

PROSJEKTRAPPORT



HAVFORSKNINGSINSTITUTTET

Miljø – Ressurs – Havbruk – Kystsoner

Nordnesgaten 50, Postboks 1870 Nordnes, 5817 BERGEN
Tlf.: 55 23 85 00 Faks: 55 23 85 31 www.imr.no

Forskningsstasjonen
Flødevigen
4817 HIS
Tlf.: 37 05 90 00
Faks: 37 05 90 01

Austevoll
havbruksstasjon
5392 STOREBØ
Tlf.: 55 23 85 00
Faks: 56 18 22 22

Matre
havbruksstasjon
5984 MATREDAL
Tlf.: 55 23 85 00
Faks: 56 36 75 85

Rapport: FISKEN OG HAVET	Nr. 8 - 2003
Tittel (norsk/engelsk): Fullskalaforsøk med fangst, føring og levering av levende torsk Full scale trials with catch, transport and delivery of alive, wild cod in 2001	
Forfatter(e): Bjørnar Isaksen og Jostein Saltskår	

Distribusjon: Åpen
HI-prosjektnr.: 060707 Levende fisk
Oppdragsgiver(e): Oppfølging av tidligere prosjekter
Oppdragsgivers referanse: "Svein Frode" Norfra

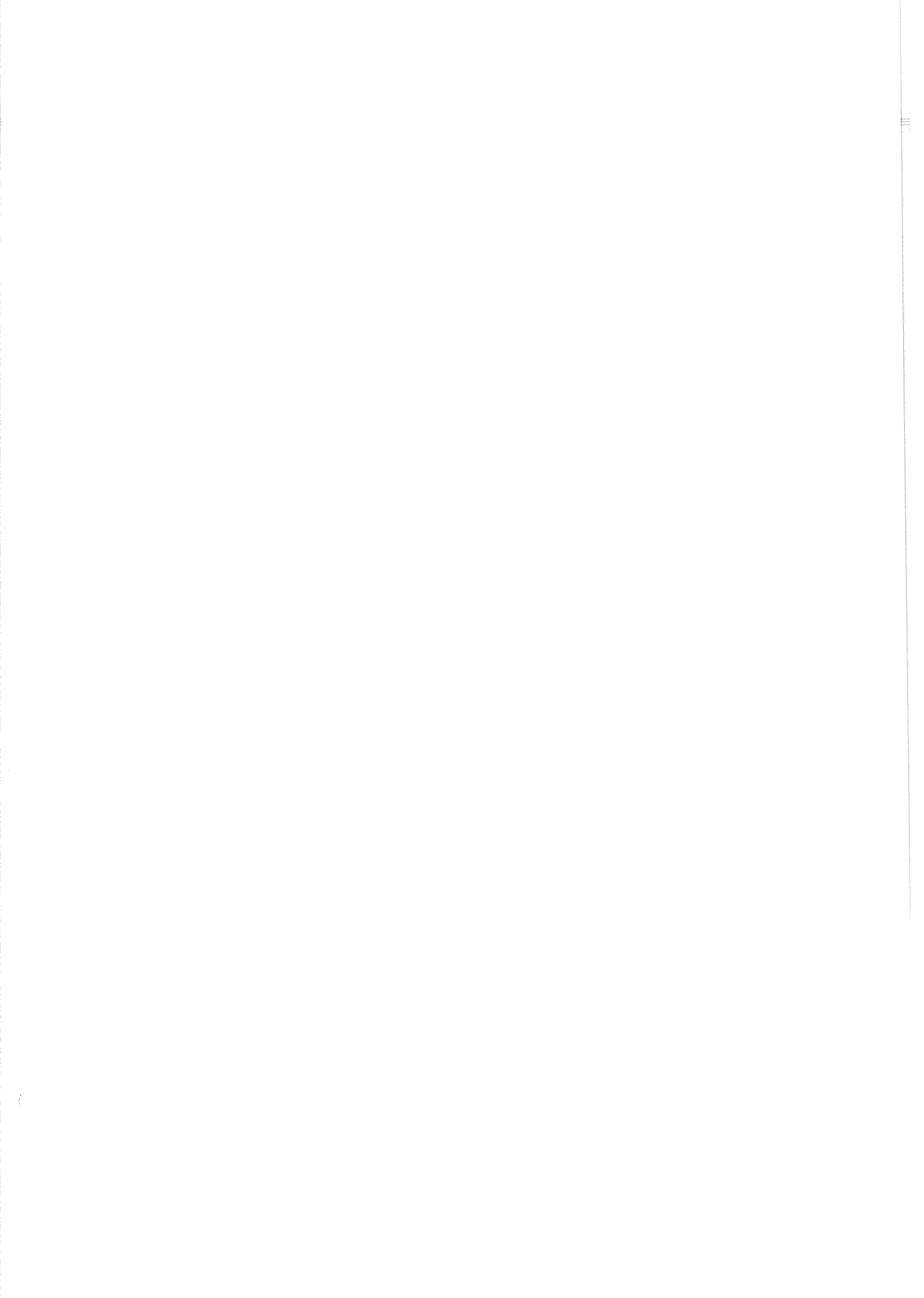
Dato: 20. jan. 2003
Senter: Marine ressurser
Seksjon: Fangstseksjonen
Antall sider totalt: 23

Sammendrag: Teknologi utviklet for fangst, føring og levering av levende torsk tidlig på nittitallet, ble benyttet under et fullskalaforsøk våren 2001. Det ble tilsammen fanget rundt 200 tonn levende torsk som ble satt inn i mottaksmerd for videre oppføring. Erfaringene fra forsøkene viser at både den praktiske utøvelsen av fisket samt lovverk som regulerer vanlig konvensjonelt fiske, må justeres for at en skal oppnå maksimal overleving hos torsk. Foruten et lovverk som støtter opp om fangst av vill, levende torsk, bør fartøyene som skal drive denne typen fiske være spesielt utrustet med hensyn til ombordtaking, sortering og føring av levende torsk.
Summary: Technology developed in the early nineties for catch, transport and delivery of alive, wild cod was used during a full-scale experiment March-May 2001. A total of about 200 tons of cod was delivered alive. The experience from the trials clearly shows that both the fishing practice as well as the laws that regulates conventional fishing have to be adjusted to ensure that a maximum survival of the cod is obtained. In addition to a legislation supporting this specialized fishery, the fishing vessel should preferable hold special equipment regarding loading, sorting and transport of alive cod

Emneord: 1. Levende torsk 2. Fangst 3. Føring og levering	Subject heading: 1. Alive wild cod 2. Catch 3. Transport, delivery
---	--

for Bjørnar Isaksen
.....
Sign.
prosjektleder

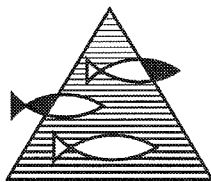
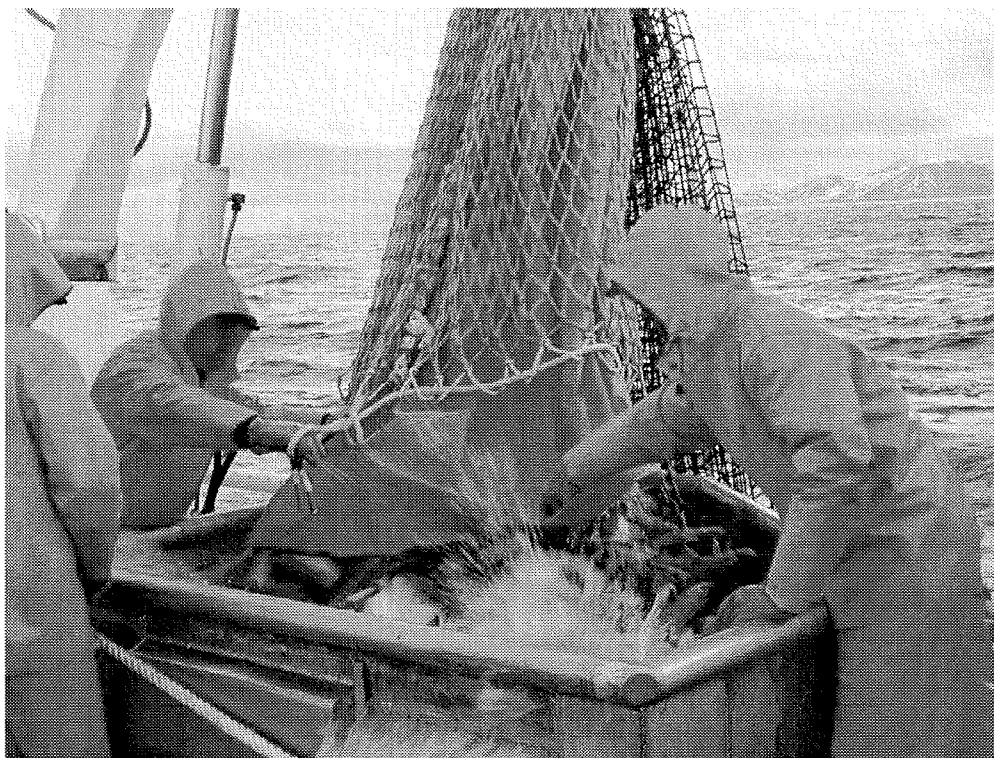
dundrolle Soldal
.....
seksjonsleder



FULLSKALAFORSØK MED FANGST, FØRING OG LEVERING AV LEVENDE TORSK I 2001

AV

BJØRNAR ISAKSEN OG JOSTEIN SALTSKÅR



HAV-LIV-MILJØ

Havforskningsinstituttet
Senter for marine ressurser, Fangstseksjonen
Bergen 20. januar 2003

Bjørnar Isaksen og Jostein Saltskår

FULLSKALAFORSØK MED FANGST, FØRING OG LEVERING AV LEVENDE TORSK I 2001

Oppdrag etter brukerhenvendelse

Delprosjekt nr. 060707
Prosjektleder: Bjørnar Isaksen

Kort sammendrag:

Teknologi utviklet for fangst, føring og levering av levende torsk tidlig på nittitallet ble benyttet under et fullskalaforsøk våren 2001. Det ble tilsammen fanget rundt 200 tonn levende torsk som ble satt inn i mottaksmerd for videre oppføring. Erfaringene fra forsøkene viser at både den praktiske utøvelsen av fisket samt lovverk som regulerer vanlig konvensjonelt fiske, må justeres for at en skal oppnå maksimal overleving hos torsk. Foruten et lovverk som støtter opp om fangst av vill, levende torsk, bør fartøyene som skal drive denne typen fiske være spesielt utrustet med hensyn til ombordtaking, sortering og føring av levende torsk.

Stikkord: Levende torsk, fangst, føring og levering



HAVFORSKNINGSINSTITUTTET
SENTER FOR MARINE RESSURSER
FANGSTSEKSJONEN
JANUAR 2003

Bjørnar Isaksen and Jostein Saltskår

**FULL SCALE TRIALS WITH CATCH,
TRANSPORT AND DELIVERY OF ALIVE, WILD
COD IN 2001**

Task: questions from fishermen
Project: 060707 live fish
Project leader: Bjørnar Isaksen

Abstract:

Technology developed in the early nineties for catch, transport and delivery of alive, wild cod was used during a full-scale experiment March-May 2001. A total of about 200 tons of cod was delivered alive. The experience from the trials clearly shows that both the fishing practice as well as the laws that regulates conventional fishing have to be adjusted to ensure that a maximum survival of the cod is obtained. In addition to a legislation supporting this specialized fishery, the fishing vessel should preferable hold special equipment regarding loading, sorting and transport of alive cod.

Keywords: Alive wild cod, catch, transport, delivery.



INSTITUTE OF MARINE RESEARCH
DEPARTMENT FOR MARINE RESOURCES
FISH CAPTURE DIVISION
JANUARY 2003

INNHALDSFORTEGNELSE

FORORD	5
INNLEDNING	6
GJENNOMFØRING	8
Rigging av redskap og båt	8
Kort resymé av fisket	8
Levering av fangst i mottaksmerder	8
PRAKTISKE ERFARINGER OG MULIGE FORBEDRINGER	9
TILPASSING AV REDSKAP	10
Bilde 1. Kvadratmaskeposer	11
Ombordtaking av fangst i snurrevadfartøy	11
Bilde 2. Snurrevadløft	12
Bilde 3. Lerretsløft med fisk og vann	12
MOTTAKSUTSTYR OMBORD I SNURREVADFARTØY	14
Mottaks- og sorteringskar	14
Bilde 4. Fisk sorteres	15
Overføring av fisk fra sorteringskar til føringsrom	15
Føringskapasitet	15
Overføring av fangst fra et fartøy til et annet	16
Fangstdagbokføring	17
Bilde 6. Ved levering veies og telles hver 4. håv	18
Levering av levende torsk	18
Bilde 7. Siste rest av fisk fra midtre føringsrom håves inn	19
Innveiing og beregning av pris for levende torsk	20
OPPSUMMERING	22
REFERANSER	23

FORORD

Forsøket som ble utført i Finnmark i perioden 20. februar til 2. mai 2001, er det første forsøket i "kommersiell skala" om bord på en og samme båt, hvor en har gjort seg nytte av det beste av forsøks-/forskningsresultater som ble framskaffet under arbeidet med fangst, føring og lagring av levende torsk tidlig på 1990-tallet. I denne rapporten blir erfaringene fra dette forsøksfisket beskrevet, samtidig som en rekke forhold som skiller levendefangst fra vanlig konvensjonell hvitfiskfangst blir belyst. Under fangst og føring av levende torsk, må en hele tiden fokusere på forhold som gir fisken de absolutt beste forutsetninger til å overleve. Erfaringer som ble gjort under forsøket viste klart at dersom en skal drive snurrevadfangst av levende torsk under de gjeldene reguleringer for fiske etter torsk med konvensjonelle redskaper, så vil dette gi høyere dødelighet enn strengt tatt nødvendig.

En del av problemstillingene rundt fangst av vill torsk til oppføringsformål er allerede omtalt i kapittel 6 i Fiskeridirektoratets rapport av 31.07.01 - "Bruk av villfisk i marint oppdrett" til Fiskeridepartementet, og denne rapporten kan således betraktes som et supplement som omhandler temaene litt grundigere.

Takk

Det rettes en oppriktig takk til skipper og mannskap på MS "Svein Frode", samt formann ved Nordvågen AS for godt samarbeid under fangstforsøkene. Alle som en bidro med konstruktive innspill og forslag til hvordan fangst, føring og lagring av levende vill torsk kan gjøres bedre, både med hensyn til praktisk utøvelse av fisket samt lovverk som bør støtte opp under denne aktiviteten.

Bergen, 17. januar 2003.

Bjørnar Isaksen

INNLEDNING

På slutten av 1980-tallet ble det innført strenge reguleringer i torskefiskeriene, og dette førte til at flere fiskere så seg om etter muligheter for å øke verdien av knapt tilmålte kvoter. Flere båter forsøkte seg med levendefangst av torsk, men erfarte dødelighet på flere plan, både under fangst, under ombordtaking, under føring og også etter utsetting av torsk i merd.

Med dette som bakgrunn, samt gjentatte henvendelser om bistand fra snurrevadfartøy som hadde startet med fangst av levende torsk (samt rødspette), ble det i perioden 1991-1994, utført en lang rekke forsøk i offentlig regi hvor en fikk belyst forskjellige sider ved fangst, føring og lagring av levende torsk (Beltestad, Furevik og Isaksen 1996, Isaksen & Midling 2003, Midling & Isaksen 2003). Teknologien som ble utviklet i løpet av prosjektperioden, og da i nært samarbeid med flåteleddet, ble på det tidspunktet ansett som både akseptabel, enkel og rimelig funksjonell. Forsøkene ble delfinansiert gjennom Norges forskningsråd, Fiskeridirektoratet v/Ordnningen for fiskeforsøk og veiledning, Havforskningsinstituttet og Fiskeriforskning.

Når teknologien endelig syntes å være på plass, begynte torskekvotene igjen å stige, og interessen for levendefangst avtok raskt. Situasjonen ble ikke noe bedre i og med at land- og mottaksapparatet viste en heller lunken holdning til levendefangst av torsk. Det medførte at fiskerne måtte bruke av sin tid til røkting av merder i stedet for å drive det de kunne – nemlig å fiske.

Lavere torskekvoter på slutten av 1990-tallet førte igjen til en økende interesse for torskeoppdrett. I tillegg begynte havbruksnæringen å interessere seg for torsk som en mulig ny oppdrettsart. I november 2000 ble Fangstseksjonen kontaktet av snurrevadfartøyet MS "Svein Frode", Svolvær, og eksport- og oppdrettsfirmaet Norfra AS, Tromsø. Disse aktørene planla et fullskala prosjekt med fangst og oppføring av vill torsk over minstemålet. Havforskningsinstituttet anså dette prosjektet som interessant i og med at det ville gi nye og oppdaterte kunnskaper med hensyn til bruk av villfanget torsk over minstemålet til oppdretts/ oppføringsformål. Prosjektet ville være det første hvor en hadde med alle aktørene fra "bunn til munn", samtidig som en også fikk en fullskalatest på de forskjellige teknikkene en hadde

utviklet tidlig på 1990-tallet. I utgangspunktet var en interessert i ca 300 – 350 tonn torsk da dette ville gi mulighet for analyse av prosjektet i tilnærmet industriskala.

Etter søknad fra Havforskningsinstituttet, Fangstseksjonen, fikk snurrevadfartøyet tillatelse fra Fiskeridirektorat til å fange sin egen kvote samt torskekvoten til MS "Øybas".

Totalkvantumet ble noe mindre enn det en i utgangspunktet hadde ønsket seg, men likevel stort nok til å kunne gjennomføre prosjektet. Fangstseksjonen hadde ikke mulighet til å avse personell under hele fangstperioden, men var tilstede under oppstart med rettleiding samt utstyr for registrering av de data som instituttet var interessert i. Havforskningsinstituttets kontaktpersoner var dessuten tilstede under de siste dagene med fangst og føring av levende torsk, samt levering av fangsten til mottaksmerdene ved Norfra AS sitt anlegg i Nordvågen.

GJENNOMFØRING

Rigging av redskap og båt

Fisket foregikk med standard 210# og 260# snurrevadnøter. Som pose ble det benyttet kvadratmaskepose med kileformet sidepanel. Det ble hovedsakelig benyttet 140 mm maskevidde, i enkelte tilfeller 160 mm maskevidde. I snurrevadposens løft var det innmontert en lerretssylinder. Hensikten med denne anordningen var at fisken kunne løftes skånsomt om bord. Under fisket var snurrevadposens løft åpent, men kvadratmaskeposen var snørt sammen rett foran ringene til løftestroppen.

MS "Svein Frode" benyttet omlag samme utstyr som under fangst av levende torsk tidlig på 1990-tallet, med mottaks/sorteringskar på dekket. Fisken ble overført fra sorteringskaret til føringsrommene via en 14" fleksibel slange. Føringsrommene var utstyrt med dobbelbunn med vanntilførsel fra undersiden via 6 mm hull med 10 cm avstand mellom hvert hull.

Kort resymé av fisket

Forsøkene startet den 20 februar, og de første fangstene ble tatt rundt Magerøya. Dette var relativt småfallen, men gytemoden fisk. Dette var mest sannsynlig en type kysttorsk, som hadde en snittvekt på knapt to kilo rund vekt. Fisket ble derfor konsentrert litt lenger fra land, men hovedsaklig mellom grunnlinja og 4-mila, fra Fruholmen i vest til Berlevåg i øst. Her fant en etter hvert gode registreringer av skrei på næringsvandring. Fisken var tidvis loddesprengt og måtte derfor håndteres forsiktig og føringskapasiteten kunne ikke utnyttes fullt ut. Snittvekten på denne fisken varierte fra ca 2.5 kg til 3.5 kg rund. Under fangsting de siste to dagene ble det benyttet en 160 mm kvadratmaskepose, og snittvekt på levende rund fisk økte da til ca 4 kg rundvekt. Maksimum føringstid med levende fisk om bord var 24 timer. Levendefiskfangsten sluttet av 2. mai 2001.

Levering av fangst i mottaksmerder

All fangst ble levert inn i flatbunnede mottaksmerder (Midling and Isaksen 2003). Ved ankomst til mottaksanlegget ble fisken tatt opp fra rommene med håv, sluppet ned i sorteringskaret, og talt ut i merd via fleksibel slange. For hver 4. håv ble fisken veid for å få gjennomsnittsvikt. Fisken stod ca tre døgn i mottaksmerden før den ble overført til lagrings-/ventemerd. Fisken ble ført videre med brønnbåt fra Nordvågen til oppdrettslokalitetene til Nordfra AS i Storfjord for videre oppforing.

PRAKTISKE ERFARINGER OG MULIGE FORBEDRINGER

Fangst, føring og levering av levende torsk fra snurrevadfartøyet "Svein Frode" til Norfra's mottaks/mellomlagringsanlegg i Nordvågen våren 2001, er det første fullskalaforsøk som har vært utført hvor de forskjellige aktørene tok ansvar for sin spesielle del av konseptet. Hele aktiviteten foregikk så langt som mulig som under et kommersielt fiske etter levende torsk. Snurrevadfartøyet fanget og førte fisk til anlegget. Under levering var det mannskapet som stod for opphåving av levende fisk fra føringsrommene, mens røktere ved mottaksanlegget stod for sortering, veing og telling av fisk over i flatbunnet merd. Antall fisk talt inn i rommene under fisket ble sammenlignet med fisk talt ut i merdene, og i de aller fleste tilfellene stemte tallene meget godt overens.

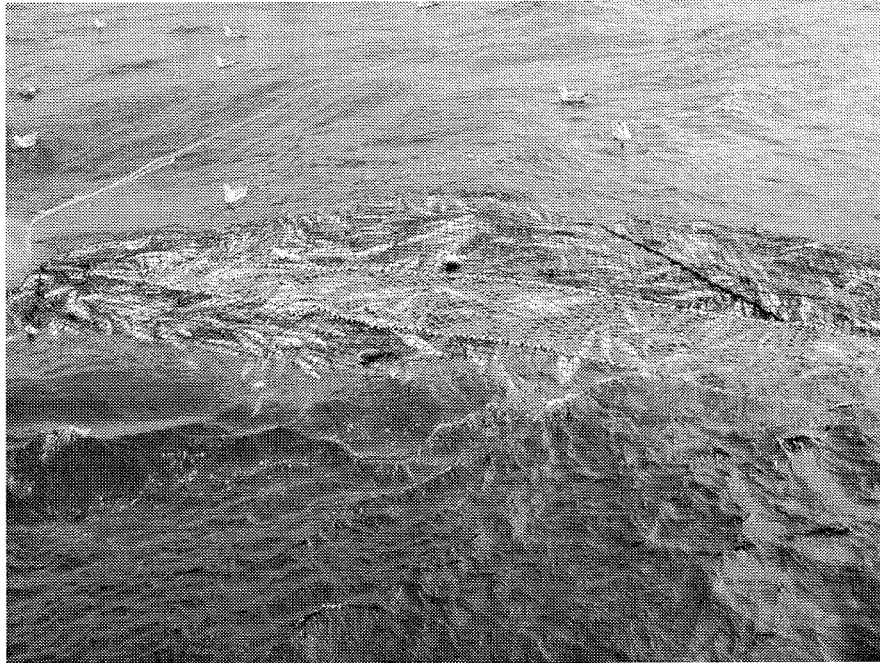
Etter at fisket var avsluttet, ble det under et møte i Honningsvåg (05.05.2001) foretatt en gjennomgang av de erfaringene en hadde høstet under dette fullskalaforsøket. Skipper og mannskap på "Svein Frode" kom med en rekke forslag til forbedringer av hele prosedyren med fangst av levende torsk, men også en del ønsker om forandringer av det gjeldende lovverk slik at maksimal overleving hos torsken ble satt i sentrum. Det ble også tatt til orde for en del utstyr som burde være obligatorisk om bord for å sikre optimal håndtering og miljø for den levende torsken. Det ble derfor foreslått at en fikk opprettet en form for godkjenningsordning lignende den en har for fartøy som skal delta i sildefisket. Det ble poengtert at fangst av levende villfisk til oppføring eller mellom/bufferlagring, kunne være starten på en ny "æra" i norsk hvitfisk sektor, og alle var tjent med at dette skjedde under kontrollerte og lovlige former, med et åpent og konstruktivt samspill mellom næring, forvaltning og forskning. Noen få useriøse aktører som kom til mottaksmerdene med mye død fisk, ville lett sette denne fangstformen i vanry og sette utviklingen flere år tilbake, i verste fall sette en stopper for videre utviklingen av levendefiskfangsten. Under møtet ble det derfor tatt til orde for **en rimelig streng ordning med melding om tur og melding om ankomst ved fiske etter levende fisk.** I ettertid har Fiskeridirektoratets Arbeidsgruppe kommet med lignende tilrådninger (Anon 2001).

TILPASSING AV REDSKAP

Tau, snurrevadnot og pose

Fangst av levende fisk vil kunne foregå med standard rigging av snurrevad og tau. Fangstprosedyren kan foregå som under ordinært fiske, men under hiving bør en redusere hivehastigheten på de siste to kveilene med tau. Denne prosedyren vil gi færre ”flytere”, det vil si torsk som kommer opp til overflaten med for mye svømmeblæregass i bukhulen. Etter ombordtaking vil fisken ikke klare å svømme ned (dukke) i føringsrommet, men vil bli liggende å flyte oppe i overflaten. Overlevelsesevnen til disse fiskene er relativ lav.

Med hensyn til selve snurrevadposen, så ble det benyttet kvadratmaskepose med 140 eller 160 mm maskevidde. I disse posene var det montert inn kileformete sidepanel med vanlige masker, et panel på hver side av kvadratmaskeseksjonen. Sidepanelene har ikke noen innvirkning på seleksjonsegenskapene, men gir kvadratmaskeposen større fleksibilitet, det vil si at den utvider seg og går sammen alt avhengig av strekk i posen (Isaksen et al 2002). Det er spesielt under ombordtaking av fangst at sidepanelene har sin misjon. Fisk som ligger igjen utenfor skutesiden lar seg ”tørke” fram og tilbake i sekken mye lettere enn i en sekk uten kiler. Den delen av snurrevadposen som har kvadratiske masker, er laget av knuteløst lin, og det antas at dette linet er mer skånsomt mot fisken enn vanlig knutelin. I henhold til J-melding 264-02 er kvadratmaskepose med minimum maskevidde 125 mm nå påbudt brukt fra og med Sørøya og til Grense Jakobselv. Det vil bli fritt valg hvorvidt en vil bruke sidepanel i disse posene eller ikke. Sør og vest for dette området kan en enten bruke kvadratmaskeposen som beskrevet, eller vanlig diamantformet masker i knutelin i hele posen, med 125 mm nylon eller 135 mm polyetylen.



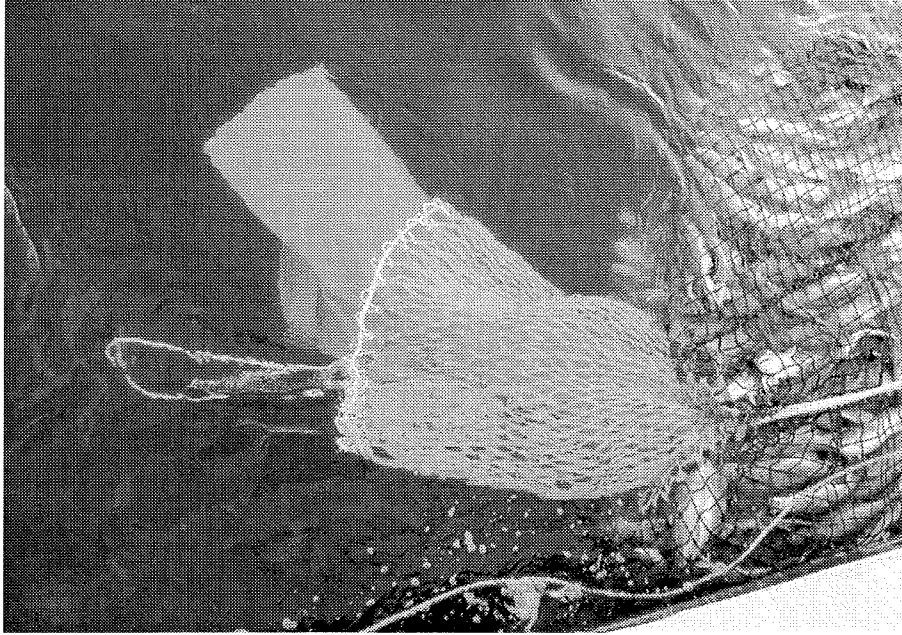
Bilde 1. Kvadratmaskepose med kileformet sidepanel.

Picture 1. Square mesh codend for seine net with wedgedshaped,diamondmeshed side panels inserted.

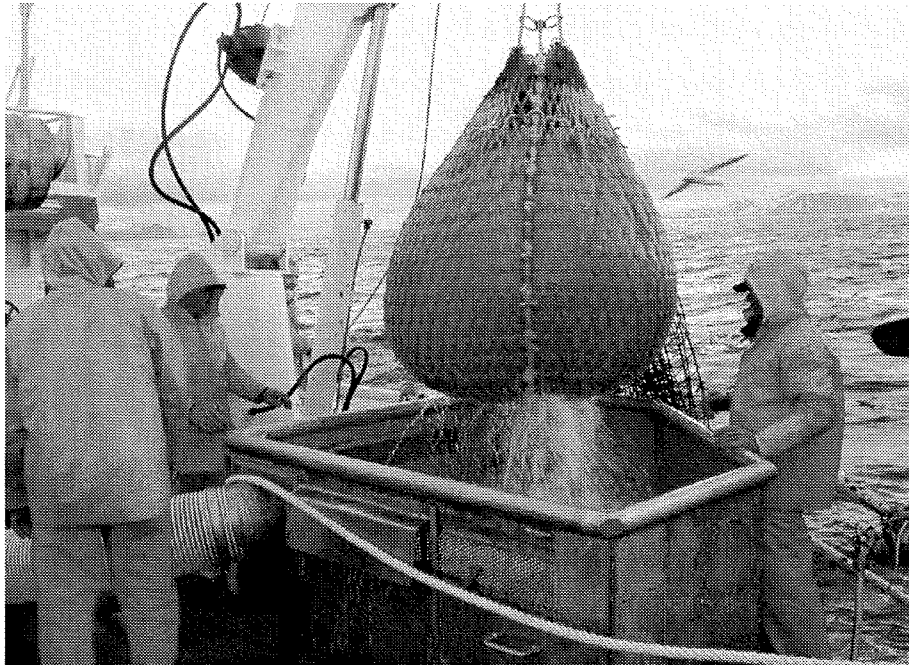
Ombordtaking av fangst i snurrevadfartøy

Under konvensjonelt fiske heises fangsten fra en snurrevadpose om bord i løft à 500 til 800 kg rundvekt fisk. En slik prosedyre vil uten tvil påføre levende fisk trykk/klemskader som i verste fall kan ta livet av fisken.

Ved å sy inn en presenningssylinder eller vanntett lerretssylinder i snurrevadposens løft vil fisken kunne bli heist om bord i en form for vannbad. Under fiske er kvadratmaskeposen snørt sammen foran løftet og presenningssylindere, mens selve codlina er åpen og presenningen henger ut av løftet (Bilde 2). Når posen kommer til siden av fartøyet, blir løftet tatt om bord, tauet foran løftet blir fjernet, presenningen dyttet inn i løftet, og løftet blir knytt igjen. Løftet slippes så ut igjen, fylles opp med vann og fisk, og heist om bord som vist i Bilde 3, og vann og fisk blir sluppet ned i et mottakskar/sorteringsbinge (se bilde på forside).



Bilde 2. Snurrevadløft (grønt) med presseningsylinder hengende ut gjennom løftet.
Picture 2. Lifting bag (green) with canvas cylinder hanging out of the open lift.



Bilde 3. Lerretsløft med fisk og vann heises om bord for tømning i sorteringskar.
Picture 3. Lifting bag with canvas filled with water and fish ready for emptying on the sorting tray.

Dersom fiskens overlevelsessevne skal maksimeres, bør det vurderes hvorvidt det skal **innføres et påbud om bruk av lerretssylinder i snurrevadens løft under levendefiskfangst**. Fra enkelte hold har det vært hevdet at dersom en unnlot å bruke lerretsløft så ville en presse restluft ut av bukhulen på fisk som ellers ender opp som ”flyterer”. Det er fullt mulig, men dersom dette er tilfelle, så utsetter en samtidig all fisk for unødvendig trykk med de konsekvenser det kan ha.

Bruk av lerretsløft og ombordtaking av fisk i vannbad vil også uten tvil kunne forbedre kvaliteten på snurrevadfanget fisk under vanlig konvensjonelt fiske. Når det heises om bord løft med 700-800 kg rundfisk, så er det ikke til å unngå at den fisken som ligger ut mot maskene vil bli påført klemskader.

MOTTAKSUTSTYR OMBORD I SNURREVADFARTØY SOM FISKER LEVENDE FISK

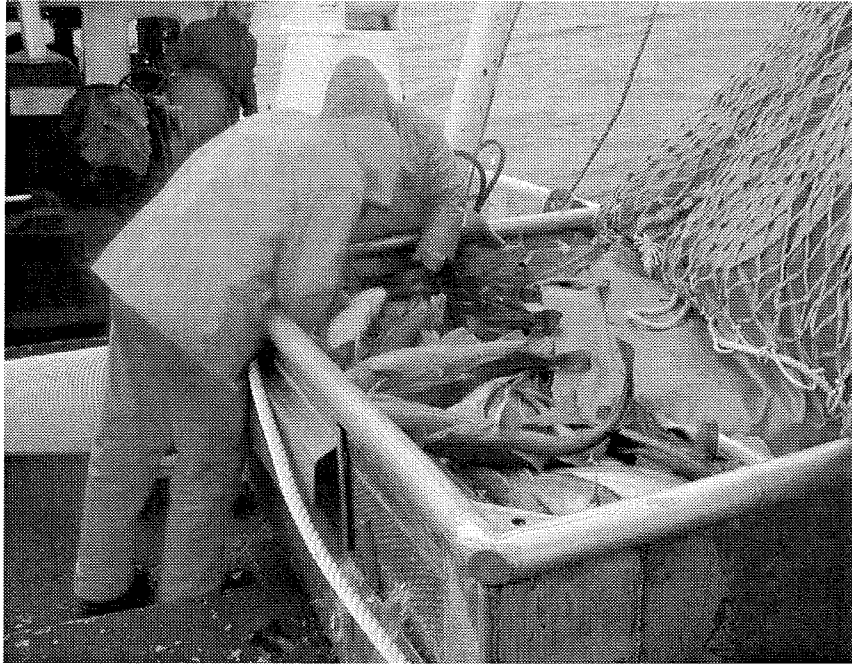
Mottaks- og sorteringskar

Fiske med snurrevad på dagtid gir ofte blandingsfangster av torsk, hyse og sei. Under fangsting på gytetorsk og såkalt loddetorsk er det mer rene torskefangster, men også i disse tilfellene kan det være en liten innblanding av de to andre artene.

Når det fiskes og føres levende fisk, så bør en bestrebe seg på å gi målarten de aller beste forhold. Det vil igjen si at det kun er torsk som blir sluppet ned i føringsrommet. All erfaring tilsier dessuten at en blanding av arter i et og samme føringsrom medfører dødelighet hos en av artene. Dette gjelder spesielt ved en blanding av torsk og hyse, hvor hyse etter kort tid vil dø.

For å maksimere forholdene for den arten som er av interesse, bør de andre artene sorteres ut. **Det anbefales derfor sterkt at levendefiskfartøy har mottaks- og sorteringskar om bord (Bilde 4).** Her kan hyse og sei sorteres fra og bløgges umiddelbart, samtidig som en kan plukke ut torsk som på en eller annen måte kan være skadet, og som kan mistenkes å dø før leveranse i land/mottaksanlegg. På denne måten får en tatt vare på og sørget for best mulig kvalitet på alt av fisk som kommer om bord.

Der finnes dessverre tilfeller hvor fisken blir tatt om bord i ordinære løft og sluppet direkte ned i rommet. I slike tilfeller vil en rimelig sikkert ha en større dødelighet både hos torsk og hyse enn nødvendig, og en slik praksis bør ikke tillates.



Bilde 4. Fisk sorteres, telles og slippes ned i føringsrom via en 14" fleksibel slange.
Picture 4. Live cod is sorted out, counted and transferred to the waterfilled hull through a 14-inch flexible tube.

Overføring av fisk fra sorteringskar til føringsrom

Etter at torskene er blitt vurdert som skadefri og vital, blir den talt og sendt ned i et eller flere føringsrom, enten i fritt fall eller via slange som vist i Bilde 4. Å slippe fisken rett ned i vann med fallhøyde større enn en meter, vil gi fisken et kraftig slag og bør i det lengste unngås. Jo større fisken er, desto større vil påkjenningen bli. Under overføringen må fisken telles.

Føringskapasitet

Snurrevadfanger, levende torsk vil etter overføring til rom, svømme rett ned til dypeste punkt i føringsrommet og klumpe seg tett sammen, ofte i tettheter større enn 500 kg/m^3 . Fisken vil bli stående slik i et par timer, og under denne perioden er det svært viktig at fisken hele tiden får tilgang til friskt, oksygenrikt vann. Den beste måten å gjøre dette på er å sørge for at vannet blir pumpet inn i rommet fra undersiden, enten gjennom en ekstra perforert bunnplate i rommet (som om bord på MS "Svein Frode"), eller silekasser som finnes om bord i de fleste fartøy. En bør imidlertid etterstrebe å få fordelt vannet så godt som mulig over hele bunnarealet, og dette kan kun oppnås ved bruk av dobbelbunn. De færreste, om noen, har silekasser som dekker hele bunnarealet i føringsrommene.

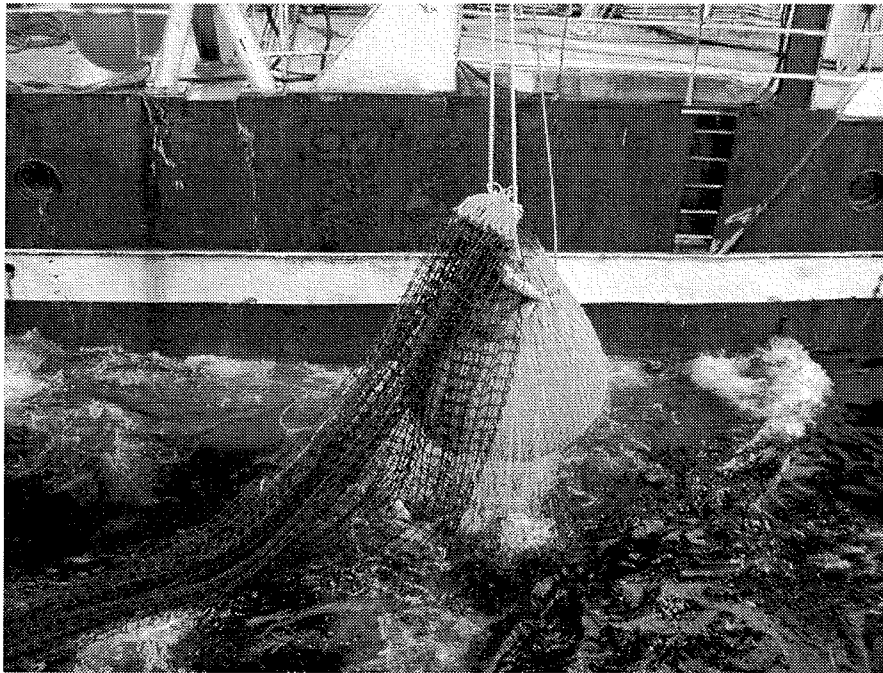
Per dags dato finnes det verdier for hvor mye snurrevadfanget vill torsk en kan føre pr volumenet i små forsøkstanker (Pedersen 1997), med 380 kg pr m³. Erfaringer fra fullskala fiske og levendetransport viser imidlertid at disse verdiene er for høye. Kapasiteten til et fartøy synes å være avhengig av bunnareal, bunnutforming og pumpekapasitet. For å finne føringsrommets kapasitet anbefales det derfor å starte med relativ lav tetthet, og øke dette pr tur inntil en eventuelt ser at en får en liten dødelighet. Med hensyn til føringskapasitet er det svært viktig at en hele tiden har oversikt over hvor mye fisk en har i hvert rom. Ved å anslå fiskens gjennomsnittlige rundvekt samt telle den når den slippes ned i rommet, vil en kunne få et grovt anslag av mengden av fisk i rommet.

Overføring av fangst fra et fartøy til et annet

Et fartøy som spesialiserer seg på levendefiskfangst, vil naturlig nok benytte mest mulig av sin romkapasitet til føring av levende fisk. Det vil derfor være mindre plass til føring av sløyd fisk.

Under snurrevadfiske vil det være slik at fangst kan variere en god del fra et hal til et annet. Dersom et fartøy mangler for eksempel 2000 kg for å fylle opp rommene med levende torsk, og så får et hal på 4000 kg, så har fartøyet et problem. Fartøyet har dårlige muligheter til å ta vare på de siste 2000 kg. I følge "Forskrifter om regulering av fiske etter torsk med konvensjonelle redskaper nord for 62⁰N" kan fartøyet verken slippe overskuddsfangsten eller overføre den til annet fartøy. I Fiskeridirektoratets Arbeidsgruppe (Anon 2001) ble det lagt til grunn, at fangst av fisk til bruk i marint oppdrett så vidt som mulig burde skje innenfor gjeldende bestemmelser. Derunder måtte fisker tilpasse sitt fiske slik at han kunne fiske og levere all fisk fra samme tur. Arbeidsgruppen mente imidlertid at det på nærmere vilkår burde vurderes å gi dispensasjon fra forbudet mot å overføre fangst til et annet fartøy i samme redskapsgruppe. Det fartøy som mottok slik fisk, måttet selvsagt avregne den mottatte fisken på sin egen kvote. Begrunnelsen for å vurdere en slik dispensasjon vil være å motvirke utkast av død/døende fisk.

Under forsøkene i 2001 ble det ved tre tilfeller overført fisk til annet snurrevadfartøy. Før en slik overføring fant sted (Bilde 5), var det meldt fra og akseptert av Kystvakt/Bruksvakt-fartøy som befant seg i nærheten.



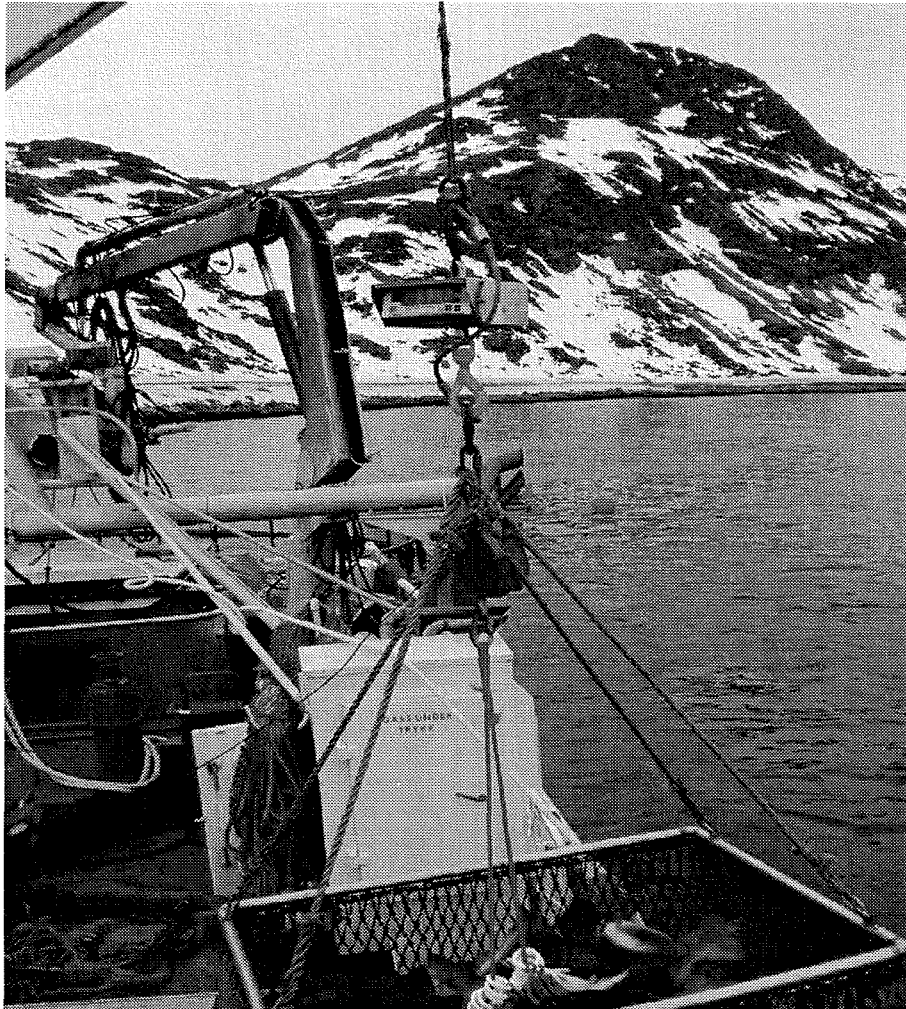
Bilde 5. Overskuddsfangst overføres til annet snurrevadfartøy som avregner fangsten mot sin egen kvote.

Picture 5. Excess catch are transferred to another seine vessel which count the fish against his own quota.

Fangstdagbokføring

Ifølge Saltvannsfiskelovens § 9 skal alle fartøy over 21 meter føre vanlig fangstdagbok, mens fartøy mellom 13 og 21 meter kan føre såkalt forenklet dagbok. Fangstkvanter skal etter loven føres i antall kilo for hver art. Under ordinært snurrevadfiske (med kjent størrelse/vekt på hvert løft), blir ofte totalkvantumet estimert ut fra antall løft fisk som er tatt om bord, og estimatene ut fra dette er som oftest i god overensstemmelse med levert kvantum.

Under fangst av levende fisk er det vanskelig å estimere fangst ut fra antall løft tatt om bord. I et løft kan det for eksempel være 100 levende torsk, og i neste løft kan antallet være 220. Visuelt kan rundvekten i beste fall anslås til nærmeste halve kilo. Dette vanskeliggjør et vektestimat innenfor de tillatte 10% avvik en kan ha dagbokført. Både under dette forsøket og ellers anført i rapport av 30.07.01 (Anon 2001), tas det derfor til orde for at kvantum levende fisk foreløpig kan angis *i antall* i fangstdagboken. Ved levering blir det tatt ut prøver som veies og telles (Bilde 6). Ut fra dette får en så gjennomsnittsvekt på fisken og fangstdagboken kan korrigeres med vekt.



Bilde 6. Ved levering veies og telles hver fjerde håv med levende fisk.

Picture 6. When unloading alive cod from the seine vessel, the cod from each fourth landing net are both weighted and counted to get the mean weight of the fish.

På sikt er det imidlertid **sterkt ønskelig at levendefiskfartøyene kan oppgi fangst av levende fisk om bord** i form av vekt (eller volum). Dette gjelder så vel med hensyn til fangstdagbokføring som til utbud av rimelig nøyaktig kvanta fisk til salg. Men ikke minst vil det være viktig at en har full kontroll med mengde fisk i føringsrommet slik at en unngår "overbelastning" av føringsrommets kapasitet for levende fisk. Med hensyn til mulig kapasitet i et rom så er det antall kilo fisk som er avgjørende, ikke antall fisk.

Levering av levende torsk i mottaksmerd

Ut fra tidligere erfaringer og forsøk med snurrevadfanget levende torsk, ble all fisk som ble levert fra MS "Svein Frode" til Norfra's mottaksanlegg i Nordvågen, satt inn i såkalte

”flatbunn-merder” (Midling & Isaksen 2003). Fisken ble håvet opp fra rommet (Bilde 7) og sluppet forsiktig ned i samme sorteringskar som brukt under fiske. Her ble fisken på nytt sortert og talt, men nå av røktene som arbeidet på mottaksanlegget. For hver fjerde håv ble fisken både veid og talt og en fikk således en gjennomsnittvekt for om lag 25% av fangsten. Gjennomsnittsvekten ble så brukt sammen med antall fisk sluppet ut i merden, og sluttseddel for den levende fisken ble skrevet på dette grunnlag.



Bilde 7. Siste rest av fisk fra midtre føringsrom håves opp.

Picture 7. The last few cod are picked up from the fish hull by the landing net, assisted by crewmembers.

Ved sortering under fiske og ombordtaking, kan fisk som ser vital ut, ha fått indre skader som ikke oppdages umiddelbart, men først kommer tilsyne etter noen timer, og er død eller døende. I følge Fiskeridirektoratets rapport av 30.07.01, antas det at fiskefartøyets føring av fangsten til mottaksmerd faller inn under transportbegrepet i § 2-3 i kvalitetsforskriftene for fisk og fiskevarer av 14. juni 1996. Det betyr at fisk som dør under slik transport, ikke skal leveres til menneskeføde, jfr. § 2-3 nr 4. Arbeidsgruppen så en potensiell fare for at dette kunne medføre utkast av slik fisk.

Fra fiskerhold var det imidlertid et sterkt ønske om at denne fisken ble tatt vare på og i det minste klassifisert som garnfisk fra ”overstått” bruk. Fisk som dør under transport i levende-fisktankene, vil ved opptak ha ligget maksimum 24 timer på bunnen i friskt vann, og neppe

blitt noe mer forringet enn garnfisk som hadde stått død på garn i mye lengre tid. Fisk som dør i mottaksmerdene faller også inn under § 2 i kvalitetsforskriftene for fisk og fiskevare. **Det var derfor enighet om det bør undersøkes om død og døende torsk fra levendetransport/ mottaksmerd kunne klassifiseres brukt til andre formål enn ferskfisk, og på den måten hindre utkast eller oppmaling av fisken.**

Innveiging og beregning av pris for levende torsk

Når levende torsk veies inn i og leveres i mottaksanlegg, så er det den reelle vekten av rund fisk en veier, og det er denne vekten kjøper betaler for og som fisker avregner mot båtens totalkvote av torsk. Ved vanlig konvensjonelt fiske går en derimot motsatt vei. En tar utgangspunkt i for eksempel sløyd, hodekappet torsk og multipliserer dette med en omregningsfaktor på 1.5, uansett om fisken er mager, har tom mage, er gytemoden med mye rogn og lever eller er mager men til gjengjeld loddesprengt. Rundvekten en da kommer fram til blir avregnet mot båtens kvote.

Faktoren på 1.5 fra bearbeid fisk (her; sløyd hodekappet) til rund vekt er fastsatt som et gjennomsnitt av utbyttet som varierer over sesong, fangstfelt, størrelse på fisk, redskap og fiskens biologiske kondisjon (Anon 1999). Det betyr at den rundvekten en kommer fram til under konvensjonelt fiske noen ganger er for høy, og noen ganger for lav, men på årsbasis jevner det seg ut til å bli den reelle rundvekt av torsk tatt ut av havet. Uansett hvilken vei dette går under konvensjonelt fiske med leveranse av sløyd hodekappet fisk, så er det den rene "kjøttvekta" fiskerkjøper betaler for der og da.

Under forhandlinger om pris på levende torsk mellom kjøper og fisker blir det tatt utgangspunkt i Råfisklagets prisliste på sløyd hodekappet fisk og gjeldende omregningsfaktor på 1.5, og så regner en seg fram til en fornuftig pris ut fra dette.

Den absolutt beste tiden for fangst av levende fisk til oppfórningsformål er på vårparten. I denne perioden fiskes det på gytemoden torsk eller vårtorsk (loddetorsk). Denne torsken er full av rogn/melke/lever eller er magesprengt av lodde. Når kjøper mottar fisken i sitt anlegg så har han ingen garanti for at denne fisken har en omregningsfaktor på 1.5. Fisken kan både ha en faktor på 1.6 eller i verste fall 1.8 dersom fisken er svært loddesprengt. Det betyr i så fall at kjøper tror at han betaler for kjøttvekt, men i realiteten betaler han dyrt for lodde som

torsken har i magen. For gytetorsk betaler kjøper for rogn/melke/lever som forsvinner under gyting i merdene. En feilmargin på 10% på omregningsfaktor kan utgjøre forskjellen mellom tap og gevinst for kjøper.

Både fisker og kjøper er svært opptatt at beregning av rundvekt av torsk som tas ut av havet skal være riktig. **Det er derfor ytret sterkt ønske om at offentlige forvaltningsmyndigheter vurderer hvorvidt det ville være mulig å benytte en annen omregningsfaktor når det fiskes levende fisk på vårparten (snurrevadfanget gytefisk eller loddetorsk). Som et annet alternativ ble det nevnt at en fikk utarbeidet en form for korrigeringsfaktor fra rund vekt gytetorsk/loddetorsk til sløyd vekt, og så benyttet eksisterende omregningsfaktor på 1.5 for å regne ut rundvekt som kjøper skulle betale for og som fisker avregnet mot fartøyets kvote. Med en slik metode ville en komme mer på linje med konvensjonell leveranse med hensyn til uttak av torsk fra bestanden. Under møtet var både fisker og fiskekjøper fullt innforstått med at det måtte foretas nye målinger på denne fisken spesielt. Det bør derfor vurderes om det bør utføres FoU-arbeid med hensyn til å utvikle en enkel og sikker teknologi for innveiing av fisk under fangsting på levende fisk.**

Med hensyn til vektberegning av levende torsk, så ble det også etterlyst regler for vanntrekk ved veiing i håv på lik linje med det en har under seinotfisket hvor fisk føres i RSW/bulk og veies i håv ved levering.

OPPSUMMERING

Fangst av levende torsk i større skala er relativt nytt i Norge, og pr i dag finnes det ikke noe lovverk som omhandler dette spesielle fisket. Hvorvidt det er nødvendig med et eget lovverk, kan sikkert diskuteres, men ut fra de erfaringer en har fått gjennom dette forsøket, bør det foretas en del tilpasninger i forhold til de regler som gjelder for slikt fiske i dag. De forandringene som eventuelt foretas, må først og fremst ha som formål å motvirke fare for utkast ved å legge til rette for styrket overlevelsessevne hos torsken, og å få bedre kontroll med fisket (Anon 2001).

Av aktuelle tilpasninger i lovverket samt videre arbeid som bør utføres kan nevnes:

- Godkjenningsordning for båter som skal delta i fangst av levende fisk
- Melding om tur og melding om ankomst ved fiske etter levende torsk
- Tillatelse til å bruke kvadratmaskeposer av knuteløst lin med kileformede sidepanel
- Tillatelse/påbud om bruk av lerrets/presenningssylinder under ombordtaking av fisk
- Anmodning/påbud om mottakskar med sorteringsmuligheter om bord
- FoU-arbeid for å få etablert maks tillatt fiskemengde i føringsrom som funksjon av romutforming / bunnareal og pumpekapasitet.
- Maksimum grense for fri fallhøyde for fisk ved overføring av fisk til føringsrom,
- Minimumskrav til jevn vanntilførsel og fordeling i føringsrom
- Overføring av fangst fra et fartøy til et annet
- Fangstdagbokføring – alternativ føring av fangstdagbok; antall, volum eller vekt
- FoU-arbeid med hensyn til veiing/volumberegning av levende fisk inn og ut av snurrevadfartøy
- Kvalitetsundersøkelser av fisk som er død ved levering, samt fisk som dør innen 24 timer i mottaks/flatbunnsmerd
- FoU-arbeid i forbindelse med omregnings- eller korrigeringsfaktor for levende torsk

REFERANSER

- Anon 1999. Norske omregningsfaktorer. For omregning av landet mengde av fisk til mengde fisk i rund vekt. Versjon III. *Fiskeridirektoratet, 1. februar 1999.*
- Anon 2001. Bruk av villfisk i marint oppdrett. *Rapport fra Fiskeridirektoratet til Fiskeridepartementet av 31.07.2001.*
- Beltestad, A.K., Furevik, D.M. og Isaksen, B. 1996. Redskapsteknologi for fangst og lagring av levende fisk. *Sluttrappport til Norges forskningsråd, prosjekt 104877/110.*
- Isaksen, B. Misund, R. og Thomassen, H. 2002. Kvadratmaskeposer med og uten kileformet sidepanel. *Rapport, Havforskningsinstituttet 10. september 2002.*
- Isaksen, B. and Midling, K.Ø. 2002. Fishing strategies, gear modifications and holding tanks to keep alive fish caught by seine net. *Fisheries Research, Elsevier Science B.V. Amsterdam, (Submitted).*
- Midling, K.Ø. and Isaksen, B. 2003. Pen and cage constructions to increase surviving rate of seine net captured cod (*Gadus morhua* L.). *Fisheries Research, Elsevier Science B.V. Amsterdam, (to be submitted).*
- Pedersen, H.P. 1997. Levendefiskteknologi for fiskefartøy. Doktor ingeniøravhandling 1997: 105. *Institutt for marin prosjektering. Norges teknisk-naturvitenskapelig universitet. MTA-rapport 1997: 119. (ISBN 82-471-0142-4).*