

# Sammenlignende fiskeforsøk med bunnsatte og fløytede fisketeiner i fisket etter torsk i Varangerfjorden

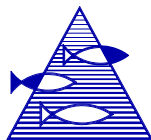
Rapport fra tokt med MS Fangst i perioden  
25. august til 9. september 2004

av

Dag M. Furevik<sup>1)</sup>, Terje Jørgensen<sup>1)</sup>, Svein Løkkeborg<sup>1)</sup> og Gjermund Langedal<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> FG ANSVARLIG FANGST, HAVFORSKNINGSINSTITUTTET

<sup>2)</sup> UTVIKLINGSSEKSJONEN, RESSURSAVDELINGEN, FISKERIDIREKTORATET



HAVFORSKNINGSINSTITUTTET  
BERGEN  
NOVEMBER 2004

## INNLEDNING

Denne rapporten beskriver undersøkelser i forbindelse med utprøving av alternative fiskeredskaper for å redusere bifangst av kongekrabbe. Prosjektet "FHF kongekrabbe seleksjon" er finansiert av Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond (FHF) og Havforskningsinstituttet. Havforskningsinstituttet er faglig ansvarlig, mens Fiskeridirektoratet koordinerer hele prosjektet. Forsøkene er en fortsettelse av forsøkene som ble utført i 2003. (Furevik et al., 2003).

Kongekrabben (*Paralithodes camtschaticus*) er en ny art i den norske faunaen. Den vandret inn i norske farvann etter at russerne satte den ut på kysten av Murmansk i 1960-årene for å etablere en utnyttbar bestand. Bestanden av kongekrabbe har økt radikalt i de senere år, og finnes nå i milliontall.

Bifangst av kongekrabbe er et økende problem langs Finnmarkskysten, og spesielt i garnfisket etter torsk er bifangsten høy (Godøy et al., 2003; Hjelset et al., 2003). Problemene er størst i Øst-Finnmark, men brer seg stadig lenger vest i fylket. Fiskerne har ikke lov til å levere bifanget kongekrabbe, og etter regelverket skal all krabben gjenutsettes. Fangster på tusentalls av krabber på en enkelt garnlenke har vært rapportert flere ganger, og fangster på flere hundre er ikke uvanlig. Krabben blir ofte knust i garnspillet/garnhaleren, eller fiskerne knuser krabben for at den skal bli lettere å ta ut av garna. Man regner derfor med at dødeligheten til bifanget kongekrabbe i torskegarn ligger oppunder 100%. Bifangsten skaper også mye ekstraarbeid for fiskerne, samt tap og skade av/på fisk og redskaper.

Det har vært gjort noen forsøk med bruk av torsketeiner som alternativ til garn. Fangstresultatene har vært varierende, men i perioder har en fått til dels gode fangster av torsk i fisketeinene. (Furevik og Hågensen 1997). Det har imidlertid vært et økende problem med til dels mye bifangst av kongekrabbe også i fisketeinene. Krabben tatt på teiner kan stort sett kastes uskadd ut igjen, men det fører til mye ekstraarbeid for fiskerne, samt stor slitasje på teinene.

For å studere fangstevnen til fløytede fisketeiner nærmere, ble det i august-september 2004 utført atferdsstudier og fiskeforsøk med oppfløytede teiner og standardteiner. Forsøkene i 2003 hadde allerede gitt klare svar på at vi ved å fløyte teinene unngikk bifangst av kongekrabbe.

## MATERIALE OG METODER

Forsøkene ble utført ombord på MS "Fangst" i ytre deler av Bugøyfjorden, Varanger fra 25. august til 9. september 2004. Det ble benyttet standard tokammer fisketeiner til forsøkene. Teinene måler 1 x 1,5 x 1,2 meter (b x l x h), og består av tre rektangulære rammer kledd med notlin. Teinene har to kalver i nedre kammer, en på hver kortsida (Appendiks 1). For de bunnsatte teinene var bunnrammen av jern og de to andre av aluminium. De fløytede fisketeinene var lik standardteinene bortsett fra at bunnrammen var av 14 mm glassfiberbolt og teinene hadde mer fløyt.



Figur 1. Fløyteine sett fra undersiden.

Det ble fisket med to lenker à ti teiner som var arrangert parvis med en bunnsatt og en fløyteine. Avstanden mellom teinene i et par var 30 favner, mens det var 60 favner mellom par. Opphengspunktet ble valgt litt asymmetrisk (40 cm fra den ene kortsiden) for å gi et dreiemoment slik at teinen skulle orientere seg etter strømretningen (Fig. 1). Det ble festet to stk 1 kilos blylodd ved festepunktet på teineryggen for å hindre teinene i å løfte teineryggen. Ved denne riggingen ble teinen stående ca 70 cm over bunnen.

Det ble samlet inn komparative data for ni settinger. Dypet varierte mellom 40 og 120 favner. Hver teine ble egnet med 3 stk akkar (samlet ca 400 gram), hver kuttet i 5 biter. Agnet ble tatt opp i en småmasket pose og festet midt mellom kalvene. Ståtid for lenken var 20-24 timer.

I tillegg til fiskeforsøkene ble det samlet inn videoobservasjoner av fiskeadferd rundt en fløytet teine som var festet på en observasjonsrigg med videokamera. Riggen hadde kabelforbindelse til en overflatebøye som igjen hadde videolink til fartøyet. Fiskedypet varierte mellom 40 og 70 meter, og det ble ikke brukt kunstig lys under observasjonene. Av hensyn til de øvrige aktiviteter ble observasjonsteinen satt ut mellom klokken 12-14 og observasjonsperioden var 5-6 timer.

De oppfløytede teinene var opprinnelig rigget med mindre fløyt enn angitt i Appendiks 1. Det viste seg imidlertid i fiskeforsøk og ved undervannsobservasjoner at de var ustabile og lett påvirkelige av strøm. Det ble da påmontert mer fløyt som ga tilfredsstillende stabilitet (Figur 1). Også festet til hanefoten som opprinnelig var plassert et stykke inne på langsiden av bunnrammen ble flyttet helt ut i hjørnene.

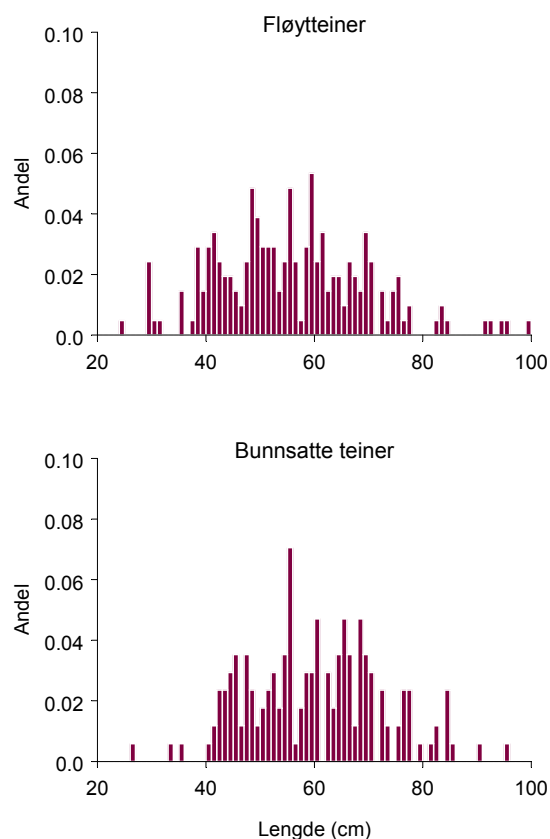
Teinelenken er laget av 12 mm Danline som er et flytetau med tetthet 0,91. Grunnen til dette er at vi reduserer muligheten for å sette bruket fast, men samtidig kan flytetauet hindre fløyteinene å dreie fritt slik at de periodevis ikke står strømrrett. Det ble derfor lagt inn 3 meter med 6 mm blytau i kordelene i flytetauet på hver side av forsynet. For å se hvordan dette fungerte ble en teinelenke filmet av en dykker på ca 15 meters dyp. Før filming ble det ved et forsyn satt inn dobbel mengde blytau slik at vi der hadde 2 x 6 m totalt.

Det ble også gjort noen innledende studier med bruk av en flerstrålesonar (Simrad, Mesotech 2000) for å se om vi kunne observere fisk og krabbe som nærmet seg observasjonsteinen.

Nullhypotesen om ingen signifikant forskjell i fangsteffektivitet mellom bunnsatte og fløytteiner ble testet ved bruk av en Wilcoxon ikke-parametrisk test for parvise sammenligninger. Samlet fangst per lenke for henholdsvis bunnsatte og fløytteiner representerte et par observasjoner. Teiner der G-kroken på fløytteinen hadde hekket seg opp i notlinet i teinebunnen ble ekskludert fra analysen. Fangst per lenke per teinetype ble i disse tilfellene korrigert for ulikt antall.

## RESULTATER

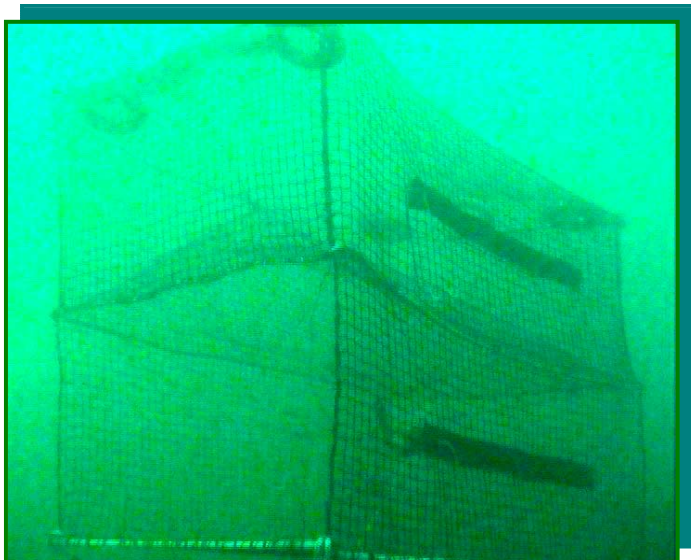
Fangstdata for de komparative fiskeforsøkene er gitt Tabell 1. Det ble kun fanget kongekrabbe i én av fløytteinene, mens det ble fanget krabbe i alle de bunnsatte teinene. Høyeste antall krabber i en teine var 116, mens snittet var 20. Av fisk ble det fanget totalt 157 i fløytteinene og 131 i de bunnsatte, svarende til henholdsvis 3,5 og 2,90 fisk per teine per setting. Torsk dominerte fangstene i begge teinetypene med totalt 133 fisk i fløytteinene og 88 fisk i de bunnsatte teinene. Gjennomsnittslengden for torskefangsten i fløytteinene var 50 cm, mens den var 52 cm for de bunnsatte teinene (Figur 2). I fløytteinene var 50 torsk under minstemålet, mens det tilsvarende tall for de bunnsatte teinene var 22. Ingen forskjeller var signifikante på 5% nivå.



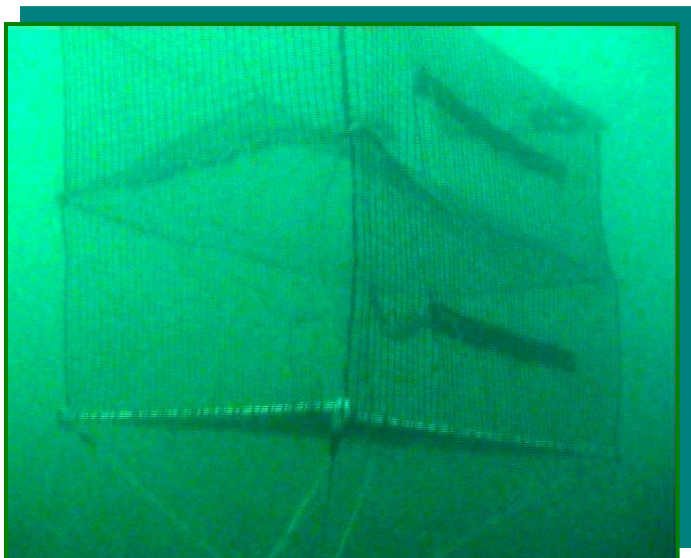
Figur 2. Relativ lengdefordeling for torsk fanget i fløytteiner (øverste graf) og i bunnsatte teiner (nederste graf).

Tabell 1. Fangst i antall per lenke av fisk og krabbe i fløytete og bunnståtte teiner. Hver lenke bestod av 5 fløytete og 5 bunnsatte teiner. For torsk, hyse og sei er fangst av fisk under minstemål gitt i parentes.

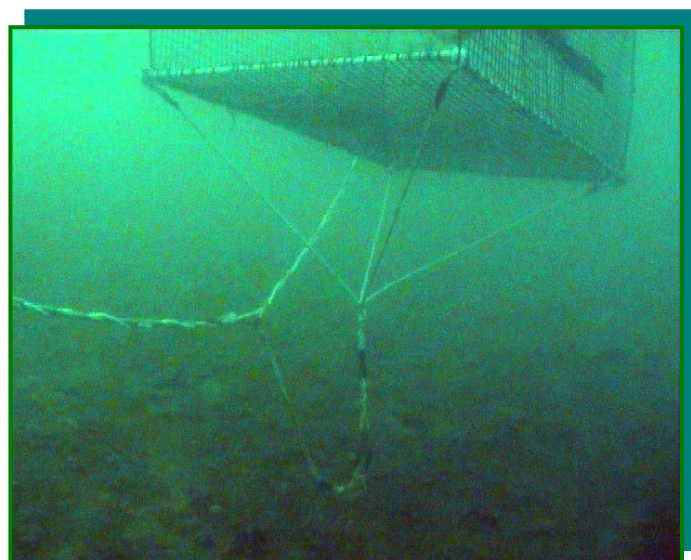
Lenke	Rigging	Torsk	Hyse	Sei	Brosme	Steinbit	Håkjerring	Krabber
1	Fløyt	4 (1)						
	Bunn	11 (2)			3		2	26
2	Fløyt	11 (1)	1	1	2			3
	Bunn	18 (1)			7			128
3	Fløyt	11 (1)	1		1			
	Bunn	7			6		1	237
4	Fløyt	5			5			
	Bunn	10 (1)	1		14			40
5	Fløyt	16 (9)	3 (1)	1	1			
	Bunn	11 (4)			6	2		124
6	Fløyt	13 (1)			1			
	Bunn	6				1		60
7	Fløyt	20						
	Bunn	6			1			66
8	Fløyt	27 (8)	1(1)					
	Bunn	9	1					361
9	Fløyt	26 (12)	7			1		
	Bunn	10 (3)	2					115



Øvre del



Midtre del



Nedre del

Figur 3. Bilder av fløytteine. Legg merke til lineryggen som flyter og delvis hindrer teinen i å dreie(nedre bilde).

Brosmefangsten var høyere i bunnsatte teiner enn i fløytteiner (37 versus 10 fisk), men det var indikasjoner på at fløytteiner fanget mest hyse (13 versus 4 fisk).

Videoobservasjoner av fløytteinene viste at den beste fangsten fikk vi når teinene var montert som vist i Appendix 1. Alle teinene dreide lett med strømmen slik at de alltid sto strømrrett. Hovedfangsten var torsk i tillegg til hyse og brosme. Filmingen av teinelenken viste at teinene sto stabilt, men vi så også at 2x3 meter med 6 mm blytauforsyn var for lite til å holde teineryggen nede (Figur 3). Figur 3 viser tre delbilder av en fløytteine.

Forsøkene med flerstrålesonaren viste at på sand og småsteinet bunn var det vanskelig å skille ut krabbe fra bunnekket. Fisk var lettere å identifisere da vi her kunne følge forflytningen.

## DISKUSJON

Fangstforsøkene viste store fangster av kongekrabbe i bunnsatte teiner. Dette gjør det svært tidkrevende å tømme teinene (Fig. 4) og begrenser dermed antall teiner som kan trekkes per dag. I tillegg spiser krabbene opp agnet i teinene. I de fløyttete teinene ble det ikke fanget krabbe (bortsett fra en teine der det ble fanget tre krabber). Dessuten viser forsøkene at de fløyttete teinene gir minst like store fangster som bunnsatte teiner.



Figur 4. Fangst i bunnsatt teine. Ved store krabbefangster er det tidkrevende å tømme teinene.

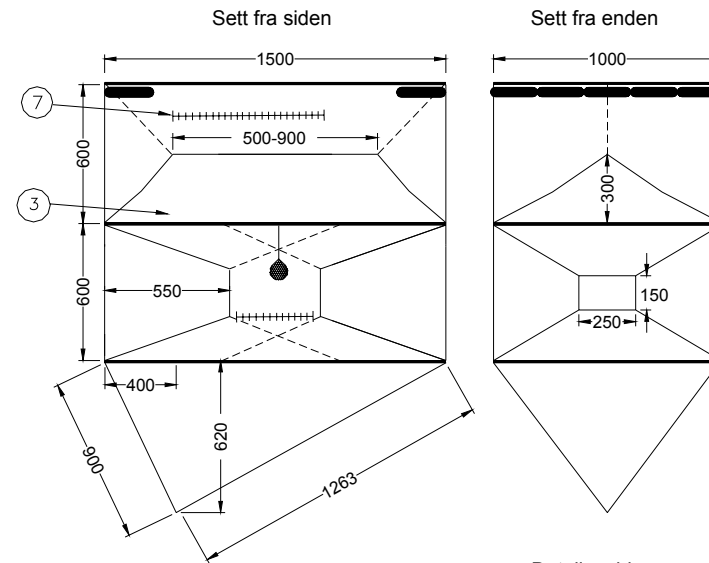
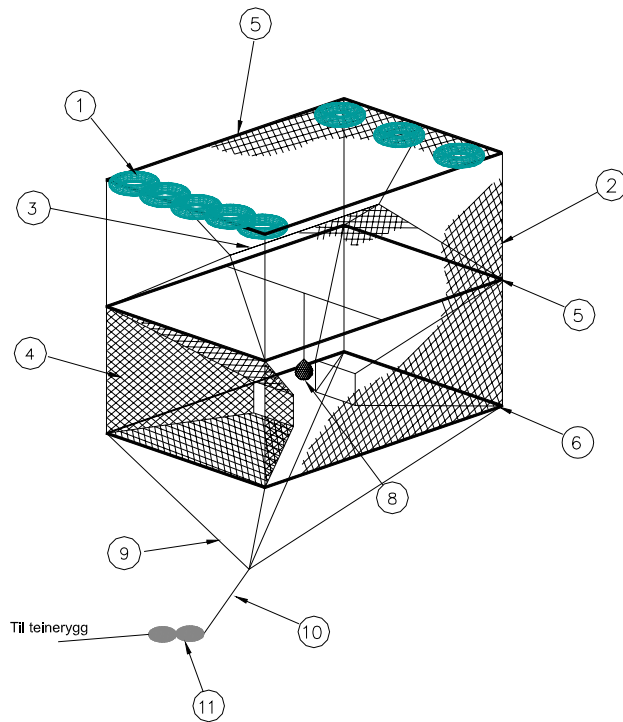
Øvre fangstkammer og den opprinnelige innerkalven opp til denne (se Appendix 1) vil bli beholdt som før. Det vil også bli sett på nye rammeløsninger og fløytløsninger.

Fløytteinene som ble brukt under dette toktet var betydelig lettere enn de vi brukte tidligere. Glassfiberbolten har en tetthet på 1,8, mens jern ligger på ca 7. Fløytmengden kunne da også reduseres og sammen med at den totale vekten er betydelig mindre, har dette muligens redusert stabiliteten. Det ser også ut til at opphengspunktet til hanefoten må være helt ute i hjørnene for å redusere muligheten for at teinen i strøm tipper ned. Vi må også i videre forsøk se på plasseringen av opphengspunktet. Jo nærmere dette er kortenden, jo vanskeligere er det å tippe teinen ned.

Videoobservasjonene viste at fisken kom søkende motstrøms mot teinen og gikk uten unntak inn i den nedstrøms kalven. Det ble også observert at enkelte fisk greide å rømme gjennom kalveåpningene. Når fløytteinen nå kan dreie fritt, vil den ene kalven alltid være nedstrøms. Vi vil derfor prøve å ta vekk den kalven som blir stående oppstrøms, og sette en ekstra vertikal kalv innenfor den gjenværende.

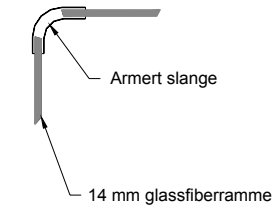
## APPENDIKS 1.


Antall ringer og plassering av disse gjelder bare for denne teinestørrelsen med de angitte rammer. Det er viktig at hanefot monteres nøyaktig og at flyteringene plasseres ut mot hver kortsida i riktig antall. Hvis ikke kan balansepunktet forskyves og teina stå skjevt.



1. Flyteringer: 8 stk Rosendal 205/46 ekstra
2. Hovednett: Nr. 14 EK 28,5 mm 1/2 msk sort
3. Innerkalv
4. Monofil 25 mm 1/2 msk blank
5. Aluminiumsramme 10 mm
6. Glassfiberramme 14 mm
7. Glidelås
8. Agnpose festet med klips
9. Hanefot
10. Tamp fra hanefot ca 35 cm
11. Ca 2 kg blylodd eller kraftig blytau

Detalj av hjørne glassfiberramme



Dato	04.11.04	Konstr./Tegnet	DMF/ABT	Skala	 <b>HAVFORSKNINGSINSTITUTTET</b> Ansvarlig fongst
Alle mål i mm					
Oppfløytet teine med 2 stk aluminiumsrammer og glassfiberramme nederst				Erstatning for :	R087DF03
				Erstattet av :	<b>R091DF04</b>
Henviing	Beregning				