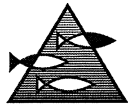


**Taksering av bestand av rognkjeks nord  
for 62°N og rådgiving for fisket i 2004**

Knut Sunnanå og Ole Thomas Albert

# PROSJEKTRAPPORT



## HAVFORSKNINGSINSTITUTTET INSTITUTE OF MARINE RESEARCH

Nordnesgaten 50, Postboks 1870 Nordnes, 5817 BERGEN  
Tlf. 55 23 85 00, Fax 55 23 85 31, [www.imr.no](http://www.imr.no)

**Tromsø**      **Flødevigen**      **Austevoll**      **Matre**  
9291 TROMSØ 4817 HIS      5392 STOREBØ 5984 MATREDAL  
Tlf. 55 23 85 00 Tlf. 37 05 90 00 Tlf. 55 23 85 00 Tlf. 55 23 85 00  
Fax 77 60 97 01 Fax 37 05 90 01 Fax 56 18 22 22 Fax 56 36 75 85

<b>Rapport:</b> FISKEN OG HAVET	<b>Nr. - År</b> 5 - 2004
<b>Tittel (norsk/engelsk):</b> Taksering av bestand av rognkjeks nord for 62 N og rådgiving for fisket i 2004	
<b>Forfatter(e):</b> Knut Sunnanå Ole Thomas Albert	

<b>Distribusjon:</b> Åpen
<b>HI-prosjektnr.:</b> 910317
<b>Oppdragsgiver(e):</b> Fiskeridepartementet
<b>Oppdragsgivers referanse:</b>

<b>Dato:</b> 11 februar 2004
<b>Program:</b> Økosystem kystsonen
<b>Forskningsgruppe:</b> Økosystemer i kystsonen
<b>Antall sider totalt:</b> 11

### Sammendrag (norsk):

Fangsten av rognkjeks (*Cyclopterus lumpus*) i 2003 gav et utbytte på 664 tonn rogn med en deltagelse av 730 fartøy. I 2002 var fangsten på 883 tonn rogn og 659 fartøy deltok. Dette betyr en nedgang i fangst på 25% på tross av en økning i deltagelse på 11%. Fra 2001 til 2002 var det en økning av uttaket på 14% og en økning i deltagelse på 30%.

Det anbefales å redusere det totale uttaket av rognkjeks i 2004 til ca 400 tonn for å unngå reduksjon i bestanden. For å sikre en oppbygging av bestanden bør fangstuttaket ligge på ca 200 tonn som representerer et moderat uttak i historisk perspektiv.

### Summary (English):

The catch of lumpsucker in 2003 gave a yield of 664 t of roe by 730 participating vessels. In 2002 the catch was 883 t and 659 vessels participated. This represents a decrease of 25% in the yield although the participation increased by 11%. From 2001 till 2002 there was an increase in yield of 14% and an increase in participation of 30%.

It is recommended to decrease the total yield in 2004 to 400 t to avoid a reduction in the stock. To ensure a buildup of the stock, only 200 t should be taken. This will represent a moderate harvesting pressure in a historical view.

### Emneord (norsk):

1. Rognkjeks
2. Bestand
3. Regulering

### Subject heading (English):

1. Lumpsucker
2. Stock
3. Management

  
.....  
prosjektleder

  
.....  
forskningsgruppeleder

## Sammendrag

Fangsten av rognkjeks (*Cyclopterus lumpus*) i 2003 gav et utbytte på 664 tonn rogn med en deltagelse av 730 fartøy. I 2002 var fangsten på 883 tonn rogn og 659 fartøy deltok. Dette betyr en nedgang i fangst på 25% på tross av en økning i deltagelse på 11%. Fra 2001 til 2002 var det en økning av uttaket på 14% og en økning i deltagelse på 30%. Bare 4% av fartøyene tok mer enn 1500kg rogn mot 6% i 2002 og 14% i 2001.

På tross av den store nedgangen i fangst holdt verdien seg bedre med en nedgang på 7% til 25,1 mill kr.

Bestanden av rognkjeks er kartlagt ved hjelp av innsamlede data fra lokale fiskere. Ved hjelp av en enkel biomassemodell (SHOT) basert på data for innsats og fangst per enhet innsats (CPUE) innsamlet fra fiskerne er det gjort beregninger av mulig utvikling av rognkjeksbestanden. Beregningene viser at bestanden er redusert med 50% siden 2001 og er nå på et historisk lavt nivå. Årets beregninger av bestandsutviklingen samsvarer godt med fjorårets og med CPUE-indeksen, noe som styrker troverdigheten til beregningsmodellen.

Det anbefales å redusere det totale uttaket av rognkjeks i 2004 til ca 400 tonn for å unngå ytterligere reduksjon i bestanden. For å sikre en oppbygging av bestanden bør fangstuttaket ligge på ca 200 tonn som representerer et moderat uttak i historisk perspektiv. Selv om bestanden er redusert fra i fjor med 15% er disse anbefalingene i samsvar med fjorårets. Dette skyldes en antagelse om bedret rekruttering som riktignok er svakt fundert.

Antall deltagende fartøy er i år som i fjor inkludert i beregningene og justeringer av modellen viser nå at beskatningspresset er direkte proporsjonalt med deltagelsen. Tidligere reguleringstiltak basert på fartøykvoter har vist seg å være lite effektive i å begrense totaluttaket. Havforskningsinstituttet anbefaler derfor forvaltningsmyndighetene i samarbeid med fiskerne og forskningsmiljøene, å utarbeide mer effektive reguleringstiltak som innebærer en reduksjon av antall deltagende fartøy med mer enn 50%.

## Innledning

### Historisk oversikt over fisket

Fisket etter rognkjeks har vært drevet siden 1950-tallet. Det foregikk før 1990 i hovedsak fra mindre, åpne fartøy langs kysten fra Vestfjorden til Varanger. Fisket er et sesongfiskeri som foregår om våren når rognkjeks kommer inn til kysten for å gyte. I de norske fiskeriene er det kun rogna som tas vare på. Den saltes og nyttes til produksjon av kaviar.

Det beste fisket foregår på svært grunne områder, 5-40m, og ofte på de ytre delene av kysten som er eksponert for det åpne havet. Fiskeriet er dermed svært vær-avhengig, spesielt siden fisket på de grunneste områdene nødvendigvis bruk av små fartøy.

Rognkjeksfisket ble i de tidligste årene hovedsakelig drevet av fiskere som ikke deltok i de store sesongfiskeriene i Lofoten og i Finnmark om våren. Etter de strenge reguleringene i torskefiskeriene fra 1990 og fremover har også en del større fartøy deltatt i fisket. Fisket etter rognkjeks bidrar for mange med en viktig del av den årlige inntekten fra fisket.

Tabell 1. Oversikt over levert kvantum saltmoden rogn fra rognkjeks, førstehåndsverdi, antall deltagende fartøy i Norges Råfisklags distrikt, samt andel av de deltagende fartøy som har levert mer enn 1500 kg rogn (Kilde: Norges Råfisklag/ Fiskeridirektoratet)

År	Fangst (tonn rogn)	Verdi (mill kr)	Antall fartøyer	Andel >1500 kg (%)
1986	476	5.7		
1987	1055	19.8		
1988	1035	15.8		
1989	960	12.1	700	
1990	359	4.9	300	
1991	799	11.2	534	34
1992	564	10.3	449	28
1993	686	19.9	534	24
1994	839	31.2	662	28
1995	588	23.8	568	5
1996	641	31.4	597	29
1997	880	38.0	827	35
1998	163	7.1	226	18
1999	305	9.6	238	51
2000	351	9.6	299	43
2001	772	22.3	508	14
2002	883	27.0	659	6
2003	664	25.1	730	4

## Fangst, verdi og deltagelse

Tabell 1 viser fangstmengde, verdi og deltagelse i rognkjeksfisket de siste årene. Før innføring av kvoteregulering for kystflåten i forbindelse med torskefiskeriene er det vanskelig å angi hvor mange fartøy som deltok i fisket. Etter 1990 har deltagelsen variert fra under 300 til over 800 fartøy. I 1997 var deltagelsen særlig stor, mens den i 1998-2000 var liten. I de tre siste årene har deltagelsen gått kraftig opp og ligger igjen på samme nivå som i midten av 90-åra. I de siste årene har en minkende andel av de deltagende fartøyene levert mer enn 1500 kg rogn og i 2002 og 2003 var det bare 6% og 4%. I 2003 var fangst per deltagende fartøy det nest laveste som er observert mens det i de to foregående år var høyt.

Noen fartøy tilvirker rogna selv og i enkelte år kan det være avvik mellom det som leveres og det som fiskes. Dette var særlig et problem i 1997. I tillegg til det som ble levert dette året ble det fisket ca 500 tønner (ca 52,5 tonn) ekstra. Av dette ble ca 300 tønner levert i 1998, mens 200 tønner ble kastet. I Tabell 1 er det tatt hensyn til dette slik at fangstmengden for et gitt år representerer det som ble fanget det året. Verdien av fangsten representerer derimot det som ble omsatt det året.

Fangstkvantumet forsøkes regulert ved bruk av fartøykvoter. Fra midten av åttitallet var denne kvoten 6500 liter rogn. I 1995, 1996 og 1997 ble den gradvis redusert til henholdsvis 5500, 3000 og 2000 l. I de etterfølgende årene har den vært den samme som i 1997. Både deltagelse og fangstkvantum avhenger imidlertid i stor grad av den internasjonale markedssituasjonen for rognkjeksrogn. Således økte totalfangstene med 50% fra 1995 til 1997 på tross av at kvoten ble redusert med 64%. Nedgangen i fangstkvantum etter 1997 skyldes at markedet var mettet, med relativt store lager allerede før fangstsesongen startet. En gradvis bedring i

markedssituasjonen har ført til økning både i deltakelse og fangstkvantum fra 1998 til 2002. Nedgangen i fangst i 2003 skyldes mest sannsynlig nedgang i bestanden.

## **Materiale og metode**

### **Innsamling av data fra fiskere for bestandsanalyse**

Tabell 1, som viser utviklingen av fangstmengde, gir ikke et bilde av utviklingen i bestanden. Til dette trengs det også mål på den innsatsen man har benyttet for å få denne fangsten. Antall deltagende fartøy og antall garndøgn kan være slike mål. Under visse forutsetninger kan fangstmengden av en fiskeart per enhet innsats (catch per unit effort, CPUE) antas å være proporsjonal med bestandsstørrelsen. Slike data inngår ikke i fiskeristatistikkene og må derfor samles inn separat. Det har ikke vært aktuelt å gjennomføre egne forskningstokt på denne bestanden, så innsamlingen av disse dataene må derfor gjøres av fiskerne selv.

Siden 1995 er dette blitt gjort i regi av Fiskeriforskning og fra 2003 i regi av Havforskningsinstituttet. Arbeidet er utført i samarbeid med tretten lokale fiskere i Lofoten, Senja, Loppa, Nordkapp og Varanger. Innsamlingen var inntil 1999 finansiert av Ordningen for fiskeforsøk og veiledningstjeneste (OFV). Innsatsen ble målt som antall garndøgn, dvs antall garn multiplisert med antall døgn i sjøen. Fangstmengden ble registrert som antall rognkjeks og rognkall separat. Registreringene ble gjort for hvert sjøvær eller for hver setting dersom ståtiden varierte mellom settingene. En av fiskerne fra hvert område ble dessuten bedt om å registrere lengdefordelinger for hvert av kjønnene. En detaljert beskrivelse av dataene som samles inn er gitt i tidligere rapporter til OFV (Sundet, 1995, Rasmussen og Sunnanå, 1996, Sunnanå og Rasmussen, 1997 og Rasmussen og Albert, 1998).

Figur 1 gir en oversikt over datatilfanget fra de enkelte fiskere. Tre av fiskerne har gitt Fiskeriforskning tilgang på sammenlignbare data fra før 1995. To av disse fiskerne er fremdeles med i prøvetakingen. I 2003 var det fire fiskere som leverte data og tre av disse inngår i beregningene. Verdien av dataene fra en enkelt fisker øker sterkt med antall år han har bidratt.

### **Etablering av midlet indeks for bestandsstørrelse**

I våre beregninger antas all rognkjeks i Nord-Norge å tilhøre samme bestand. Data fra alle områdene ble derfor benyttet til beregning av en felles CPUE indeks for hele bestanden. Før 1999 benyttet vi kun de lange tidsseriene fra Senja, Nordkapp og Varanger ved utregning av CPUE indeksen. En rekke fiskere bidro i flere år med data (Figur 1). I 2003 er antallet fiskere som leverer data redusert til fire. Dette utgjør en fra Lofoten, to fra Senja og en fra Varanger.

Siden fangst per enhet innsats må forventes å variere fra fisker til fisker, blir de årlige verdiene fra hver fisker standardisert ved å dividere på gjennomsnittet over år for fiskeren. Den resulterende CPUE-indeksen for en fisker i et gitt år vil da f.eks. være 2 når hans gjennomsnittlig fangst per garndøgn det året var dobbelt så stor som gjennomsnittet for alle årene som inngår i beregningen av gjennomsnittet. Siden vår interesse er endringer i (relativ) bestandsstørrelse har vi bare benyttet data fra fiskere som har bidratt med data i minst to år.

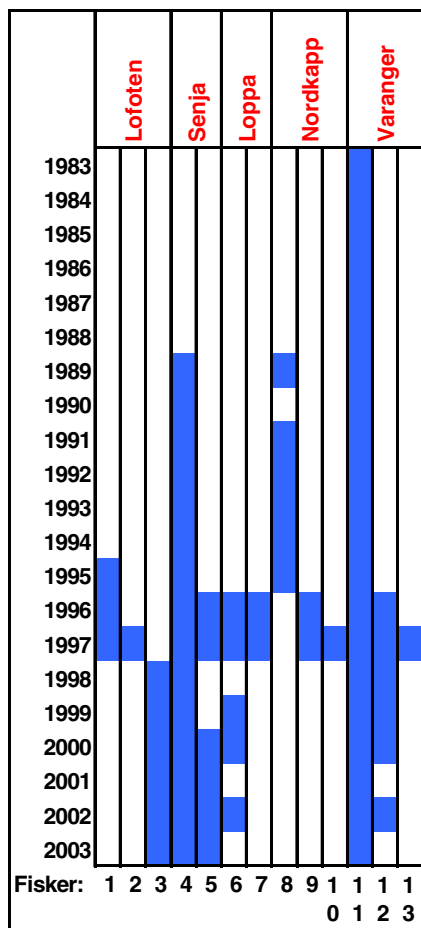
Noen av fiskerne har bidratt med data fra en periode da bestandsstørrelsen var mye større enn i dag. Gjennomsnittlig fangst per innsats gjennom hele tidsserien, vil for disse fiskerne være høyere enn for fiskere som bare har bidratt mens bestanden var liten. Endringer i CPUE fra ett

år til et annet vil da utgjøre en mindre andel av gjennomsnittet for disse fiskerne. For å kompensere for denne effekten ble gjennomsnittet for hver fisker beregnet for de siste fem årene de bidro med data. Siden ikke alle har bidratt hvert av de siste fem årene vil fremdeles den nevnte effekten kunne være til stede i noen grad.

Standardiserte CPUE-indeks for de tre områdene som er med i 2003 ble så beregnet som gjennomsnittet av de standardiserte indeksene for enkeltfiskere. Til slutt ble bestandsindeksen beregnet som gjennomsnittet av de standardiserte CPUE-indeksene for hvert område. Her burde man ideelt sett ha benyttet et vektet gjennomsnitt, der hvert område ble vektet mot antall rognkjeks i området. Datagrunnlaget ble ikke vurdert som godt nok til å gjennomføre en slik vekting.

## Indeks for beskatningspress og tilpassing til modell

For å kunne gi råd om fangst av rognkjeks har vi i 2002 og 2003 anvendt den samme generell metoden som i tidligere år, men med noen modifiseringer. En enkel biomassemodell (SHOT-modellen) er tilpasset til landingsstatistikken og en indeks for beskatningspress. Modellen gir



Figur 1. Datainnsamling fra totalt 13 fiskere i fem områder.

fremskrivning av fangst og anslag for bestandsstørrelse samt prognose et par år fram i tid ved ulike valg for fiskedødelighet. Bestandsstørrelse uttrykkes som rognmengde i bestanden. Fiskedødelighet uttrykkes som fangst delt på bestandsstørrelse i begynnelsen av året, dvs fangstens andel av bestanden ( $F\%$ ). Selve tilpasningen er beskrevet og diskutert i en egen rapport (Albert, 1998) og metoden er beskrevet i et vitenskapelig tidsskrift (Shepherd, 1991).

Valg av historisk beskatningspress i modellen er avgjørende for modellens utfall. En serie for beskatningspress er gitt ved å dele fangstverdiene på fangst per innsats (CPUE). En annen serie for beskatningspress er antall deltagende fartøy. Disse to seriene er sammenlignet og gir et svært likt bilde av beskatningspresset. I de to siste årenes modell er det derfor valgt å bruke en serie som er et middel av disse to. Nye analyser viser at fiskepresset er klart korrelert med antall deltagende fartøy og dette er vektet høyere i årets modell enn i fjor.

Det er liten kunnskap om hvor gammel rognkjeks er når den gyter første gang. Basert på relativt dårlig dokumenterte data fra Island har vi tidligere antatt at fisken er ca. seks år ved kjønnsmodning. Nye foreløpige aldersdata fra norske farvann indikerer at denne alderen kan være nærmere fire år (Albert et al., 2001). I de to siste årenes analyse er det brukt 5 år, som er et middel av disse betraktningene.

Det antas i modellen at rekruttering av en ny årsklasse er tilnærmet proporsjonal med størrelsen på den gytebestanden som ga opphav til årsklassen. Rognkjeks har utstrakt

ungelpleie, gyter relativt få egg og hevder revir, slik at mengden yngel som produseres bør være avhengig av antall fisk som gyter. Man kjenner imidlertid svært lite til de prosessene som virker på individene fra yngelstadiet og fram til rekruttering til den fiskbare del av bestanden. Antagelsen om proporsjonalitet mellom gytebestand og påfølgende rekruttering er derfor meget usikker, selv om modellen gir en rimelig god sammenheng. Det arbeides med å etablere empiriske rekrutteringsindekser, men dette arbeidet har ennå ikke gitt resultater som kan anvendes i bestandsanalysen.

## Resultater

### Lengdesammensetning

Figur 2 viser lengdefordelingene fra Varanger og Senja de siste åtte årene. Minste tillatte maskevidde økte i 1999 fra 252 mm til 267 mm. Fiskeren på Senja har imidlertid hatt dispensasjon til å fortsette fiske med 252 mm maskevidde. Etter tre år med ny maskevidde er effekten av reguleringen tydelig: Både på de minste kjeksene og de største kallene utgjør nå en mindre andel av fangstene. Dette er positivt både mht å beskytte førstegangsgytende hunnfisk og med tanke på hannenes yngelpleie.

Det er fremdeles uklart hvor mange aldersgrupper som inngår i gytebestanden. Foreløpige analyser av otolitter og av topper i lengdefordelingene antyder at tyngdepunktet utgjøres av 2-4 årsklasser. I fordelingen fra Varanger i 1998 ser vi en topp rundt 36 cm. Foreløpige analyser indikere at denne toppen representerer tre eller fireåringer, 1994 eller 1995 årsklassen. Denne årsklassen synes det mulig å spore med topp rundt 40 cm i 1999 og 44 cm i 2000. Neste aldersgruppe (6 eller 7 åringer) synes å ligge rundt 47 cm og i 2001 synes denne årsklassen å være på vei ut av fangstene. Lengdefordelingen i 2001 antyder en årsklasse på veg inn i fisket og dette støttes av fordelingen i 2002. I 2003 er det antydning om at en ny årsklasse er på vei med en markert økning på ca 40 cm.

Ved Senja var det tilsvarende signaler på relativt sterke rekrutterende årsklasser i 1996 og fra 2000 og påfølgende år. Alle disse årsklassene synes å kunne spores først med topp rundt 37-39 cm og deretter rundt 42 cm. Bredden på toppen av fordelingen støtter antagelsen om at det an være flere relativt gode årsklasser inne i fisket ved Senja.

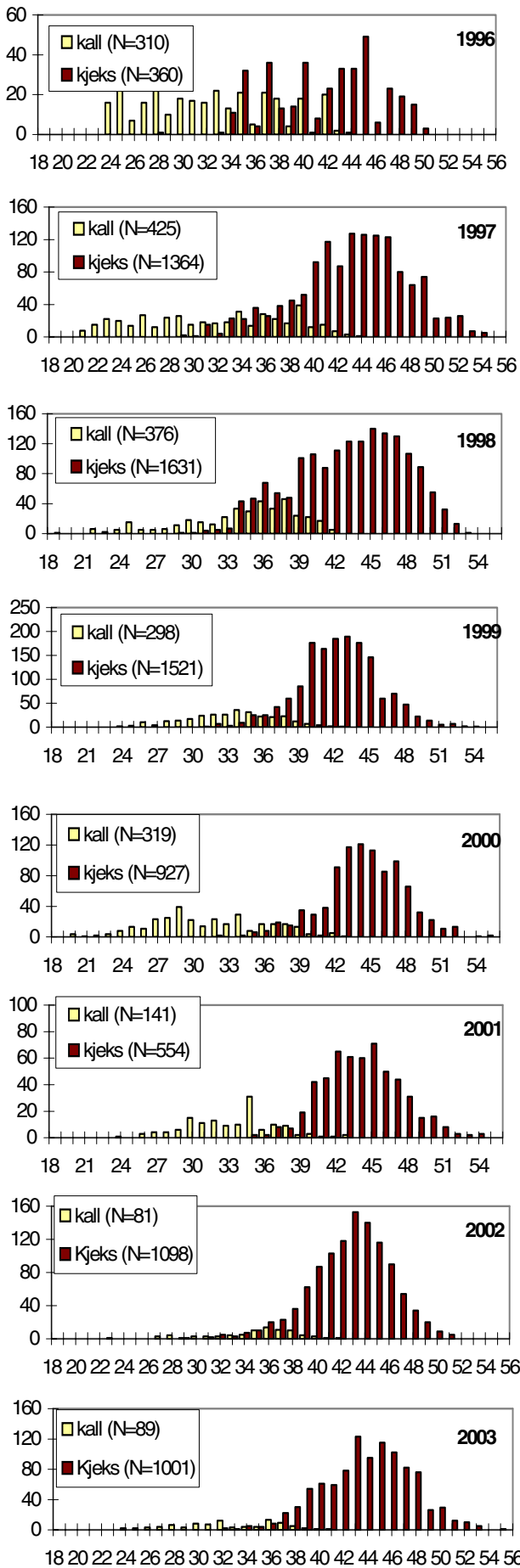
### Fangstfremskrivning, beskatningspress og bestandsstørrelse

I Figur 3 er vist den midlede CPUE-serien sammen med bestandsindeksen fra modellen. Begge seriene viser en nedadgående tendens fram til midten av 90-tallet. Indeksene viser en midlertidig økning for så å falle fra 2001.

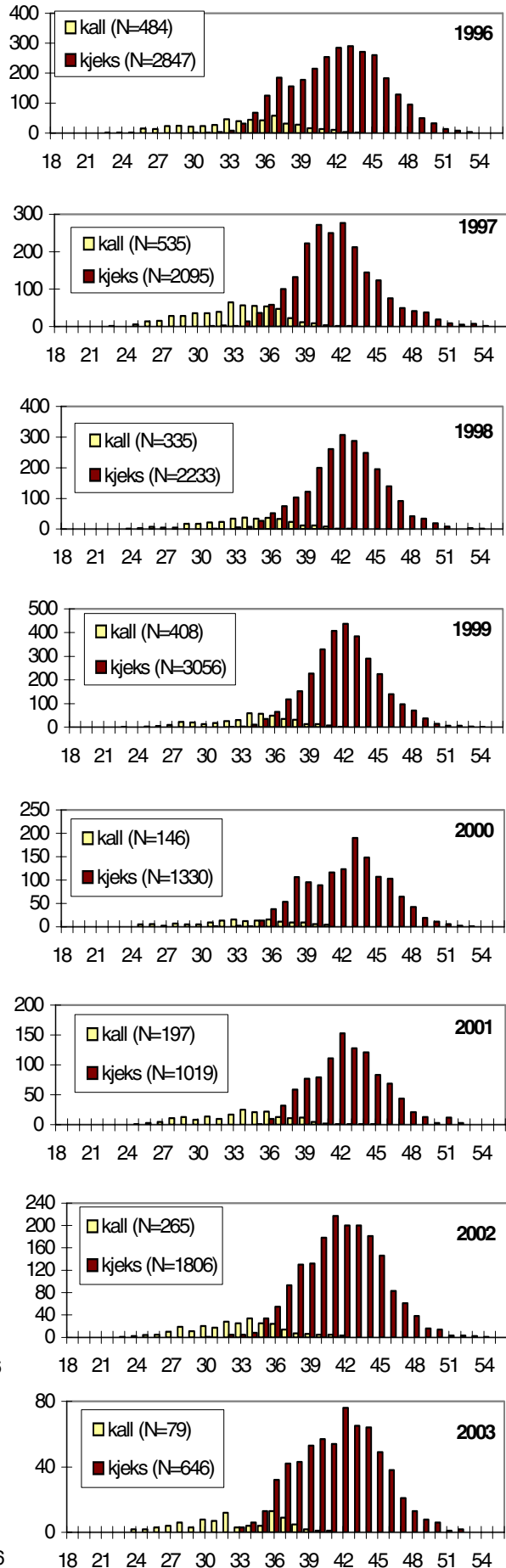
Indeksen for beskatningspress er i årets modell tettere knyttet til antall deltagende fartøy og dette synes å gi et betydelig bedre samsvar med den glattede CPUE-indeksen.

Figur 4 viser årlige totalfangster sammen med indeksen for beskatningspress. Figuren viser at økningen i fiskepress på begynnelsen av 90-tallet gav tilsvarende økning i fangstene. Det er rimelig å anta at dette store uttaket medvirket til en nedgang i bestanden. Det er bekymringsfullt at beskatningsgraden nå er oppe på samme nivå som på midten av 90-tallet

## Varanger

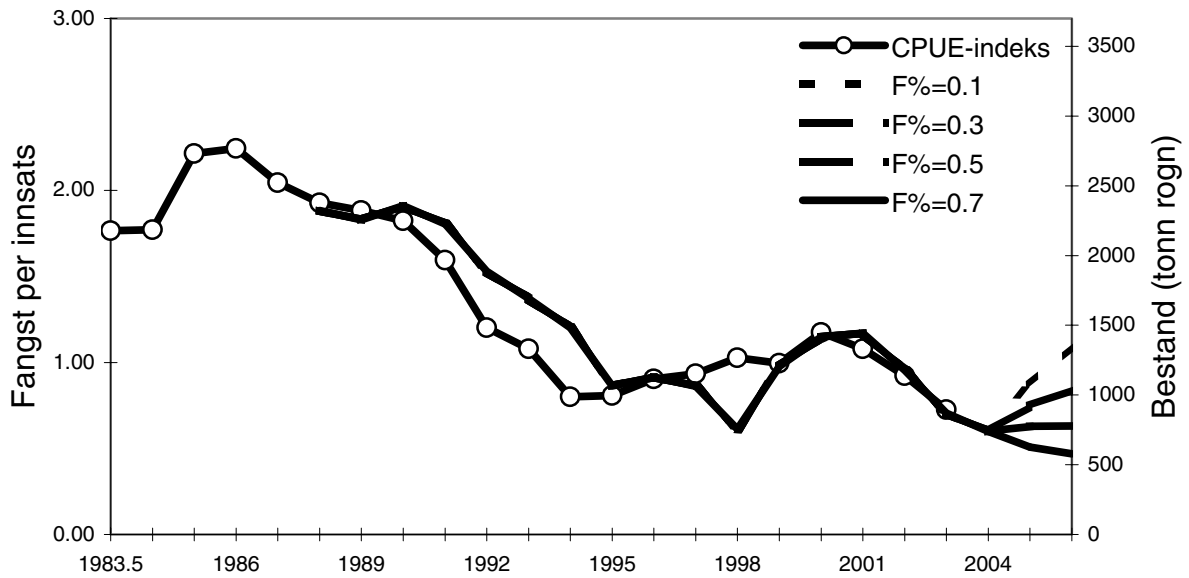


## Senja



Figur 2. Lengdefordeling av rognkjeks og rognkall fra Varanger og Senja i 1996-2003. Fisken ble tatt med garn i det ordinære fisket. I 1999 ble maskeviddelen økt fra 252 mm til 267 mm. Prøvetakingen på Senja i 1999-2000 ble imidlertid gjennomført med dispensasjon til å benytte 252 mm garn. I Varanger i 1996 ble et tilfeldig utvalg av hvert kjønn lengdemålt, for øvrig ble et tilfeldig utvalg av hele fangsten målt.

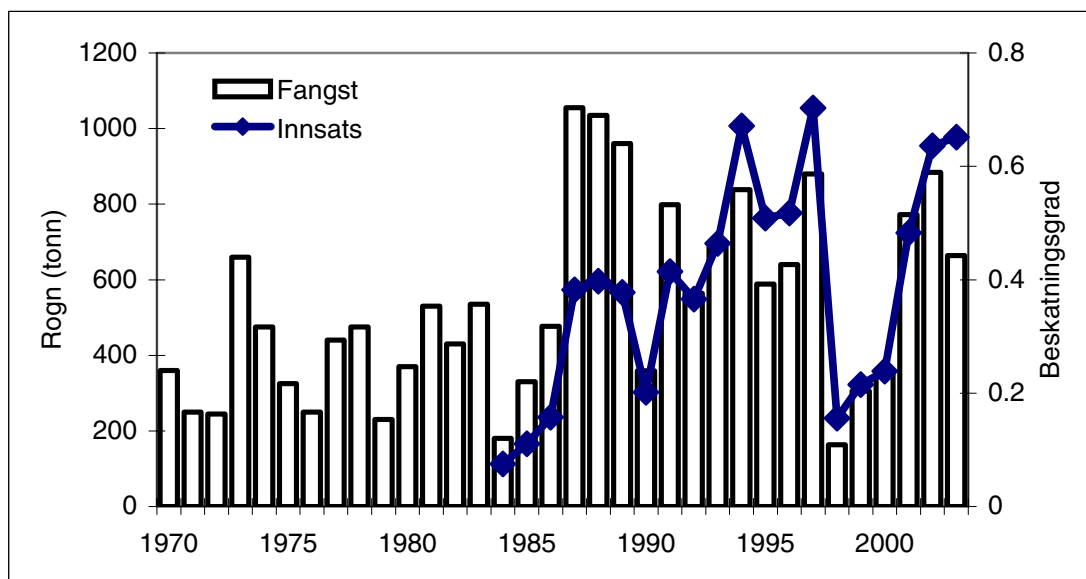




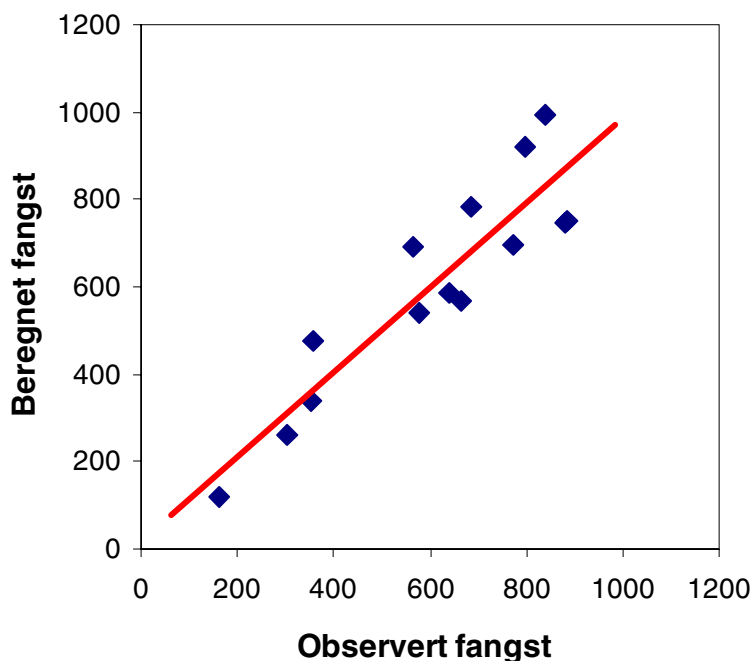
Figur 3. Midlet fangst per enhet innsats (CPUE) fra seks dataserier og beregnet biomasse fra modell. I framskrivningen er det benyttet fire forskjellige verdier for fiskedødelighet ( $F\%$ ) tilsvarende opsjonene i Tabell 2.

og det er fare for at bestanden ikke tåler dette presset selv om bedret rekruttering de aller siste årene kan forhindre et endelig kollaps i bestanden.

Selv om årsaken til reduksjonen er uklar synes modellen å beskrive fangst-utviklingen på en



Figur 4. Totale årlige landinger av rognkjeksrogn i Nord-Norge, plottet sammen med den midlele indeksen for beskatningspress.



Figur 5. Fangst beregnet av modellen på bakgrunn av indeksen for beskatningspress. Figuren viser modellens evne til å fremskrive forventet fangst ett år fram i tid.

konsistent måte (Figur 5) selv om det er usikkerhet knyttet til modellens fremskrivninger.

## Prognoser med opsjoner for forvaltningen

Beregningene er i år gjort med samme scenario som i fjor da det ble forsøkt tre forskjellige scenarier for det historiske fiskepresset gitt som moderat uttak ( $F\%=0.3$ ), stort uttak ( $F\%=0.5$ ) og meget stort uttak ( $F\%=0.7$ ). Alle scenariene gir stort sett det samme relative bildet men scenariet med stort historisk uttak (1988 – 1997) gir best tilpassing til rekruttering og CPUE indeks og dette er brukt i år og i fjor. Tabell 2 viser modellens fremskriving av bestanden fram til år 2005 under denne historiske forutsetning men med forskjellige opsjoner for fiskedødelighet ( $F\%$ ) i fremskrivingsperioden. Tabellen viser at dersom det fiskes tilnærmedelighet så mye i 2004 som i 2003 (Tabell 1) så må en forvente en dramatisk reduksjon av bestanden. Med dagens bestandsstørrelse bør beskatningen være moderat

Tabell 2. Ett års fremskriving av rognkjeksbestanden ( rognmengde) ved ulike høstningsalternativer. Benevnelsen på de ulike opsjonene er fra Shepherd (1991) og refererer til en generell bestandssituasjon.

Scenario:	Bestand 2003	F%	Fangst		
Stort uttak	870	0.8	664		
Opsjoner	Bestand 1/1 2004 tonn rogn	Fangst i 2004 F%	tonn rogn	Bestand 1/1 2005 tonn rogn	Endring
Lite uttak	740	0.1	74	1071	45 %
Moderat-lite uttak	740	0.2	148	997	35 %
Moderat uttak	740	0.3	222	923	25%
Stort uttak	740	0.5	370	775	5 %
Meget stort uttak	740	0.7	518	627	-15 %

dersom man ønsker å gjenoppbygge gytebestanden. Dersom uttaket holdes mellom 300 og 400 tonn, slik som i 1999-2000, forventer vi ingen vesentlig endring i bestandsstørrelsen fra 2004 til 2005. Hvis uttaket blir ca 200 tonn forventer vi at bestanden i løpet av kort tid vil ta seg opp på samme nivå som før fisket startet i 2003 og i løpet av få år kunne vokse til et ønsket nivå.

Det må understrekes at disse prognosene antar en bedret rekruttering de siste årene, men at dette ikke gjelder lengre frem i tid pga. antagelsen om proporsjonalitet mellom størrelsen på gytebestanden og den resulterende rekruttering. Erfaringene fra de siste års bestandsanalyser tilsier at dette er en vesentlig usikkerhet i prognosen, men at det ikke influerer særlig på vurderingen av bestandens nåværende nivå.

## **Anbefaling og kommentar**

### **Anbefaling**

Det anbefales å redusere det totale uttaket av rognkjeks i 2004 til ca 400 tonn for å unngå ytterligere reduksjon i bestanden. For å sikre en oppbygging av bestanden bør fangstuttaket ligge på ca 200 tonn som representerer et moderat uttak i historisk perspektiv. Selv om bestanden er redusert fra i fjor med 15% er disse anbefalingene i samsvar med fjorårets. Dette skyldes en antagelse om bedret rekruttering som riktignok er svakt fundert.

Det understrekes at rekrutteringen til gytebestanden av rognkjeks for det meste er ukjent. Den kan være både større og mindre enn det som antas i modellen. Bestanden i anslaget er fremdeles betydelig under nivået på midten av 1980-tallet. I tråd med føre-var-prinsippene bør en derfor utvise spesiell forsiktighet i forvaltningen av denne bestanden.

Antall deltagende fartøy er i år som i fjor inkludert i beregningene og justeringer av modellen viser nå at beskatningspresset er direkte proporsjonalt med deltagelsen. Tidligere reguleringstiltak basert på fartøykvoter har vist seg å være lite effektive i å begrense totaluttaket. Havforskningsinstituttet anbefaler derfor forvaltningsmyndighetene i samarbeid med fiskerne og forskningsmiljøene, å utarbeide mer effektive reguleringstiltak som innebærer en reduksjon av antall deltagende fartøy med mer enn 50%. En så stor reduksjon begrunnes med at det er de minst effektive fartøyene som først tas ut av fiske og at dette dermed gir mindre enn en proporsjonal reduksjon av fiskepress.

### **Kommentar**

Vurderingen av bestandssituasjonen baserer seg på data om fangst og innsats som fiskere har registrert på oppdrag fra Fiskeriforskning og Havforskningsinstituttet. I år var det fire fiskere som gjennomførte denne registreringen. Selv om hver fisker registrerte data for hvert sjøvær over en periode på opp til seks uker, så er likevel datatilfanget mindre enn ønskelig. Siden dataene støtter opp om en trend som vi har sett over flere år, finner vi det likevel forsvarlig å gi forvaltningsråd basert på disse dataene. Vi vil imidlertid be om at behovet for data til forskning og rådgiving blir tatt hensyn til ved en eventuell fremtidig endring i forvaltningen av denne bestanden.

Anslaget over bestandens utvikling er også basert på en antagelse om at fiskedødeligheten er proporsjonal med antall deltagende fartøy. Tidligere det antatt at antall garn-døgn er et bedre mål for fiskepress. Begge deler er et mål på innsatsen i fisket og det bør undersøkes nærmere i hvilken grad disse parametrene representerer innsats som genererer fiskedødelighet. Dette er spesielt viktig for å kunne gi et godt anslag for behovet for redusert deltagelse i fisket gitt at forskjellige fartøy utgjør forskjellig fiskepress.

## Referanser

- Albert, O.T., 1998. The application of a simple biomass model for lumpsucker in Norwegian waters. *Fiskeriforskning, rapport /1998, 9 pp.*
- Albert, O.T., 1998. Taksering av bestand og rådgivning for fisket etter rognkjeks nord for 62 °N. *Fiskeriforskning, rapport, 17/1998, 5s.*
- Albert, O.T., E. Torstensen, B. Bertelsen, S.T. Jonsson, I.H. Pettersen and J.C. Holst, 2001. Age-reading of lumpsucker (*Cyclopterus lumpus*) otoliths: dissection, interpretation and comparison with length frequencies. *Fisheries Research, in print.*
- Rasmussen, T. og O.T. Albert, 1998: Innsamling av data fra fisket etter rognkjeks (*Cyclopterus lumpus* L.) i nordnorske farvann i 1998. Oppdrag utført for Ordningen for Fiskeforsøk og Veiledning. *Fiskeriforskning, rapport 20 /1998, 10s.*
- Rasmussen, T og K.Sunnanå,1996: Kartlegging av bestandsgrunnlaget for regulering av fisket etter rognkjeks (*Cyclopterus lumpus* L.) i nordnorske farvann. Oppdrag utført for Ordningen for Fiskeforsøk og Veiledning. *Fiskeriforskning, rapport 18/1996, 15 s.*
- Shepherd, J. 1991. Simple methods for short-term forecasting of catch and biomass. *ICES. J.Mar.Sci. 48: 67-78*
- Sundet, J., 1995: Bestandsgrunnlag for rognkjeks (*Cyclopterus lumpus* L.) i nordnorske farvann. Oppdrag utført for Ordningen for Fiskeforsøk og Veiledning. *Fiskeriforskning, rapport 27/1995, 26s.*
- Sunnanå, K., 1996. Taksering av bestand og rådgivning for fisket etter rognkjeks nord for 62 °N. *Fiskeriforskning, rapport, 20 nov. 1996, 6s.*
- Sunnanå, K., 1997. Taksering av bestand og rådgivning for fisket etter rognkjeks nord for 62 °N. *Vedlegg til: Fiskeriforskning, rapport, 23/1997, 7s.*
- Sunnanå, K. og T.Rasmussen,1997: Innsamling av data fra fisket etter rognkjeks (*Cyclopterus lumpus* L.) i nordnorske farvann. Oppdrag utført for Ordningen for Fiskeforsøk og Veiledning. *Fiskeriforskning, rapport 23/1997, 1*