

eko. b

26 MARS 1998

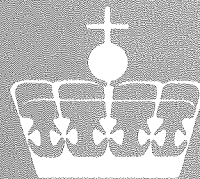
FISKERIDIREKTORATET
BIBLIOTEKET

Rapporter
og meldinger
1997 NR. 3

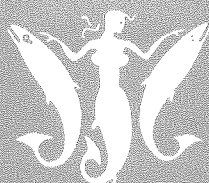
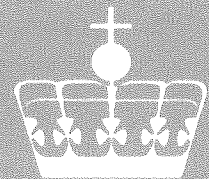
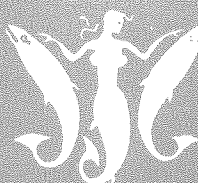
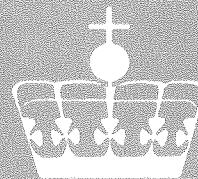
FORVALTNING AV KONGEKRABBE

PROBLEMNOTAT

FISKERIDIREKTORATET



Oktober 1997



ke 5195

FORORD

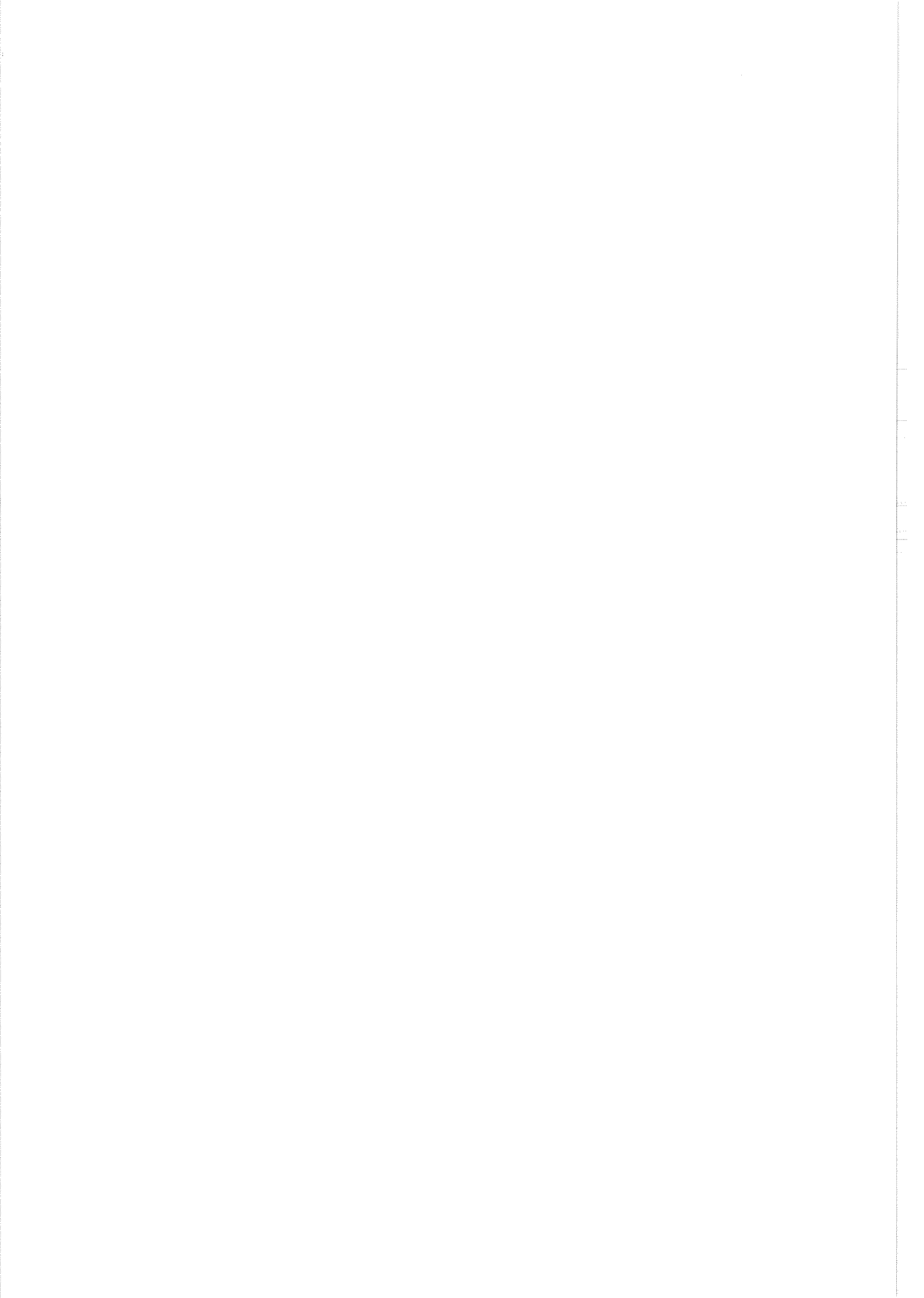
På 60-tallet satte russerne ut kongekrabbe i Barentshavet. Denne vandret vestover, og fra slutten av 80-årene ble det stadig oftere rapportert om bifangster av kongekrabber i norsk sone.

Kongekrabbe synes nå å ha etablert seg i norsk sone i en slik grad at fremtidig forvaltningstiltak bør utredes. Fiskeridirektøren nedsatte derfor i juni 1997 en arbeidsgruppe med det mandat å utarbeide et problemnotat som grunnlag for videre diskusjon om forvaltningen av kongekrabben. Arbeidsgruppens instruks er gjengitt i vedlegg 1.

Arbeidsgruppen har bestått av følgende personer:

Åsmund Bjordal, Havforskningsinstituttet,
Jan Sundet, Fiskeriforskning,
Sigmund Hågensen, Fiskerisjefen i Finnmark,
Arne Fjellstad Fiskeridirektoratet og
Anne Kjos Veim fra Fiskeridirektoratet.

Bergen, 27. oktober 1997.



SAMMENDRAG

Hvordan den framtidige forvaltningen av kongekrabbe i norske farvann vil være, vil etter arbeidsgruppens oppfatning, avhenge av en rekke veivalg som må foretas.

Det første veivalg er å avklare om kongekrabben i norsk sone kan betraktes som en selvstendig enhet eller om bestanden i Barentshavet er en fellesressurs som må forvaltes i samarbeid med Russland. En felles forvaltning med Russland vil imidlertid kunne være aktuelt selv om man velger å betrakte bestanden i norsk sone som selvstendig.

Dersom kongekrabbebestanden kan betraktes som en selvstendig enhet kan Norge på fritt grunnlag bestemme om bestanden skal forvaltes med tanke på et størst mulig økonomisk langtidsutbytte, eller om en vil velge å desimere bestanden for å redusere problemene krabben medfører for avviklingen av de tradisjonelle fiskeriene.

Det er imidlertid sannsynlig at selv om en skulle velge en strategi som går ut på å redusere bestanden mest mulig vil en likefullt ha en betydelig innvandring av krabbe fra russisk sone. En desimering av kongekrabbebestanden vurderes som lite hensiktsmessig også fordi bestanden har et betydelig økonomisk potensiale. For å løse de problemer kongekrabben skaper for de tradisjonelle fiskeriene bør således andre strategier vurderes. Utviklingen av alternativ fangstteknologi vil her være viktig.

Hele kongekrabbebestanden i Barentshavet blir i dag regnet som en bestand. Vi har likevel en selvreproduserende enhet i norsk sone. På sikt kan en ytterligere oppsplitting i flere bestandsenheter, som kan forvaltes separat, være hensiktsmessig. Slik bestandsidentifisering må bygge på blant annet merkeforsøk for å kartlegge vandring.

Uansett valg av betraktningmåte; en eller flere bestandsenheter og selv om bestandsestimatene er beheftet med betydelig usikkerhet, er det klart at kongekrabbebestanden har økt betydelig siden undersøkelsene tok til. Hvorvidt veksten på sikt vil flate ut som følge av at næringsgrunnet etterhvert blir fullt utnyttet eller om veksten fortsatt vil være sterk som følge av at utbredelsesområdet og dermed næringsgrunnet utvides gjenstår å se. Hovedområdet for utbredelsen til kongekrabben i norsk sone har endret seg lite de siste årene. Kjerneområdet i norsk sone er fortsatt Varangerfjorden. Krabben har også etablert seg i Tanafjorden hvor det er registrert gyting/klekking.

Det andre veivalget en må foreta er hvilken beskatningsstrategi en ønsker. Vil det lønne seg å spare bestanden i ytterligere noen år før en utvider til et ordinært fiske eller vil en gradvis økning fra dagens kvotenivå i forsøksfisket være mest hensiktsmessig.

Som følge av liten kunnskap om de biologiske forholdene er det vanskelig å beregne hva som er kongekrabbebestandens økonomiske potensiale og hvilke beskatningsstrategier som fører fram til et størst mulig vedvarende økonomisk utbytte. En gradvis økning av uttaket vil imidlertid kunne føre til at en på sikt vil kunne avsløre hva som er et bærekraftig uttak og hvilket uttak som gir størst mulig vedvarende økonomisk utbytte. En slik strategi vil være hensiktsmessig for forvaltningen samtidig som en ikke setter bestanden i fare.

Det tredje veivalget en må gjøre er å velge reguleringsmodell. Hovedverktøyene en har til disposisjon er innsats- og uttaksregulering.

Det kan synes rimelig at reguleringsopplegget utformes til fordel for de som må bære belastningene med en voksende kongekrabbebestand. Så lenge tilgjengelig kvote trolig vil være lav i forhold til den aktuelle flåtens fangstkapasitet er det naturlig å benytte tildeling av fangstrettigheter for å regulere innsatsen. I dag deltar 6 fartøy i forsøksfisket. I Øst-Finnmark finnes 125 fartøy mellom 10 og 20 meter som vil kunne være aktuell for et krabbefiske, i tillegg kommer en eventuell fremmedflåte. Deltakerregulering kan gjennomføres ved hjelp av en konsesjonsordning eller ved en påmelding/utvelgelsesordning basert på gitte kriterier.

Forsøksfisket gjennomføres med kvoter på 2.500 krabber pr fartøy. Dette gir en betydelig inntekt til de deltakende fartøyene. Dersom det er ønskelig å utvide deltakelsen vil en justering av fartøykvoten være en mulighet.

I tillegg til uttaksregulering vil det være nødvendig å regulere fisket slik at det foregår i den perioden hvor krabben har best kvalitet, det vil si i perioden september - januar.

Kongekrabben er en verdifull marin ressurs som kan bli et meget viktig supplement for flåte og industri, men en økende krabbebestand er problematisk med hensyn til avviklingen av de tradisjonelle fiskeriene, spesielt fiske med garn. Dette fordi det er vanskelig å unngå å ta krabbe som bifangst. Utfordringen vil være å søke å begrense de uheldige effektene en økt kongekrabbebestand har på det tradisjonelle garn- og linefiske.

Garn- og linedrift er de driftsformer som påvirkes mest av kongekrabben, hvor garnfiske generelt står for hovedtyngden av den uregistrerte bifangsten. Omfanget av bifangst av kongekrabbe i snurrevad og på line må undersøkes nærmere. Fra å være et problem hovedsakelig i deler av Varangerfjorden, synes bifangstproblemet å øke etterhvert som bestanden av kongekrabbe øker og brer seg vestover. Som følge av kongekrabbens horisontale og vertikale forflytninger avhengig av årstid, kjønn og alder vil bifangst av kongekrabbe variere gjennom året avhengig av hvilke fiskerier som drives i området.

Hvis en velger å bygge opp kongekrabbebestanden vil vern mot uønsket bifangst av krabbe i de tradisjonelle fiskeriene være viktig. Et hensiktsmessig veivalg vil da være å stenge enkelte områder for fiske med garn, siden det er dette redskapet som tar mest krabbe som bifangst.

En kombinasjon av stengte områder for garnfiske og en tilrettelegging for bruk av alternativt redskap, som torsketainer, vil kunne begrense bifangst av kongekrabbe. Siden krabben foretar horisontale og vertikale forflytninger gjennom året, trenger stengningen ikke å være helåring. En slik kombinasjon av stengte områder med tillatt bruk av f eks torsketainer vil trolig også fremskynde utviklingen av teina som redskap når den tas i praktisk bruk, jamfør de erfaringer vi har med innføringen av sorteringsrist i reke- og torsketral. Fartøy som benyttet sorteringsrist fikk anledning til å fiske i stengte felt noe som førte til at fiskere frivillig tok i bruk sorteringsrist. Dette førte til en fremskynding av utviklingsarbeidet med sorteringsrista. En relativt høy pris på torsketainer vil kunne redusere tempoet i overgangen fra garn til teiner. Offentlige tiltak for å lette overgangen til teinedrift bør således vurderes. Andre alternative fangstmetoder for å unngå kongekrabbe kan være pålesatt line.

1. INNLEDNING

På 60-tallet satte russerne ut kongekrabbe, (*Paralithodes camtchaticus*), fra Kamchatka-halvøya i Barentshavet. Kongekrabben har siden den ble satt ut økt sitt utbredelsesområde. Kjerneutbredelsen av kongekrabben på russisk side er Motovsky Bay og området fra Kolsky Bay til Cap Teriberski på Kola-kysten. I norsk økonomisk sone er kongekrabben alminnelig fra Varanger til og med Tanafjorden, og det er videre registrert kongekrabbe som bifangst helt ned til Vesterålen.

Bestanden forvaltes av Norge og Russland i fellesskap. Forvaltningen av kongekrabbebestanden diskuteres og avtales i Den blandete norsk-russiske fiskerikommisjon. I protokollen fra forrige møte i kommisjonen, (11. - 15. november 1996) heter det:

Partene var enige om å forlenge forbudet mot kommersielt fiske etter kongekrabbe, og ga forskerne i oppdrag å gjennomføre en vitenskapelig fangst av kongekrabbe i et antall av 30.000 eksemplarer høsten 1997/vinteren 1998, 15.000 til hver av partene etter samme mønster som i 1996 med det formål å forbedre det vitenskapelige grunnlag for anbefaling om rasjonell fangst i fremtiden.

Partene var enige om at det må arbeides videre med grunnlaget for forvaltning av denne krabbebestanden, herunder minstemål, mengdemålingsmetodikk, tiltak mot irregulær fangst, løsning av problemet med bifangst av kongekrabbe i andre fiskerier samt kartlegging av innvirkning av kongekrabbe på det marine miljø.

Det er med andre ord kun tillatt med forsøksfiske/forskningsfangst innenfor et begrenset kvantum.

I 1997 er 6 norske fiskefartøy engasjert i fisket innenfor en forskningskvote på 15.000 krabber. Hvert fartøy er utstyrt med 40 teiner. Det er bare tillatt å ta opp store hannkrabber og sesongen varer fra slutten av september og ut året.

Det norsk-russiske forskningssamarbeidet har gitt en bestandsestimering i 1997 på totalt 716.000 individer kongekrabbe, hvorav 206.000 individer er beregnet å befinne seg innenfor norsk økonomisk sone. I 1996 var bestandsestimatet 437.000 kongekrabber, hvorav 165.000 individer var beregnet å være innenfor norsk økonomisk sone.

Kongekrabben er en verdifull marin ressurs som kan bli et meget viktig supplement for flåte og industri. En økende krabbebestand synes imidlertid å være problematisk med hensyn til utviklingen av de tradisjonelle fiskeriene, spesielt fiske med garn, fordi det er vanskelig å unngå å ta krabbe som bifangst. Som følge av totalforbudet mot fiske av kongekrabbe (med unntak av et mindre forsøksfiske med begrenset deltakelse) må krabbe tatt som bifangst gjenutsettes. Hvorvidt det er lønnsomt å bygge opp bestanden slik at den kan bli et viktig supplement for flåte og industri eller om det er lønnsomt å desimere bestanden av hensyn til utviklingen av de tradisjonelle fiskeriene er et avgjørende spørsmål i diskusjonen omkring forvaltning av kongekrabbebestanden.

En sterk desimering av kongekrabbebestanden kan ses på som umulig og lite hensiktsmessig all den stund bestanden har et betydelig økonomisk potensiale. Et forsøk på å utrydde bestanden i norsk sone vil trolig medføre betydelig innvandring av krabbe fra russisk sone. Kongekrabbebestanden, slik utbredelsen er i dag, er å betrakte som en felles norsk-russisk bestand. En ensidig norsk desimeringsstrategi kan dermed være vanskelig å gjennomføre. For å løse de problemer kongekrabben skaper i de tradisjonelle fiskeriene bør derfor andre forvaltningsstrategier vurderes. Her vil utvikling av alternativ fangstteknologi være viktig.

Dersom en ikke velger en desimering av bestanden vil utfordringen være å finne hvordan kongekrabbebestanden best bør beskattes over tid. Med andre ord når skal en starte kommersiell fangst og hvor hardt bestanden bør beskattes.

For å utnytte de muligheter et forsøksfiske gir til å skaffe kunnskaper om praktiske forhold vedrørende fangst, produksjon og salg av kongekrabbe ble "Kongekrabbeprosjektet" etablert. "Kongekrabbeprosjektet" er et samarbeid mellom Havforskningsinstituttet, Fiskerisjefen i Finnmark og næringen. Dette problemnotatet bygger blant annet på kunnskap fremkommet gjennom "Kongekrabbeprosjektet"¹.

I problemnotatet vil hovedfokus være på biologi og bifangstproblematikk. I tillegg betraktes økonomiske og forvaltningsmessige sider med hensyn til fangst av kongekrabbe.

¹ Nærmere informasjon om "Kongekrabbeprosjektet" finnes i en rapport fra Fiskerisjefen i Finnmark: "Kongekrabbeprosjektet, 1994-95".

2. BIOLOGI

2.1. Historikk

Det eksisterer ingen opprinnelige kommersielle krabbebestander i Barentshavet. Russerne forsøkte derfor i 30-årene å transplantere den verdifulle kongekrabben (*Paralithodes camtschatica*) fra Det Fjerne Østen til Barentshavet. Disse forsøkene slo imidlertid feil grunnet utilstrekkelige metoder for transport over lange distanser på den tiden (Orlov & Karpevich, 1965). I perioden 1961-1969 ble det startet et nytt transplanterings-eksperiment, og denne gangen lyktes det (Orlov og Ivanov, 1978, Kuzmin et al. 1996). Fra slutten av 80-årene ble det stadig oftere rapportert om bifangster av kongekrabber i norske farvann, og i 1992 var dette blitt et så stort problem i Øst-Finnmark at man startet forskning på denne nye bestanden.

2.2. Bestandsstørrelse

Bestandsestimatene er basert på resultater fra forsøksfiske med teiner. Utviklingen av bestandsestimatene fra 1993 til 1997 er vist i tabell 2.1. Teinefangstene er kalibrert med hensyn til estimert nominelt fiskeområde, det vil si det området der teinene teoretisk fisker 100 % av krabbene. Ut fra dette ble det utført bestandsestimat for de ulike årene:

$$\text{Antall krabber} = \frac{F \cdot A}{a}$$

F = Gjennomsnittlig fangst av krabber per teine

A = Areal av fiskeområde (m²)

a = Estimert fiskeareal per teine (m²)

Siden det ikke eksisterer norske data for estimert fiskeområde per teine, ble det brukt en verdi funnet av Nizyaev (1991), basert på sammenligning av teine- og trålfangster av kongekrabbe ved Kamchatka-halvøya (Russland).

Tabell 2.1. Utviklingen av bestandsestimatene frem til kommisjonsmøtet i november 1993, 1994, 1995, 1996 og 1997.

Estimert bestand (i antall x 1000)								
År	Russland	Norge	Total	Antall hanner over minstemål, totalt		Antall hanner over minstemål, Norge		
				13 cm	15 cm	13 cm	15 cm	16 cm
1993	117	95	212	75		49	34	21
1994	310	62	372	149		22	21	18
1995	660	140	800	374	304	71	54	53
1996	272	165	437		242	110	87	71
1997	510	206	716		426	126	110	102

I 1993 var estimatet basert kun på forskningstoktet. For 1994, 1995, 1996 og 1997 var estimatet basert på forskningstoktet og forsøksfisket. I 1993, 1994 og primo 1995 var minstemålet 13 cm skallbredde. Fra medio 1995 t.o.m. første del av 1996 var minstemålet 15 cm skallbredde.

Medio 1996 vart minstemålet økt til 16 cm skallbredde for det norske forsøksfisket.

Tallene er hentet fra de årlige rapportene til Den blandete norsk-russiske fiskerikommisjon (Berenboim & Olsen 1993, Kuzmin & Olsen 1994, Kuzmin & Olsen 1995 og Hufthammer et al., 1996).

I tabellen ovenfor ser vi at det er en gradvis økning i estimert totalbestand. Estimaten er imidlertid beheftet med stor usikkerhet. En kupert bunntopografi kan resultere i et redusert nominelt fiskeområde per teine, noe som igjen fører til et underestimat av bestanden. På den annen side, etterhvert som fiskerne har fått erfaring i forsøksfisket, er det klart at de vil sette teinene på de posisjoner der de får de beste fangstratene. Dette fører til et mulig overestimat.

Det vil i 1997 bli gjort forsøk for å etablere et mål for nominelt fiskeareal i norske farvann. Dette vil medføre en reduksjon i usikkerheten knyttet til dette bestandsanslaget. Måter å unngå overestimat grunnet høye fangstrater i små områder, vil være:

1) Fortsatt pålegge fiskerne å sette et visst antall teinelenker på forutbestemte, tilfeldige posisjoner hver måned.

2) Sette kriterier for avstanden mellom lenkene i tid og rom, og utelate lenker som ikke oppfyller disse kriteriene.

Selv om bestandsestimaten er beheftet med usikkerhet, er det åpenbart at kongekrabbebestanden har økt betydelig siden bestandsundersøkelsene tok til.

2.3. Utbredelse, vandring og merkeforsøk

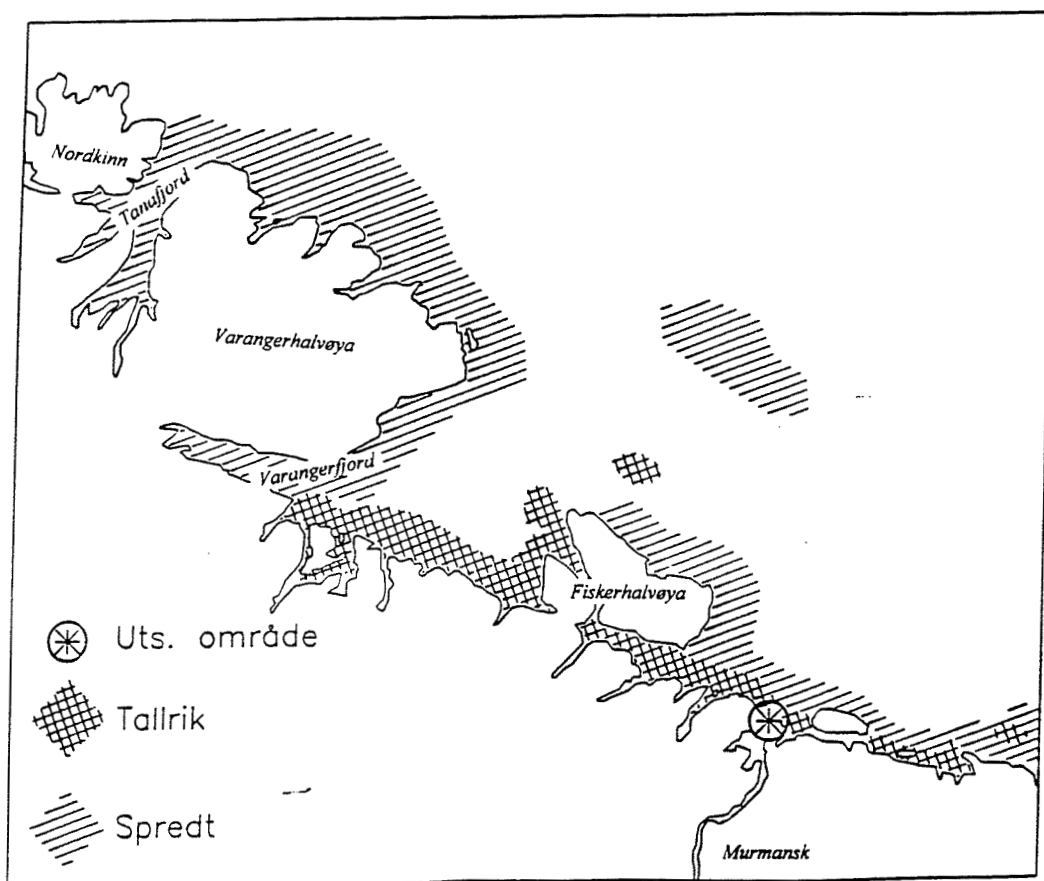
Hovedområdet for utbredelsen til kongekrabben har endret seg lite de siste tre årene (Hufthammer et al. 1996, Kuzmin et al. 1996). Kongekrabbens kjerneområde i norsk sone er fortsatt Varangerfjorden med tettete forekomster i sidefjordene i Sør-Varanger. Etterhvert er den registrert lenger vest langs kystområdene i Øst-Finnmark. Det er rapportert at dykkere i Kongsfjord sommeren 1997 kom over "tusenvi" av døde småkrabber, 3-4 cm store på 7-10 m dyp i et øvre varmt vannlag. Dypere nede, under termoklinen, var bunnen dekket av nye "tusenvi" av levende krabber av samme størrelse. De lå nede på mudderbunnen, men startet å flytte på seg når dykkerne kom nær; "Hele bunnen så ut til å være levende". I Tana ser den nå ut til å ha etablert seg siden det forekommer gyting/klekkning i dette området. Bestanden i Tanafjorden ser foreløpig ut til hovedsakelig å bestå av hunnkrabber.

Det er etterhvert også en del krabber på større dyp utenfor bifjordene. Rapporter fra fiskere viser at det er registrert flere eksemplarer i kystområdene vest til og med Magerøysundet, mens det vest for Nordkapp bare er fanget enkelt eksemplarer. Rapporter fra trålfiskere viser at krabben også har en viss utbredelse utenfor de nærmeste kystfarvannene. Det er vanlig å få enkelte kongekrabber pr hal i torsketral fra ca 6 nm av land til eggakanten i områdene utenfor Øst-Finnmark.

Siden 1994 har Fiskeriforskning i samarbeid med Norges Fiskerihøgskole, Havforskningsinstituttet og PINRO merket krabber. Noen gjenfangster er gjort i forbindelse med forskningstokt, men de fleste gjenfangstene er tatt i forsøksfisket. Resultatene så langt viser at krabben vandrer forholdsvis korte avstander over tid. Det foregår vandring både vest - og østover i Varanger; men mesteparten av de gjenfangete krabbene har vandret vestover langs Sør-Varanger fra grensen mot Russland. Så langt er det gjenfanget en merket krabbe på nordsiden av Varangerfjorden og ingen lenger vest langs Finnmarkskysten. Det er blitt registrert gjenfanget fem merkede krabber i russisk farvann; alle forholdsvis nært grensen.

Gjenfangster av krabber merket og satt ut i Sør-Varanger i juli 1996 viser at krabben fortsatt i hovedsak vandrer vestover, men vandring østover skjer også (Hufthammer, M. K., unpubl.). Vandringene ser ut til å starte i september/oktober. Mange av krabbene merket i Korsfjord er gjenfanget i Bøkfjord.

Figur 2.1. Kartfigur med utbredelse i norsk og russisk område. I norsk sone er det i tillegg rapportert om bifangster av kongekrabbe ved Porsanger, Sørøya, Kvænangen og Vesterålen.



Hovedområdet for utbredelsen til kongekrabben har endret seg lite de siste årene. Kjerneområdet er fremdeles Varangerområdet. I Tana ser imidlertid bestanden også ut til å ha etablert seg da det forekommer gyting/klekking i dette området.

2.4. Diett og økologi

Kongekrabben må sies å være den eneste arten av kommersiell interesse i våre nordlige farvann som utelukkende utnytter den bentiske produksjonen. Med det menes at den i all hovedsak ernærer seg av bunndyr. Øverst på menyen står dyr som børstemark, slangestjerner, muslinger og kråkeboller. I tillegg finnes tang og tare, samt rester av død fisk. Dietten varierer noe gjennom året på grunn av at krabben oppholder seg på forskjellige dybder avhengig av årstiden, (Rafter 1996). I forbindelse med skallskifte og gyting/klekking er den voksne delen av bestanden på svært grunt vann i april/mai hvor den har tilgang på blant annet tang, tare og kråkeboller, mens den resten av året er på forholdsvis dypt vann hvor bløtbunnsarter som børstemark og muslinger dominerer.

Siden kongekrabben er en fremmed art i våre økosystem er det reist spørsmål om hvorvidt den har noen effekter på disse økosystemene gjennom beiting eller som næringskonkurrent med andre arter som lever av bunndyr. Så langt har en ikke kunnet registrere noen slike effekter og russiske forskere har beregnet at krabbebestanden i det sørlige Barentshavet i dag har et næringsinntak av bentiske byttedyr som er ca 1 % av hva bunnlevende fisk spiser i samme område, (Gerasimova 1997). I samme undersøkelse blir det også konkludert med at krabbebestanden kan øke til det flerdobbelte før den utgjør noen næringskonkurrans for bunnlevende fiskearter i området. Det er imidlertid uklart hvorvidt krabben gjennom å beite på bunndyr, kan forårsake forstyrrelser i økosystemet, men til nå har vi ingen observasjoner som indikerer dette. Det har bl a vært spekulert en del på hvorvidt kongekrabben kan ha effekter på fiskearter som lodde og rognkjeks som gyter på grunt vann langs kysten av Nord-Norge og hvor eggene er festet til bunnen. Gytingen skjer samtidig med at den kjønnsmodne delen av krabbebestanden er på grunt vann, og kan dermed være en predator på disse eggene i likhet med hyse og andre bunnbeitende arter. Til nå har vi funnet enkelte egg i de undersøkte magene, men ikke så mye som en kunne forvente ut fra at det har foregått en viss loddegyting i Varanger i de senere åra samt at det foregår en betydelig gyting av rognkjeks i området.

Etterhvert som kongekrabbebestanden øker i størrelse vil spørsmålet om hvilken bærekraft næringsgrunlaget i bentos har i forhold til kongekrabbens næringsbehov være aktuelt.

2.5. Vekst

Kongekrabben har i likhet med andre krepsdyr ingen hårde strukturer som gjør det mulig å bestemme alder slik som hos fisk (ørresteiner). Innen krepsdyrforskningen er det derfor hovedsakelig benyttet en metode for å finne årsklasser i en bestand som baserer seg på lengdefrekvensfordeling (MIX, ELEFAN og MULTIFAN). I våre undersøkelser har vi benyttet MULTIFAN-programvaren for å tilpasse størrelsesgrupper til årsklasser. Ved hjelp

av denne teknikken kan en følge årsklasser fra år til år og dermed beregne en gjennomsnittlig individuell vekst i bestanden. I tillegg til denne metoden har vi også merket krabbe med merker som følger krabben gjennom skallskiftet, og ved gjenfangst har vi kunnet måle hvor mye den enkelte krabben har vokst gjennom ett eller to skallskifter.

Ved å følge de enkelte årsklassene ser det ut til at de kjønnsmodne hannene vokser med ca 15 mm ved hvert skallskifte, mens den tilsvarende veksten hos hunnene er noe mindre, ca 10 - 12 mm. Vekstmålingene ved bruk av merke-/gjenfangstdata viser imidlertid at veksten hos det enkelte individ er noe annerledes. Både umodne og kjønnsmodne hanner i Varanger vokser med ca 18 mm ved hvert skallskifte (krabber >75 mm CL). Umodne hunnkrabber vokser med ca 14 mm (>77 mm CL), mens kjønnsmodne vokser med bare ca 5 mm ved hvert skallskifte, (Rafter et al 1996). Årsakene til disse forskjellene ligger sannsynligvis i at hannkrabbene etterhvert som de blir større «hopper over» både ett og to skallskifter slik at gjennomsnittet for bestanden blir mindre enn den individuelle tilveksten. På samme måte vil gjennomsnittstilveksten for hunner i bestanden bli noe høyere siden de umodne vokser mer enn kjønnsmodne. Hunnkrabben må skifte skall hvert år for å kunne gyte og parre seg, men ved kjønnsmodning går en stadig større del av den assimilerede energien til egg slik at mindre blir igjen til vekst.

I forvaltningsøyemed er tilveksten sammen med skallskiftetfrekvensen hos hannkrabbene viktig informasjon. Rekrutteringen til den fangstbare delen av bestanden hvert år vil være følgende:

$$R_n = (\Sigma(N)_{n-1}) * f$$

Ligningen viser at antallet rekrutter til den fiskbare del av bestanden i år n er det antallet krabber i bestanden året før ($(N)_{n-1}$), med skall-lengde (vidde) som ligger innenfor differensen mellom det tillatte minstemålet og den observerte tilveksten, multiplisert med skallskiftetfrekvensen for denne størrelsesgruppen (f).

Kjønnsmodne hanner vokser ca 15 mm ved hvert skallskifte. Hunnene vokser noe mindre, 10 - 12 mm ved hvert skallskifte. I forvaltningssammenheng er tilvekst og skallskiftetfrekvens viktige parametre.

2.6. Bestandsstruktur

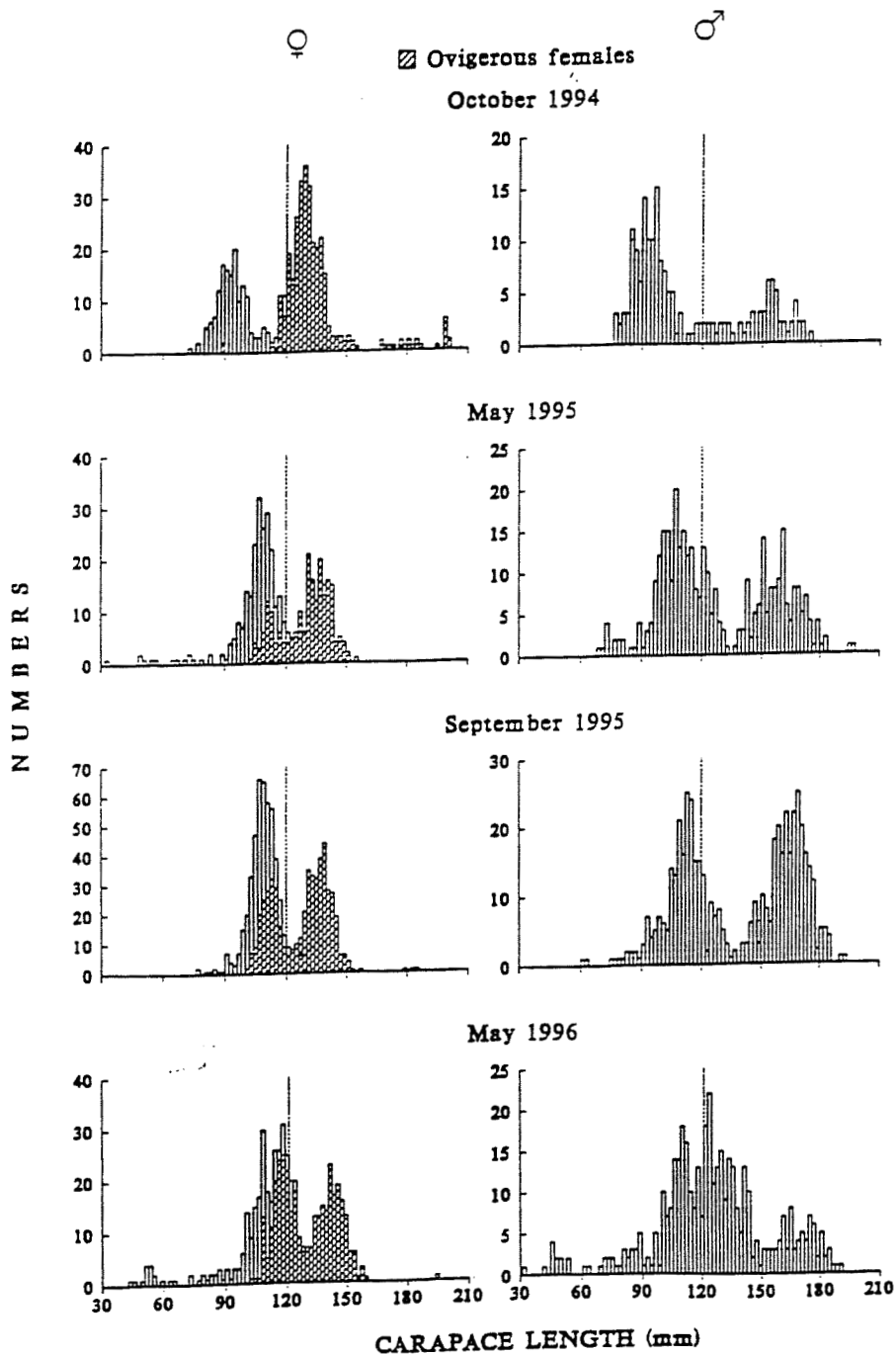
Siden undersøkelsene av kongekrabbe startet i 1994 har resultatene både fra forskningstoktene og fra forsøksfisket vist at bestanden i Varanger har bestått av to tallrike størrelsesgrupper av både hanner og hunner. Se f eks Kuzmin, Olsen og Gerasimova, (1996). Pr mai 1997 var den gjennomsnittlige skall-lengden for disse gruppene av hanner på henholdsvis ca 155 og 170 mm, mens de tilsvarende lengdene hos hunner var ca. 120 og 150 mm. Hver av disse lengdegruppene representerer sannsynligvis 2 - 3 årsklasser, (Rafter et al 1996).

Vanligvis fiskes kongekrabbene i stormaskede teiner, noe som medfører at de aller minste krabbene ikke fanges. I tillegg oppholder småkrabbene seg på grunnere vann enn større krabber. Det blir på toktene benyttet en spesiallaget trål for å fange småkrabbe både på grunt og dypt vann. Fram til våren 1997 har fangsten av krabber mindre enn ca 70 mm skall-lengde

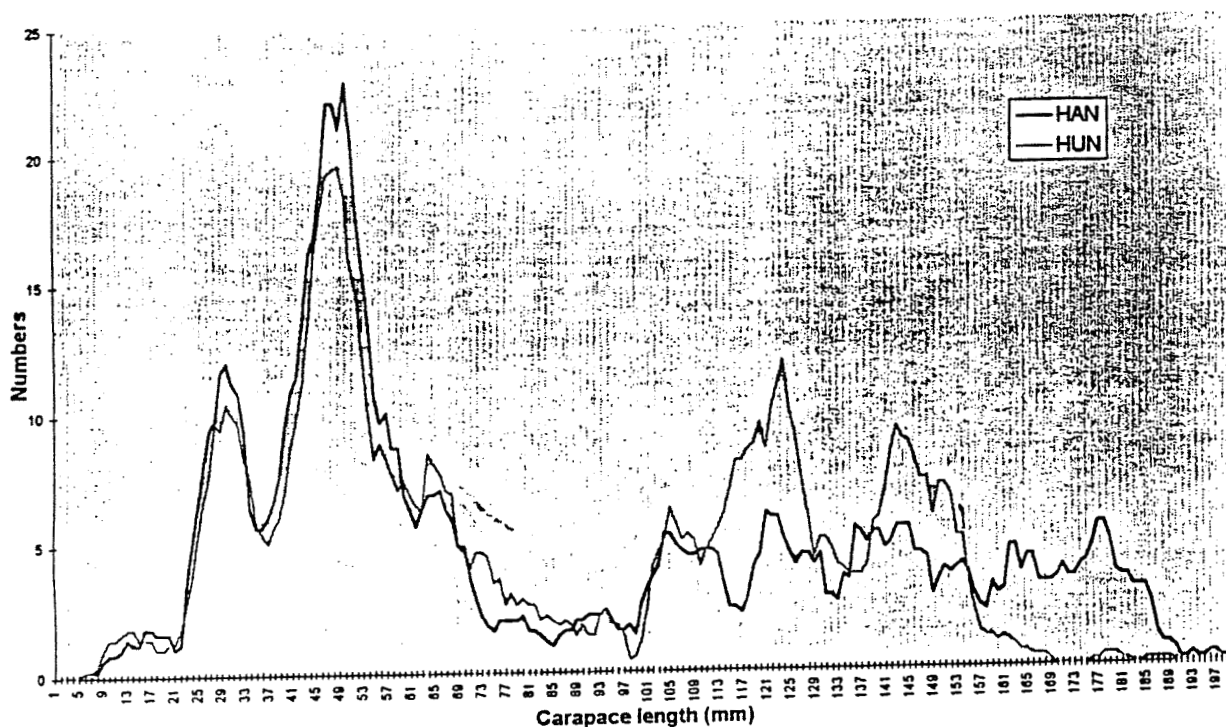
vært ubetydelige, men på toktet i mai i år ble det gjort tråltrekk med opptil 380 småkrabber i Kjelmsøysundet og inntil 70 småkrabber pr trekk i Kobbholmfjorden. Disse krabbene hadde en skall-lengde fra 40 til 70 mm. Denne gruppen med småkrabber representerer tre årsklasser. Kongekrabbe av denne størrelsen er også observert i stort antall på grunt vann i Båtsfjord våren 1997.

Figurene nedenfor viser størrelsesfordelingen av kongekrabbe målt ved skall-lengde.

Figur 2.2. Størrelsesfordeling av kongekrabbe fanget ved forskningstokt i Varanger i perioden 1994 -1996.



Figur 2.3. Størrelsesfordeling av kongekrabbe fanget under forskningstoktet i Varanger i mai 1997.



I løpet av et år ser det altså ut til at denne gruppen med sterke årsklasser har nådd den størrelsen som skal til for å vandre ned på dypere vann. I tillegg ser det ut som at kongekrabbe-bestanden i Varanger har sterke årsklasser med 3 - 4 års mellomrom og at en for hver slik periode får to til tre sterke årsklasser av krabbe.

I forsøksfisket om høsten/vinteren blir det hovedsakelig fanget krabber med skallbredde større enn 10 cm. Dette er for det meste kjønnsmodne krabber. De minste krabbene som har blitt fanget var rundt 4,5 cm skallbredde, mens de største krabbene som ble fanget var hannkrabbe rundt 24 cm skallbredde og hunnkrabbe rundt 22 cm skallbredde. Størrelsesfordelingen var svært lik gjennom hele forsøksfiske-perioden 1996-97, og i de ulike områdene. Hunnkrabbene var dominert av en sterk årsklasse rundt 15 cm i skallbredde, mens hannkrabbene hadde en dominerende årsklasse rundt 15 cm skallbredde, og en gruppe som sannsynligvis består av flere årsklasser rundt 20 cm i skallbredde. Det er nå et økende antall store krabber i bestanden.

Det kan se ut som om kongekrabbebestanden i Varanger har sterke årsklasser med 3-4 års mellomrom og at en for hver slik periode får to til tre sterke årsklasser av krabbe.

2.7. Gyte, rekrutteringsmønster og områder

Gyting og klekking hos kongekrabben skjer på grunt vann i april/mai og larvene er pelagiske i ca 1,5 måned før de bunnslår. Vi vet i dag at det foregår klekking av larver langs hele den sørlige delen av Varangerfjorden og at larvene finnes i overflatelagene i hele fjorden mens de er pelagiske. I tillegg er det funnet et betydelig antall hunner med utrogn i Tanafjorden noe som indikerer klekking av larver i dette området. Sannsynligvis foregår det gyting/klekking langs hele kysten av Øst-Finnmark - kanskje så langt vest som Porsangerfjorden.

Sannsynligvis vil krabbelarvene bli spredt i et stort område i løpet av den pelagiske fasen i og med at denne er relativt lang. Dette bekreftes av de foreløpige resultatene fra larvesurvey foretatt i Varanger, hvor krabbelarver ble funnet i de øvre vannlagene i hele fjorden. Funn av flere 1 - 2 års krabbeyngel flere steder i Varanger indikerer imidlertid at store deler av larvene bunnslår i dette området. Etter de informasjonen en har fått fra lokale fiskere er det samme tilfelle flere steder langs kysten av Øst-Finnmark (Syltefjord og Båtsfjord). Det er dermed rimelig å anta at gyting og klekking i et område også innebærer rekruttering av nye årsklasser i samme område.

Basert på bestandsstrukturen ser det ut til at krabben har store svingninger i rekrutteringen. De lave fangstratene av småkrabbe de to siste år kan skyldes svak rekruttering, men det er klart at fiskerne forsøker å unngå å fiske på de lokaliteter/dyp hvor de vet at det fins småkrabbe. Det har blitt lokalisert flere oppvekstområder i Varangerfjorden, og det synes klart at det er en selvstendig reproduserende bestand der.

2.8. Bestandsenhet

Hele bestanden i Barentshavet blir i dag regnet som en bestand. Vi har likevel en eller flere selvreproduserende bestandsenheter i norsk sone i dag.

Selv om merkeforsøkene foreløpig indikerer at krabben er stasjonær er det for tidlig å si med noen grad av sikkerhet hvorvidt det er snakk om lokale bestandsenheter. Etterhvert som krabben sprer seg vestover langs kysten er det likevel rimelig å tenke seg at i de store fjordene i Finnmark og Troms vil det etableres bestandsenheter som er sjølreproduserende. Kongekrabben ser ut til å ha en tilpasning som innebærer vandringer mellom dype og grunne områder gjennom året, og de nordnorske fjordene har begge typer områder i betydelig grad. Dette kan også være årsaken til at krabben ikke har vandret ut i Barentshavet i større grad enn den har. Den finner de dyp og temperaturer den er tilpasset i fjorder og kystnære områder.

Kjerneområdet for kongekrabbens utbredelse i norsk sone er i dag fortsatt Varangerfjorden. Selv om det foregår en utveksling av kongekrabbe mellom norsk og russisk sone, er det all grunn til å tro at den delen av bestanden som befinner seg i Varangerfjordområdet er selvreproduserende og ville ha eksistert selv om den russiske delen av bestanden ble desimert. Hvorvidt det er korrekt å betrakte bestanden som en delt bestand mellom Norge og Russland kan således diskuteres. Dersom en får en økt netto innvandring av krabbe fra Russland som følge av et økt uttak på norsk side, vil det kunne hevdes fra russisk side at bestanden på norsk

og russisk side må forvaltes samlet. Det viktige spørsmålet er hvor den geografiske grensen skal settes der det ikke lenger kan hevdes at en bør forvalte bestandsenhetene samlet.

Foreløpig har det meste av forskningen vært konsentrert om Varangerfjorden slik at vi vet lite om den delen(e) av krabbebestanden som befinner seg lenger vest. Etterhvert bør sannsynligvis forskningsinnsatsen også forskyves vestover, spesielt når det gjelder merkeforsøkene, for om mulig å avklare hvor krabben kan betraktes som utelukkende norsk.

2.9. Nye parasitter og sykdom

I forbindelse med eventuelle effekter av kongekrabben som introdusert art, er det i forhold til nye parasitter og sykdom vi sannsynligvis kan få størst uheldig effekt.

Foreløpig er det bare gjort noe innledende arbeide på parasitter hos krabben, og en har funnet én ny parasitt som ikke er kjent fra atlantiske farvann. Dessuten er det beskrevet en del påvekstarter på kongekrabben som ikke er parasittiske. Spørsmålet er imidlertid om disse artene av parasitter og påvekster kan spre seg til de endemiske krabbeartene vi har i det opprinnelige økosystemet. Det er ikke foretatt noen undersøkelser med dette som fokus og vi har heller ingen indikasjoner på at parasitter/påvekster fra kongekrabben har smittet over på endemiske arter.

Sommeren 1997 ble det registrert en del utvendige parasitter på krabben. PINRO vil undersøke om det er samme type parasitter i Barentshavet som i den opprinnelige bestanden ved Kamchatka.

Visuelle observasjoner viser at enkeltkrabber i Varanger har sykdommer. Spesielt gjelder dette en sykdom som ødelegger det ytre skjelettet. Det er ikke foretatt noen undersøkelser av dette og vi har heller ingen formening om hvorvidt denne sykdommen kan spre seg til andre arter og eventuelt med hvilke effekter.

Intet tyder på at kongekrabbe i større grad enn andre skalldyr er befengt med parasitter/påvekster eller sykdom. Siden dette er en ny art i økosystemet vil det imidlertid være nødvendig å ha arten under spesiell oppsikt med hensyn på eventuelle uønskede effekter.

2.10. Bestandens potensiale.

Det er vanskelig å vurdere hvor stor utbredelse kongekrabbebestanden vil ha på sikt. Dette vil avhenge av næringsforhold, klimatiske forhold, dybdeforhold m.m.. Det er imidlertid ikke temperaturmessige forhold som hindrer en eventuell utbredelse av kongekrabbe langs mesteparten av norskekysten.

Kongekrabbebestanden i norsk sone er i dag selvreproduserende. Så lenge et fiske i norsk sone kun foregår i Varangerfjorden vil fiskemulighetene i noen grad påvirkes av hvordan russerne forvalter krabben på sin side av grensen siden det synes som om det fortsatt er en netto innvandring av stor krabbe fra russisk til norsk side i dette området. Etterhvert som bestanden i Varangerfjorden når et nivå hvor næringsgrunnlaget er tilnærmet fullt utnyttet vil trolig innvandringen fra russisk sone være begrenset.

Det har tatt ca 30 år fra krabben ble satt ut i Barentshavet til den ble tallrik i norske farvann. Krabben ser ut til å ha tilpasset seg godt og utfra utviklingen i bestandsestimaterne i tabell 2.1 synes det rimelig å anta at bestanden vil vokse relativt raskt, og kanskje relativt raskere enn tilfellet har vært fram til i dag. Usikkerheten i en slik vurdering ligger i hvordan utviklingen i bestanden vil være i de nye områdene som krabben etterhvert vil innta langs kysten.

Usikkerheten med hensyn til framtidig bestandsstørrelse og utbredelse gjør at en beskrivelse av et framtidig bærekraftig uttak av kongekrabbe vil være tilnærmet ren gjetning, men dersom en tenker seg et bærekraftig uttak i dag på ca 20 - 25. tusen krabber i norsk sone er det ikke utenkelig at dette kan ha økt til det flerdobbelte om ti år. Bifangstuttaket av krabbe kan sannsynligvis begrenses noe i forhold til i dag, men det er urealistisk å tro at det kan elimineres.

Under forutsetning av at vi beholder samme minstemål for fangst som vi har i dag, viser dagens bestandsstruktur at vi om kort tid (1 - 2 år) vil få en nedgang i fangstbare hannkrabber. Imidlertid vil nye sterke årsklasser komme inn i fisket igjen etter ca 4 - 5 år. Når så disse er oppfisket vil det komme en ny periode med redusert fangstpotensiale.

Det arbeides for tiden med en framskrivingsmodell for kongekrabben basert på de data en i dag har på vekst, rekruttering til fiske, fangst og bifangst. Dette arbeidet vil kunne gi en ide om hvor mye en eventuell kvote kan økes. Resultatene forventes å foreligge i løpet av høsten 1997.

Det er liten tvil om at bestanden er i relativt sterk vekst. Hvorvidt veksten på sikt vil flate ut som følge av at næringsgrunnlaget etterhvert blir fullt utnyttet eller om veksten fortsatt vil være sterk som følge av at utbredelsesområdet og dermed næringsgrunnlaget utvides gjenstår å se.

3. BIFANGSTPROBLEMATIKK / FANGSTTEKNOLOGI.

Bifangst av kongekrabbe utgjør et to-sidig problem;

- Bifangst av kongekrabbe gir et relativt høyt og ukontrollerbart uttak av bestanden. Dette reduserer veksten i en bestand som kan representere et stort økonomisk potensiale for både fangst- og produksjonsledd.
- Deler av det tradisjonelle fisket blir vanskelig - tildels umulig - å drive i områder med konsentrasjoner av kongekrabbe på grunn av bifangster av krabbe. Driftsgrunnlaget for deler av flåten blir derved svekket, en situasjon som er problematisk for de berørte fiskerne.

Generelt gjelder at bifangstproblematikken ikke er godt nok undersøkt og dokumentert.

3.1. Bifangst - Redskaper, områder og mengde.

3.1.1. Redskaper.

Bifangst av kongekrabbe under vinter/vårfiske med torskegarn i Sør-Varanger utløste det forsknings- og forsøksarbeidet som de senere år har vært igang på kongekrabbe. Bifangsten ble først og fremst antatt å være et problem for torskegarnfiskerne.

De registreringer en har gjort viser at alle aktuelle bunngarnfiskerier påvirkes av kongekrabben. Dette gjelder foruten garnfiske etter torsk, garnfiske etter rognkjeks, sei, flyndre og kveite. Konsentrasjonene av kongekrabbe i et område vil, forutsatt et forbud mot fangst, avgjøre om det aktuelle garnfisket er mulig å drive, må flyttes eller oppgis. Garn er generelt et effektivt fangstredskap også for kongekrabbe og står sannsynligvis for storparten av den uregistrerte bifangsten.

Linefiske kan på samme måte som garnfiske bli hemmet i områder med kongekrabbe. I forhold til garn er imidlertid line et mindre effektivt fangstredskap for krabbe. Det må likevel understrekes at line tar krabbe. Den omfattende bruken av dette redskapet vil derfor kunne representere et betydelig uttak av krabbebestanden. For linefiskerne er det imidlertid et problem at kongekrabben kan renske anglene for agn, den kan spise av fisk som er gått fast og reduserer derved fangsteffektiviteten i linefisket.

Det er rapportert om noen tilfeller av kongekrabbe tatt med torsketral på Finnmarkskysten. Utbredelsen av krabbe gjør imidlertid at dette foreløpig ikke har noen nevneverdig innvirkning verken på trålfisket eller krabbebestanden.

Reketralfisket på Varangerfjorden har en antatt ville ta endel krabbe. Den påbudte sorteringsrista gjør imidlertid at en unngår bifangst av kongekrabbe. Kun unntaksvis har en fått enkeltteksemplarer av kongekrabbe som hadde hengt seg opp i rista.

Fra Vardø og Båtsfjord har en fått meldinger om fangster av kongekrabbe på snurrevad uten at en foreløpig har noen formening om omfanget av bifangsten.

Basert på det erfaringsgrunnlaget en har i dag er konklusjonen at garn- og linedrift er de driftsformer som påvirkes mest av kongekrabben samtidig som garnfiske generelt står for hovedtyngden av den uregistrerte bifangsten som forekommer. Omfanget av bifangst av kongekrabbe i snurrevad og på line må undersøkes nærmere.

3.1.2. Områder.

De registreringer en har gjort viser at bifangstproblemet, fra å være konsentrert til deler av Varangerfjorden, øker i størrelse og utbredelse. Bifangster av kongekrabbe er blitt vanlig i fjord- og kyststrøkene fra Varangerfjorden til og med Tanafjorden, dvs. i kommunene Nesseby, Sør-Varanger, Vadsø, Vardø, Båtsfjord, Berlevåg, Tana og Gamvik. Konsentrasjonene av krabbe og dermed følgene for fisket viser imidlertid store lokale variasjoner.

Sørsiden av Varangerfjorden med bifjorder fra Bugøynes til Grense-Jakobselv har den tetteste konsentrasjonen av kongekrabber. I indre deler av Varanger og på nordsiden av Varangerfjorden ut mot Kiberg er krabben vanlig som bifangst, men den opptrer stort sett i lavere konsentrasjoner enn i Sør-Varanger.

På strekningen mellom Kiberg og Persfjord, henholdsvis vest og sør for Vardø, rapporteres kongekrabben å være alminnelig som bifangst mellom 4 og 6 nm som er det mest brukte fangstområdet for kystflåten. Likeledes opptrer den i området mellom Nordfargrunnen og Kiberg og på "Kanutten" nord for Nordfargrunnen. Fiskerne oppgir at de største konsentrasjonene av kongekrabbe er mellom Nordfargrunnen og Kiberg og mellom Storskjæret og Kramvik, vest for Kiberg.

I kystområdet fra Persfjord til Båtsfjord har en ikke fått rapporter om bifangster. En har imidlertid fått opplysninger om fangster av kongekrabbe både i Syltefjord og i selve Båtsfjorden.

Mellom Båtsfjord og Berlevåg tas det bifangster av krabbe og fiskere i Berlevåg oppgir at krabben er alminnelig som bifangst på de fleste fiskefelt i området. De hevder at viktige linefelt som "Indre Tana", "Tanahorn" og "Kongsfjord" har så høye konsentrasjoner av krabbe at annet fiske er blitt umulig.

Det er konstatert gyting og klekking av kongekrabbe i Tanafjorden. Fiskerne oppgir at de største konsentrasjonene finnes i bifjordene Langfjord og Hopsfjord, mens krabben står noe mere spredt i indre deler av Tana.

Foruten at bestanden øker og sprer seg utover stadig større områder har kongekrabben horisontale og vertikale forflytninger avhengig av årstid, kjønn og alder. Grovt sett vil kongekrabben, avhengig av årstid, kunne finnes fra fjærebeltet til drøyt 300 meters dyp. Dette betyr at kongekrabben vil kunne merkes i forskjellig grad over året alt etter hvilke fiskerier som drives i et bestemt område.

Fra å være et problem hovedsakelig i deler av Varangerfjorden, synes bifangstproblemet å øke etterhvert som bestanden av kongekrabbe øker i størrelse og utbredelse. Som følge av kongekrabbens horisontale og vertikale forflytninger avhengig av årstid, kjønn og alder vil bifangst av kongekrabbe variere gjennom året avhengig av hvilke fiskerier som drives i området.

3.1.3. Bifangstmengde.

De foreløpige undersøkelsene omkring bifangst av kongekrabbe i det ordinære fisket indikerer at bifangsten i Øst-Finnmark kan være på samme nivå som kvoten i forsøksfisket. I tillegg foregår det sannsynligvis et visst fiske for "svart" omsetning, som følge av utilstrekkelig håndheving av fangstforbudet og kanskje til en viss grad at fangstforbudet har vært for lite kjent.

Undersøkelsene omkring bifangster av kongekrabbe har hittil vært begrenset til å finne ut i hvilke områder og på hvilke redskaper det tas kongekrabbe. En har derfor et visst bilde av utbredelsen og hvilke fiskerier som er berørt, men har et svakere grunnlag for bl.a. å kunne kvantifisere bifangsten. Fiskeriforskning har i samarbeid med Fiskerisjefen i Finnmark under etablering en undersøkelse av mere omfattende og systematisk karakter som på sikt vil kunne gi et bedre grunnlag for en vurdering av bifangstproblematikkens ulike sider. Dette arbeidet vil kunne stå sentralt i vurderingen av hvordan forholdet mellom de tradisjonelle fiskerier og kongekrabben og bør prioriteres.

3.2. En voksende kongekrabbebestand: Følger for flåten.

3.2.1. Datagrunnlaget.

Basert på den viten en har omkring dagens utbredelse og bifangst av kongekrabbe kan det konkluderes med at det er den flåten som driver fjord- og kystfiske i Øst-Finnmark som er eller vil kunne bli berørt av denne arten. Det store innslaget av fartøyer fra andre deler av kysten i området gjør at kongekrabben angår både hjemme- og fremmedflåten.

Eventuelle følger for denne flåten - positive som negative - må i utgangspunktet vurderes ut fra de kvantum flåten fisker og ilandfører i området. Videre må en se nærmere på om lokale forhold setter visse grupper og områder i en særstilling i forhold til det generelle bildet.

Hovedgrunnlaget for disse vurderingene er data fra Fiskeridirektoratets statistikkområde 03, Øst-Finnmark, for årene 1980, -85, -90 og -95 som viser hvilke kvantum som her er tatt på konvensjonelle redskaper og ilandført i området. Kvantum er fordelt på art, redskap, verdi og ilandføringskommune. I tillegg er materialet fordelt på hjemme- og fremmedflåten. Lodde er holdt utenom materialet.

Det er en svakhet ved datagrunnlaget at dette ikke skiller mellom hyse tatt på henholdsvis fløyt- og bunnline. Dette fordi fløytline av naturlige årsaker verken vil bli påvirket av eller påvirke kongekrabben.

For å sette forholdene i et visst perspektiv kan nevnes at ilandført kvantum i Finnmark de seneste år har lagt på rundt 200.000 tonn pr år, hovedsakelig torsk og hyse, til en førstehandsverdi på ca. 1.200 mill. kr. Omkring 120.000 t har vært landet i Øst-Finnmark hvorav russiske trållandinger har utgjort ca. 60.000 t. Av restkvantumet står fjord- og kystflåtens fiske med konvensjonelle redskaper for nærmere 60% eller ca. 35.000 t. Den flåten en i fortsettelsen fokuserer på står altså for vesentlige deler av hva som ilandføres på norsk kjøp i Øst-Finnmark.

3.2.2. *Ilandført kvantum i Øst-Finnmark fra Fiskeridirektoratets statistikkområde 03, konvensjonelle redskaper.*

Fangstkvantum/Redskap/Verdi:

Statistikken dekker årene 1980, -85, -90 og -95. I denne perioden varierte fangstkvantumet mellom 15.371 t (-90) og 43.167 t (-80). Kvantumet lå i 1995 på 33.924 t tilsvarende en førstehandsverdi på 191,5 mill. kr. Fremmedflåten landet da 18.806 t tilsvarende 55% av fangstkvantumet.

Ser en perioden under ett er line viktigste redskap målt i kvantum og verdi. Linefisket stod i 1995 for 48% av ilandført kvantum tilsvarende 50% av verdien. Snurrevad og juksa lå samme året på henholdsvis 30 og 14% av kvantumet, 27 og 15% av verdien.

Garnfangstene har i disse årene utgjort 4 - 9% av kvantumet og 3 - 9% av verdi.

Det er mindre forskjeller mellom hjemme- og fremmedflåte med hensyn til de ulike redskapets andeler av kvantum og verdi. Fremmedflåten tar en noe mindre andel av kvantumet på line og har tilsvarende høyere andeler på snurrevad og juksa sammenliknet med hjemmeflåten.

Fangstkvantum/Art/Verdi:

Ut fra kvantum og verdi er torsk og hyse de dominerende artene for fjord- og kystflåten. Disse to artene utgjorde i 1995 henholdsvis 54 og 28% av kvantumet og 62 og 21% av førstehandsverdien. Kvantumsmessig ble de etterfulgt av sei (9%) og blåkkeite (3%) som i verdi sto for henholdsvis 4 og 7%. Forskjellene mellom hjemme- og fremmedflåte var

ubetydelige for torsk og hyse, men noe større for blåkveite hvor fremmedflåten hadde en større andel.

Det kan være interessant å merke seg at for hjemmeflåten lå verdien av de 32 t med kongekrabbe som ble levert i 1995 på samme nivå som rognkjeks og brosme, i overkant av 1 mill. kr. Av rognkjeks og brosme ble det da levert henholdsvis 235 tonn og 237 tonn.

Fangstkvantum/Art/Redskap:

Torskekvantumet var i 1995 18.473 t. Line, snurrevad, juksa og garn stod for henholdsvis 45, 29, 21 og 5% av dette kvantumet. Fremmedflåten landet 10.314 t (55%) av kvantumet. Line og snurrevad hadde av dette andeler på henholdsvis 39 og 32%. Juksa hadde en andel på 24% og garn en mindre andel på 5%. Hjemmeflåten kvantum var fordelt med en markert større andel på line som utgjorde hele 51% etterfulgt av snurrevad (26%) og juksa (17%).

Garnfanget torsk lå på beskjedne 6% av kvantumet i 1995. Endringer i mottaksapparatet og større saltfiskproduksjonen i Øst-Finnmark det siste året har medført en økning i garnfisket. Av Norges Råfisklags redskapsrapport for torsk 1. halvår 1995 og 1997 ser en at kvantumet garnfanget torsk landet i regionen økte fra 1.385 t i 1995 til 5.055 t i 1997.

I 1995 ble det landet 9.393 t hyse fordelt på redskapene line og snurrevad med henholdsvis 63 og 35%. Fremmedflåten landet av dette 5.121 t (55%) hvorav 60% var tatt på line og 38% på snurrevad. Hjemmeflåten kvantum hadde en noe større andel linefanget hyse (66%) og en mindre andel tatt på snurrevad (30%).

Av blåkveite landet lineflåten i 1995 1.069 t tilsvarende 93% av totalkvantumet på 1.144 t. De resterende 7% ble tatt på garn. Seikvantumet var samme året på 2.924 t. Not, som tradisjonelt står for 80-90% av seifangstene, hadde da en andel på 31% mens snurrevad hadde hele 45%. Garnfanget sei utgjorde beskjedne 3%, mens juksa sto for 18% av kvantumet.

Av fjord- og kystflåtens landinger i Øst-Finnmark står fremmedflåten for litt over halvparten av landingene. De sentrale artene for både fremmedflåten og den lokale flåten er ut fra kvantum og verdi torsk og hyse. Line og snurrevad er for begge artene de viktigste redskapene. Den lokale flåten tar noe høyere andel av kvantumet på line enn fremmedflåten og vil da kunne rammes noe hardere som følge av at line er mer utsatt for krabbebestanden enn snurrevad.

Dataomfanget for årene i perioden 1980 -1995 underbygger ikke det generelle bildet av garn som en trussel for kongekrabben og motsatt. Som det er vist til ovenfor øker imidlertid garnfisket etter torsk kraftig og en vil raskt kunne være i en situasjon for regionen som helhet lik den en i dag opplever i mer avgrensede områder.

3.2.3. Lokale variasjoner.

Ovenfor har en sett på forholdene for kyst- og fjordflåten som helhet. Erfaringsmessig vet en imidlertid at det innad i regionen og særlig mellom fjord- og kystdistriktene er forskjeller i driftsmønsteret som vil kunne gi andre utslag enn de som er beskrevet foran.

Kystkommunene Vardø, Båtsfjord, Berlevåg og Gamvik:

I 1995 lå verdien av linefangstene for Øst-Finnmark som helhet på 50%, snurrevad på 27% og juksa på 15% av totalverdien av ilandført kvantum. Samme året utgjorde linefangstene landet i Gamvik, Vardø og Berlevåg mellom 67% og 58% av totalverdien for den enkelte kommune.

I Båtsfjord sto snurrevad for 45% og lina for 37% av verdien. Snurrevad var et viktig redskap også i Berlevåg og Gamvik med hhv. 29 og 17%. I Vardø var det kun 5% av førstehandsverdien som skrev seg fra snurrevad, men juksa sto for 26%.

Fjordkommunene Vadsø, Sør-Varanger, Nesseby og Tana:

Vadsø hadde i 1995 fordelt hovedtyngden av førstehandsverdien mellom garn (32%), not (28%) og juksa (22%). Not hadde dette året en uvanlig stor andel i forhold til de tidligere årene i perioden hvor andelen lå mellom 0 og 5% og hvor juksa, line og garn var de viktigste redskapene.

Bildet blir mer broket når en ser på forholdene i Sør-Varanger, Nesseby og Tana. Her må en ta i betraktning at disse kommunene enten ikke har hatt, eller har hatt et uregelmessig mottak av fisk over flere år og derfor står i statistikken med ubetydelige ilandførte kvantum. De kvanta som likevel er ilandført lokalt kommer tildels fra den minst mobile delen av den lokale flåten, og er enten registrert i andre kommuner eller er i stor grad sjøtilvirket. Sjøtilvirket vil i denne sammenheng si garnfanget torsk som er hengt for tørrfiskproduksjon. I statistikken er førstehandsverdien av sjøtilvirkning gjerne registrert som "andre redskap" og "annen fisk".

I disse kommunene er garn det dominerende redskapet med fra 67 til 100% av førstehandsverdien i årene fram til og med 1990. For 1995 er bildet noe annerledes. I Nesseby er garn enerådende som redskap. Garn er viktigste redskap i Tana med 54% av førstehandsverdien, lina har nå restandelen på 46%. I Sør-Varanger er garn blitt nest viktigste redskap med 32% av førstehandsverdien foran line med 22%. Her er teinefisket etter kongekrabbe viktigste fiskeri med 39% av førstehandsverdien.

Verdien av den rognkjeksens som fanges og landes rundt hele Varangeren registreres for en stor del i Vardø kommune. Dette skyldes at en her har en bedrift som har spesialisert seg på rognprodukter og at rognkjeksrogn fraktes dit for levering etter å ha vært landet ellers i distriktet. Garnfisket etter rognkjeks blir da ikke registrert i de kommunene hvor fisket har foregått og rognkjeksens er landet. Ukjente kvanta rognkjeks blir ombordprodusert i Varanger og leveres i andre deler av Nord-Norge.

For kystkommunene Vardø, Båtsfjord, Berlevåg og Gamvik finner en ikke lokale variasjoner i forholdet førstehandsverdi/redskap som i vesentlig grad skiller seg ut fra det generelle bildet

som er omtalt foran. Dvs. line er et sentralt redskap og kongekrabben kan da på sikt ha en negativ innvirkning på vesentlige deler av ilandført kvantum og førstehandsverdi.

Førstehandsverdien av ilandført kvantum i fjordkommunene domineres av garnfangster og tildels linefangster. Dette betyr at disse områdene i større grad enn kysten vil kunne påvirkes negativt av kongekrabben. En vil allikevel framheve utviklingen i Sør-Varanger hvor et kvantumsmessig minimalt kongekrabbefiske er blitt det viktigste fiskeriet målt i førstehandsverdi.

3.3. Mulige tiltak for å begrense bifangst av kongekrabbe

Bifangst av kongekrabbe kan begrenses ved å legge restriksjoner på det tradisjonelle fisket hvor kongekrabbe tas som bifangst eller ved å ta i bruk alternativ fangstteknologi som i mindre grad fører til uttak av kongekrabbe.

3.3.1. Reduksjon av bifangst - reguleringer / forbud.

Kongekrabbe tas på samtlige aktuelle bunngarnstyper i Øst-Finnmark; torskegarn, rognkjeksgarn, flyndregarn, kveitegarn og seigarn. Hver enkelt av disse garntypene brukes til forskjellige tider av året og på forskjellige dyp. Grovt sett vil en av typene alltid være i bruk på et dyp hvor det på den bestemte tiden av året befinner seg kongekrabbe.

I områder hvor det konstateres bifangster av kongekrabbe kan det som et tiltak etableres forbud mot bruk av garn. En vet at krabben har både en horisontal og vertikal forflytning over året slik at et forbud ikke nødvendigvis må være helårlig. På den annen side vil en ordning med åpning/stenging av felt basert på en viss "bifangstprosent" (antall krabber pr. garn, pr. lenke, pr. 100 kg torsk) kunne medføre et ressurskrevende overvåkningsfiske.

3.3.2. Fangstteknologi.

Mulige løsninger:

En nyutviklet fisketeine har i perioder vist seg å være et godt alternativ til garn i det lokale torskefiskeriet i Varangerfjorden. (Furevik og Hågensen, 1997).

Relativ fangsteffektivitet mellom teine, garn og line vil bli undersøkt videre. I et brukerstyrt prosjekt skal tokammerteina utprøves kommersielt. Fiskere i området deltar i prosjektet som vil fortsette ut 1998.

Videre har Fiskerisjefkontoret gjennom «Ordningen for fiskeforsøk og veiledningstjeneste» fått midler til produksjon og utprøving av tokammerteina.

Tokammerteina fanger også kongekrabbe. Selv om fangst av krabbe i teinene ikke representerer noe ressursuttak, da krabbene etter fangsting kan settes uskadde tilbake i sjøen vil det være ønskelig å få redusert krabbefangstene. Dette fordi mye krabbe sinker håndtering av teinene på dekk og fører til større belastning/slitasje på teinene.

Det har vært prøvd å lage en åpning i linet i bunnen av teina, slik at krabbene glir ut når teina løftes fra bunnen. Dette ser ut til å fungere og vil bli prøvd ut videre. Videre vil en prøve med teiner fløytet opp fra bunn. En vil unngå krabbe, men en må undersøke nærmere om en kan få torsk i interessante kvanta.

For å gjøre teina mer interessant som alternativ særlig til garn, vil en prøve forskjellige selektive agntyper. I perioder med lite torsk, men med god tilgang på hyse vil en prøve ut et spesialagn for hyse, (som har gitt meget gode resultater i linefisket), for å se om en kan øke fangstene av hyse betydelig. Dette kan øke bruksområdet til teina og gjøre den mer interessant i anskaffelse.

Bruk av torskeruser har vært nevnt som et mulig redskap i Varangerfjorden, men tidligere forsøk i Vest-Finnmark med bruk av storruser under vårtorskefisket ga blandet resultat og konklusjoner var at det totalt sett ikke var et konkurransedyktig redskap. (Furevik, 1993). Tradisjonelle torskeruser kan imidlertid være et alternativ.

Bunnline brukes mest utover høsten og tidlig vinter. Hvorvidt line kan være et alternativ til garn under vårfisket er usikkert. Det har i hvert fall ikke vært tradisjon for det. Teiner som er et agnbasert redskap fungerte imidlertid godt i denne perioden, i tillegg burde line vært prøvd. Et problem kan være at krabben kan forsyne seg kraftig av agnet og ta fisk som er krøkt.

Pålesatt line hvor lina står over bunn, kan også være et alternativ når torsken er mer pelagisk orientert. I Øst-Finnmark er det en viss tradisjon for pålesatt line. En mer utstrakt bruk av pålesatt line kan bidra til å begrense belastningen i de tradisjonelle fiskeriene av en økt kongekrabbebestand. Pålesatt line kan imidlertid ikke sies å være en generell løsning.

En kombinasjon av stengte områder og tilrettelegging for å ta i bruk alternativt redskap som teine vil kunne begrense bifangst av kongekrabbe. Det vil trolig også fremskynde utviklingen av teina som redskap når den tas i praktisk bruk av fiskere, jamfør de erfaringer vi har med innføringen av sorteringsrist i reke- og torsketrål. Fartøy som benyttet sorteringsrist fikk anledning til å fiske i stengte felt noe som førte til at fiskere frivillig tok i bruk sorteringsrist. Dette førte til en fremskynding av utviklingsarbeidet med sorteringsrista.

4. ØKONOMI

Når skal en starte kommersiell fangst og hvor hardt bør bestanden beskattes er spørsmål som ble reist innledningsvis. Siden kongekrabbe er en ny bestand i våre farvann har vi liten kunnskap om biologiske forhold som har betydning for bestandens framtidige utbredelse og størrelse. Dette gjør det vanskelig å beregne hva som er bestandens økonomiske potensiale ved de ulike beskatningsstrategier. Likeledes er det vanskelig å beregne om en gradvis økning i uttaket er mer hensiktsmessig utfra en bioøkonomisk synsvinkel, enn å la bestanden vokse seg så stor at det vil være rom for en betydelig flåte før en tillater et ordinært fiske.

Tabellen nedenfor viser førstehåndsverdien av forsøksfisket etter kongekrabbe og førstehåndsverdien av all fangst i Øst-Finnmark (statistikk-område 03) av konvensjonelle fartøy under 20 meter.

Tabell 4.1. Førstehåndsverdien i kongekrabbefisket og av all fangst i statistikkområde 03 (Øst-Finnmark) av konvensjonelle fartøy under 20 m, (i 1000 kr).

År	1995		1996		1997	
	Verdi	Antall fartøy	Verdi	Antall fartøy	Verdi	Antall fartøy
Krabbe	1.145	5	2.556	6	2.5	6
All fangst	221.191	1.430	175.950	840	194.809	886

All fangst for 1997 er pr 12. oktober. Førstehåndsverdien av kongekrabbe for 1997 er en prognose basert på avtalt kvote i 1997.

Tabellen over illustrerer den økonomiske betydningen av forsøksfisket etter krabber i forhold til førstehåndsverdien av all fangst av konvensjonelle fartøy under 20 meter i statistikk-område 03 i Øst-Finnmark.

Det drives i dag et forsøksfiske med 6 fartøy, hvert fartøy har en kvote på 2.500 krabber og en redskapsbegrensning på 40 teiner. Førstehåndsverdien av krabbefisket er i gjennomsnitt 400.000 kr pr fartøy. For de 6 fartøyene som deltar må krabbefisket anses å være kommersielt selv om det påhviler fartøyene visse restriksjoner og plikter av forskningsmessige årsaker.

Hvorvidt uttaket av bestanden kan økes på kort sikt må ses i forhold til bestandens størrelse og tilvekst. Videre vil økonomiske forhold være viktige. Dersom det er slik at en ved å spare bestanden får en større bestandstilvekst vil dette være lønnsomt hvis avkastningen her er større enn ved et økt krabbefiske i spareperioden. Effekten av et økt uttak på bestandstilveksten kan være vanskelig å forutse. En forsiktig økning av uttaket vil imidlertid kunne gi informasjon med hensyn til eventuelle endringer i bestandstilvekst uten at man samtidig risikerer å sette bestanden i fare.

Teoretiske beregninger omkring beskatningen av kongekrabbebestanden kan gjøres. Hvis man kun betrakter nåverdien av det kongekrabbefisket gir på førstehånd og tar utgangspunkt i et uttak på f eks 50.000 krabber fra og med neste år vil det kunne være lønnsomt å utsette en økning av uttaket i for eksempel 10 år dersom en om 10 år kunne fiske mer enn 93.000

krabber. Nåverdiene er beregnet utfra et 20-årsperspektiv, hvor en har forutsatt stabile kvoter og priser.

Hvis det er sannsynlig at prisen går ned ved store ilandbrakte kvanta vil det være mindre lønnsomt å spare bestanden for å ha et større kvantumsmessig uttak på et seinere tidspunkt. På verdensbasis ble det i 1994 landet 43.400 tonn kongekrabbe. Hvis vi regner en gjennomsnittsvekt på 3 kg pr krabbe ved et uttak på for eksempel 100.000 krabber, vil norsk fangst av krabber være ubetydelig i forhold til global fangst av kongekrabber. Norsk fangst av krabbe vil dermed neppe ha særlig innvirkning på verdensmarkedsprisen.

Siden vi har begrenset biologisk kunnskap om bestanden vil anslaget over et bærekraftig uttak om 10 år være beheftet med betydelig usikkerhet. En gradvis økning av uttaket av kongekrabbe vil med tiden kunne avsløre hva som er et bærekraftig uttak av kongekrabbebestanden.

I dag fiskes det 15.000 krabber i forsøksfisket i norsk sone, i tillegg tas det en del krabbe som bifangst i annet fiskeri, samt at det muligens finner sted et visst svartfiske. Hvor stort uttaket av bestanden er utover de 15.000 krabbene i forsøksfisket er det vanskelig å ha oversikt over all den stund dette er ulovlig fangst og dermed omsettes skjult. En rimelig antakelse med hensyn til størrelsen på det totale uttaket av bestanden inkludert forsøksfisket vil kunne være 20.000 - 30.000 krabber.

En gradvis økning av uttaket vil trolig etterhvert redusere bifangsten og svartfisket. Endel av bifangsten må imidlertid, med dagens fangstteknologi, regnes som uunngåelig. En omlegging fra garn/line til for eksempel torsketeine vil være kostnadskrevene for næringen, da teiner er relativt dyre, samtidig som teinen foreløpig antas å gi et lavere fangstutbytte enn garn/line. Samfunnsøkonomisk vil en redskapsomlegging kunne være en gunstig løsning siden bifangst av krabbe hovedsakelig synes å foregå i en tid på året da krabbene ikke har den kvaliteten som er markedsmessig gunstigst. For å oppnå dette må bifangstkrabbene eventuelt tillates lagret og oppforet for å øke fyllingsgraden/kvaliteten på kjøttet. Et bifangstfiske vil derfor innebære en merkostnad ved mellomlagring/oppforing, eller en lav pris. Den beste fangstperioden med hensyn til kvalitet på krabben er september - februar.

En kombinasjon av stengte områder på grunn av bifangstproblemer og tillatt bruk av torsketeine i de stengte områdene kan føre til en vesentlig reduksjon i bifangst av krabbe. Overvåkning og stengning av områder vil imidlertid være kostnadskrevene. Dette er kostnader som må tas med i betraktning.

Som følge av liten kunnskap om biologiske forhold er det vanskelig å beregne hva som er kongekrabbebestandens økonomiske potensiale og hvilke beskatningsstrategier som fører fram til et størst mulig vedvarende økonomisk utbytte. En gradvis økning av uttaket vil kunne føre til at en på sikt vil kunne avsløre hva som er et bærekraftig uttak og hvilket uttak som gir størst mulig vedvarende økonomisk utbytte.

En omlegging av redskapsbruk i de tradisjonelle fiskeriene som fører til mindre bifangst er samfunnsøkonomisk gunstig, men det kan være kostnadskrevende for den enkelte fisker som må investere i alternativt redskap.

5. FORVALTNING

Ved valg av forvaltningsmodell vurderes følgende tema som viktig: beskatningsstrategi, forvaltningsenhet og reguleringsmodell.

5.1. Beskatningsstrategi:

Siden dagens metoder for bestandsestimering har et lavt presisjonsnivå kan det velges en strategi for forvaltningen av kongekrabbe hvor det årlige fangstuttaket (TAC) settes som en "føre var TAC" (precautionary TAC), ut fra fangstrater og toktresultater.

Fangstrater og toktresultater året etter vil gi en indikasjon på hvorvidt uttaket året før var for høyt, på et bærekraftig nivå eller for lavt. Deretter kan neste års kvote justeres ut fra disse resultatene.

En slik strategi benyttes i fiskerier hvor metodene for bestandsestimering er svært usikre eller umulig å gjennomføre.

Fra norsk side har en argumentert for å sette kvoten slik at man fanger 25% av antall hanner over minstemålet. Dagens kvote innebærer et uttak på 12,5% av hanner over minstemål (bestandsestimatet høsten 1996 er lagt til grunn).

5.2. Forvaltningsenhet:

Kongekrabbebestanden må i utgangspunktet i henhold til Den blandete norsk-russiske fiskerikommisjon betraktes som en felles bestand. På sikt kan det imidlertid være hensiktsmessig å splitte bestanden opp i flere bestandsenheter som kan forvaltes separat. For å kunne underbygge en slik strategi er det viktig å foreta merking av krabber for å kartlegge vandring.

5.3. Reguleringsmodell:

Det kan i utgangspunktet tenkes flere løsninger på hvordan en skal regulerer fisket etter kongekrabbe. Det har blant annet vært hevdet at det kan synes rimelig at reguleringsopplegget utformes til fordel for de som må bære belastningene med en voksende kongekrabbebestand. Valg av reguleringsmodell er imidlertid begrenset av de rammer som det eksisterende regelverket setter.

Med hensyn til reguleringsmodell er hovedverktøyene uttaks - og innsatsregulering.

5.3.1. Uttaksregulering - saltvannsfiskelovens §§ 4 og 5.

I saltvannsfiskelovens §§ 4 og 5 er Fiskeridepartementet gitt fullmakt til å gi forskrifter om største tillatte fangstkvantum, herunder kvantum fordelt på områder og fartøyskvoter. Videre kan det gis forskrifter om fredningstid og antall fartøy på fangstfeltet samtidig m.m. Vilåret for å gi slike regler er at de er nødvendig for å forvalte de levende resursene på en hensiktsmessig måte, når internasjonale avtaler gjør det nødvendig eller når rasjonell eller hensiktsmessig utøvelse eller gjennomføring av fisket gjør det nødvendig.

Uten en spesifikk innsatsregulering vil det i utgangspunktet være åpent for «alle» å delta i fisket innenfor de rammer en uttaksregulering setter.

5.3.2. Innsatsregulering - deltakerlovens § 6 og 8.

Dersom en ønsker en begrensning i antall deltakere er det som utgangspunkt Lov om regulering av deltakelsen i fisket, herunder særlig §§ 6 og 8, som står sentralt.

I Deltakerloven § 6 første ledd, er det gitt bestemmelser om hvilke kriterier som kan legges til grunn for å fastsette deltakelsesbegrensning i fisket.

Kriteriene er:

1. Som ledd i nasjonale eller internasjonale tiltak for å hindre overbeskatning.
2. Sikre forsvarlig teknisk og økonomisk utbygging av fiskeflåten og sikre rasjonell utnyttelse av fiskeressursene.

Dersom disse kriteriene er oppfylt, er Fiskeridepartementet med hjemmel i deltakerlovens § 6, jfr kgl res av 29. oktober 1993, gitt fullmakt til å bestemme at det skal kreves en spesiell tillatelse for å kunne delta i fisket. Det kan bestemmes at en ved utvelgelse av de fartøy som skal få delta, blant annet stiller krav til fartøyets størrelse samt at det bare skal gis tillatelse til et vist antall fartøy.

Dagens regelverk gjør det vanskelig å sette deltakerbegrensninger ut fra fartøyenes geografiske tilhørighet alene. Forarbeidene til Deltakerloven gir heller ikke holdepunkter for en slik løsning. I henhold til forarbeidene kan det synes som om en har konsentrert oppmerksomheten i loven om selve fisket, uten hensyn til regionale interesser og ønsker med hensyn til ressursfordeling.

En viser imidlertid til at Fiskeridepartementet i 1991 i forbindelse med tildeling av 10 nye tillatelser i ringnotfiske etter sild og makrell for fartøy under 90 fot, satte vilkår om at fartøyene som skulle delta måtte være fra Trøndelag eller Nord-Norge.

Ser en på § 8 i deltakerloven, kan det ved fastsetting av regler for deltakelse tas særlig hensyn til mannskapets avhengighet av fisket. Dersom en legger til grunn at kongekrabben har redusert inntekten for en gruppe fiskere, kan ordlyden peke i retning av at disse kan få bedret sitt driftsgrunnlag gjennom en eventuell fisketillatelse.

5.3.3. Reguleringsmessige betraktninger

I Øst-Finnmark finnes det i dag ca. 125 fartøy mellom 10 og 20 m l.l. som er potensielle deltakere i et kongekrabbefiske. I tillegg finnes en ikke uvesentlig andel fartøy utenfor fylket som også vil ønske å delta, dersom forholdene legges til rette for det.

I forsøksfiske har fartøyene vært utstyrt med 40 teiner pr. båt. Med den mengden kongekrabbe som finnes i Varanger- området har det ikke vært problemer å ta fartøyets tildelte kvote på 2.500 krabber. Det er opplyst at fartøyene kunne ta langt mer enn kvoten dersom det hadde vært avtalemessig grunnlag for dette.

Så lenge tilgjengelig kvote trolig vil være lav i forhold til den aktuelle flåtens fangstkapasitet vil det være hensiktsmessig å benytte tildeling av fangstrettigheter/konsesjon for å regulere innsatsen i fisket.

En modell er å fastsette utvelgelseskriterier, basert på deltakerlovens premisser, for så å tildele tillatelser etter en prosess med påmelding og utvelgelse etter de gitte kriteriene. Basert på de valgte kriterier kan en på forhånd beregne hvor mange fartøy som vil kunne delta i fisket. En slik ordning må i utgangspunktet, som tidligere nevnt, ikke bygge på geografisk tilhørighet alene.

En annen modell kan være å åpne fisket innenfor en norsk totalkvote, hvor innsatsen kan begrenses med fartøystørrelse og maksimalkvote. I forbindelse med en eventuell påmelding til fisket, kan det settes krav om at fartøyet er egnet og utstyrt for et teinefiske. Det kan videre settes en begrensning i antall teiner pr. fartøy m.m.

Erfaringer fra forsøksfiskeperioden er at fartøyene bør være av en viss størrelse for å kunne drifte i perioden hvor krabben har best kvalitet, dvs september - februar. Videre bør fartøyene være utrustet til å drive krabbefiske og ha mulighet til å oppbevare krabben levende ombord. En kvote på 2.500 individer representerer en førstehåndsverdi på ca. kr. 400 000.-. Denne verdien er høyere enn førstehåndsverdien i alternativt fiske i tilsvarende periode og farvann. Hvorvidt 2.500 individer er et ønskelig nivå på fartøykvoten kan diskuteres. Dersom en ønsker en økt deltakelse i fisket kan en reduksjon av fartøykvoten være en løsning.

Kongekrabben er i dag spredt over et så stort område at det ikke er fare for redskapskollisjoner. Det skulle derfor ikke være behov for å fastsette redskapsbegrensninger av den grunn. Det kan imidlertid være fare for sterk konsentrasjon av fangstinnnsatsen på de beste lokasjonene, og det bør vurderes om innsatsen må spredes med bestemmelser om antall fartøy innenfor det enkelte området.

Av kvalitetsmessige hensyn, foregår det vesentligste av fangstingen i perioden medio september til februar. Ett fiske etter kongekrabbe kan således inngå som et driftsalternativ i tillegg til fisket etter andre arter resten av året.

Som nevnt tas det kongekrabbe som bifangst i annet fiske. Dersom det åpnes for et kommersielt fiske kan det være ønskelig å få omsatt denne bifangsten. Av hensyn til kontroll med uttaket, og faren for at det kan drives et skjult direktefiske etter kongekrabben, kan det være hensiktsmessig at fisket etter kongekrabbe bare tillates med teiner. Bifangst av krabbe i andre fiskerier bør ikke tillates. En gradvis utfasing av enkelte redskapstyper, først og fremst garn er en mulighet for å unngå krabbe som bifangst.

Det kan videre være aktuelt med ordninger hvor områder stenges for annet fiske dersom bifangst innslaget av kongekrabbe blir for stort. En slik ordning kan eventuelt underlegges Overvåkningstjenesten for fiskefelt. Redskaper som eventuelt ikke representerer bifangst problemer, for eksempel torsketeina, må kunne tillates i stengte områder.

Siden dette fiskeriet er helt nytt gir det muligheter for myndighetene til å legge betingelser knyttet til fangstrettigheten/konsesjonen. Så langt har forsøksfisket bidratt i betydelig grad når det gjelder data på fangst og bestandsbiologi på kongekrabbe. Det vil være ønskelig at en beholder muligheten til fortsatt å pålegge fiskerne slike registreringsoppgaver ved en eventuell utvidelse av antall deltakere i fisket. I andre land (f eks Australia) er det helt vanlig at det knyttes pålagte oppdrag til det å få en konsesjon i et fiskeri.

I henhold til Råfiskloven er det allerede i dag monopol på utførsel og omsetning av krepsdyr og bløtdyr, herunder kongekrabbe. Det skulle således foreligge et godt nok regelverk for mottakssiden, når det gjelder kongekrabbe.

Basert på ovennevnte er det ingen problemer å forvalte selv en liten norsk kvote på kongekrabbe dersom en velger en konsesjonsordning. Det vil imidlertid kunne være en rekke fiskere som vil kunne ønske å delta i fisket etter kongekrabbe, i det dette fisket kan fremstå som særlig lønnsomt. Hensynet til en forsvarlig økonomi i et fisket gjør imidlertid at langt fra alle som måtte ønske det, vil kunne få delta i dette fiskeriet. Misnøyen vil da være proporsjonal med antall fiskere som eventuelt ikke får delta.

En gradvis økning i uttaket kan være hensiktsmessig utfra at en har manglende biologisk kunnskap om bestanden. En slik strategi vil innebære at antall deltakere kan økes gradvis.

REFERANSER:

BERENBOIM, B. & OLSEN, S. 1993. Joint report on investigations of the Barents Sea king crab (*Paralithodes camtschatica*). Report to the 22nd session of The Mixed Russian-Norwegian Fisheries Commission, November 1993, 6 s.

FISKERISJEFEN I FINNMARK 1996. Kongekrabbeprosjektet, 1994-95.

FUREVIK, D.M. 1993. Fiskeforsøk med havruse og storteine på Vestlandet, i Altafjordområdet og i Vest-Finnmark. Rapport fra Senter for marine ressurser, nr. 20-1993.

FUREVIK, D.M. & HÅGENSEN, S.P. 1997. Trials of cod pots as an alternative to gillnets in the Varangerfjord in April-June and October-December 1996. Gear Selection and Sampling Gears Joint Russian-Norwegian Symposium, Murmansk, 23-27 June 1997.

GERASIMOVA, O.V. 1997. Analysis of kong crabs, *Paralithodes camtschatica*, Trophic links in the Barents Sea. Manuscript, 5 pp.

HUFTHAMMER, M. K., KUZMIN, S. A. & OLSEN, S. 1996. Joint report for 1996 on investigations of the Barents Sea king crab. Report to the 25th session of The Mixed Russian-Norwegian Fisheries Commission, November 1996, 12 s.

KUZMIN, S. & OLSEN, S. 1994. Joint report on investigations of the Barents Sea king crab. Report to the 23rd session of The Mixed Russian-Norwegian Fisheries Commission, November 1994, 4 s.

KUZMIN, S. & OLSEN, S. 1995. Joint report for 1995 on investigations of the Barents Sea king crab. Report to the 24th session of The Mixed Russian-Norwegian Fisheries Commission, November 1995, 8 s.

KUZMIN, S., OLSEN, S. & GERASIMOVA, O. 1996. Barents Sea King Crab (*Paralithodes camtschaticus*): Transplantation experiments were successful. High Latitude Crabs: Biology, Management, and Economics. University of Alaska Sea Grant College Program Report No. 96-02, s. 649-663.

NIZYAEV, S. A. 1991. Methodical and biological investigation aspects of commercial crab aggregation trophic activity. *Rybnoye Khozyastvo* (1):39-42.

ORLOV, Y. I. & IVANOV, B. G. 1978. On the introduction of the Kamchatka King Crab *Paralithodes camtschaticus* (Decapoda: Anomura: Lithodidae) into the Barents Sea. *Marine Biology*, vol. 48, no. 4, s. 373-375.

ORLOV, Y. I. & KARPEVICH, A. F. 1965. On the introduction of the commercial crab *Paralithodes camtschaticus* (Tilesius) into the Barents Sea. Pp. 59-61, In Cole, H.A. (ed) ICES Spec. Meeting 1962 to consider problems in the exploitation and regulation of fisheries for Crustacea. Rapp. P.-v. Réunion. Cons. Int Explor. Mer, 156: 59-61.

RAFTER, E. 1996. Litteraturstudium, biologi og ernæringsøkologi til kongekrabbe, *Paralithodes camchaticus* (Tilesius 1915) i Varanger. Cand scient oppgave i marinbiologi, Norges Fiskerihøgskole, Universitetet i Tromsø, 1996. 105 pp.

RAFTER, E., NILSEN E.M. AND SUNDET J.H. 1996. Stomach content, life history, maturation and morphometric parameters of red king crab, *Paralithodes camchaticus*, from Varangerfjord area, North Norway. ICES CM 1996/K:10. 16 pp.

VEDLEGG 1,

ARBEIDSGRUPPENS INSTRUKS:

Utgangspunktet for forvaltningen av ressursene i havet er at dette bør skje utfra en målsetting om høyest mulig økonomisk avkastning av ressursene over tid. Langs kysten av Finnmark, spesielt Øst-Finnmark har introduksjonen av kongekrabbe ført til at en bør vurdere hvordan fiskeressursene her skal utnyttes, den nye arten tatt i betraktning. I denne sammenheng ønsker Fiskeridirektøren å nedsette en arbeidsgruppe som kan utarbeide et problemnotat som kan danne grunnlag for den videre diskusjon omkring forvaltning av kongekrabbe. Det er ønskelig at problemnotatet i best mulig grad beskriver problemstillinger og løsningsalternativer i tilknytning til forvaltning av kongekrabbe. Problemnotatet bør være ferdig innen utgangen av september slik at forvaltning av kongekrabbe kan diskuteres med næringsorganisasjonene før møtet i Den blandede norsk-russiske fiskerikommisjonen høsten 1997.

Arbeidsgruppen bør ta for seg følgende punkter:

- 1) **Biologi**
 - bestandsgrunnlaget i dag
 - bestandens potensiale i størrelse og utbredelsesområde, sammenligning med andre bestander av kongekrabbe
 - minstemål/balansert uttak m h p kjønn
- 2) **Bifangstproblematikk/fangstteknologi**
 - forholdet til andre fiskerier; bl a torsk, hyse, sei, blåkveite og rognkjeks
 - forholdet til line- og garnfisket
 - alternativ fangstteknologi; torsketeine o a
- 3) **Økonomi**
 - bestandens økonomiske potensiale i dag og i framtiden
 - når er det mest lønnsomt å starte et kommersielt fiske på bestanden
 - kostnadene av en eventuell utfasing av garn og linefisket
 - mellomlagring og oppføring
- 4) **Forvaltning**
 - forvaltningsstrategi; bør bestanden fiskes ut eller bygges opp
 - forvaltningsenhet; bør/kan bestanden forvaltes som bestandskomponenter i de enkelte fjordene, som en samlet norsk bestand eller som en norsk-russisk bestand
 - hvordan kan fisket reguleres, hvem er det naturlig å gi adgang til å delta i et framtidig fiske; sesong, fartøystørrelse etc.

VEDLEGG 2:

OVERSIKT OVER HVILKE TOKT SOM ER BLITT FORETATT:

- 1993:** Tokt i juli, Varangerfjord. Månedlige fiskeforsøk med teiner fra februar og ut året.
Data om kjønns- og størrelsesfordeling og fangstrater på to ulike teinetyper.
- 1994:** Tokt i mai, 2 uker, Varangerfjord.
- 1994:** Tokt i juli, Varangerfjord, Syltefjord og Båtsfjord. Månedlige fiskeforsøk med teiner første halvår. Biologiske prøver av kongekrabbe og data om kjønnsfordeling og fangstrater på tre ulike teinetyper.
- 1994:** Tokt i november, 2 uker, Varangerfjord.
- 1995:** Tokt i april/mai, 2 uker, Varangerfjord.
- 1995:** Tokt juli/august, Varangerfjord. Månedlige fiskeforsøk første halvår. Biologiske prøver av kongekrabbe og data om kjønnsfordeling og fangstrater på to ulike teinetyper.
- 1995:** Tokt i september, 2 uker, Varangerfjord.
- 1996:** Tokt i mai, 2 uker, Varangerfjord.
- 1996:** Tokt juli, Varangerfjord. Månedlige fiskeforsøk første halvår. Mengde, utbredelse, kjønns- og størrelsesfordeling samt rekruttering av kongekrabbe.
- 1996:** Tokt i september, 2 uker, Varangerfjord.
- 1996:** Tokt i november, 1 uke, Tanafjord.
- 1997:** Tokt i mai, 2 uker, Varangerfjord.
- 1997:** Tokt juli/august, Varangerfjord/Tanafjord. Som tidligere, månedlige fiskeforsøk første halvår. Mengde, utbredelse, adferd, kjønns- og størrelsesfordeling samt rekruttering av kongekrabbe.
- 1997:** Tokt i september, 2 uker, Varangerfjord.

VEDLEGG 3: Fangstrater for Varangerfjorden i forhold til antall teiner over tid:

Måned	1993		1994		1995		1996		1997	
	Antall teiner	Fangstrate	Antall teiner	Fangstrate	Antall teiner	Fangstrate	Antall teiner	Fangstrate	Antall teiner	Fangstrate
Januar	-	-	16	1,8	25	6,9	653	9,8	392	9,1
Februar	3	1,7	6	1,5	25	6,2	85	6,8	359	5,5
Mars	13	0,5	14	1,7	31	7,0	20	10,1	35	5,6
April	5	0,2	12	1,3	70	5,0	2	32,5	65	2,4
Mai	11	0,2	-	-	28	77,0	20	4,0	30	3,9
Juni	8	1,4	26	37,7	24	30,4	15	25,1	25	9,5
Juli	6	16,0	422	1,8	478	8,9	350	5,4	199	11,8
August	20	18,2	751	2,7	-	-	-	-	105	10,2
September	29	3,3	881	8,2	518	6,0	628	5,3	-	-
Oktober	79	4,8	639	10,9	668	13,6	1253	10,6	415	2,9
November	69	7,9	809	5,4	373	15,2	1074	12,9		
Desember	37	19,2	652	3,2	256	8,1	470	11,4		
Forsøksfisket			3732	6,1	2553	10,5	4176	9,9		
totalt*										

*Forsøksfisket i 1994 varte fra august til desember. Forsøksfisket i 1995/96 varte fra september 1995 til februar 1996. Forsøksfisket 1996/97 varte i perioden september 1996 til februar 1997. Forsøksfisket 1997 starta i oktober.

