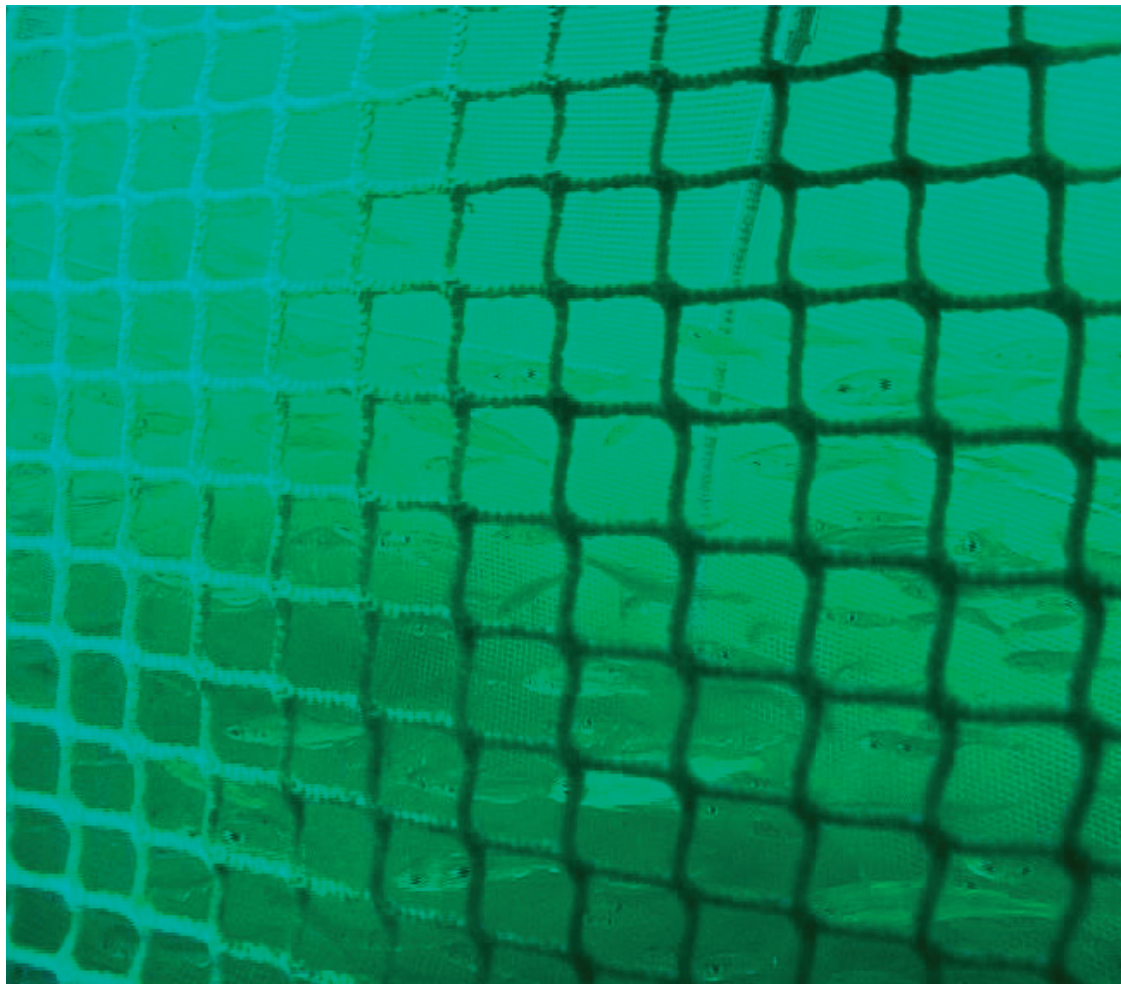




Projekt **SURVIVAL**

- en undersøgelse af overlevelsen hos fisk
der undslipper gennem maskerne i trawl.



FISHERIES RESEARCH SERVICES

Danmarks Fiskeriundersøgelser





SURVIVAL – et forskningsprojekt støttet af EU-kommissionen.

Partnere:

Havforskningsinstituttet, P.O. Box 1870 Nordnes, N-5817 Bergen, Norge

Fisheries Research Services, Marine Laboratory, P.O. Box 101, 375 Victoria Road,
AB119DB, Aberdeen, Scotland

Danmarks Fiskeriundersøgelser , P.O. Box 101, Nordsøcentret, DK-9850 Hirtshals,
Denmark

Nordsømuseumet, P.O. Box 125, DK-9850 Hirtshals, Denmark





Projekt SURVIVAL

-en undersøgelse af overlevelsen hos fisk der undslipper gennem maskerne i trawl

Fangst af fisk under mindstemålet og af uønskede fiskearter, der normalt smides ud og dør, udgør et unødvendigt spild af ressourser. Gennem de sidste årtier har fiskere og forskere udviklet selektive fiskeredskaber, der lader sådanne uønskede fisk undslippe.

Men hvad sker der med de fisk, der undslipper? Overlever de rent faktisk, så de kan vokse sig større og bidrage til bestanden i fremtiden? Eller betyder en tur gennem fiskeredskabet, at også de fisk, der undslipper dør?

I 2003 blev SURVIVAL-projektet iværksat med støtte fra EU-kommissionen; projektets hovedformål var at ..

....bedømme overlevelsen hos fisk (kuller, hvilling, sej og torsk), der undslipper gennem en trawl.

Forskere fra Havforskningsinstituttet, Norge, Fisheries Research Services, Skotland og Danmarks Fiskeriundersøgelser deltog i projektet. En fjerde partner, Nordsømuseum, Danmark, beskriver i denne folder og i en kort video, forskøgsmetoderne og nogle af hovedresultaterne fra SURVIVAL-projektet.

I projektet blev gennemført en række forsøg, der skulle fremskaffe oplysninger om - og data for - overlevelsen hos undslupne fisk under forskellige betingelser. Arbejdet blev udført på to lokaliteter: The North Minch udfor Gairloch på Skotlands vestkyst og i Barentshavet udfor Båtsfjord i Nordnorge. På begge lokaliteter findes velkendte fiskepladser og ved Gairloch tilmed beskyttede kystområder, hvor der kunne udføres forsøg.

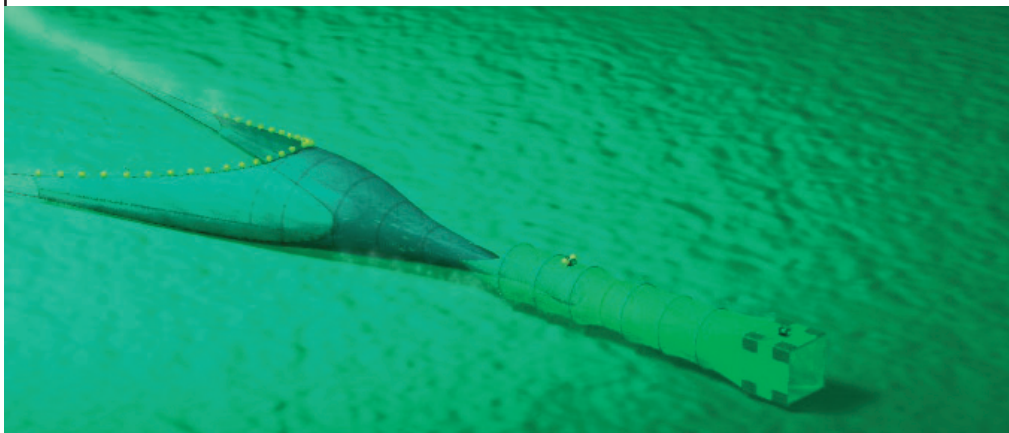


Kommercielle fiskefartøjer blev chartret til fiskeriforsøgene i Skotland og Norge.





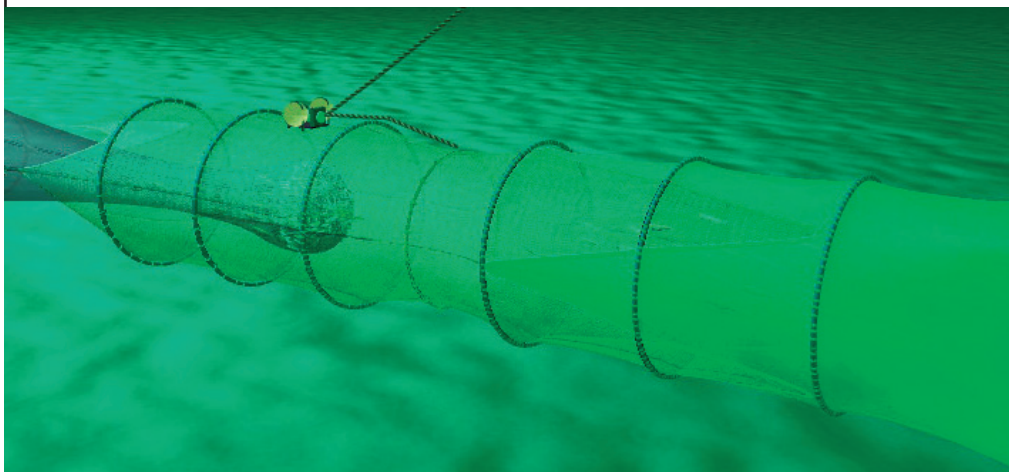
Hvordan kan fisk indsamles og observeres uden at påføre dem skader?



Trawl forsynet med fintmasket overtræk. Lågen bagest i overtrækket kan lukkes vha. et lydsignal fra overfladen.

Den første udfordring i projektet var at opsamle de fisk, der undslap fra trawlen uden at skade dem. For at samle fisk, der smutter gennem maskerne, monterede man et fintmasket "overtræk" omkring trawlens fiskepose.

Overtrækket var designet således, at det beskyttede fiskene for yderligere stress og skader, og samtidig minimerede vandflow'et omkring posen – et vandflow, der kunne påvirke fiskenes adfærd. Fiskene i overtrækket blev beskyttet ved at benytte blødt knudeløst net udspændt på store plastikringe, der forhindrede nettet i at klappe sammen.



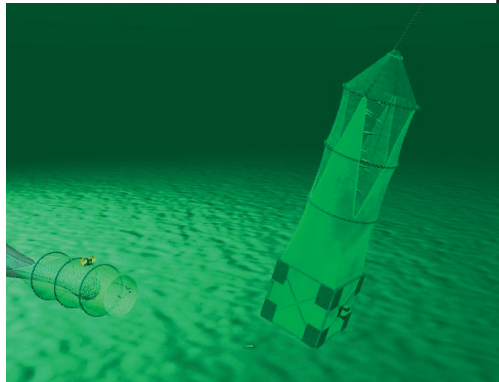
2.

Trawlposen inden i overtrækket. Den akustiske udløsningsmekanisme ses over trawlposen.





Overtrækket tages om bord på trawleren i Gairloch.

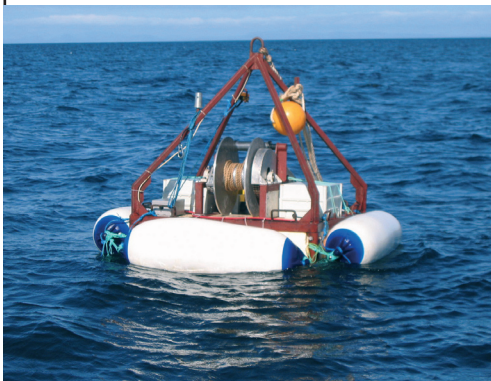


Overtrækket frigøres fra trawlen.

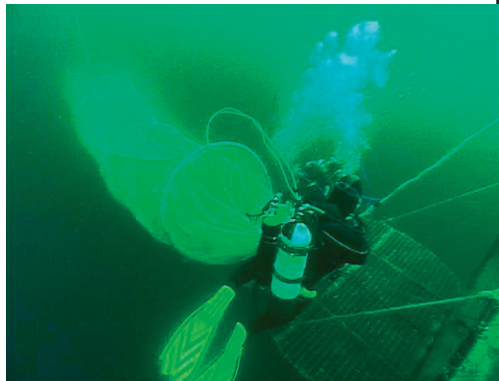
Efter at have slæbt trawlen i ca. to timer, lukkede man lågen bagest i overtrækket og de fisk, der herefter undslap gennem trawlposen, blev nu opsamlet i overtrækket. Efter yderligere 15 minutter blev selve overtrækket frigjort fra trawlen sammen med en forbindelsesline til en bøje i havoverfladen.

Når en prøve af undslupne fisk var indsamlet på denne måde var den næste udfordring at observere fiskene uden at påføre dem yderligere skader og stress.

I Gairloch-forsøgene anvendte man dykkere til at observere fiskene. Det var imidlertid først nødvendigt at bringe fiskene fra de 60-70 m's dybde, hvor de var fanget, ind på en passende arbejdsdybde (20 m), hvor dykkerne kunne arbejde. For at undgå at påføre fiskene skader som følge af den store trykændring, der sker fra 70 m til 20 m, blev overtrækket hevet ganske langsomt op til 20 m's dybde ved hjælp af et automatisk spil. Ophalingen foregik over ca. 2½ time.



Det automatiske spil, der hiver overtrækket langsomt op fra 70 til 20 m.

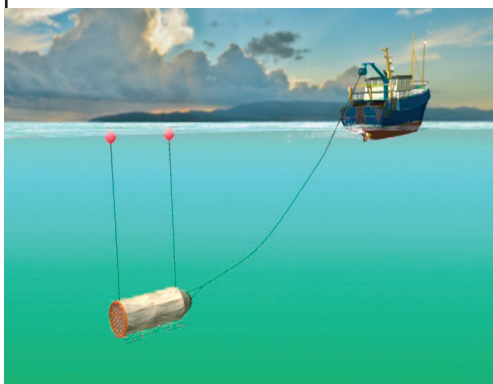


Dykkerne overfører overtrækket med de indsamlede fisk til transportcontaineren.

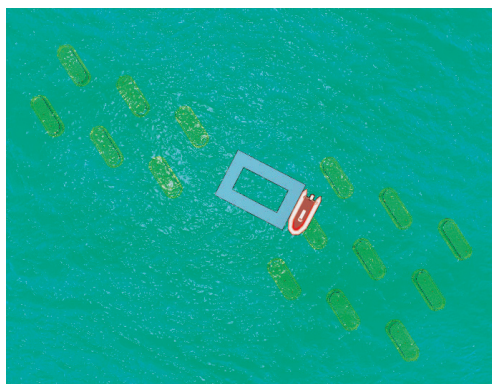




Når overtrækket (med de indsamlede fisk) var på arbejdsdybden blev det overført til en transport-container, hvor fiskene var beskyttet mod vandflow, og herefter trukket ind til undersøgelsesområdet nær kysten.



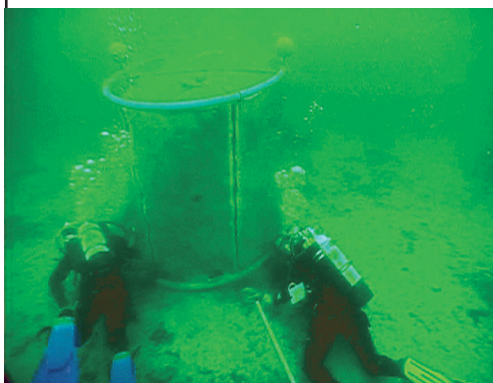
Transportcontaineren med overtrækket slæbes ind til burene, der er anbragt på ca. 20 m's dybde.



Arbejdsstationen i fugleperspektiv. Fra platformen går dykkerne ned for at overvåge og indsamle fisk fra de 15 bure.

Her blev fiskene overført fra overtrækket til et bur på havbunden, hvor dykkerne kunne observere og fodre fiskene gennem de følgende syv dage. Hver dag blev alle døde fisk indsamlet fra burene og bragt til feltlaboratoriet, hvor de blev målt, vejede og undersøgt for skader.

For at undersøge om forsøgsmetoderne i sig selv bidrog til dødeligheden var det nødvendigt at udføre kontrolforsøg. En kontrolgruppe bestod af fisk, der var fanget i fælder og derefter holdt i den samme slags bure som forsøgsfiskene. Denne kontrolgruppe skulle vise, om det at holde fiskene i bure ville medføre dødsfald. En anden kontrolgruppe bestod af fisk, der havde passeret en trawl uden pose. Denne kontrolgruppe skulle afsløre, om dødsfald var forårsaget af passagen gennem maskerne i posen.



De indsamlede fisk overføres til bur, hvor de kan overvåges af dykkere.



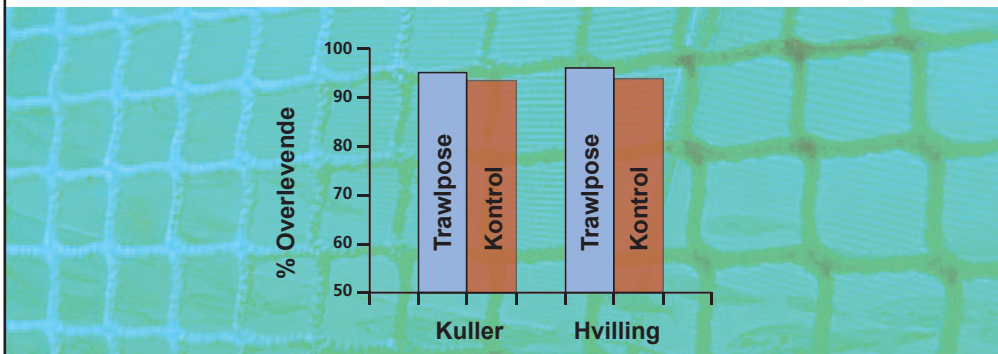
Døde fisk indsamlet fra burene undersøges i laboratoriet.





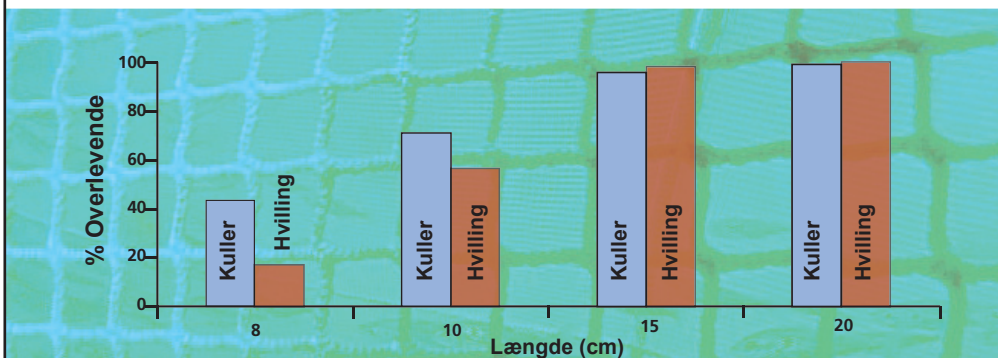
Overlever fisk, der undslipper gennem trawlen?

Gairloch-forsøgene viste, at overlevelsen hos fisk, der passerer gennem maskerne i en trawlpose generelt er høj. I gennemsnit var overlevelsen for både hvilling og kuller omkring 95%.



Overlevelseshraten hos kuller og hvilling, der har undsluppet gennem en trawl med og uden pose.

Der var dog en markant forskel i overlevelsen hos forskellige længdegrupper af hvilling og kuller. For begge arter var overlevelseshraten lavest for de mindste fisk.



Overlevelseshraten hos kuller og hvilling i forskellige længdegrupper.





Det kan synes overraskende, da man skulle tro, at de største fisk skulle kæmpe mest for at klemme sig gennem maskerne i posen, og derfor ville få flest skader.

Yderligere viste det sig, i Gairloch-forsøgene, at de fisk, der døde havde flere skader i form af "hudafskrabninger" end de overlevende fisk. Dette antyder, at fysisk kontakt med redskabet og/eller den øvrige fangst i posen kan bidrage til at fiskene dør.

Imidlertid ses det også, at der ikke var nogen signifikant forskel på overlevelsen hos kuller og hvilling, der havde passere gennem en trawl med pose og hos dem der havde passeret gennem en trawl uden pose. Dette antyder, at dødeligheden ikke nødvendigvis skyldes at fiskene passerer gennem posen. I stedet kan den måde fiskene jages i trawlen være årsagen til dødeligheden.

Når trawlen slæbes, jages fiskene i begyndelsen afsted og tvinges til at svømme med høj hastighed gennem forholdsvis lang tid. Disse fisk bliver efterhånden udmattede og falder tilbage i trawlen. Men de mindste fisk har de dårligste svømmeegenskaber og udmattes hurtigere, hvilket betyder, at de har større risiko for at blive stressede og dermed dø. Dette kan forklare, hvorfor de mindste fisk har en lavere overlevelsese-rate end de større.





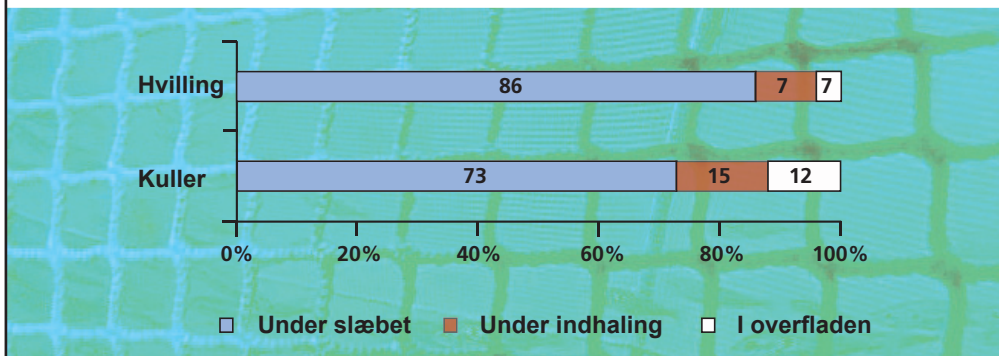
Hvornår undslipper fisk fra trawlposen?

I et andet forsøg i Gairloch blev det undersøgt hvornår - under trawl-trækket - fiskene undslipper, da dette sandsynligvis vil påvirke deres flugadfærd og dermed deres overlevelseschance. I dette forsøg blev en såkaldt "multisampler" monteret på overtrækket. Multisampleren har tre opsamlingsposer, der kan åbnes og lukkes, når man ønsker det. Med multisampleren indsamlede man undslupne fisk i tre faser: 1) under slæbet 2) under ophaling af trawlen og 3) når trawlen var i overfladen.



"Multisampleren" med de tre opsamlingsposer. Her er den nederste åben.

Resultaterne af multisampler-forsøgene viste at størstedelen af fiskene undslap under slæbet, men at en del også undslap under indhalingen og i overfladen.



Procent-fordeling af kuller og hvilling, der undslipper i forskellige faser af slæbet.

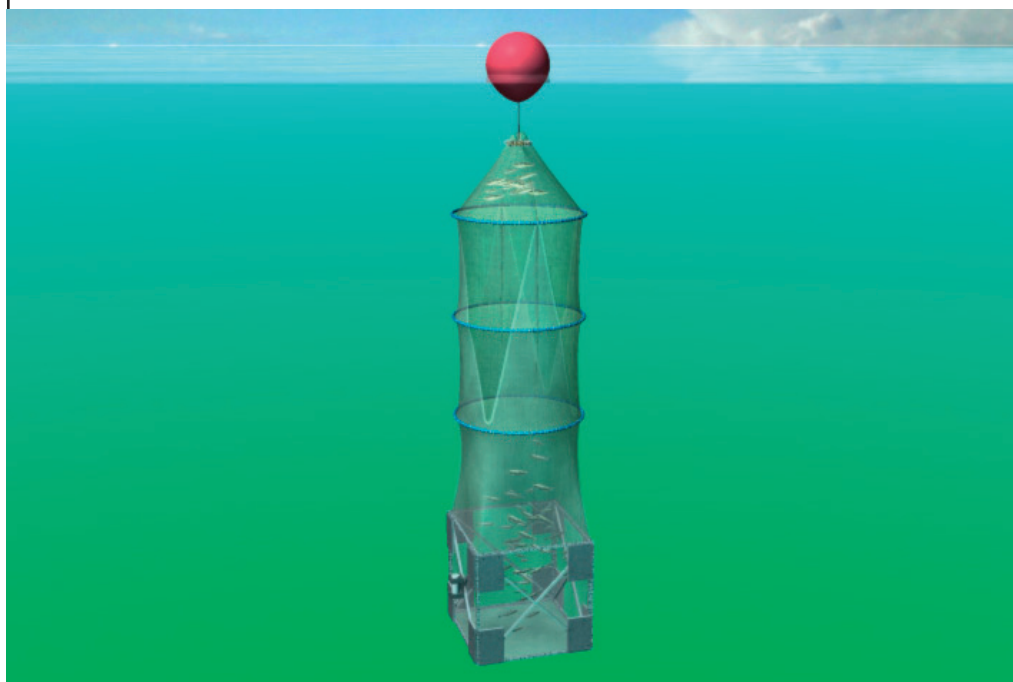




Overlever fisk, der undslipper i overfladen?

Det var også vigtigt at undersøge om fisk, der undslipper gennem trawlposens masker i overfladen, overlever. Disse fisk kan udsættes for mere stress og flere skader end fisk, der undslipper under selve slæbet. "Undslippere" i overfladen udsættes, udover stress ved fangsten, for hurtig trykforandring, solbestråling eller de ædes af havfugle.

Fiskene, der undslap i overfladen blev indsamlet i et overtræk som det der blev anvendt til de øvrige forsøg. Nogle fisk have sprængt svømmeblære og opsvulmede, luftfyldte bughuler som følge af hurtig trykændring. Disse fisk var ude af stand til at svømme ned mod dybet igen. For at adskille disse "flydere" fra de fisk, der var i stand til at svømme ned, lod man overtrækket hænge lodret fra overfladen i ca. 15 minutter. De "raske" fisk svømmede ned i bunden af overtrækket og blev herfra overført til bure og overvåget som i de øvrige forsøg. "Flyderne" blev indsamlet til videre undersøgeleser.

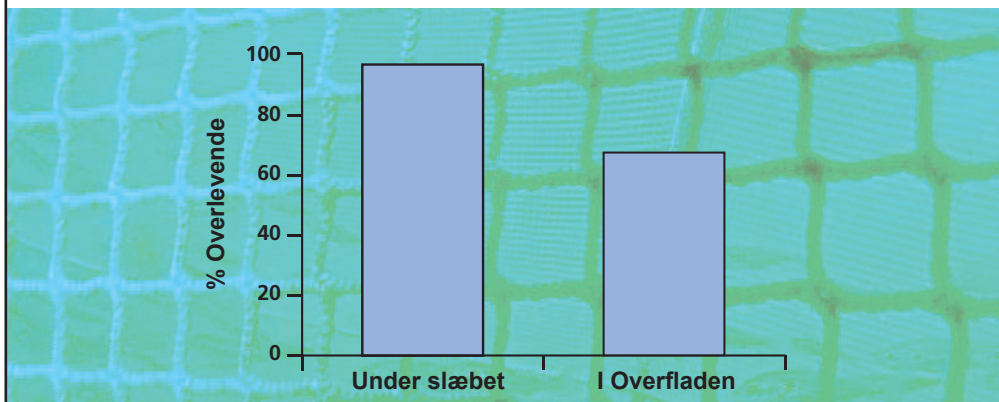


"Flyderne" adskilles fra de fisk, der kan svømme aktivt ned mens overtrækket hænger i overfladen.





Ud fra disse forsøg blev det vist, at fisk, der undslipper i overfladen har en betydelig lavere overlevelses-rate end de fisk, der undslipper under selve slæbet.



Overlevelsesraten hos kuller, der undslipper i overfladen sammenlignet med overlevelses-raten hos kuller, der undslipper under slæbet.



Har fiskeri-aktiviteten indflydelese på overlevelsen hos undslupne fisk?

Fiskeriforskere og fiskere har stillet spørgsmålet om overlevelsen hos fisk, der undslipper fra trawl i et område, hvor der fiskes intensivt, er mindre fordi de har risiko for at blive fanget gentagne gange uden mulighed for at "restituere" sig.

I forsøgene, der blev gennemført i Barentshavet, blev denne problemstilling undersøgt i et område, der i perioder befiskes kraftigt.

En del af SURVIVAL-projektet havde til formål at undersøge, hvor ofte fisk, der undslap trawl i et stærkt befisket område, undslap for senere at blive genfanget i en anden trawl. I de to år forsøgene blev gennemført, blev 3400 torsk mærket med elektroniske mærker og herefter udsat i forsøgsområdet i en periode med høj fiskeriaktivitet.



Torsk mærkes med et elektronisk mærke før udsætning i forsøgsområdet.

Sensorer, der var monteret i den åbne fiskepose i to trawl, afslørede hvor mange gange en mærket fisk passerede gennem trawlen i løbet af syv dage. Hver enkelt torsk kunne "genkendes". I forsøget passerede mindst 32 ud af de 3400 torsk gennem trawlene mere end én gang; en torsk passerede fire gange i løbet af de syv dage!





Er overlevelsen hos undslupne fisk mindre i områder med høj fiskeri-aktivitet?

Overlevelseforsøgene i Barentshavet sammenlignede overlevelsen hos undslupne fisk i et område, der først var lukket for fiskeri og derefter åbnet for høj trawl-aktivitet.

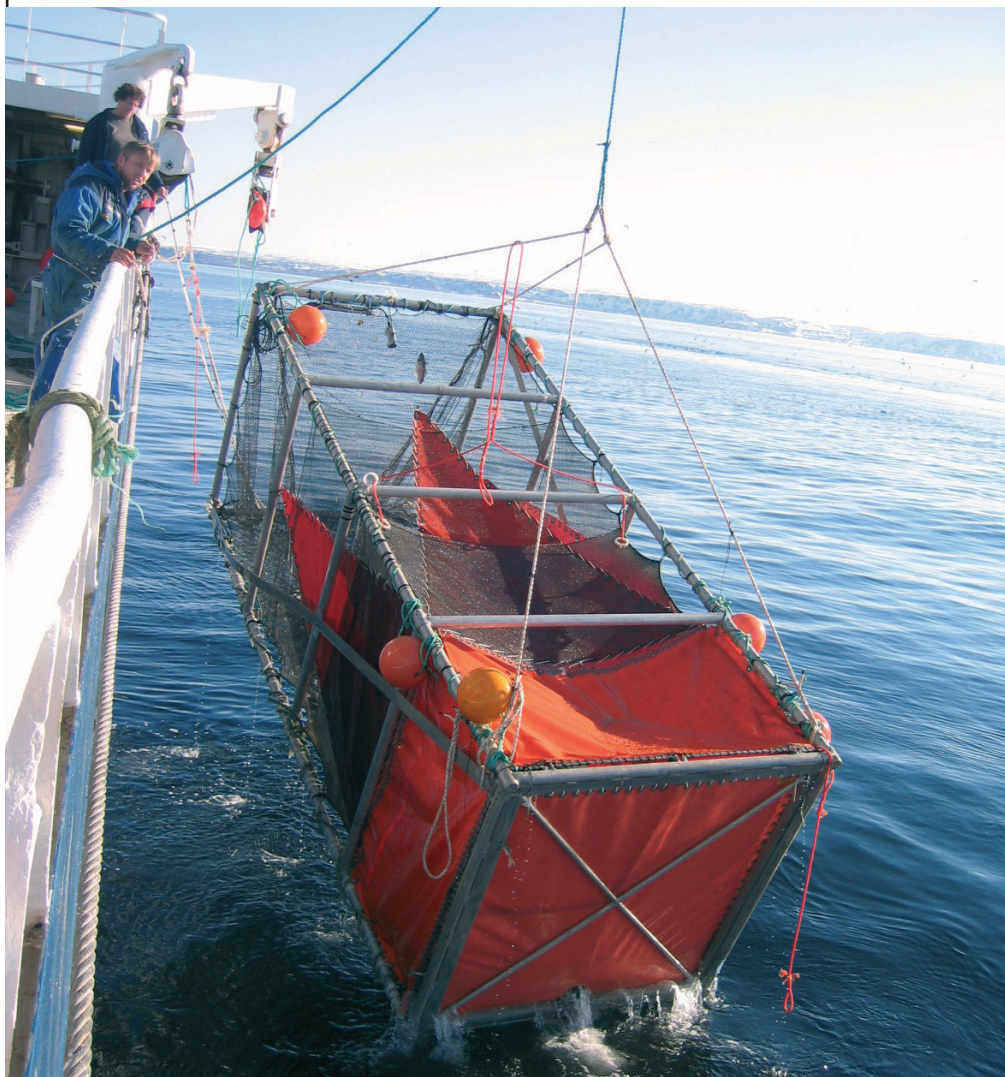
I disse forsøg kunne man ikke anvende dykkere til at overvåge fiskene efter indsamlingen. Burene, der i dette tilfælde var en integreret del af overtrækket blev, efter at de var frigjort fra trawlen, forankret på havbunden.



I forsøgene i Norge var burene en integreret del af overtrækket. Her klargøres Overtræk/bur før udsætning.

Fiskene blev overvåget ved hjælp af installerede kameraer én gang om dagen. Optællingen af overlevende og døde fisk, blev foretaget efter at burene blev hevet op efter seks dage.





Et af burene hives op efter seks dage.

Overlevelseshraten for sej og torsk var meget høj – tæt på 99% - under både lav og høj fiskeriaktivitet. Så selvom nogle fisk kan fanges og undslippe fra en trawl mere end én gang, ser det ikke ud til at sænke overlevelseshraten hos undslupne sej og torsk.

Overlevelsen hos undslupne kuller var væsentlig lavere og varierede meget fra slæb til slæb. Stærke tidevandsstrømme i området kan have flyttet burene og dette er sandsynligvis årsagen til den høje dødelighed hos kuller. Derfor kan der ikke drages konklusioner vedrørende fiskeri-intensitetens indflydelse på overlevelsen hos kuller.





Overlevende og døde fisk sorteres og tælles.

Bedre forvaltning i fremtiden

SURVIVAL-projektet har vist at overlevelsen hos kuller, hvilling, torsk og sej, der har undsluppet gennem maskerne i en trawlpose, generelt er bedre end tidligere undersøgelser har antydnet. Projektet har også hjulpet forskerne til en bedre forståelse for, hvad der er årsagen til at undslupne fisk dør. Endelig bidrager undersøgelsernes resultater til at mindske usikkerheder i bestandsanalyser og til at forbedre forvaltningen af disse fiskerier og dermed bidrage til bevarelsen af disse bestande i fremtiden.





For nærmere oplysninger kontakt:

Irene Huse (irene.huse@imr.no), Havforskningsinstituttet, P.O. Box 1870 Nordnes, N-5817 Bergen, Norway.

Mike Breen (M.Breen@marlab.ac.uk), Fisheries Research Services, Marine Laboratory, P.O. Box 101, 375 Victoria Road, AB119DB, Aberdeen, Scotland

Niels Madsen (nm@dfu.min.dk), Danmarks Fiskeriundersøgelser, P.O. Box 101, Nordsøcentret, DK-9850 Hirtshals, Denmark

Henrik Flintegård (hf@nordsoemuseet.dk), Nordsømuseum, P.O. Box 125, DK-9850 Hirtshals, Denmark

