderdomsprocessen”, den tid det tager at hærde skjoldet og øge kødindholdet efter skalskiftet, vil hankrabber af kommerciel interesse være tilgængelige for det kommercielle fiskeri 3 - 4 år efter det terminale skalskifte.

4. Biologiske undersøgelsesområder

De biologiske undersøgelser i det faste monitoringsområde blev udført med Grønlands Naturinstituts undersøgelseskib ”*Adolf Jensen*” i perioden fra den 25. maj til 15. juni i Disko Bugt og ved Sisimiut (kort 4.1. og 4.2.).



Chionoecetes opilio. Fotograf: A. Burmeister



Der sættes tejer ud fra *Adolf Jensen*.
Fotograf: A. Burmeister

4.1. Undersøgte områder i Disko Bugt

Kort 4.1. Kort over de undersøgte områder i Disko Bugt 1998.

4.2. Undersøgte områder ved Sisimiut

Kort 4.2. Kort over de undersøgte områder ved Sisimiut.

5. Metoder

5.1. Surveydesign

I hvert af de to undersøgelsesområder var togtet designet ud fra "stratified random" metoden og efter samme princip, som anvendtes ved de biologiske krabbeundersøgelser i Canada (Dawe et al., 1996). Undersøgelsesområderne blev inddelt i en række underområder, og stationerne blev udlagt i følgende dybdestrata: 50 - 150 meter, 150 - 250 meter, 250 - 350 meter, 350 - 450 meter og > 450 meter, på et antal tilfældigt udlagte stationer. Ved hver station blev der sat et linesæt med i alt 12 koniske tejer, hvoraf de 10 havde en maskevidde på 70 mm fra knude til knude og 2 en maskevidde på 21 mm fra knude til knude. Tejnerne blev agnet med en kombination af uvak og blæksprutte og fiskede fra 12 til 24 timer.

5.2. Dataindsamling

For hver station er følgende fysiske data registreret: feltkode, position (bredde-, længdegrad), dybde, temperatur, fisketid, tejetype og antal tejer. Følgende biologiske standardmål er taget på hver krabbe: skjoldlængde, skjoldbredde, klohøjde, dactyllængde på 3. pereopod (længden af det yderste led på krabbens 3. ben), skjoldkondition, individvægt samt køn. Derudover er der indsamlet primi- og multipare (første- og fleregangsgydende) hunner til analyse i laboratoriet på Naturinstituttet med henblik på bestemmelse af rognindhold, ovarievægt, spermindhold, antallet af æg, æggenes modningsniveau og størrelsen af æggene.

På baggrund af disse undersøgelser er det muligt at beregne størrelsen af bestanden, fordeling af størrelse og køn samt med tiden aldersfordeling i og rekruttering til bestanden. Derudover er det muligt at vurdere sammensætningen af unge, ikke kønsmodne krabber og voksne krabber i bestandene samt fordelingen af hunner, der gyder første gang og hunner, der har gydt flere gange. Disse oplysninger anvendes ved vurdering af bestandens evne til at reproducere sig.

5.3. Beregninger

Fjordareal. Arealet af de undersøgte fjorde er beregnet ved hjælp af digitaliserede kort. Nøjagtige dybdeangivelser i indenskærs områder eksisterer ikke. Bundforholdene i fjordene er ofte meget komplekse, hvorfor det er antaget, at arealet for krabbefiskeriet udgør ca. 90% af fjordenes overfladeareal.

Tejnernes befiskede areal. Estimering af krabbebiomassen er baseret på beregninger af tejnernes fangstareal. I Canada har der været udført forsøg med det formål at vurdere, hvor stort et område en teje befisker. I en undersøgelse fandt Miller (1975), at en teje i gennemsnit befisker et område på 4.108 m². Undersøgelser foretaget ved Vestgrønland af Andersen (1993) med tejer af samme type som anvendt under togterne i 1996 har verificeret, at en teje fanger i en afstand på ca. 36 meter fra tejen. Tejnernes befiskede areal kan beregnes ud fra følgende formel:



*Måling af skjoldbredden på en hunkrabbe.
Fotograf A. Burmeister*

$$2 * R * D (n - 1) + \pi R^2$$

hvor R er radius af det cirkulært befiskede område, D afstanden mellem tejerne og n antallet af tejerne på en line (Andersen, 1993).

De anvendte tejerne har antageligvis haft overlap i fangstområde, men det kan antages, at et sæt tejerne har fisket i et område på $72 * 40 * (n - 1) + 4.100 \text{ m}^2$. For nærmere uddybning af linernes fangstareal kan henvises til Andersen (1993).

CPUE (fangst pr. tejerne). CPUE er beregnet som kg krabber pr. tejerne.

Koncentration af krabber. Koncentrationen af krabber er beregnet ud fra Miller (1975):

$$\text{Koncentration af krabber} = (\text{Antal krabber pr. station} / \text{befisket areal})$$

Statistik. I beregningerne af koncentrationen, CPUE og bestandsstørrelse er der anvendt statistisk analyse. Der er analyseret for gennemsnit, standard error, standardafvigelse og konfidens-niveau (95%). Derudover er der anvendt anova- og t-testanalyser (Sokal & Rohlf, 1981).

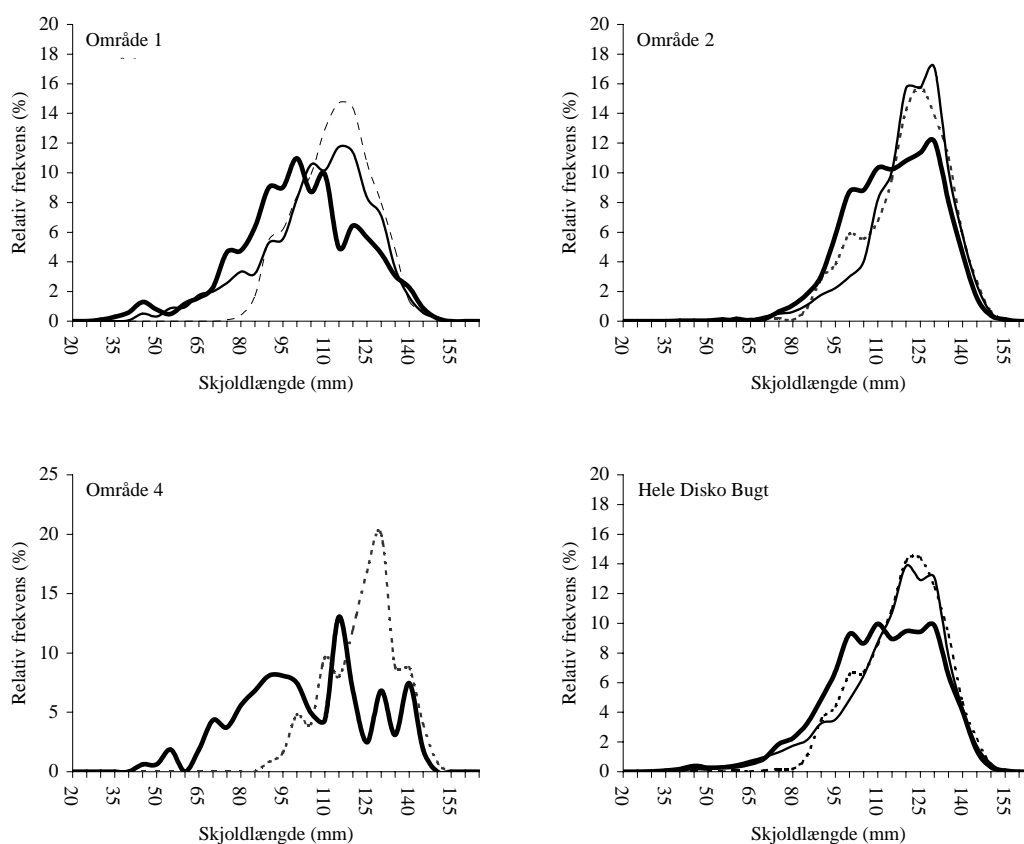
6. Disko Bugt – Resultater og diskussion

6.1. Disko Bugt

Resultaterne fra Disko Bugt er baseret på krabbeundersøgelserne foretaget i 1991, 1997 og 1998. Figur 4.1. viser de områder, hvor der har været foretaget biologiske undersøgelser i 1998 samt områdeinddelingen, som er anvendt i følgende resultat gennemgang. I den centrale del af Disko Bugt er der ikke foretaget biologiske undersøgelser, dels fordi der p.t. ikke forekommer kommercielt fiskeri her og dels for ikke at genere det kommercielle rejefiskeri i området.

6.1.1. Længdefordeling

Længdefordelingen af hankrabber i de biologiske fangster er i 1998 ændret i forhold til de øvrige år.



Figur 6.1. Længdefordelingen af hankrabber i Disko Bugt, område 1, område 2 og område 4.

Område 1: stiplet linie; 1991 (n = 952), linie; 1997 (n = 1.591), kraftig linie; 1998 (n = 1.010)

Område 2; stiplet linie; 1991 (n = 2.340), linie; 1997 (n = 2.556), kraftig linie; 1998 (n = 2.591)

Område 4; stiplet linie; 1991 (n = 125), kraftig linie; 1998 (n = 161)

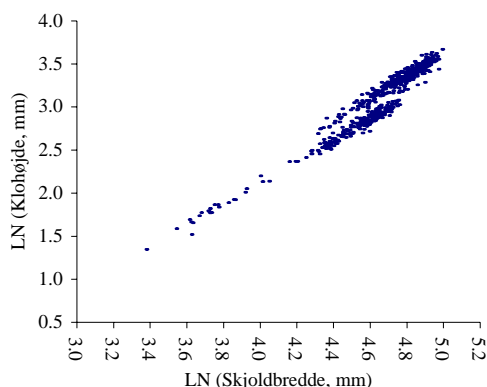
Hele Disko Bugt; stiplet linie 1991 (n = 3.450), linie; 1997 (n = 4.484), kraftig linie; 1998 (n = 3.768)

Af figur 6.1. fremgår det tydeligt, at gennemsnitslængden af krabber er reduceret inden for alle områderne i Disko Bugt. Andelen af krabber større end 110 mm skjoldlængde er aftaget, mens der er sket en forøgelse i den relative andel af krabber i længdeintervallet fra 70 mm til 110 mm skjoldlængde. En t-test foretaget på krabber > 90 mm skjoldlængde viser, at gennemsnitslængden er reduceret signifikant ($P \neq 0,05$) fra 1991 til 1998, hvilket gør sig gældende for hvert af underområderne 1, 2 og 4 samt i hele Disko Bugt. Fra 1991 og frem til 1998 er gennemsnitslængden reduceret fra 118 mm til 114 mm. I den sydlige del af Disko Bugt, område 1, er gennemsnitslængden faldet fra 113 mm i 1997 til 109 mm i 1998. I område 2 er gennemsnitslængden i samme periode reduceret fra 121 mm til 116 mm.

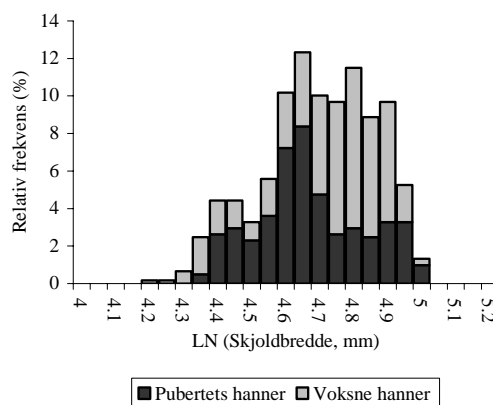
6.1.2. Fordelingen af "pubertets" og "voksne" hanner

Fordelingen af "pubertets" og "voksne" hanner er beregnet ved at anvende en bivariat diskriminansfunktion af $\ln(CH)$ (klohøjden) som funktion af $\ln(CW)$ (skjoldbredden). Af figur 6.2. ses for hanner > 60 mm skjoldbredde to punktsværme, hvor den øverste punktsværme repræsenterer de "voksne" hanner og den nederste punktsværme "pubertets" hanner. Ligningen for diskriminansfunktionen (den linie der adskiller de to punktsværme og dermed separere de to stadier fra hinanden) er $\ln(CH) = 1,725 \ln(CW) - 4,9504$ ($n = 609$, $r^2 = 0,879$, $P \neq 0,05$).

Den lineære sammenhæng, der repræsenterer "pubertets" hanner, er $\ln(CH) = 1,737 \ln(CW) - 5,096$ ($n = 292$, $r^2 = 0,95$, $P \neq 0,05$) og $\ln(CH) = 1,572 \ln(CW) - 4,150$ ($n = 317$, $r^2 = 0,96$, $P \neq 0,05$) for "voksne" hanner.



Figur 6.2. Diagram af klohøjden som funktion af skjoldbredden for hanner indsamlet i Disko Bugt.



Figur 6.3. Fordelingen af "pubertets" og "voksne" hanner > 60 mm skjoldlængde i Disko Bugt.

Den mindste observerede "voksne" hankrabbe har en skjoldbredde på 68 mm og den største "pubertets" hankrabbe en skjoldbredde på 144 mm. Af figur 6.3. ses, at der inden for bestanden af hankrabber med en skjoldbredde på mellem 60 mm og 155 mm både forekommer "pubertets" – og "voksne" hanner. Ved en skjoldbredde på ca. 105 mm, hvilket svarer til en skjoldlængde på ca. 107 mm, er 50% af bestandens hankrabber voksne og dermed fuldt kønsmodne.

6.1.3. Fangstrater

Fangstraterne er angivet som CPUE (antal krabber pr. teje) og $CPUE_{kg}$ (kg krabber pr. teje) for hankrabber > 90 mm skjoldlængde. Af tabel 6.1. ses, at $CPUE_{kg}$ er reduceret med 12% i hele Disko Bugt området fra 1997 til 1998. De største ændringer af fangstraterne ses i område 1, hvor $CPUE_{kg}$ er reduceret med 47% og adskiller sig signifikant ($P \neq 0,05$) fra fangstraterne i 1997. I område 1 ved Hunde Ejland og Maniitsoq, se figur 6.4., er fangstraterne faldet med op

til 60% fra 1997 til 1998 inden for de enkelte befiskede feltkoder. Derimod er fangstraterne stort set uændrede i område 2 ($P \geq 0,05$).

Tabel 6.1. CPUE_{kg} Disko Bugt 1991, 1997 og 1998

Lokalitet	1991	1997	1998
Område 1	1,91	5,10	2,71
Område 2	4,38	6,43	6,46
Område 4	1,54		0,88
Hele Disko Bugt	3,14*	5,77	5,04*

Note: CPUE_{kg} er angivet som gennemsnitsværdi.

*: CPUE_{kg} er kun beregnet for område 1 og 2.

6.1.4. Koncentration krabber større end 90 mm skjoldlængde

Koncentrationen (antallet pr. 500 m²) af krabber er estimeret for hvert af områderne i Disko Bugt i perioden 1991, 1997 og 1998. Af tabel 6.2. ses, at der i gennemsnit er ca. 1 krabbe pr. 500 m² i Disko Bugt, hvilket er et fald på 22% i forhold til 1997. I område 2 er koncentrationen af krabber øget i samme periode. Det samlede fald i hele Disko Bugt området fra 1997 til 1998 skyldes et kraftigt fald i område 1.

Tabel 6.2. Koncentration af krabber > 90 mm skjoldlængde i Disko Bugt 1991, 1997 og 1998.

Lokalitet	1991	0	1997	0	1998	0
Område 1	0,21 ∇ 0,79	0,56	1,16 ∇ 1,99	1,47	0,42 ∇ 1,00	0,71
Område 2	0,43 ∇ 1,27	1,06	0,53 ∇ 1,66	1,06	1,23 ∇ 1,60	1,40
Hele Disko Bugt	0,21 ∇ 1,27	0,76	0,53 ∇ 1,99	1,36	0,42 ∇ 1,60	1,06

Note: Område 4 (Vaigat) indgår ikke i denne analyse grundet datamaterialets ringe størrelse.

6.1.5. Biomasse af krabber større end 90 mm skjoldlængde

Biomassen af hankrabber > 90 mm skjoldlængde er estimeret på baggrund af de kendte områder i Disko Bugt og er angivet i tabel 6.3. Biomassen af krabber > 90 mm skjoldlængde i hele Disko Bugt er faldet fra 5.887 tons i 1997 til 4.765 tons i 1998 (95% konfidens-niveau 2.954 – 9.944), hvilket svarer til en reduktion på i alt 19%. Både i område 1 og 2 er biomassen ændret i forhold til 1997, men hvor faldet kun udgør 6% i område 2, er reduktionen 49% i område 1.

Tabel 6.3. Biomasse af krabber i tons i Disko Bugt 1991, 1997 og 1998.

Lokalitet	1991	1997	1998
Område 1	721	1.746	890
Område 2	1.924	4.140	3.874
Hele Disko Bugt	2.645	5.886	4.764

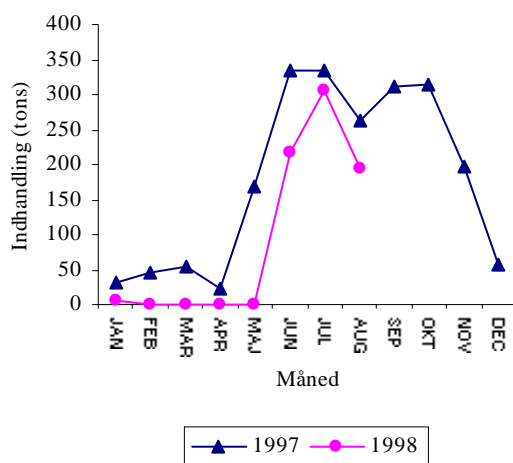
Figur 6.4. Reduktion i fangstraterne inden for de enkelte befiskede feltkoder i Disko Bugt 1998 i forhold til 1997. De grå felter angiver de områder, hvor fangstraterne er reduceret med 40 – 60%. De prikkede felter angiver områder, hvor reduktioner er mindre end 30%.

6.1.6. Kommercielt fiskeri af krabber i 1997 og 1998 i Disko Bugt

Fiskeriet efter krabber i Disko Bugt området startede i 1992, og frem til 1995 var formålet at udvikle krabbefiskeriet med henblik på kommerciel udnyttelse af krabberessourcen. Det egentlige krabbefiskeri i Disko Bugt startede i 1996, og den totale indhandling af krabber dette år udgjorde 112 tons (Burmeister, 1997c).

Analysen af det kommercielle krabbefiskeri er baseret på data fra Direktoratet for Fiskeri, Fangst, Erhverv og Landbrugs fangstdatabase, som bygger på indhandlingsoplysninger fra Royal Greenland og Polar Seafood. Grundet manglende oplysninger om blandt andet fangstfelter, er det ikke muligt at analysere fiskeriets udbredelse, antal aktive kuttere og indsatsen. Specielt manglende oplysninger om fangstfelter (positioner eller feltkoder) gør det svært at vurdere, om der har været et uhensigtsmæssigt højt fiskeritryk inden for en begrænset del af Disko Bugt. Derudover er det heller ikke muligt at beregne fangstrater (fangst i kg pr. tejne) fra fiskeriet på grund af manglende oplysninger om indsatsen (antal anvendte tejne).

Tabel 6.4. Indhandling af krabber i tons i Disko Bugt.



Måned	1997	1998
Januar	30,1	5,3
Februar	46,3	
Marts	54,9	
April	22,9	
Maj	168,4	
Juni	333,1	218,1
Juli	334,7	304,9
August	262,9	194,5
September	312,1	
Oktober	314,1	
November	196,2	
December	57,8	
Hele året	2.133,4	722,8*

Note: * Den totale fangst i perioden januar – august 1998.

Figur 6.5. Indhandlingen af krabber i Disko Bugt i 1997 og 1998 (januar – august).

Figur 6.5. og tabel 6.4. viser indhandlingen af krabber i Disko Bugt i 1997 og 1998 (i 1998 dog kun til og med august). I 1997 er de største indhandlinger foretaget i perioden juni til oktober, og den samlede indhandling af krabber fisket i Disko Bugt udgjorde 2.133 tons. Frem til august 1998 er der indhandlet 723 tons krabber fra Disko Bugt.

6.1.7. (TAC) – ”anbefalet total fangstmængde” for Disko Bugt 1999

Fra indførelsen af biologisk rådgivning for det kommercielle fiskeri efter krabber har den biologiske anbefalede fangstmængde for Disko Bugt området været baseret på 50% udnyttelse af biomassen af krabber > 90 mm skjoldlængde.

Overføres anbefalingerne fra Department of Fisheries and Oceans i Canada (DFO) (Burmeister, 1997a, 1997b), til Grønland med udgangspunkt i en udnyttelsesprocent på 35 - 60% af biomassen af krabber > 90 mm skjoldlængde sammenholdt med de opnåede resultater fra de biologiske undersøgelser i Disko Bugt i 1998, kan nedenstående udnyttelsesrater og fangstmængder for 1999 tilrådes.

I 1998 er der observeret en reduktion i biomassen af krabber i den sydlige del af Disko Bugt (område 1). Med udgangspunkt i de biologiske resultater og manglende oplysninger fra det kommercielle krabbefiskeris udbredelse i Disko Bugt kan der anbefales en 35% udnyttelse i område 1 og en 40% udnyttelse i område 2 af biomassen af krabber > 90 mm skjoldlængde. Tabel 6.5. viser, at den anbefalede fangstmængde for 1999 udgør **312 tons i område 1** og **1.550 tons i område 2**.

Tabel 6.5. Total anbefalet fangstmængde – (TAC) i tons for krabber i Disko Bugt.

Lokalitet	1997	Udnyttelsesrate	1998	Udnyttelsesrate	1999	Udnyttelsesrate
Område 1		50%	873	50%	312	35%
Område 2		50%	2.070	50%	1.550	40%
Hele Disko Bugt	821*	50%	2.943	50%	1.800	38%

Note: Den anbefalede fangstmængde for Disko Bugt i 1997 var baseret på undersøgelser foretaget af Andersen (1993).

6.1.8. Diskussion

Reduktionen i den relative mængde af krabber i længdeintervallet 105 mm til 140 mm i 1998 kan være en effekt af det kommercielle fiskeri, hvor der primært fiskes på de største hanner. Den relative andel af krabber mindre end 90 mm skjoldlængde synes at være øget og kan være et udtryk for, at rekrutteringen til bestanden af krabber > 90 mm er stabil.

Først i år har det været muligt at estimere, hvornår hankrabber har gennemgået deres terminale skalskifte og derved er fuldt kønsmodne. Resultaterne viser, at hanner bliver fuldt kønsmodne inden for det brede interval fra 54 mm til 164 mm skjoldlængde samt at 50% først vil være fuldt kønsmodne ved ca. 107 mm skjoldlængde. Det vil derfor være nærliggende af hensyn til en bæredygtig udnyttelse af ressourcen at øge mindstemålet fra de nuværende 90 mm skjoldlængde til 105 mm skjoldbredde. Dette vil på længere sigt være med til at sikre et større rekrutteringspotentiale i bestanden.

I 1997 blev der anbefalet en samlet fangstmængde i hele Disko Bugt på 821 tons, og den totale indhandling fra fiskeriet i Disko Bugt udgjorde i alt 2.133 tons, hvoraf størsteparten blev fisket i perioden fra juni til oktober. Den biologiske rådgivning for 1998 anbefalede en total fangstmængde på 2.943 tons, hvoraf de 873 tons kunne fiskes i den sydlige del af Disko Bugt. Indhandlingen i Disko Bugt fra januar til august i år (1998) ligger på 722 tons. Resultaterne

fra dette års undersøgelser tyder på, at fangsterne i både 1997 og frem til august 1998 primært blev taget i den sydlige del af Disko Bugt.

Med udgangspunkt i en observeret reduktion i fangstrater og biomasse i 1998, sammenholdt med fangstoplysninger fra 1997 og 1998 kan der anbefales en udnyttelsesrate på 35% af biomassen af krabber > 90 mm skjoldlængde i den sydlige del af Disko Bugt (område 1), hvilket svarer til en total anbefalet fangstmængde på 312 tons i 1999. I område 2, den nordlige del af Disko Bugt, er der ikke observeret store ændringer i bestanden, og derfor anbefales en total fangstmængde i 1999 på 1.550 tons i dette område.

Det skal understreges, at anbefalingerne vedrørende fangstmængder udelukkende er baseret på biomasseberegninger fra få år, hvorfor anbefalingerne er af vejledende karakter. Der skal endvidere gøres opmærksom på, at det at anvende biomasse er behæftet med usikkerhed, idet biomasseberegningerne baseret på de biologiske observationer er underlagt støj (usikkerhed), og at biomasseindekset fra de biologiske undersøgelser ofte vil variere fra år til år. Grundlaget for rådgivningen vil derfor kunne forbedres væsentligt i fremtiden, såfremt der indføres logbøger, hvorfra supplerende oplysninger vedrørende bestandens status kan udledes.

I forvaltningen af krabberessourcerne er det vigtigt at tage i betragtning, at krabber ikke migrerer over store afstande. Fiskeritrykket bør derfor fordeles ud over hele Disko Bugt. Et intensivt fiskeri inden for en begrænset del af Disko Bugt vil øge risikoen for lokal overfiskning. Derved gøres fiskeriet urentabelt for en længere periode. Det kommercielle krabbefiskeri i Disko Bugt bør reguleres, således at fiskeriet bliver fordelt i en række mindre forvaltningsområder.

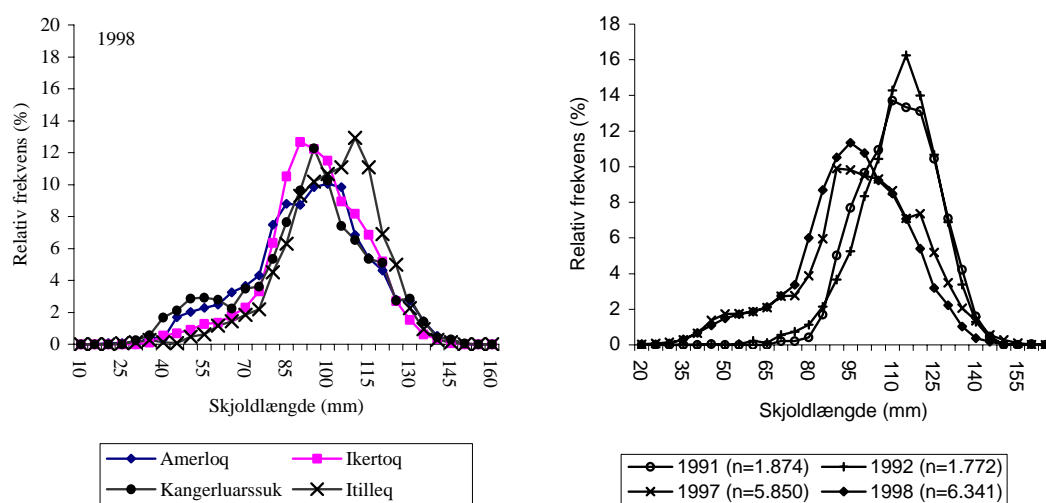
7. Sisimiut – Resultater og diskussion

7.1. Sisimiut

Resultaterne fra Sisimiut er baseret på krabbeundersøgelser foretaget i 1991, 1992, 1997 og 1998. Figur 4.2. viser de områder, hvor der har været foretaget biologiske undersøgelser i 1998.

7.1.1. Længdefordeling

Længdefordelingen af hankrabber i de biologiske fangster er i 1998 ændret i forhold til de øvrige år.



Figur 7.1. Længdefordeling af hankrabber i Sisimiut i de enkelte fjorde samt længdefordelingen af krabber i hele området i perioden 1991, 1992, 1997 og 1998.

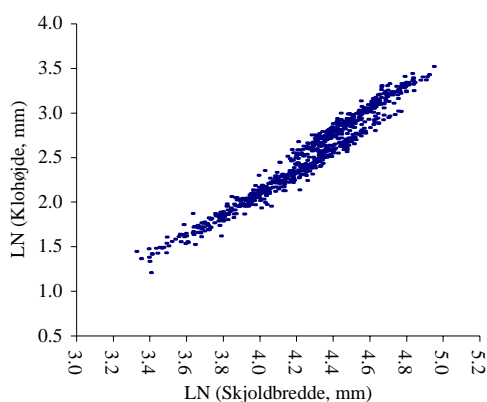
Af figur 7.1. fremgår, at længdefordelingen af krabber i 1998 stort set er identisk med længdefordelingen i bestanden fra 1997. En t-test foretaget på længdefordelingerne viser ingen signifikant ($P \geq 0,05$) forskel mellem de to år. Der synes dog at være en tendens til, at der er relativt flere krabber i længdeintervallet fra 75 mm til 100 mm skjoldlængde og færre inden for længdeintervallet 105 mm til 140 mm i 1998 i forhold til 1997. Gennemsnitslængden af hanner > 90 mm skjoldlængde ligger på 105 mm i 1998, men er ikke faldet signifikant ($P \geq 0,05$) i forhold til 1997, hvor den tilsvarende gennemsnitslængde var 108 mm. Derimod viser en t-test, at reduktionen er signifikant ($P \neq 0,05$) i forhold til både 1991 og 1992.

Inden for de enkelte fjorde synes der generelt ikke at være forskel på længdefordelingen i bestanden af hankrabber, kun i Amerloq er den relative fordeling af krabber > 75 mm skjoldlængde øget i forhold til 1997.

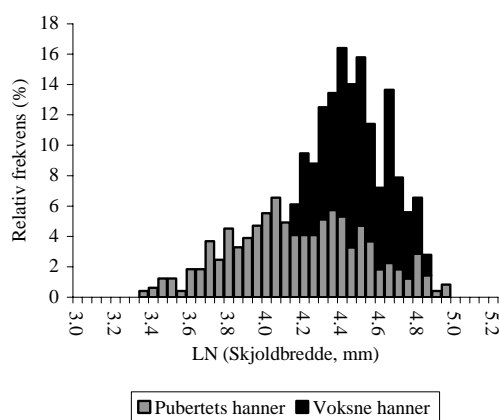
7.1.2. Fordelingen af ”pubertets” og ”voksne” hanner

Fordelingen af ”pubertets” og ”voksne” hanner er beregnet ved at anvende en bivariat diskriminansfunktion ud fra $\ln(CH)$ (klohøjden) som funktion af $\ln(CW)$ (skjoldbredden). Af figur 7.2. ses for hanner > 60 mm skjoldbredde to grupper af punktsværme, hvoraf den øverste repræsenterer de ”voksne” hanner og den nederste ”pubertets” hanner. Ligningen for diskriminansfunktionen er $\ln(CH) = 1,532 \ln(CW) - 4,032$ ($n = 786$, $r^2 = 0,886$, $P \neq 0,05$). Den lineære sammenhæng, der repræsenterer ”pubertets” hanner, er $\ln(CH) = 1,2955 \ln(CW) - 3,068$

($n = 488$, $r^2 = 0,974$, $P \neq 0,05$) og $\ln(CH) = 1,412 \ln(CW) - 3,4107$ ($n = 298$, $r^2 = 0,9612$, $P \neq 0,05$) for ”voksne” hanner. En Anovaanalyse viser, at hældningen ikke signifikant adskiller ($P \geq 0,05$) ”pubertets” og ”voksne” hanner i Sisimiut området.



Figur 7.2. Diagram af \ln (kløhøjden) som funktion af \ln (skjoldbredden) for hanner indsamlet ved Sisimiut.



Figur 7.3. Fordelingen af ”pubertets” og ”voksne” hanner > 60 mm skjoldlængde ved Sisimiut.

Den mindste observerede ”voksne” hankrabbe har en skjoldbredde på 54 mm og den største ”pubertets” hankrabbe en skjoldbredde på 117 mm. Af figur 7.3. ses, at der inden for bestanden af hankrabber med en skjoldbredde på mellem 54 mm og 155 mm både forekommer ”pubertets”- og ”voksne” hanner. Ved en skjoldbredde 105 mm er 50% af bestandens hankrabber ved Sisimiut voksne og dermed fuldt kønsmodne.

7.1.3. Fangstrater

Fangstraterne er angivet som CPUE (antal krabber pr. teje) og $CPUE_{kg}$ (kg krabber pr. teje) for hankrabber > 90 mm skjoldlængde. Af tabel 7.1. ses, at $CPUE_{kg}$ er øget signifikant ($P \neq 0,05$) med henholdsvis 30% og 35% for indenskærsområdet samt 35% og 31% for udenskærsområdet i perioden 1997 til 1998. Inden for de enkelte fjorde er $CPUE_{kg}$ øget i samtlige fjorde med undtagelse af Itilleq, hvor fangstraten er faldet med 10% i forhold til 1997. Den meste markante forøgelse på mere end 50% af fangstraterne er forekommet i Qeqertalik. Forøgelsen i Amerloq, Ikertoq og Kangerluarssuk udgør henholdsvis 35%, 21% og 38% i samme periode.

Tabel 7.1. $CPUE_{kg}$ Sisimiut 1991, 1992, 1997 og 1998.

Lokalitet	1991	1992	1997	1998
Itilleq	3,06		4,31	3,87
Kangerluarssuk	4,33	4,52	2,94	4,77
Qeqertalik	5,17	2,44	5,57	12,47
Ikertoq	5,28		3,80	4,81
Amerloq	3,77	1,65	1,94	3,09
Sisimiut				
Indenskærs	4,27	2,66	3,32	4,43
Udenskærs			2,95	4,27

Note: $CPUE_{kg}$ er angivet som gennemsnitsværdi.

7.1.4. Koncentration af krabber større end 90 mm skjoldlængde

Koncentrationen (antallet pr. 500 m²) er estimeret for hver af de befiskede fjorde ved Sisimiut i perioden 1991, 1992, 1997 og 1998. Af tabel 7.2. ses, at der i gennemsnit er ca. 1 krabbe pr. 500 m² i henholdsvis indenskærs- og udenskærsområderne ved Sisimiut. Tætheden af krabber er øget en anelse i fjordene Amerloq, Kangerluarssuk, Ikertoq og Qeqertalik. Dog synes tætheden ikke at variere meget i perioden 1991 til 1998 med undtagelse af en reduktion fra 1991 til 1992.

Tabel 7.2. Koncentration af krabber > 90 mm skjoldlængde ved Sisimiut 1991, 1992, 1997 og 1998.

Lokalitet	1991	0	1992	0	1997	0	1998	0
Itilleq	0,68 ∨ 1,14	0,86			1,24 ∨ 1,27	1,26	0,31 ∨ 2,66	1,22
Kangerluarssuk	0,84 ∨ 1,66	1,17	0,64 ∨ 1,30	0,98	0,66 ∨ 1,19	0,91	0,42 ∨ 2,53	1,50
Qeqertalik	1,38		0,58 ∨ 0,71	0,69	1,38 ∨ 1,90	1,64	3,70 ∨ 7,84	3,92
Ikertoq	0,71 ∨ 2,08	1,46			0,74 ∨ 2,08	1,29	0,01 ∨ 2,68	1,51
Amerloq	0,76 ∨ 1,83	1,33	0,21 ∨ 1,30	0,41	0,40 ∨ 0,88	0,58	0,01 ∨ 2,00	0,97
Sisimiut								
Indenskærs	0,68 ∨ 2,08	1,21	0,21 ∨ 1,30	0,69	0,40 ∨ 2,08	1,44	0,01 ∨ 4,41	1,39
Udenskærs					0,10 ∨ 2,77	0,81	0,28 ∨ 2,66	1,18

Note: Værdierne er angivet som minimums- og maksimumsværdier samt gennemsnitsværdien for samtlige undersøgte områder.

7.1.5. Biomasse af krabber større end 90 mm skjoldlængde

Biomassen af hankrabber > 90 mm skjoldlængde er estimeret på baggrund af de kendte områder i indenskærsområdet ved Sisimiut. Biomassen er angivet i tabel 7.3. for hvert af de undersøgte områder. Biomassen er øget med 40% i indenskærsområdet i forhold til 1997. I Amerloq, Kangerluarssuk og Ikertoq er biomassen øget fra 34 til 40%. I Qeqertalik udgør den tilsvarende forøgelse 68%, hvorimod biomassen i Itilleq er reduceret med 13%. Den samlede biomasse i indenskærsområdet ved Sisimiut er i 1998 estimeret til 1.353 tons med et 95% konfidens-niveau på 1.200 til 1.660 tons.

Tabel 7.3. Biomasse af krabber i tons ved Sisimiut, 1991, 1992, 1997 og 1998.

Lokalitet	1991	1992	1997	1998
Itilleq	149		134	117
Kangerluarssuk	223	87	139	214
Qeqertalik	82	63	117	370
Ikertoq	302		338	513
Amerloq	186	67	82	137
Sisimiut				
Indenskærs	943	221	812	1.353

7.1.6. Kommercielt fiskeri efter krabber i 1997 og 1998 ved Sisimiut

Det kommercielle fiskeri efter krabber startede i 1994 ved Sisimiut, og frem til 1996 udgjorde fangsterne ca. 500 tons årligt (Burmeister, 1997c).

Analysen af det kommercielle krabbefiskeri er baseret på data fra Direktoratet for Fiskeri, Fangst, Erhverv og Landbrugs fangstdatabase, som bygger på indhandlingsoplysninger fra Royal Greenland. I Sisimiut området er det muligt at vurdere krabbefiskeriets udbredelse, idet der foreligger en del informationer om fangstfelter. Dog mangler der fortsat oplysninger om

indsatsen (antal anvendte tejne), hvorfor det ikke er muligt at beregne fangstrater (fangst i kg pr. tejne) for fiskeriet.

Tabel 7.4. Fangstoplysninger baseret på indhandlinger ved Sisimiut, 1997.

Lokalitet	Indhandling ¹	Indsats ²	Fangst pr. indhandling ³	% ⁴
Itilleq	59,54	126	473	6
Kangerluarssuk	76,54	182	420	8
Qeqertalik	0,58	2	291	0,1
Ikertoq	246,38	526	468	25
Amerloq	49,71	158	315	5
Kangerluarsuk Tulleq	1,09	2	545	0,1
Nordre Isortoq	31,57	76	415	3
Uden for basislinien	392,86	474	829	40
Ikke oplyst fangstområde	139,39	321	434	14
Sisimiut i alt	997,67	1.867	534	
Indenskærs	465,42	1.072	434	46
Udenskærs	392,86	474	829	40

Note: ¹⁾ Indhandling er angivet i tons. ²⁾ Indsatsen er angivet som antal indhandlinger. ³⁾ Fangsten pr. indhandling er angivet i kg. ⁴⁾ Procentvis fordeling af fangster på områder, baseret på fangster foretaget ved Sisimiut.

Tabel 7.4. viser, at indhandlingen ved Sisimiut i 1997 lå på i alt 998 tons, hvoraf de 46% blev fisket i indenskærs området og 40% i udenskærs området (uden for basislinien, jvf. Bekendtgørelse af 1998). For de resterende 14% mangler der oplysninger om fangstfelter. Inden for de enkelte områder er de største indsats forekommet i Ikertoq og i udenskærs området med fra henholdsvis 25% og 40% af den totale mængde indhandlede krabber. 1997 lå den gennemsnitlige fangst pr. tejne på 5,34 kg i hele Sisimiut området. De største fangstrater er observeret i udenskærs området, Itilleq og Ikertoq. Af figur 7.5. fremgår fiskeriets udbredelse i hele 1997. I perioden juni til september blev mere end 50% af de indhandlede mængder taget i udenskærs området. I de øvrige måneder foregik fiskeriet i indenskærs området og specielt i fjorden Ikertoq.

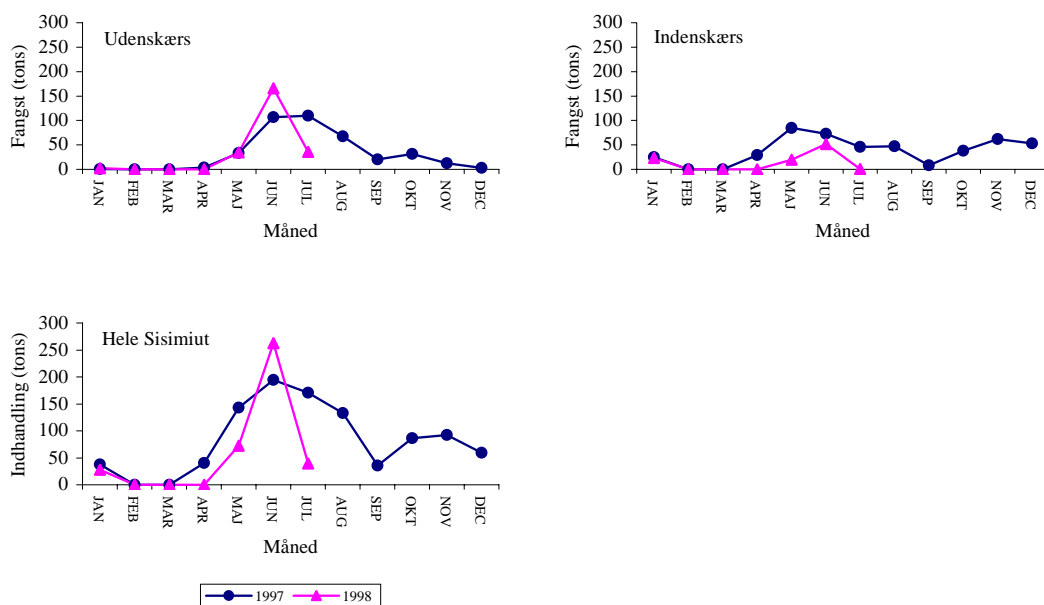
De foreløbige data fra det kommercielle fiskeri i Sisimiut i 1998 dækker kun perioden januar til juli. Tabel 7.6. viser indhandlingen ved Sisimiut januar til juli 1998, i alt 402 tons, hvoraf 24% er fisket i indenskærs området og 59% i udenskærs området. For de resterende 17% mangler der oplysninger om fangstfelter. Den totale mængde indhandlede krabber fra indenskærs området udgør 95 tons, hvoraf de 62 tons er taget i Ikertoq. Fiskeriets udbredelse i ovennævnte periode ses i figur 7.6.

Tabel 7.5. Fangstoplysninger baseret på indhandlinger ved Sisimiut i perioden januar til juli 1998.

Lokalitet	Indhandling ¹	Indsats ²	Fangst pr. indhandling ³	% ⁴
Itilleq	7,88	5	1.577	2
Kangerluarssuk	18,92	32	591	5
Qeqertalik				
Ikertoq	61,58	45	1.368	15
Amerloq	4,89	25	195	1
Kangerluarsuk Tulleq				
Nordre Isortoq	1,75	12	146	0,4
Uden for basislinien	238,65	120	1.969	59
Ikke oplyst fangstområde	68,66	71	967	17
Sisimiut i alt	402,34	310	1.298	
Indenskærs	95,02	119	798	24
Udenskærs	238,65	120	1.989	59

Note: ¹⁾ Indhandling er angivet i tons. ²⁾ Indsatsen er angivet som antal indhandlinger. ³⁾ Fangsten pr. indhandling er angivet i kg. ⁴⁾ Procent udnyttelse af den samlede indhandling, baseret på fangster foretaget ved Sisimiut.

Umiddelbart ser det ud til, at fangstraten er øget fra 1997 til 1998, specielt i Itilleq, Ikertoq, og i udenskærs området. Dog er det vigtigt at pointere, at tabel 7.5. kun repræsenterer de foreløbige data frem til juli.



Figur 7.4. Fangster fordelt på måneder i Sisimiut området, indenskærs- og udenskærs området i 1997 og 1998.

Den samlede fangstmængde ved Sisimiut i perioden januar til juli 1997 er større sammenlignet med 1998. Dog er fangsterne større i udenskærs området i juni 1998. Derudover er fangst-raterne øget markant fra 1997 til 1998. I 1997 lå den gennemsnitlige fangst pr. tejne på 5 kg og i 1998 er den øget til gennemsnitlig 13 kg pr. tejne (der var dog kun fiskeri i januar og i maj - juli).

7.1.7. (TAC) – ”anbefalet total fangstmængde” for Sisimiut 1999

Den biologiske anbefalede fangstmængde var for 1998 baseret på en 35% udnyttelse af biomassen af krabber > 90 mm skjoldlængde i indenskærs området og 50% udnyttelse i det undersøgte udenskærs område.

På baggrund af anbefalingerne fra DFO, se afsnit 6.1.7., sammenholdt med resultaterne fra de biologiske undersøgelser ved Sisimiut i 1998 samt oplysningerne fra det kommercielle fiskeri efter krabber i 1997 og 1998, kan følgende udnyttelsesrater og fangstmængder anbefales for Sisimiut området i 1999.

Tabel 7.7. Total anbefalet fangstmængde (TAC) i tons for krabber ved Sisimiut 1999.

Lokalitet	1999	Udnyttelsesrate
Itilleq	41	35%
Kangerluarssuk	75	35%
Qeqertalik	129	35%
Ikertoq	180	35%
Amerloq	48	35%
Sisimiut (indenskærs)	470	35%
Sisimiut (udenskærs)	1.300*	50%

Note: TAC for udenskærsområdet er udelukkende givet for det undersøgte område.

7.1.8. Diskussion

Reduktionen i den relative fordeling af krabber i længdeintervallet 105 mm til 140 mm i 1998, kan være en effekt af det kommercielle fiskeri, hvor der primært fiskes på de største hanner. Den relative andel af krabber mindre end 90 mm skjoldlængde er øget i forhold til 1991, 1992 og 1997, hvilket kan tyde på, at der er en rekruttering til bestanden på vej, som om ca. 3 år vil indgå i det kommercielle fiskeri.

Først i år har det været muligt at estimere, hvornår hankrabberne har gennemgået deres terminale skalskifte og derved er blevet fuldt kønsmodne. Resultaterne viser, at hanner ved Sisimiut bliver fuldt kønsmodne inden for det brede interval fra 54 mm til 164 mm skjoldbredde, samt at 50% først vil være fuldt kønsmodne ved ca. 105 mm skjoldbredde. Det vil derfor være nærliggende af hensyn til en bæredygtig udnyttelse af ressourcen at øge mindstemålet fra de nuværende 90 mm skjoldlængde til 105 mm skjoldbredde.

Fangstraterne fra de biologiske undersøgelser i indenskærs området er øget fra 1997 til 1998. Dette kan være en effekt af, at fiskeriet efter krabber ikke længere kun er koncentreret i indenskærs området. Dog kan det ses af de biologiske data, at fangstraterne i Ikertoq er faldet i forhold til 1997. Dette kan hænge sammen med, at der i 1997 har været et højt fiskeritryk i denne fjord.

Med udgangspunkt i øgede fangstrater og biomasse ved dette års biologiske undersøgelser og oplysningerne fra det kommercielle fiskeri fra 1997 og 1998 kan der anbefales en udnyttelse på 35% af biomassen af krabber > 90 mm skjoldlængde i indenskærs området, hvilket svarer til i alt 470 tons. Det skal dog kraftigt pointeres, at det vil være hensigtsmæssigt, hvis de anbefalede fangstmængder for de enkelte fjorde ikke overskrides. På baggrund af, at de biologiske undersøgelser kun dækker en lille del af udenskærs området, kan der ikke fastsættes en total anbefalet fangstmængde for udenskærs området ved Sisimiut.

Det skal pointeres, at den biologiske rådgivning for krabber er behæftet med usikkerhed og dermed er af vejledende karakter, idet anbefalingerne udelukkende bygger på biomasseestimer fra få år, manglende tidsserier baseret på biologiske undersøgelser samt manglende oplysninger fra det kommercielle fiskeri i form af logbøger.

I forvaltningen af krabberessourcerne er det vigtigt at tage i betragtning, at krabber ikke migrerer over store afstande. Fiskeritrykket bør derfor fordeles så jævnt som muligt over området. Et intensivt fiskeri inden for et begrænset område, som observeret i bl.a. Ikertoq, vil øge risikoen for en kollaps i bestanden. Derved gøres fiskeriet urentabelt for en længere periode. Det kommercielle fiskeri ved Sisimiut bør reguleres, således at fiskeriet bliver fordelt over en række mindre forvaltningsområder.

Figur 7.5. Krabbefiskeriets udbredelse ved Sisimiut 1997.

Figur 7.6. Krabbefiskeriets udbredelse ved Sisimiut i januar til juli 1998.

8. Generelle anbefalinger vedrørende krabbefiskeri ved Sisimiut og i Disko Bugt

Følgende er generelle anbefalinger, der gælder både for Disko Bugt og Sisimiut og er baseret på biologisk hensyntagen til bestanden.

- **Logbøger til det kommercielle krabbefiskeri**

Ved fortsat kommerciel udnyttelse af krabberessourcerne i Grønland vil det være nødvendigt at indføre logbøger til fiskeriet, således at rådgivningen i fremtiden vil kunne bygges på:

- et standardiseret indeks for fangstrater i det kommercielle fiskeri beregnet ud fra logbøger
- biomasseopgørelser af bestanden på baggrund af biologiske undersøgelser
- rekrutteringsestimater på baggrund af størrelses- og kønssammensætning i bestanden vurderet ud fra biologiske undersøgelser og stikprøver fra det kommercielle fiskeri

- **Regulering af områderne**

Der bør fastsættes mindre forvaltningsområder ved Sisimiut og i Disko Bugt, hvor hvert område reguleres med hensyn til anbefalede fangstmængder, antal aktive kuttere og indsats. Dette vil sikre, at et enkelt område ikke udsættes for et intensivt fiskeritryk med risiko for en kollaps i bestanden. Herved reduceres risikoen for, at fiskeriet gøres urentabelt.

- **Mindstemål**

Mindstemålet bør hæves til minimum 105 mm i skjoldbredde, hvor 50% af hankrabberne er kønsmodne og dermed sikrer, at der fortsat kan ske en rekruttering til bestanden.

- **Bløde krabber**

Fiskeriet efter krabber bør standses helt i den periode, hvor 20% af fangsterne indeholder krabber med blød skal. Dels fordi overlevelsen ved genudsættelse er ringe og dels for at sikre rekrutteringen til bestanden af henholdsvis ”pubertets” og ”voksne” hanner

9. Referencer

Andersen, M. (1992): Foreløbig vurdering af krabberessourcen i udvalgte områder ved Vestgrønland. Grønlands Fiskeriundersøgelser - Nuuk.

Andersen, M. (1993): Krabber og krabbefiskeri ved Vestgrønland. Grønlands Fiskeriundersøgelser - Nuuk.

Burmeister, A. & Mathiassen, E. (1996): Forsøgsfiskeri efter krabber (*Chionoecetes opilio*) ved Maniitsoq, Paamiut, Nanortalik, Qaqortoq og Narsaq. Grønlands Naturinstitut.

Burmeister, A (1997a) Bestandsstatus af krabber (*Chionoecetes opilio*) ved Vestgrønland og biologisk rådgivning for 1998. Teknisk rapport nr. 11, November 1997. Pinngortitaleriffik, Grønlands Naturinstitut. Nuuk.

Burmeister, A. (1997b): Bestandsstatus af krabber (*Chionoecetes opilio*) ved vestgrønland. Teknisk rapport nr. 13, marts 1997. Pinngortitaleriffik, Grønlands Naturinstitut. Nuuk.

Burmeister, A. (1997c): Kommercielt krabbefiskeri efter *Chionoecetes opilio* i perioden 1992 til 1996 og estimerede biomasser. Teknisk rapport nr. 12 , september 1997. Pinngortitaleriffik, Grønlands Naturinstitut. Nuuk.

Dawe, E., Taylor, D., Veitch, P., Drew, H., Beck, P., O'Keefe, P. (1996): Stock Status Report of Newfoundland and Labrador Snow Crab. Department of Fisheries and Oceans. DFO Research Document 96/06, 1 - 11.

Johansen, P (1974): Length-Weight Key, Carapace Length-Width, and Occurrence at West Greenland of *Chionoecetes opilio*. ICES C. M. 1974/K:6.

Miller, R. J. (1975): Density of the commercial spider crab, *Chionoecetes opilio*, and calibration of effective area fished per trap using bottom photography. J. Fish. Res. Bd. Can. 32: 761-768.

Sokal, R. & Rohlf, F. (1981): Biometry. San Francisco - Freeman.