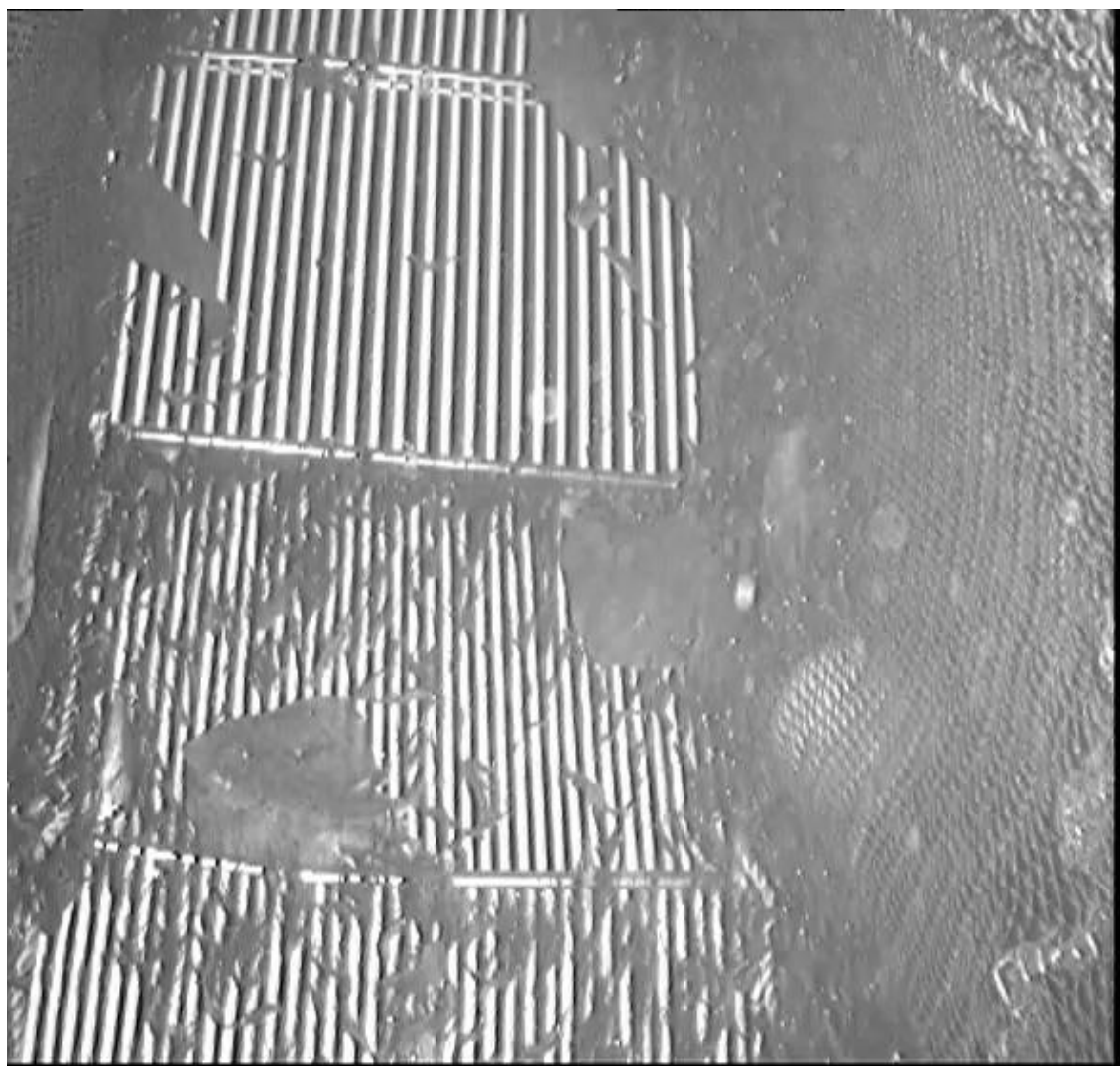


Sluttrapport FHF-prosjekt nr 901100:

## Forsøk med seleksjonssystem med vekt på utsortering av småreke i Nordsjøen og Skagerrak og kystrekefisket i fjordområdene

av John Willy Valdemarsen





# **Sluttrapport**

**FHF-prosjekt nr 901100:**

**Forsøk med seleksjonssystem med vekt på utsortering av småreke i  
Nordsjøen og Skagerrak og kystrekefisket i fjordområdene**

av John Willy Valdemarsen

## **Innhold**

Innledning.....	5
Problemstilling og formål.....	7
Prosjektgjennomføring .....	7
Oppnådde resultater, diskusjon og konklusjon .....	9
Referanser.....	10
Leveranser.....	10

## Innledning

Rekefisket i Nordsjøen og Skagerrak er et av de viktigste fiskeriene for norske fiskere på Sør- og Sørvest- landet. I 2014 ble det satt fokus på at det ble fanget og dumpet mye småreke i dette fisket. Dette var en praksis som var utbredt i alle nordiske rekefiskerier som utnyttet rekeressursene i dette havområdet, med spesiell fokus på det norske og svenske fisket. WWF, Sverige definerte først rekefisket som ikke bærekraftig, og satte reke fanget av svenske fiskere på rødt i sin matvareguide tidlig i 2014. WWF Norge fulgte opp med tilsvarende rødlisting av det norske rekefisket i juni 2014. Norske forvaltningsmyndigheter erkjente at problemstillingen med dumping av småreker hadde hatt lite fokus, da en tidligere kun hadde hatt fokus på utsortering av yngel og småfisk. Etter nærmere undersøkelser ble det konstatert at en sannsynlig hadde et stort skjult utkast av småreker, reker under kommersiell størrelse, i områdene Nordsjøen og Skagerrak. I kvoteregulerte rekefiskerier er det antatt at reke med lavest verdi blir kastet på havet for å maksimere verdien av kvotene, såkalt high grading. Dette gjelder i hovedsak rekestørrelser mindre enn 7 cm, som omtales som «gny», og som er 3. sortering etter maskinell salling om bord.

Som et resultat av at næring og forvaltning erkjente at småfallen reke forekommer i de fleste områder der reketråling foregår, og at fangst og utkast av disse strider mot bærekraftig ressursutnyttelse, ble det satt fokus på å finne ut om det var mulig å utvikle tekniske seleksjonsløsninger som kan redusere fangst av småreke uten at dette går ut over fangsten av stor reke.

Tidligere forskning hadde vist at økning av maskevidden i posen har dårlig seleksjonsvirkning. En annen teknikk som har vært forsøkt er å benytte poser med kvadratmaskeform. I noen forsøk har dette hatt effekt på størrelses sammensetning av rekefangstene. På Island har det lenge vært påbudt å benytte poser av kvadratmasker i fjordfisket etter reke.

Havforskningsinstituttet har i mange år arbeidet med å utvikle ristløsninger som kan sortere rekestørrelse (Valdemarsen, 1993). Resultatene har delvis vært oppløftende, men erfaringene var at når ristflaten ble dekket til av reke som dels satte seg fast mellom spilene, avtok seleksjonseffekten. En annen utfordring var at ristvinkelen ble redusert når fangsten økte i trålen. Dette vil også redusere seleksjonsvirkningen. En horisontal rist fjerner ikke småreke!

I 2008 utviklet det private forskningselskapet Eco Harvesting AS (Valdemarsen, 2008) en kombiristløsning (Trygg-rista), der en av funksjonene var å fjerne fiskebifangst tilsvarende som Nordmørsrista (Isaksen et al 1992), og samtidig fjerne småreke gjennom en rist laget av spiler med 9 eller 10 mm avstand. Denne ristløsningen var brukt av to fartøyer som fisker i Oslofjorden med gode resultat. Fiskeridirektoratet fattet interesse for ristkonseptet, og innledet samarbeid med Havforskningsinstituttet og Åkrehamn Trålbøteri AS med tanke på videreutvikling og tilpasning av dette for den norske rekeflåten.

Videreutvikling og tilpasning av Trygg-rist konseptet startet høsten 2014, og i alt 4 ristsystem basert på denne teknologien ble laget av Åkrahamn Trålbøteri AS finansiert av Fiskeridirektoratet, med sikte på kommersiell uttesting på forskjellige rekestrålere i Sør-Norge. Erfaringene med frivillig testing av ristsystemet på kommersielle fartøy klargjorde at ristsystemet var håndterbart på de fleste rekestrålerne, at det var potensiale for utsortering av småreke, men også at det var behov for en mer systematiske og vitenskaplige testmetoder for å evaluere seleksjonsegenskapene.

For å finansiere forskerkompetanse fra Havforskningsinstituttet ble det søkt om økonomisk støtte fra FHF, som resulterte i prosjektet ”Størrelsesseleksjon av reker med bruk av sorteringsristet med oppstart 1.4. 2015 og avslutning 31.12. 2015. Prosjektet ble finansiert og har vært samkjørt med et prosjekt ledet av Fiskeridirektoratet finansiert av ”Ordnningen” med samme formål. FHF prosjektet dekker utgifter til forskerkompetanse og referansegruppe, mens Fiskeridirektoratet dekker utgifter for eget personell, toktutgifter og reiseutgifter, anskaffelser av redskap/instrumentering, fartøyleie samt leie av flumetanken i Hirtshals.

FHF prosjektet har vært ledet av seniorforsker John Willy Valdemarsen, Havforskningsinstituttet. Robert Misund har ledet Fiskeridirektoratets andel av det overordnede prosjektet. Disse to har samarbeidet om den praktiske gjennomføringen. FHF oppnevnte følgende representanter fra næringen i en referansegruppe for prosjektet:

Steinar Bredsand  
Frank Midtbø  
August Fjeldskår  
Frode Christiansen  
Rita Maråk (observatør)

I tillegg til referansegruppen oppnevnte Fiskeridirektoratet en prosjektgruppe for ”fellesprosjektet” med disse deltagerne:

Robert Misund  
John Willy Valdemarsen  
Frode Jensen  
Øyvind Johansen  
Terje Hemnes, ÅkrahamnTrålbøteri A/S

## **Problemstilling og formål**

Et rekefiske der fangst og utkast av død eller dødende småreke er redusert til et minimum, vil bety at dette fiskeriet framstår som bærekraftig, og som på lang sikt vil øke langtidsutbyttet av rekebestandene. Godt langtidsutbytte av rekebestandene samtidig som fisket oppfattes som bærekraftig er økonomisk interessant for fiskerne samtidig som forbrukerne kan spise reke med god samvittighet.

Å utvikle en effektiv og praktisk løsning for å unngå fangst av uønskende rekestørrelser basert på filtrering gjennom en rist forutsetter at ristflaten ikke blokkeres under fiske, og at ristvinkelen holdes innenfor et område som gjør at den fungerer som et selektivt verktøy. Ristsystemet må videre være håndterbart om bord i de ulike fartøyene som skal bruke dette i kommersielt fiske, være solid nok under bruk, samt at kostnader for anskaffelse står i forhold til nytteverdien.

## **Prosjektgjennomføring**

Videreutviklingen av Trygg-rista startet med utgangspunkt i konstruksjonen som hadde vært brukt kommersielt fiske av M/S "Trygg" siden vinteren 2008. Det var imidlertid umulig å få tilgang til knuteløst nett laget av Dyneema til å lage kvadratseksjonen for innmontering av ristene. De første ristsystemene ble derfor montert i kvadratmaske seksjoner laget av nylon med raknefri Rachel fletting. De første ristene for rekesortering ble laget med 9 mm spileavstand. Det ble brukt 16 stk. 8" kuler for å oppnå stor nok vinkel (ca 25 grader) og for samtidig opprettholde ristvinkelen til 9 mm risten under tauing.

For å dokumentere funksjonelle egenskaper samt seleksjonsegenskapene til dette ristkonseptet, ble det utført innledende tester om bord i M/S "Caprice" 13.-15 april 2015, der det ble bruk kamera til å observere egenskaper til en rist med 10 mm spileavstand samt bruk av småmasket oppsamlingspose under smårekeristen. Reke og fisk som passerte forbi og over 19 mm risten ble fanget i en 40 mm pose for å dokumentere evt reketap forbi 19 mm risten. M/S "Caprice" benyttet dobbeltrål slik at fangstsammensetningen i trål med Trygg-rist kunne sammenlignes med trål utstyrt med standard 19 mm rist.

Erfaringene fra toktet med M/S "Caprice" ble presentert og diskutert med prosjektgruppen og referansegruppen for prosjektet i forbindelse med tanktester av samme system i Flumetanken i Hirtshals og oppstartsmøte for prosjektet samme sted 23. april 2015 (Se vedlagte rapport og referat).

Tanktestene viste klart at det er behov for mye kuleoppdrift for å oppnå store nok vinkler med det opprinnelige Trygg-ristkonseptet der smårekeristene også utgjør bunnpanelet foran selve Nordmørsrista med 19 mm spileavstand. Vi fikk også demonstrert at ristvinklene var mye avhengig av tauefarten. Ved lav tauefart (ca 1,2 kn) trengtes mindre oppdrift for å oppnå store nok ristvinkler. Rekefiskerne som deltok i flumetank demonstrasjonene var svært skeptiske til bruk av så vidt mye kuler for å styre ristvinklene. De foreslo at ristvinklene i større grad må tvangstyes av monteringen. Representanter for de største rekefiskerier mente også at et

ristsystemet som ble vist i flumetanken var for svakt for dem. Noen fiskere etterlyste også alternativer til rist for størrelsesleksjon av reke, bl.a bruk av poser med kvadratmaskeform som allerede ble testet på frivillig basis av flere rekefiskere i Sør-Norge.

Innspillene som framkom i Hirtshals var grunnlag for at det ble satt i gang en prosess for å omarbeide ristkonstruksjonen som skulle være bedre tilpasset både de større fartøyene samt de aller minste rekestrålerne som ble drevet av en fisker. Kraftigere ristkonstruksjoner ble basert på innmontering av 4 stk. 60 cm lange rister i en 4-panel seksjon laget av compact PE nett med diamant maskeform. Detaljer om ristkonstruksjonen er vist og beskrevet i rapport av Valdemarsen og Misund (2015c). Ristkonstruksjonen ble funksjonstestet i flumetanken i Hirtshals 1. juni 2015 med deltagelse fra Roger Hammerø, Thor Gunnar Martinsen, Øyvind Johannesen, Terje Hemnes, Robert Misund, Jesper Christensen og John Willy Valdemarsen. Den samme testen omfattet også funksjonsprøver av en ristløsning tilpasset de minste rekestrålerne, laget av Øyvind Johannesen.

Test teamet vurderte begge ristløsningene som tekniske forbedringer som ble anbefalt å testes ut i fullskala rekestråling. Thor Gunnar Martinsen, som er eier og skipper på rekestråleren "Monsun", tok om bord testvarianten for fullskala utprøving av denne på rekefelt i Skagerrak. Øyvind Johannesen som eier og skipper på stråleren "Svanesund" påtok seg å videreføre forsøkene med ristvarianten han hadde laget selv.

For å gjennomføre kontrollerte forsøk med ristvarianten som var laget for større fartøy ble M/S "Tempo" innleid i tidsrommet 17.8-20.8 2015. I forsøket inngikk sammenligning av fangst og størrelses sammensetning av reke fanget i trål med Trygg-rist varianten som testet i flumetanken 1. juni med tilsvarende i trål utstyrt med standard 19 mm dansk plastrist og pose laget av 38 mm kvadratmasker. Foruten sammenligninger av fangstene ble funksjonen til rister og kvadratmaske pose observert med kamera montert i ulike posisjoner ved rist og utenpå kvadratmaskepose. Reke som gikk gjennom 10 mm risten ble fanget i en 24 mm oppsamlingspose. Under fiske ble vinkler til de ulike ristene i systemet målt med selvregistrerende StarOddi vinkel sensorer. Forsøket ble avkortet i forhold til opprinnelige planer fordi det ble erfart svakheter med ristsystemet som ikke kunne fikses under toktet.

Resultatene fra toktet er analysert og rapportert (Valdemarsen og Midsund, 2015d). Som oppfølging av erfaringene fra toktet med M/S "Tempo" og diskusjoner med rekefiskere og redskapsprodusenter har vi fått produsert knuteløs Dyneema nett som kan brukes i en kvadratmaske ristseksjon av Nitto Seimo i Japan, samt anskaffet plastrister med 10 og 19 mm spileavstand fra Ocean Marine & Fishing Gear A/S i Danmark.

I 2016 er det laget to modifiserte ristsystemer basert på brukt av plastristene med 10 og 19 mm spileavstand. Det ene systemet ble laget av Åkrehamn Trålbøteri AS i samråd med Havforskningsinstituttet. Ristene ble montert i seksjonen av compact PE nett som tidligere ble testet om bord i "Monsun" og "Tempo". Innmonteringen av ristene var imidlertid noe endret da nettet bak 10 mm risten ble fjernet helt. Dette systemet ble testet om bord i "Guldringnes" i februar 2016. Resultater fra forsøkene er beskrevet i egen rapport (se liste over leveranser).



Det andre plastrist systemet er satt montert i nettet av Nitto Seimo kvadratmasker. To tilnærmet like ristsystemer lages av henholdsvis Skagerrak Not og Trålbøteri AS på Flekkerøy og av Egersund Trål AS.

## **Oppnådde resultater, diskusjon og konklusjon**

Detaljerte resultater fra to de forsøksstoktene med M/S "Caprice" og M/S "Tempo", samt flumetank forsøkene i Hirtshals i april og juni er beskrevet i separate rapporter som angitt i liste over leveranser nedenfor (også som vedlegg til rapporten i pdf format).

Utviklingsprosessen som startet 1. april karakteriseres av mye god samhandling mellom næringsaktører, forskere og forvaltere. I praktiske tester om bord i reketrålere har svakheter blitt dokumentert, og så vært grunnlag for kreative diskusjoner om hvordan ristkonseptet kan forbedres. Ristløsninger som er utviklet for den mindre rekeflåten har akseptabel utsortering av småreke. For de større fartøyene gjenstår enda arbeid med tilpasse styrken av ristsystemet i samsvar med hårdhent håndtering om bord i alle slags værforhold, og for å oppnå tilstrekkelig utsortering av småreke når fangstmengdene er store. Erfaringene som er gjort blir brukt til å forsterke ristsystemet, samt å få testet ut om lettere ristmateriale i plast kan virke positivt på seleksjonsegenskapene.

Forsøkene som er utført med poser laget i kvadratmasker har vist at slike poser i noen situasjoner kan utsortere småreke. Mesteparten av utsorteringen i slike poser skjer under håndtering av posen med fangst i overflaten. Denne utsorteringen ser ut til å være avhengig av værforhold og tiden posen med fangst blir i sjøen før om bord taking. Denne tiden blir ekstra lang når det er knytt foran løftet slik at bakre del av posen må tas inn for på løsne opp denne knytingen. De få forsøkene som er utført tyder også på at det også tapes forholdsvis mye stor reke i denne "vaskeprosessen". Forsøkene med kvadratmasker som er utført innenfor dette prosjektet er for få og usystematiske til å konkludere på effekten av småreke utsortering. Siden utsorteringen mest skjer i overflaten er det også usikkerhet knyttet til om utsortert reke overlever i samme grad som utsortering i fangstdyp. Dette bør derfor undersøkes nærmere før denne type sortering blir fremmet som et teknisk tiltak for å bedre størrelsesseleksjonen i reketrål.

Utviklingsaktiviteten i dette prosjektet har lært oss at samarbeid med aktører som lever av og som forvalter rekeressursene kan være positivt, samtidig som "vaktbikkjer" som miljøorganisasjoner er støttespillere til denne type utviklingssamarbeid.

## Referanser

Isaksen, B., Valdemarsen, J.W., Larsen, R.B., og Karlsen, L., 1992. Reduction of fish bycatch in shrimp trawl using a rigid separator grid in the aft belly. Fish.Res. 13: 335-352.

Valdemarsen, J.W. 1993. Seleksjon i rekefisket. Sluttrapport NFFR-prosjekt nr. 1701-2100.061. Havforskningsinstituttet . Rapport fra Senter for Marine Ressurser nr 13-1993

Valdemarsen, J.W. 2008. A combined sorting grid device to avoid fish bycatch a small shrimp in trawl fisheries. NFTC 2008 Nor-Fishing Technology Conference, Trondheim, Norway, 11-12. August 2008

## Leveranser

1. Valdemarsen, J.W. og Misund, R. 2015a. Forsøk med Trygg-rist med 10mm spileavstand, pose av kvadratmasker om bord i M/S "Caprice" 13.-16. april 2015. Rapport fra Havforskningen nr 14-2015.
2. Valdemarsen, J.W., Misund, R. og Saltskår, J. 2015. Demonstrasjon av Trygg-ristas funksjon in Flumetanken i Hirtshals med varierende oppdrift og tauefart samt utforming av ledene foran rist. Intern rapport Fiskeridirektoratet/Havforskningsinstituttet datert 26.5. 2015.
3. Anon 2015. Referat fra oppstartsmøte i prosjektet 901100 "Størrelsesseleksjon av reker med bruk av sorteringsrister. Bergen 29.4. 2015.
4. Valdemarsen, J.W. og Misund, R. 2015b. Testing av nyutviklet Trygg-rist i flumetanken i Hirtshals 1. juni 2015. Rapport fra Havforskningen nr 15- 2015.
5. Valdemarsen, J.W. og Misund, R. 2015c. Forsøk med modifisert Trygg-rist med 10mm spileavstand montert in en polyetylen seksjon laget av diamantmasker og pose av kvadratmasker med maskevidde på 38mm (innvending mål) om bord i M/S "Tempo" i august 2015. Intern rapport Fiskeridirektoratet/Havforskningsinstituttet datert 4.11. 2015.
6. Diverse konstruksjonstegninger av Trygg-ristssystemer utarbeidet i samarbeid med Åkrehamn Trålbøteri AS og Fiskeridirektoratet/Havforskningsinstituttet.
7. Valdemarsen, J.W. 2016. Forsøk med 10 og 19 mm plastrister montert i en seksjon av 50 mm diamantmasker om bord MS "Guldringnes" 1. februar 2016. Intern rapport fra Havforskningsinstituttet, datert 4.2.2016.