



Sorteringsriste reducerer bifangsten af fisk i rejefiskeriet

Madsen, Niels; Hansen, K.

Published in:
Fisk og hav

Publication date:
2001

Document Version
Publisher's PDF, also known as Version of record

[Link back to DTU Orbit](#)

Citation (APA):
Madsen, N., & Hansen, K. (2001). Sorteringsriste reducerer bifangsten af fisk i rejefiskeriet. *Fisk og hav*, (52), 2-9. https://www.aqua.dtu.dk/om_dtu_aqua/publikationer/fisk_og_hav

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Niels Madsen

Danmarks
Fiskeriundersøgelser,
Afdeling for Havfiskeri

Kurt Hansen

SINTEF
Fiskeri og havbrug

Sorteringsriste reducerer bifangsten af fisk i rejefiskeriet

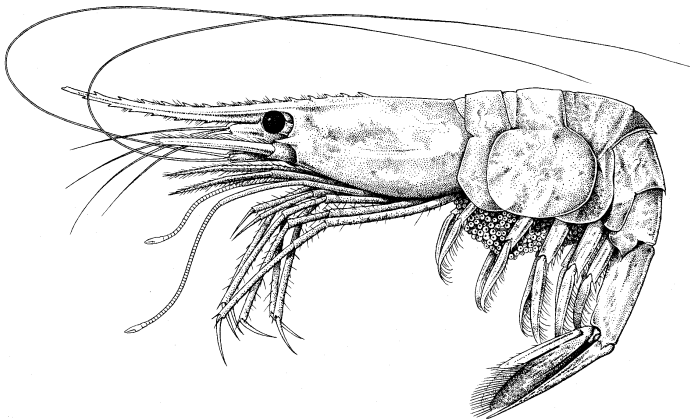
Rejer er små. Derfor er man nødt til at fange dem med finmaskede net. Men det giver desværre en for stor bifangst af småfisk som er under mindstemålet, og som derfor ikke kan landes, men i stedet må smides ud. Det er ikke kun dårligt for fiskene, men også for fiskeren, som skal bruge tid på at sortere småfiskene fra. Man søger derfor med forskellige typer riste i trawl-redskaberne at sortere småfiskene fra allerede under fiskeriet. De eksisterende riste er dog svære at håndtere på mindre sidetrawlere og ristens konstruktion bevirker at mange fisk undslipper, selvom de er store nok til at fiskeren må lande dem. Vi har derfor forsøgt at udvikle en rist, som ikke lider af disse skavanker.

Fiskeri efter dybhavsrejer (*Pandalus borealis*) i Skagerrak og Nordsøen foregår med trawl som vist i Figur 2. Sorteringen af rejer og fisk finder primært sted i fangstposen som findes allerbagerst i trawlen. Netmaskerne i fangstposer som anvendes til rejer har en maskestørrelse på 35 mm. Til sammenligning bru-

ges 100 mm-masker i konsumfiskeriet med trawl. Småfisk har derfor kun meget begrænsede muligheder for at undslippe. Bifangsten består primært af de vigtige konsumfiskarter kuller, hvilling og torsk. Derudover kan der være en ganske betydelig bifangst af sperling og blåhvilling, som ikke er konsumfisk, men som kan være meget tidskrævende for fiskeren at pille fra rejefangsten. En sådan fisk som er pillet fra fangsten og som smides ud, har ingen chancer for at overleve. Hvis en reje-rist i trawlredskabet derimod allerede i fangstsituationen sorterer fiskene ud, har de meget gode chancer for at overleve kontakten med fiskeredskabet.

Reje-risten kan placeres i forlængerstykket som er det netstykke der sidder mellem trawlkroppen og fangstposen (Figur 2). De små rejer

Figur 1.
Dybhavsreje,
Pandalus borealis.



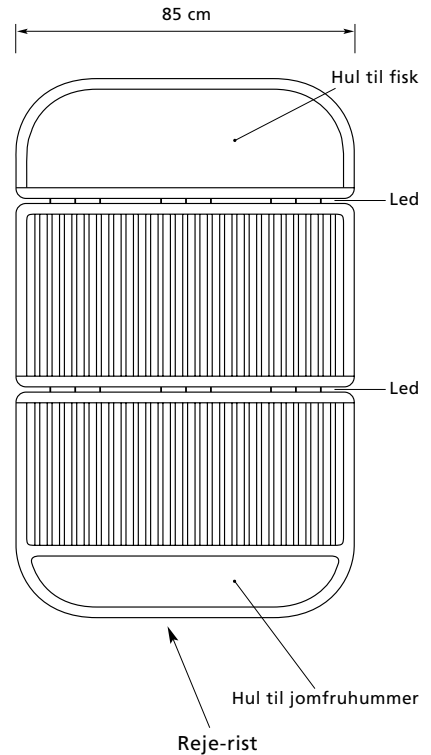
passerer uhindret gennem risten og ind i fangstposen mens fiskene – fordi de er for store – rent mekanisk forhindres i at passere gennem tremmerne.

Historisk udvikling

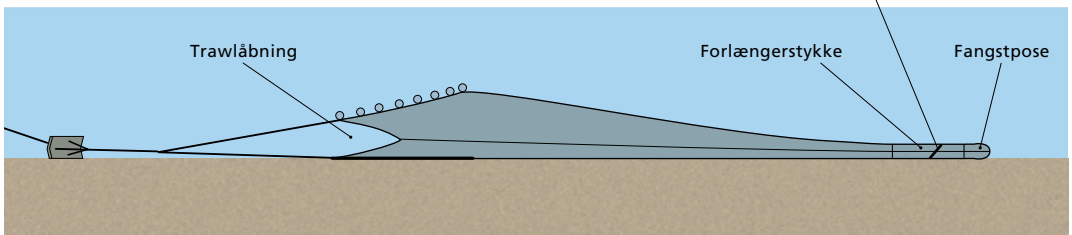
I slutningen af firserne blev de første forsøg udført i Norge med en rist placeret i en rejetrawl for at undgå bifangst af vandmænd. Det viste sig at risten også var velegnet til at udsortere fisk, og siden de første forsøg har forskere og fiskere i Norge brugt megen energi og store ressourcer på at teste og udvikle risten for at forbedre udsorteringen af småfisk. Det norske rejeristkoncept er i dag kendt som Nordmøri-risten.

I dag er risten påbudt ved lov i Barentshavet. De norske fiskere er motiverede for at bruge risten fordi den både giver dem mindre sorteringsarbejde samt forbedrer rejerens kvalitet, idet de bliver mindre beskadigede når der ikke er fisk i fangstposen.

Erfaringerne fra mange lande tyder på at det ofte er muligt at udsortere 70-100% af bifangsten når der anvendes riste i rejefiskeri. Riste benyttes i dag af omkring



Figur 2. Skitse af en trawl som viser ristens placering samt ristens udformning set forfra.



1000 kommercielle fartøjer på verdensplan. En del fartøjer i Danmark, Sverige og Norge anvender reje-riste frivilligt. Nordsøen og Skagerrak er et af de sidste steder i Nordatlanten hvor der ikke er påbud om brug af riste i rejefiskeriet.

Udvikling af en reje-rist til det danske fiskeri

Ulempen ved de riste, der anvendes i mange lande i dag, er at de ofte er svære at håndtere og primært er beregnet for store reje-trawlere. Desuden udsorterer de også større konsumfisk. Dette er et problem fordi denne fangst kan være en økonomisk væsentlig bi-indtægt for det danske rejefiskeri.

Der blev derfor igangsat et dansk projekt med støtte fra EU og Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri med formålet at udvikle og teste en rist der er lettere at håndtere på små både, og som er egnet til at udsortere den utilsigtede bifangst i rejefiskeriet i Nordsøen uden at fiskeren mister landbar fangst. Forsøgene med risten blev gennemført på Fladen i den nordlige Nordsø fordi der på Fladen ofte er en betydelig bifangst af småfisk af konsumfiskearter.

Hovedparten af de danske trawlere som fisker rejer, er sidetrawlere, hvor nettet vindes op på en net-tromle der er monteret langs fartøjets side foran styrehuset. Den norske Nordmørerist er ikke særlig hensigtsmæssig, da den er svær at håndtere dels på grund af vægten (rustfrit stål eller aluminium) dels på grund af den fysiske størrelse, der betyder, at klaringen mellem tromle og dæk samt tromle og ræling ikke er stor nok til at risten

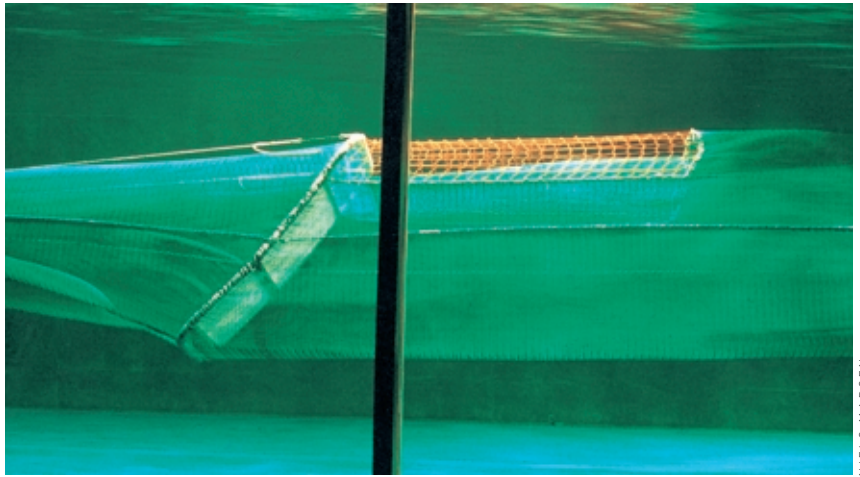
kan følge nettet rundt om tromlen. I hårdt vejr kan håndteringen af risten udgøre en decideret sikkerhedsrisiko for fiskeren. Derudover vil risten være for stor til at være på net-tromlen. Desuden slipper Nordmøreristen al større bifangst ud. Derfor blev der lagt vægt på, at den nye rist både skulle være fleksibel samt være i stand til at tilbageholde bifangsten af store fisk og jomfruhummer.

Da vi undersøgte sagen nærmere, viste det sig at flere danske fartøjer frivilligt anvender en modificeret udgave af Nordmøreristen. Disse fartøjer anvender riste for at undgå at skulle sortere bifangsten fra. Det er primært fartøjer som fisker i Skagerrak, hvor det specielt er bifangsten af blåhvilling der lejlighedsvis er et problem. Den type rist som anvendes, er designet på en måde så den kan tilbageholde bifangsten af store landbare fisk. Det drejer sig om arter som havtaske, sej og torsk. Den rist som vi har konstrueret, er en videreudvikling af denne rist. Risten blev lavet i en netsektion som kan indsættes i forlængerstykket foran fangstposen, uden at fiskeren behøver at ændre yderligere på fangstredskabet.

Risten blev lavet i nylon som er et let og stærkt materiale, og derved blev risten lettere end Nordmøreristen. En opdeling af risten i sektioner der er hængslede, betyder at risten lettere kan vindes omkring nettromlen. Dette medfører at nylonristen i modsætning til metalristen ikke bliver bøjet med tiden. Et andet problem med metalriste er at de undertiden snor forlængerstykket foran risten. Dette problem

Figur 3.

Risten, indsat i en netsektion, testes i prøvetanken i Hirtshals. Til venstre for risten ses ledetragten som udmunder i den nederste del af nettet foran risten. Ved ristens hul til fisk (det øverste hul) ses det orange farvede kvadratmaskenet hvor småfisk udsorteres. Fisk som ikke passerer igennem kvadratmaskenettet, bliver sluset videre mod fangstposen.



minimeres fordi man ikke behøver opdriftskugler på nylonristen for at holde den flydende.

Risten er vist i Figur 2. Afstandene mellem tremmerne i risten er 19 mm. I toppen af risten er et hul på 30 cm hvor fisk kan passere igennem. Når fiskene er kommet igennem dette hul, passerer de under et netstykke med kvadratiske netmasker (det orange netstykke som ses på Figur 3). Disse masker holder sig konstant åbne og har en form som passer godt til at torskearter (rundfisk) kan slippe ud igennem dem.

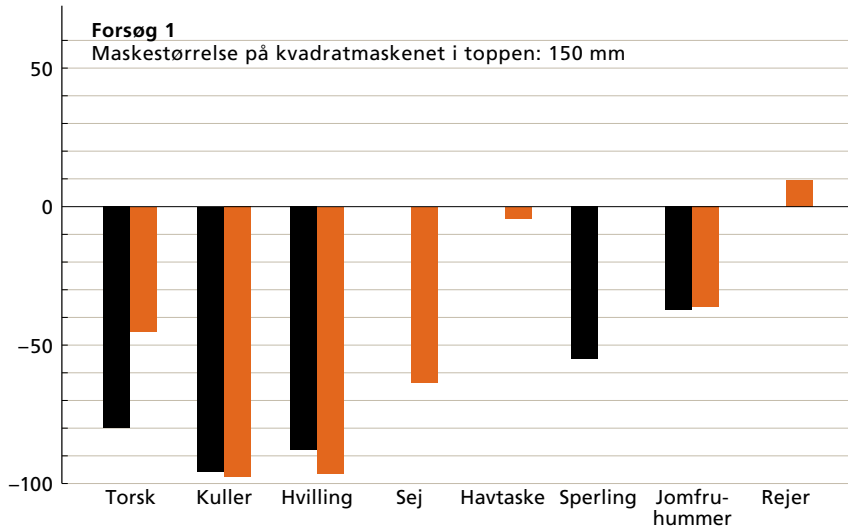
Jomfruhummer holder sig altid i bunden af fangstposen, og derfor er der lavet et hul i bunden af risten hvor jomfruhummer kan passere igennem. Bifangsten af jomfruhummer kan i perioder være betydelig på Fladen, og er som sådan ikke uønsket, da den kan give en biindtægt i perioder. Men den kan også udgøre et problem fordi hummerne kan hægte sig fast med deres kløer og derved blokere risten så den ikke virker optimalt. For at få jomfruhummer-hullet til at virke optimalt øgede vi i løbet af vores forsøg

højden af dette fra 10 cm til 15 cm. Som det kan ses på fotoet (Figur 3) er der en tragt af net der udmunder en halv meter foran risten. Den har til formål at føre fangsten ned til bunden af risten. Fangsten glider så op langs den skrånede rist, og dermed udnyttes hele ristens areal til at sortere. To stykker tov, som også kan ses på fotoet, er fastgjort på hver side af toppen på risten og fæstnet til nettet længere fremme med den anden ende. Deres formål er at holde risten i en konstant hældning på 48 grader hvilket i norske forsøg har vist at give den bedste sortering.

Forsøg i Nordsøen med den nyudviklede reje-rist

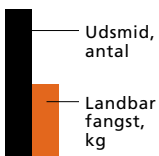
Vi gennemførte to forsøgssejladser i 1998 med Hirtshals-fartøjet 'Tannisbugt' (HG 470) på Fladengrund i den nordlige Nordsø. Et to-trawlssystem blev brugt. En normal 35-mm fangstpose blev brugt i den ene af trawlene, mens der var indsat en rist i den anden trawl. Vi kunne således bedømme ristens sorteringsevne ved at sammenligne fangsterne i de to trawl.

Fangstpose med rist,
forskul til fangstpose uden rist, %

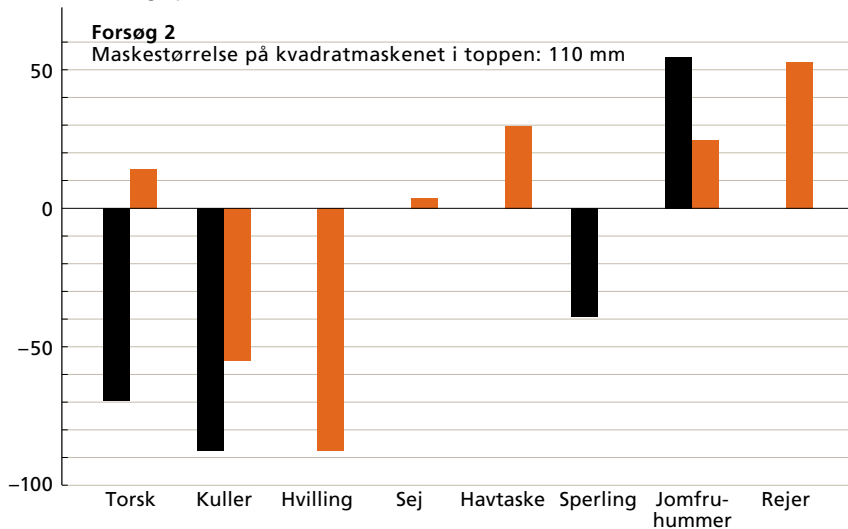


Figur 4.

Forsker i fangster når risten sammenlignes med fangsterne i en trawl uden rist. De orange søjler viser den andel af fangsten som fiskeren kan lande fordi den holder mindstemålet. De sorte søjler viser den andel af fangsten som må smides ud fordi den er under mindstemålet, eller fordi den ikke er egnet til konsum.



Fangstpose med rist,
forskul til fangstpose uden rist, %

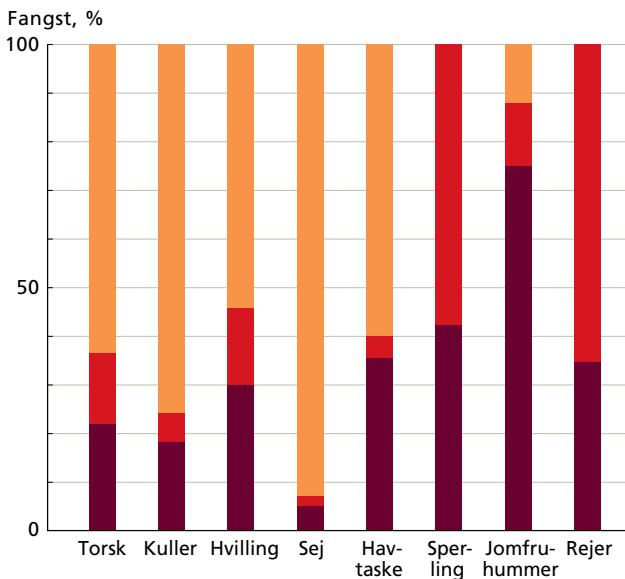
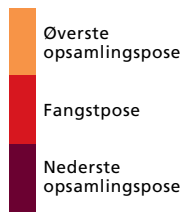


Figur 4 viser resultaterne af de to forsøg. Figuren viser forskellen i procent når en fangstpose med en rist sammenlignes med den normale fangstpose uden en rist. De orange søjler viser den andel af fangsten som fiskeren kan lande fordi den holder mindstemålet. De sorte søjler viser den andel af fangsten, som måtte smides ud –

for torsk, kuller, hvilling og jomfruhummer fordi de er under mindstemålet, for sperling fordi den ikke har økonomisk interesse. For det første forsøg kan det således ses at reje-risten reducerer bifangsten, og dermed udsmid, med omkring 80% for små torsk, 95% for kuller og knap 90% for hvilling. Der sker dog også et bety-

Figur 5.

Fordeling af fangsten målt i antal. Opdelingerne af søjlen viser henholdsvis den andel der passerede igennem jomfruhummer-hullet og havnede i den nederste opsamlingspose, den andel der gik gennem ristens tremmer og havnede i fangstposen, og den andel der gik igennem fiskehullet, men ikke passerede ud gennem kvadratmaskenet og derfor havnede i den øverste opsamlingspose.



deligt tab i fangsten af de store torsk, kuller, hvilling, sej og jomfruhummer. Tabet af kuller og hvilling er størst fordi de er relativt små arter i forhold til sej og torsk, og derfor kan de lettere passere gennem kvadratmaskerne. Der er en reduktion på omkring 55% af sperlingbifangsten, men ikke nogen væsentlig forskel for havtaske. Fangsten af rejer, som er mål-arten, stiger derimod med næsten 10%. Dette kan skyldes at vægten af fangsten normalt kan få trawls åbning til at lukke sig lidt sammen. Når der er en rist reduceres fiskefangsten væsentligt, specielt på grund af udsortering af sperling, og trawlen lukker sig ikke så meget sammen og fisker derfor mere effektivt.

I forsøg 2 blev maskestørrelsen på kvadratmaskenet i toppen af fangstposen reduceret fra 150 til 110 mm. Derfor er der ikke noget tab i fangsten af landbar torsk og sej. Faktisk fanger fangstposen med rist flere landbare torsk og

havtaske og omtrent det samme antal sej. Fangstposen med rist fangede væsentlig flere rejer og jomfruhummer hvilket også her kan skyldes at den reducerede fiskefangst betød at trawlene ikke lukkede sig så meget sammen. I forsøg 2 var der stadigvæk et stort tab af landbar kuller (55%) og hvilling (knap 90%), og reduktionen i bifangsten af små torsk (70%), kuller (knap 90%) og sperling (40%) var ikke helt så stor som i forsøg 1. Der blev næsten ikke fanget nogle små hvilling (udsmid), og disse er derfor ikke med i figuren.

Fordeling af fangsten

For at indsamle mere information om ristens evne til at sortere placerede vi i forsøg 2 en opsamlingspose ved det nederste hul til jomfruhummer. Desuden placerede vi en opsamlingspose efter kvadratmaskenet i toppen af trawlen til at opsamle de fisk som passerede igennem ristens øverste hul, men som ikke blev udsorteret igennem kvadratmaskenet. Det var derfor muligt at se hvad der passerede igennem de forskellige dele af risten. Figur 5 viser at de fleste torsk, kuller, hvilling, sej og havtaske blev fanget i den øverste opsamlingspose. Flest sperling og rejer blev fanget i selve fangstposen mens flest jomfruhummer blev fanget i bundopsamlingsposen. En stor del af den samlede sperlingfangst var dog i den nederste opsamlingspose ligesom der også var en del sej i denne pose. Der var ingen rejer eller sperling i den øverste opsamlingspose, så risten fungerer efter hensigten.

Fangsten i den nederste opsamlingspose skal betragtes med et vist



forbehold, idet fisk som døde inden de nåede frem til risten, eller som befandt sig i området omkring risten når den blev trukket ombord, ofte røg igennem den nederste åbning. Men under alle omstændigheder tyder resultaterne på at den nederste åbning var særdeles effektiv til at opfange jomfruhummerne. De tyder også på at en del sperling gik igennem åbningen. Nogle af disse ville blive udsorteret hvis de var kommet i kontakt med selve ristene. Det bedste ville være, hvis man kunne finde en løsning hvor det nederste hul kun var åbent når der var mange jomfruhummere i fangsten. En stor del af jomfruhummerfangsten var under mindstemålet (udsmid), og derfor kan det også overvejes om det var bedre at acceptere en stor reduk-

tion af jomfruhummerfangsten ved at lave et hul i nettet foran risten hvor de kunne falde ud, før de nåede denne. Et sådant hul bruges i Norge til at udsortere sten.

Ristens sorteringsevner for fiskebifangsten

En sorteringsrist som den der er beskrevet i denne artikel, giver mulighed for at reducere udsmiddet af hvilling, kuller og torsk ganske effektivt samtidig med at en stor del af den væsentlige landbare bifangst som sej, torsk, havtaske og hummer kan tilbageholdes. Udsorteringen af småfisk var bedst i det første forsøg, hvor maskevidden i kvadratmaskenettet var størst (150 mm). Det betød dog også, at der var et vist tab af landbar sej og torsk fra mindstemålet og op til 60-70 cm.

Med den mindre maskevidde i kvadratmaskenet (110 mm) blev dette tab elimineret. Hvis tabet af disse sej og torsk er acceptabelt for fiskeren, er det bedst for udsorteringen af de mindre fisk at bruge de store netmasker. De store netmasker bruges da også allerede af de fleste danske fiskere, som frivilligt bruger reje-riste. Det er fiskere der, som nævnt, fisker i Skagerrak, og her er det specielt blåhvilling, som er større end sperlingen, der er et bifangst-problem.

Hovedparten af den landbare fangst af kuller og hvilling bliver også udsorteret hvilket skyldes at disse arter er relativt små. Disse arter udgør dog kun en meget begrænset biindtægt under rejefiskeri, og da risten samtidig var i stand til at reducere sperlingbifangsten til omkring det halve, lettes fiskerens sorteringsarbejde betydeligt da der ofte er tusindvis af sperling i fangsten (sperlingen er en relativ lille art, og en del sperling passerer derfor gennem tremmerne i risten sammen med rejerne). Da Fladenrejerne er relativt små, vil man formentlig kunne anvende en endnu mindre tremmeafstand i risten og dermed udsortere endnu flere sperling og øvrige småfisk.

Perspektiver for fremtiden

Fra år 2000 blev lovgivningen ændret således at der nu skal anvendes et 70-mm sorteringspanel med kvadratiske netmasker i rejefangstposen, når der fiskes rejer i Nordsøen og Skagerrak (men der er altså stadigvæk ikke påbud om at bruge en sorteringsrist i disse farvande). Denne tekniske lovændring sikrer at bifangsten af småfisk vil blive reduceret, men ikke

desto mindre viser forsøgene beskrevet her at en rist kombineret med et sorteringspanel med store kvadratmasker udsorterer småfisk mindst dobbelt så godt som et 70-mm kvadratmaske-sorteringspanel alene.

Der er altså ingen tvivl om ristens fortrinlige evner til at udsortere bifangst i rejefiskeriet. Det viste sig endda at der blev fanget flere rejer i fangstposen med rist. I praksis betyder det at en rist både kan effektivisere fiskeriet samt give en bedre kvalitet på rejerne, fordi de ikke beskadiges af bifangsten. En velfungerende rist er derfor et aktiv for fiskerne samtidig med at den forbedrer ressource-udnyttelsen af kommercielt vigtige fiskearter ganske væsentligt.

Der er som nævnt mange muligheder for at tilpasse risten yderligere til det aktuelle fiskeri. Det er for eksempel også muligt at udsortere alle fisk, store som små, som går igennem det øverste hul. Dette er allerede aktuelt fordi tilbagegangen af de fleste torskearter betyder store fangstbegrænsninger for disse. For at få risten til at fungere optimalt over en længere periode end i disse forsøg kræves der formentlig mere udviklingsarbejde. SINTEF arbejder derfor med at forbedre ristens håndterbarhed. DFU har startet nye forsøg for at teste om ristens sorteringssevner også kan anvendes i industrifiskeriet efter sperling til at bortsortere den utilsigtede bifangst. Det er også muligt at risten har anvendelsesmuligheder i jomfruhummerfiskeri hvor der til tider kan være en del bifangst af småfisk. ■