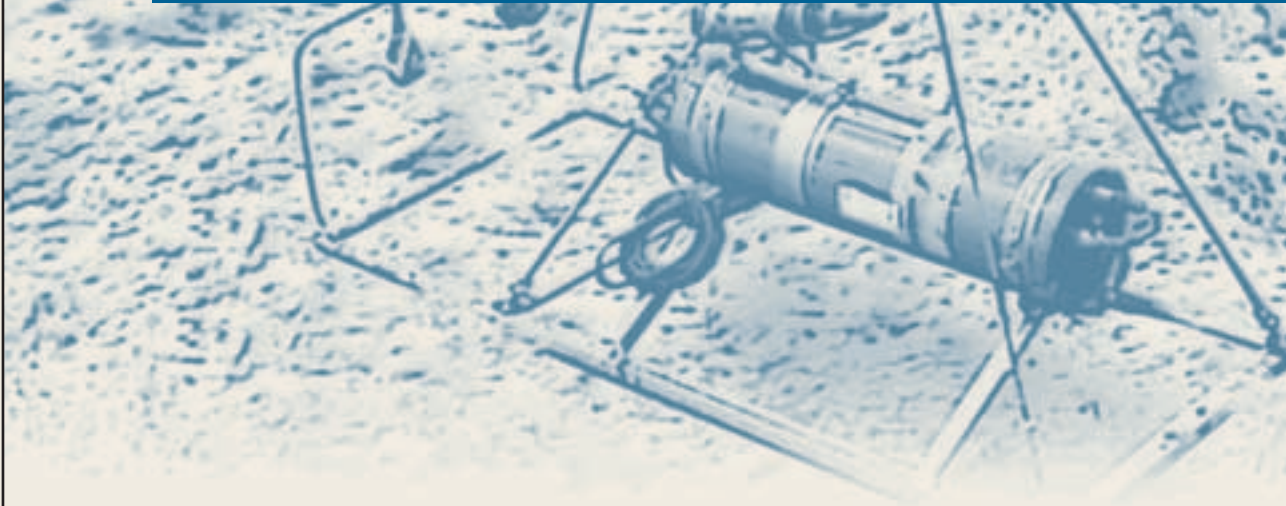


5-2004



30 ÅR MED FANGSTTEKNOLOGISK FORSKNING I NORGE



30 ÅR MED FANGSTTEKNOLOGISK FORSKNING I NORGE

HISTORIKK

For 30 år siden, i 1974, startet man opp med organisert fangstteknologisk forskning i Norge. En fangstteknologisk seksjon ble etablert i Bergen som en av tre pillarer i det nyetablerte Fiskeriteknologisk Forskningsinstitutt (FTFI), som også hadde en fartøyseksjon i Trondheim og en foredlings- og en økonomi-seksjon i Tromsø.

I de første årene ble det satt i gang en rekke forsknings- og utviklingsprosjekter, som ga mange nyttige resultater som fiskerinæringen nyter godt av i dag.

I 1990 ble det bestemt at FTFI i sin daværende form skulle oppløses, og fangst-forskningen i Bergen ble fra 1991 en del av Havforskningsinstituttets virksomhet.

Fra å ha fokus på teknologiutvikling i de første åra har mye av innsatsen de siste 20 åra vært rettet mot å utvikle ressursvennlige fangstmetoder, samt å forbedre teknikker for mengdeberegning av fisk. Det fangstteknologiske miljøet

i Bergen ble bygget opp omkring personer med bakgrunn fra fiske og med fiskeribiologisk fagkompetanse. Mesteparten av forskningen er utført i nært samarbeid med fiskere på deres egen arbeidsplass, ombord i fiskebåten.



HVORDAN HAR TEKNOLOGISK FORSKNING PÅVIRKET FISKERIUTVIKLINGEN FRA 1974 FRAM TIL I DAG?

Generelt kan det ofte være vanskelig å se en klar sammenheng mellom et forskningsresultat og dagens fiskeripraksis. Utviklingen fra en forskningsidé til et produkt kan involvere mange aktører der konflikter om opphavsrett og patenter kan forekomme. I denne oppsummeringen, som er ment å synliggjøre at fangstteknologisk forskning har resultert i mange matnyttige resultater, er det inneforstått at resultatene er framkommet i et samspill mellom flere aktører, men der det fangsttekniske forskningsmiljøet i Bergen har hatt en sentral rolle.

AUTOMATISK NOTLEGGING

I dag er dette en nødvendig og arbeidsbesparende del av utrustningen på alle notfartøyer, men på begynnelsen av 70-tallet fantes ingen slike systemer. Arvid Beltestad kom fra Tysnes og var oppvokst med notfiske. Som nyansatt forsker ved Fiskeriteknologisk Forskningsinstitutt (FTFI), Fangstseksjonen var mekanisering av notleggingen om bord på ringnotfartøy en naturlig oppgave for ham å ta fatt i, sammen med forskere fra Fartøysesksjonen i Trondheim. De første forsøkene ble utført i 1976 og 1977 om bord i kystnotfartøyet "Bådsvik", der hang kraftblokken i en kran som kunne kjøres manuelt. Kran og kraftblokk kunne ikke kjøres samtidig, og det fantes ikke noen leggerull. Hydraulikksystemet ble derfor ombygget slik at kran og kraftblokk kunne kjøres uavhengig, kranbommen ble forlenget og det ble laget en elektronisk styringsenhet slik at notleggingen kunne automatiseres.

Arbeidet skjøt fart i 1978, -79 og -80, med nye forsøk om bord i "Goltastein", "Inger Hildur" og "Majala". Dette var større fartøyer med større nøter og notbinger. En rekke industribedrifter var også med (bl. a. Rapp-Hydema, ABAS, Hiab-Foco, Frøiland mekaniske vekstad). Etter vellykkede innledende forsøk tok industrien og fiskerne over utviklingsarbeidet, og i dag finnes gode løsninger for håndtering av not på alle typer ringnotfartøy.



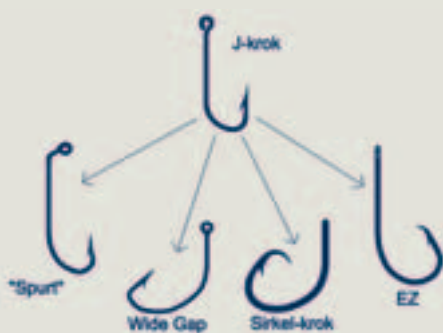
Moderne ringnotfartøy



Notlegger

EN STILLE REVOLUSJON I LINEFISKET

Gjennom et fruktbart samarbeid mellom fiskere, forskere og redskapsindustrien har linefisket gjennomgått en stille revolusjon fra å være basert på den gamle tradisjonelle J-kroken til et redskap med effektive kroktyper, svivelmonterte forsyn, nye materialtyper og metoder for å unngå bifangst av sjøfugler. Denne utviklingen har gjort linefisket mer effektivt samtidig med at det er blitt et mer miljøvennlig redskap.



Krokutvikling fra J-krok til de nye effektive krokene

Selv om fiske med line er en av de eldste fiskemetodene vi kjenner til, var det nesten ingen utvikling av selve redskapsen inntil for et par tiår siden. Utviklingen av mer effektive krokformer begynte med fiskeforsøk som viste at både "Wide Gap"- og "Spurt"-krokene til Mustad ga vesentlig høyere fangster enn den "urgamle" J-kroken. Disse resultatene var utgangspunktet for

utviklingen av EZ-kroken som kan brukes i mekaniserte linesystemer med egnemaskin. I dag er denne kroktypen enerådende i den norske autolineflåten, mens de andre kroktypene har erstattet J-kroken i kystlineflåten. De nye kroktypene fisker bedre fordi den spesielle formen gjør at de krøker fisken lettere og holder bedre på fisken etter at den er krøkt. Fiskeforsøk har vist at disse krokene gir 20–45 % fangstøkning, alt etter fiskeslag og sesong. En liten bøy på kroken kan altså gi betydelige gevinster – for en autolinebåt gjerne flere millioner kroner i løpet av et år.



Overgangen til den såkalte svivel-lina er et annet stort framskritt i linefisket. Nå festes forsynet

(fortommen) til lina med en svivel mot at det tidligere ble slått en knute rundt linetauet. Med svivel unngås opptvinning av forsynet rundt linetauet noe som tidligere førte til at mer fisk klarte å rive seg løs under haling av lina. Fangstøkningen for svivel er målt til rundt 10–15 %. Svivelen gjør i tillegg arbeidet lettere for fiskerne når lina skal greies og egnas på nytt. Kunstig agn vil kunne sikre jevn tilgang på agn av



Kjalkeskremma på line

god kvalitet og et agn som lett kan tilpasses mekaniserte egnesystemer. Dette arbeidet har vist seg å være meget vanskelig fordi fisken har helt spesielle preferanser for hvordan et effektivt agn skal lukte og smake. De beste resultatene er oppnådd i fiske etter hyse der det er utvikla et agn som fisker 2–3 ganger bedre enn tradisjonelt makrellagn.

Et miljømessig problem med linefisket har vært at sjøfugl prøver å ta agnet under setting av lina og dermed går fast på krokene og drukner. Dette finnes det i dag en enkel og effektiv løsning på. Ved å slepe et langt tau med lett synlige strimler etter båten under setting skremmes sjøfuglen vekk fra det området der lina flyter på overflaten før den synker mot bunnen. Ved å bruke denne fugleskremma oppnår linefiskerne to fordeler; de unngår nesten helt å fange sjøfugl, og de får økte fangster av fisk fordi fuglen hindres i å ta agnet fra krokene. Man har dermed en vinn/vinn situasjon og et miljøproblem i linefisket er løst.



STORMASKEDE FLYTETRÅLER

Kommersielt norsk fiske etter kolmule startet i 1974. Utviklingen av egnet redskap for dette fisket ble derfor en av pioneroppgavene for det nyetablerte Fiskeriteknologisk Forskningsinstitutt. Norske redskapsforskere konstruerte i 1975 en trål med 2 meters masker i framparten. Denne ble testet i kolmulefisket og ga betydelig fangstøkning sammenlignet med tradisjonelle flytetråler. I 1977 fikk man høre at franske forskere hadde laget en flytetrål med hele 10 m masker i framparten. Denne trålen viste seg å fiske godt. I 1978 ble det så konstruert en trål med 10 m masker for kolmulefiske i Norskehavet. Dermed var det dokumentert at selv meget store masker i en flytetrål jager/sveiper fisk. Ved å øke maskevidden i framparten av trålen kunne man øke trållåpningen uten at tauemotstanden ble større. Dette ga støtet til en utvikling mot stadig større masker i flytetrålen.

I dag er maskevidder på opp til 124 m i bruk i de største trålene. Disse kan ha en strak omkrets på over 2500 m som betyr en åpningshøyde på ca. 150 m og bredde på rundt 200 m. Norsk redskapsindustri er i dag i fremste rekke av produsenter for store og effektive stormaskede flytetråler.



Stormasket flytetrål

SORTERINGSRISTER

Minimum maskevidde i trål og snurrevad har tradisjonelt vært brukt for å begrense beskatning av småfisk. Rekefisket på kysten av Nord-Norge og i Barentshavet med småmasket trål (35 mm maskevidde) foregikk ofte i oppvekstområder for torsk, hyse og uer. Dette resulterte i store fiskebifangster i reketrålfisket i disse områdene. Midt på 80-tallet ble denne bifangsten så betydelig at myndighetene måtte gjennomføre kontroller på feltene av innblandingen av fisk i reketrålfisket, og rekefelt ble stengt når bifangsten var for stor. For å kunne opprettholde dette fisket ble det satt forgang i arbeidet med å utvikle gode tekniske løsninger for å fjerne bifangsten av fisk.

Det virkelig store gjennombruddet for det selektive reketrålfisket kom i 1989 da en aluminiumsrist som til da var brukt av noen rekefiskere på Nordmøre, med Paul Brattøy i spissen, ble testet i fjordfisket i Finnmark. De innledende resultatene var så oppløftende at det innen kort tid var utviklet en ristteknologi som var effektiv og som fiskerne

tok mer eller mindre imot med åpne armer. Det utskjelte reketrålfisket var med ett blitt stuereint. Utviklingen seinere har vært at ristteknologien ble tatt i bruk i alt fiske etter dypvannsreke i det nordlige Atlanterhav, enten ved direkte påbud eller ved frivillig bruk som i Nordsjøen sør for 62° N. Foruten at rista fjerner fiskebifangst er fiskerne fornøyd med at kvaliteten på reka er bedre og at de sparer sorteringsarbeid av fangsten. Dagens ristteknologi har imidlertid den svakhet at den ikke fjerner årsynglen av torsk, hyse og uer, som igjen betyr at noen rekefelt fremdeles må stenges i perioden november - mai når innblandingen av fiskeyngel er for stor. Utviklingen av ristteknologien i reketrålfisket ble gjort i et samspill mellom flere norske forskningsmiljø og der ikke minst fiskernes egne ideer og interesse var avgjørende for suksessen.

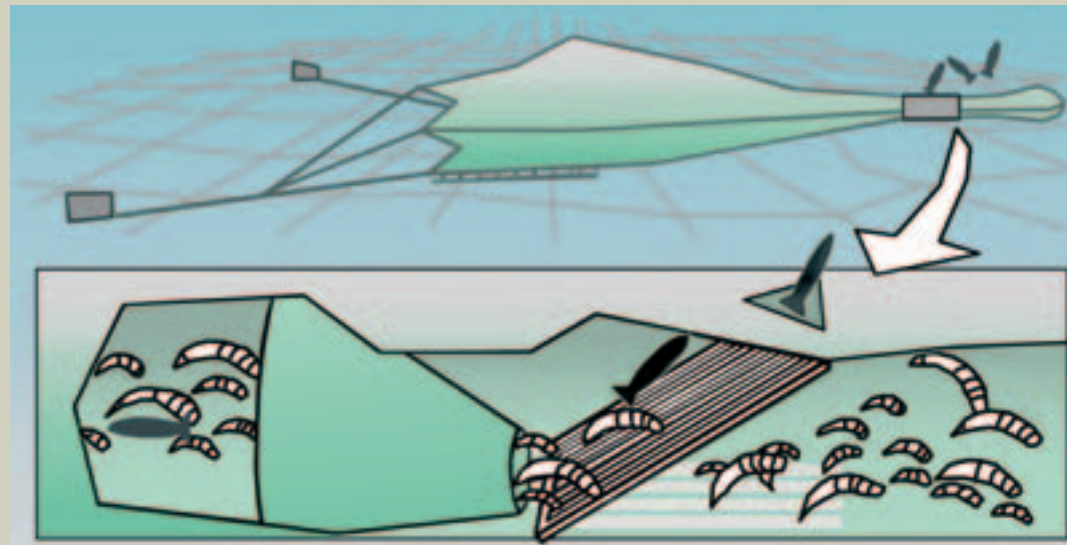
Suksessen for rista i reketrål åpnet opp for å ta i bruk slike mekaniske innretninger også i fisketrål. Her viste det seg at rister kunne benyttes til å størrelsesortere fisk før den havnet i trålposen. Fisk som kunne passere mellom spilene ble sortert



Rein rekefangst ved bruk av rist



Utsortert bifangst fra reketrål med rist



Nordmørsrista



Rist i trål

ut, mens den større fisken ble ledet forbi ristanordningen og bak i trålposen. Ulike ristanordninger har blitt utviklet og tre forskjellige systemer er i dag tillatt i bunntrålfisket på norskekysten og i Barentshavet.

Ristteknologien kan også brukes i flytetrålfisket etter sild til å fjerne bifangster av sei og torsk. Dette utviklingsarbeidet har vært utført av fangstforskningsmiljøet i Bergen.

SKADE OG OVERLEVING

Parallelt med utviklingen av ny seleksjonsteknologi ble det gjennomført forsøk for å undersøke om småfisk som ble sortert ut fra trålen overlevde. Dersom en stor del av fisken blir skadet og dør etter kontakt med redskapet, har det ingen hensikt å innføre seleksjonsinnretninger. Slike forsøk pågår ennå, men man har kunnet slå fast at torsk og sei tåler redskapskontakt godt. For hyse er resultatene mer usikre, men det ser ut til at denne arten tåler mindre enn torsk og sei. Pelagisk

fisk som sild og makrell har vist seg å være svært sårbare for redskapsskader. Sorteringsrist i makrelltrål er derfor ikke tillatt brukt i Norge.

FANGSTRELEVANT ATFERDS BETYDNING FOR TEKNOLOGIUTVIKLINGEN

Kunnskap om generell og stimulipåvirket atferd er viktig for å forstå hvordan fisk og krepsdyr reagerer på ulike redskapstyper. Dette fagområdet har stått sentralt i arbeidet med å videreutvikle og forbedre våre viktigste fiskeredskaper.

Fra midten av 70-tallet ble det i samarbeid mellom Havforskningsinstituttet og Universitetet i Bergen bygd opp en utstyrsark av instrumenter for atferdsstudier. I begynnelsen ble det særlig lagt vekt på å studere fiskeatferd i forbindelse med redskaper som line og teine. Disse forsøkene både i felt og laboratorium, hvor det ble benyttet lavlys undervannskamera hadde bl.a. avgjørende



Observasjonsbur brukt i overlevingsforsøk



Fokus undervannsfarkost

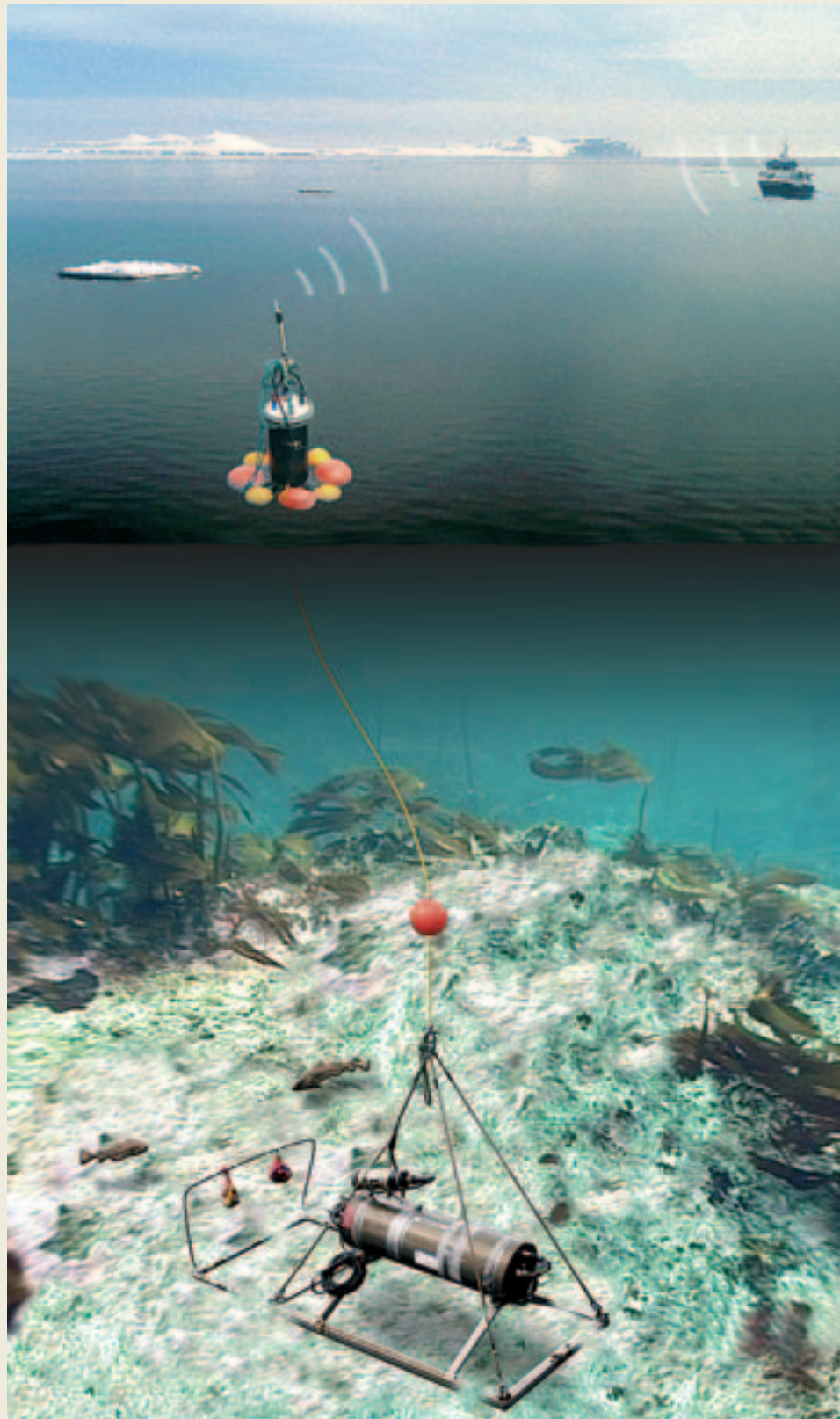


betydning for utviklingen av nye og mer effektive kroktyper i linefisket.

Tidlig på 80-tallet ble fjernstyrt undervannsfarkost (ROV) tatt i bruk i utviklingen av line, garn og teine. Dette ga oss innblikk i tidsdynamikken i fangstprosessen og fikk blant annet betydning for utvikling av svivel på line for å redusere fisketapet.

Tauet undervannsfarkost med kamera som ble tatt i bruk på midten av 1980-tallet, ga ikke bare mulighet til å studere hele fangstprosessen under tråling, men også til å studere ulike seleksjonsinnretninger og fiskens reaksjon på disse. Utviklingen av ristteknologien både i reke- og torskefisket var i stor grad basert på kunnskapen som man tilegnet seg fra slike observasjoner. Selvregistrerende kamera monteret på fiskeredskapene fikk stor betydning for utvikling og tilpassning av kvadratmaskeposen som i dag er i bruk i snurrevadflåten. Slikt utstyr har også hatt avgjørende betydning for utvikling av to-kammer fisketeine og størrelsesselektiv kongekrabbeteine.

I det videre arbeidet innenfor fangstrelevant atferd er det nødvendig å fremskaffe mer detaljert kunnskap om både naturlig atferd hos enkeltindivider, atferd i fangstfasen og hvordan fisk påvirkes av ulike stimuli. Dette vil i første omgang muliggjøre en økt forståelse for hele fangstprosessen til et redskap og gi innspill til hvordan man kan utvikle mer selektive fangstmetoder. Dette vil imidlertid kreve en ny generasjon observasjonsutstyr for kartlegging av atferd. Muligheten kan ligge i bruk av laser og forbedret akustisk utstyr. Modellering av både redskap, fisk og fangstprosess anses også som et viktig verktøy i denne sammenheng.



En fjernstyrt undervannspod med kamera og lydopptakingsutstyr står på bunnen og registrerer fiskens atferd. Lyd og bilde sendes til overflaten og over link til forskningsfartøy

BEHOVSTYRT INSTUMENTUTVIKLING FOR REDSKAPER

Selv om kunnskap om atferden til fisk i fangstfasen er viktig for effektiv fangst, er kontroll med selve redskapen under fiske vel så viktig. For trål ble dette først mulig på begynnelsen av 80-tallet da Scanmar begynte å utvikle sin akustiske redskapsinstrumentering. Selv om denne utviklingen i all hovedsak har vært industribasert, har fangstforskningsmiljøet i Bergen bidratt til å definere brukerbehov som seinere har ledet til suksessprodukter for instrumentprodusentene. Som et eksempel kan vi nevne ristsensoren. Den største sensorsuksessen, døravstandsensoren, ble utprøvd som avstandsensor på vingene til en reke-trål i Varangerfjorden i 1985. Forskerne deltok også aktivt i den tilpassningen som måtte til for at denne sensoren kunne bli en god tråldørsensor. Også flere andre sensorer har på et eller annet tidspunkt vært testet og vurdert av fangstforskere før de ble til et kommersielt produkt.

Andre teknologiske utviklingsprosjekter

UTVIKLING AV MAKRELL- DORGEMASKIN - “EN STILLE REVOLUSJON I FISKET”

Dorgefiske etter makrell var tidligere et tungt arbeid som ofte førte til helseskader hos fiskerne. Tidlig på 1980-tallet ble det igangsatt et samarbeid mellom skipper Arvid Johnsen og FTFI for å utvikle en automatisk makrelldorgemaskin blant annet på basis av initiativ fra Fiskerisjefen for Skagerrakkysten. Makrelldorgemaskinen ble raskt en suksess og er i dag benyttet av hele flåten som driver dette dorgefisket. Nyvinningen ga ikke bare en slitasjelettelse og helsegevinst for fiskerne, men også en økning i fangstratene.

Dorgemaskin



Makrelldorgefartøy



LEVENDE TORSK – FRAMTIDENS LEVERINGSFORM FOR KYSTFLÅTEN?

Da torskekvoten for kystfiskefartøy ble sterkt redusert på slutten av åttiårene, var det noen snurrevadfartøy som forsøkte å kompensere kvotekuttet med å levere fangst av levende torsk som ga høyere pris. Under oppstart ble det registrert høy dødelighet både under fangstfasen, under føring og etter innsetting av levende torsk i merd. Næringen tok derfor kontakt med Fangstseksjonen for om mulig å utvikle teknologi og prosedyrer som kunne redusere dødeligheten av torsk. I løpet av tre–fire år tidlig på 90-tallet ble det utviklet en enkel, men funksjonell teknologi for levendefisk fangst. De viktigste forandringene som måtte til for å øke overlevingen hos torsk var redusert hivehastighet av redskapen, ombordtaking av fisk i lerretsløft, samt skånsom overføring av fisk til føringsrom. Med bakgrunn i torskens

spesielle atferd etter ombordtaking var det nødvendig å sende vannet inn i føringsrommet fra undersiden, gjennom en dobbelbunn med lav perforeringsgrad. I samarbeid med Fiskeriforskning, Tromsø ble det utviklet en mottaksmerd for villfanget torsk. Merden er konstruert med tanke på å ivareta de behov som nyfanget torsk med punktert svømmeblære måtte ha; en flat bunn som fisken kan hvile på inntil svømmeblæren er restituert.

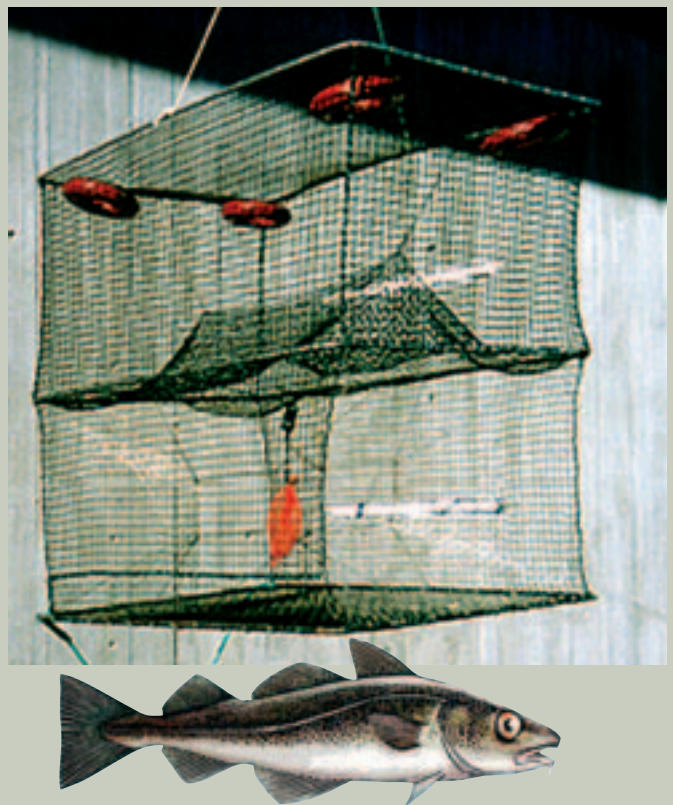
I 2004 er det ca. 15 fartøy som til sammen har levert mer enn 1000 tonn levende torsk – et kvanta som antas å stige raskt i årene som kommer.

SAMMENLEGBARE FISKETEINER

Det første prosjektet Fangstseksjonen startet opp med var utprøving av fisketeiner. Det ble først tatt utgangspunkt i de amerikanske Black cod teinene. Disse ga til dels gode fangster av brosme. For



Fangst av levende torsk



Sammenleggbare fisketeine

kystflåten var disse teinene store å håndtere, og det ble derfor senere utviklet en mindre sammenleggbare teine. Denne ga også gode fangster av brosme. For å få bedre fangst av andre arter, spesielt torsk, ble det gjort grunnleggende studier av fiskens atferd i og rundt en teine. På grunnlag av kunnskapen man da tilegnet seg ble en noe større tokammerteine utviklet. Denne ga såpass gode fangster av torsk at teina nå er i bruk enkelte steder på kysten, særlig for fangst av levende torsk.



SAMMENLEGGBARE KONGEKRABBETEINER

Fisket etter kongekrabbe foregikk de første årene utelukkende ved bruk av store koniske teiner. Mange følte at disse ble for store og uhåndterlige og vanskelig å lagre på dekk. Det ble derfor startet utvikling av en sammenleggbare kongekrabbeteine. Gjennom atferdsstudier og fiskeforsøk kom en fram til en modell som var enklere i bruk, lettere å lagre og som i gjennomsnitt fanget tre ganger mer krabbe samtidig som krabben fanget med disse teinene var noe større.

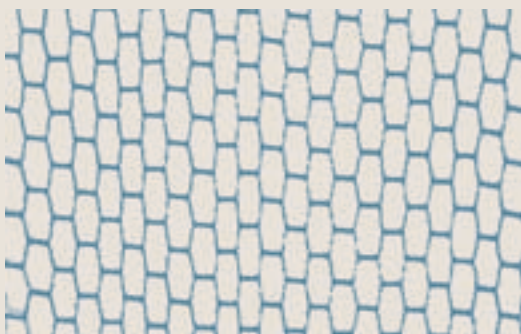
Fra 2000 er det utelukkende denne teinetyper som brukes i kongekrabbefisket. Seinere ble det også satt inn ett sett med seleksjonsringer i teinene. Mesteparten av småkrabbene som likevel ikke kan omsettes, ble da utsortert.



Kongekrabbeteine med seleksjonsringer

SEKSKANTMASKER SOM NOTLIN

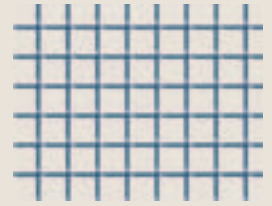
I 1978 utviklet redskapsforskere i Bergen et nett for snurpenot med sekskantform. Hensikten med denne utviklingen var materialbesparelse i not som består av store nettflater. 6-kant-nettet ble en periode mye brukt i seinotfisket, men har i dag liten anvendelse i snurpenot. Denne nettypen er imidlertid tatt i bruk til andre formål, som for eksempel i oppdrettsmerder og fotballmål.



Sekskantnot

KVADRATMASKER I SNURREVAD

Da ristløsninger for bedre størrelsesleksjon i snurrevad ble skrinlagt av håndteringsmessige årsaker, utviklet redskapsforskerne poser av kvadratiske masker som hadde gode egenskaper både håndterings- og seleksjonsmessig. Slike poser benyttes i dag i det kystnære snurrevadfisket etter torsk, hyse og sei i Nord-Norge. Fiskerne benytter ofte større enn tillatt maskevidde når de ønsker å fange ekstra stor torsk for dermed å øke verdien på fartøykvoten sin.



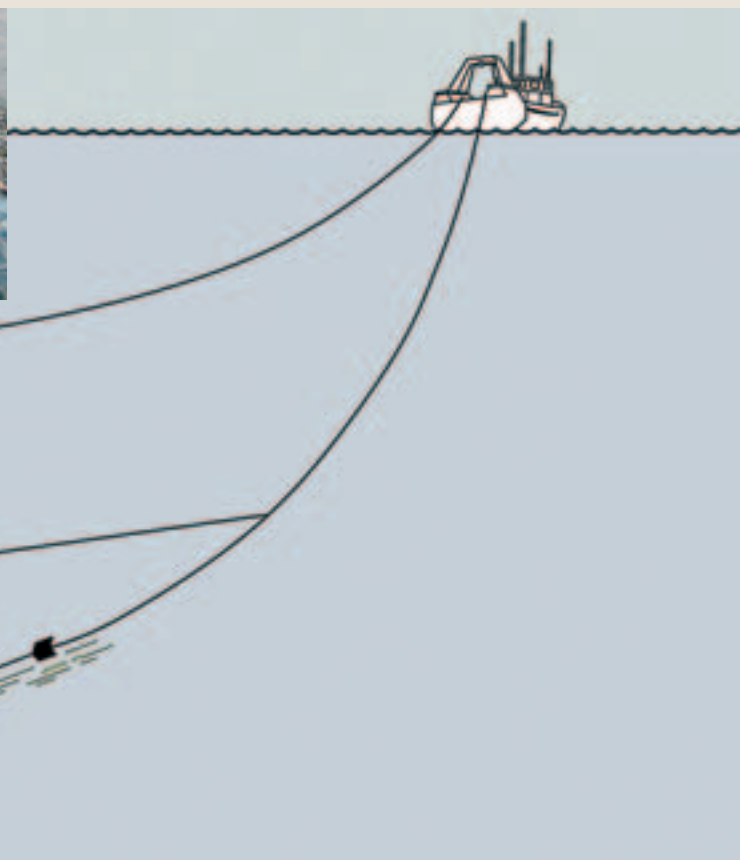
Kvadratmasker

MULTITRÅL KONSEPTER

Overgang fra enkel- til dobbel- og trippeltrål er det viktigste teknologiske framskrittet i bunntålfisket det siste tiår, særlig i rekefisket. Forskningsmiljøet i Bergen var tidlig ute med å teste ut dobbeltrål i rekefisket og gjennomførte allerede i 1994 tester med en trippelrigget trål for sjøkrepsfiske i Nordsjøen.



Kvadratmasker i snurrevad



Trippelrigget trål

TEKNOLOGI FOR MENGDEBEREGNING VED HJELP AV TRÅL

Havforskningsinstituttet har siden 1981 gjennomført fisketellingstokt med bunntårl i Barentshavet. Forutsetningen for at disse dataene skal kunne anvendes, er at hvert bunntårlhal gir et riktig bilde av arts- og størrelsesfordelingen i området der trålhålet er tatt. Det ble tidlig klart at denne målsetningen ikke var oppfylt. Det viste seg blant annet at fisk yngre enn fire år, hovedsakelig torsk, var underestimert i forhold til eldre fisk, noe som medførte feil i rekrutterings-anslagene. I 1984 ble det derfor igangsatt et prosjekt for å undersøke og forbedre prøvetakingsmetodikken med bunntårl.

Gjennom dette prosjektet og senere forskning fikk man kartlagt at en av årsakene til underestimeringen av yngre fisk var at en betydelig andel av småfisken gikk under trålen når denne var rigget med bobbingsgear. Dette tapet ble vesentlig redusert etter at

rockhopper trålgæret ble tatt i bruk. Denne type trålgear ble senere tatt i bruk av hele den norske torsketrålfåten i Barentshavet.

Det er også lagt ned et betydelig arbeid med å redusere variasjonene i trålgometri fra hal til hal og mellom fartøyene. Blant annet ble det utviklet metodikk med avlåsing av tauewirene som gjorde at trålgometri ikke varierte mellom ulike tråldyp. Forbedret instrumentering for overvåkning av trål og trålgometri har, sammen med et kvalitetssikringssystem som spesifiserer trål og trålutstyr, betydelig redusert feilkildene knyttet til selve gjennomføringen av trålhal.

Ved de akustiske fisketellingstoktene benyttes det pelagisk trål for å kartlegge hvilke arter og størrelsesgrupper en observerer akustisk i vannsøylen. I den forbindelse er det utviklet et flerposesystem som gir muligheter for å ta opptil tre ulike prøver i ett og samme trålhal. Dette har gitt et sikrere mål for hvordan arts- og størrelsesfordelingen varierer med dypet.



Prøvetaking

Fangstteknologisk forskning – veien videre

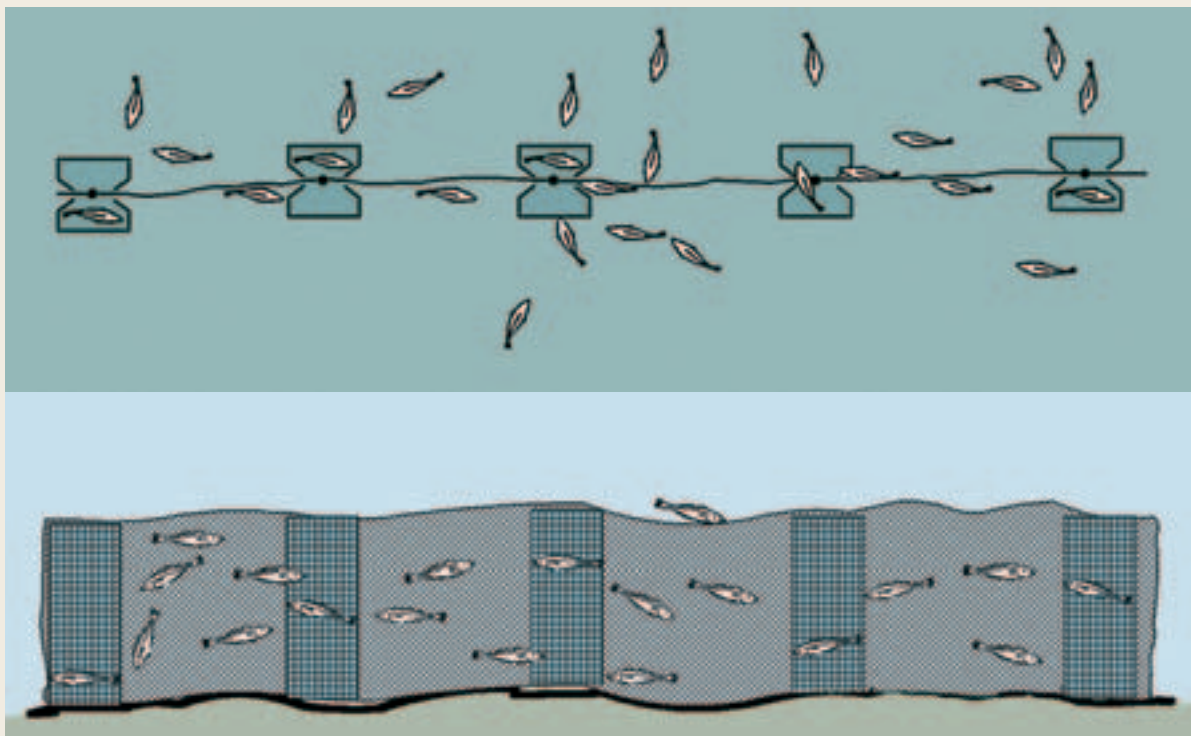
BEDRE SELEKSJON FOR Å MINSKE UTKAST

Utkast av fisk forekommer i større eller mindre omfang i de fleste fiskerier. Dette er en uheldig praksis som myndighetene prioriterer høyt å begrense. Den fangstteknologiske utfordringen ligger i å unngå og fange uønsket fisk som av forskjellige årsaker blir kastet på havet igjen. Fangstforskningen i Norge har bidratt med en rekke seleksjonsløsninger som allerede er omtalt i dette temaheftet. Noen av utfordringene framover består i å gjøre disse seleksjonsinnretningene enda bedre, samt å utvikle nye metoder for å unngå fisk som ellers vil bli utkast. Fordi seleksjon mer enn noe annet er å utnytte atferdskjeller mellom arter og størrelser, er god atferdskunnskap grunnleggende viktig i et slikt utviklingsarbeid. Fangstforskningsmiljøet i Bergen har mye kompetanse om fangstrelevant fiskeatferd, og avansert utstyr til å gjennomføre denne type forskning.

LEVENDE KYSTNÆRING

I og med at ressursene er begrenset vil det være avgjørende for livskraften til kystdistriktene at verdien av fangstene kan økes. Dette kan bl. a. skje ved å forbedre kvaliteten på produktene. Levende fangst og lagring av fisk kan gi grunnlaget for en slik utvikling. Denne prosessen er i gang basert på fangster fra snurrevad og line.

Det legges nå også opp til å utvikle nye passive redskaper basert på en kombinasjon av fangstprinsippene til teine og ruse, altså en tillokking med agn, og en fangst ved hjelp av ledegarn. Utviklingen vil kreve grunnleggende atferdsstudier og samarbeid med fiskere for å komme fram til redskaper som er enkle å håndtere. Det vil også kreves utvikling av en agnteknologi som utnytter fiskens artsspesifikke luktpreferanser, og som varer hele ståtiden.



Nytt passivt redskap under utvikling, basert på en kombinasjon av ruse og teine



MILJØRIKTIG FANGST

Vår fiskeriaktivitet har effekter på miljøet utover den direkte effekten på fiskebestandene. Eksempler på dette er neddreping av sjøfugler i linefiske, drukning av marine pattedyr i garn, skader på bunnen og bunnlevende organismer i trålfisket og tapte garn som blir stående igjen å fiske i årevis. Hvordan vi har løst problemet med bifangst av sjøfugl i linefisket er omtalt ovenfor, og vi står ovenfor store utfordringer for å finne tilsvarende løsninger på problemene i andre fiskerier.

Under tråling slepes tunge tråldører og gear langs bunnen og kan forårsake skade på de dyregruppene som lever der. Det er allerede igangsatt arbeid for å utvikle tråldører som minsker påvirkningen av bunnen. Videre foregår det uttesting av lettere trålgear til erstatning for det kraftige rockhoppergearet som er vanlig i den norske trålerflåten.

Undersøkelser har vist at garn som mistes og blir stående igjen på felter hvor det fiskes etter blåkveite kan ha en fangsteffektivitet på 20–30 % i forhold til garn som settes og hales i det ordinære fisket. Det er også dokumentert at garn fortsatt kan fiske 7–8 år etter at de er mistet. En metode for å løse dette problemet kan være å bruke nedbrytbart materiale slik at garna etter en stund mister oppdriften og legger seg på bunnen. Det er også gjort forsøk med å montere akustiske

sendere på garnlenkene slik at det blir lettere å finne igjen tapte garn.

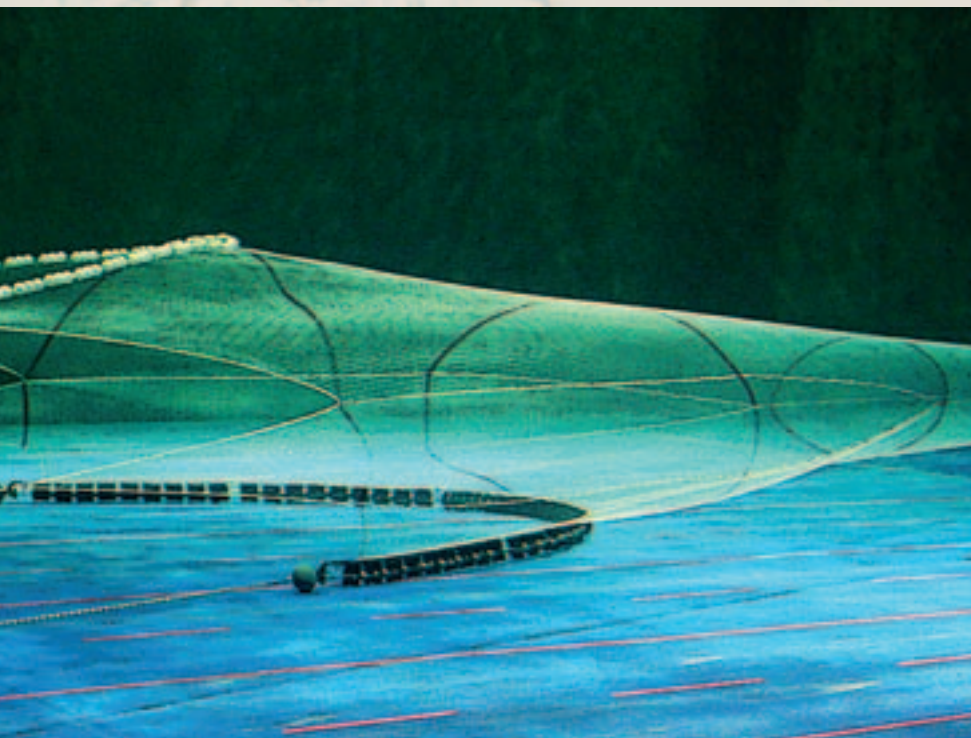
Det fokuseres stadig mer på at den maten vi spiser er framskaffet på en økologisk fornuftig måte som ikke skader miljøet. Det er derfor viktig å fortsette dette forskningsarbeidet slik at norske fiskerier kan opparbeide et godt miljørykte.

VITENSKAPELIG TRÅLING

Hensikten med vitenskapelig tråling er å skaffe representative prøver av fisk. Dette materialet brukes så til å beregne antall og gjennomsnittsvekt for hver årsklasse i bestanden, samt totalvekten av gyttende fisk, som er nødvendige basisdata for forvaltningen av våre fiskebestander.

Trålprøvetaking er et prioritert område innenfor Havforskningsinstituttet, og det settes av betydelige ressurser for å samle inn prøvene og forbedre metodikken, i og med at disse dataene er så viktige for forvaltningen av fiskebestandene.

Et prosjekt er nå startet med sikte på å utvikle en ny prøvetakingstrål som vi håper skal bli brukt i hele det europeiske området.



Ny torskestrål med plategear



Koraller "Tautra *C. Lophelia*" på bunn uten påvirkning



Koraller utsatt for tråling

**HAVFORSKNINGSINSTITUTTET*****INSTITUTE OF MARINE RESEARCH***

Nordnesgaten 50
P.O. Box 1870 Nordnes
N-5817 Bergen – Norway
Tel.: +47 55 23 85 00
Faks/Fax: +47 55 23 85 31

www.imr.no

HAVFORSKNINGSINSTITUTTET, TROMSØ

Sykehusveien 23
P.O. Box 6404
N-9294 Tromsø – Norway
Tel.: +47 55 23 85 00
Faks/Fax: +47 77 60 97 01

HAVFORSKNINGSINSTITUTTET, FLØDEVIGEN

N-4817 His – Norway
Tel.: +47 37 05 90 00
Faks/Fax: +47 37 05 90 01

HAVFORSKNINGSINSTITUTTET, AUSTEVOLL

N-5392 Storebø – Norway
Tel.: +47 55 23 85 00
Faks/Fax: +47 56 18 22 22

HAVFORSKNINGSINSTITUTTET, MATRE

N-5984 Matredal – Norway
Tel.: +47 55 23 85 00
Faks/Fax: +47 56 36 75 85

REDERIAVDELINGEN***RESEARCH VESSELS DEPARTMENT***

Tel.: +47 55 23 68 49
Faks/Fax: +47 55 23 85 32

INFORMASJONEN***INFORMATION***

Tel.: +47 55 23 85 21
Faks/Fax: +47 55 23 85 55
E-mail: informasjonen@imr.no

KONTAKTPERSONER

John Willy Valdemarsen
Tel.: +47 55 23 69 47
E-mail: john.willy.valdemarsen@imr.no

Aud Vold Soldal
Tel.: +47 55 23 68 02
E-mail: aud.vold.soldal@imr.no

