

**TOKTETS FORMÅL: UTPRØVING AV SORTERINGSRIST (SORT-X) I TORSKE-
TRÅL PÅ SMÅTRÅLER**

Fartøy : M/S "Gullstad"
HK : 500
Reg.nr. : N-9-H
Lengde m : 19,98
Fra dato : 911104
Til dato : 911114
Saksbehandler, forfatter : Jon Einar Marteinson, NFH
 Bjarne Schultz, FD
Oppdragsgiver : Fiskeridirektoratet
Fysisk lagring av rapporten: Fiskeridirektoratet, Biblioteket
Fiskeslag : Torsk, Hyse, Sei, Uer
Geografisk område : Øst-Finnmark
Driftsform : Bunntål
Merknader : Brukererfaring og seleksjonsdata
 Fellesprosjekt Norges Fiskerihøg-
 skole (NFH) og Fiskeri-
 direktoratet (FD)

SAMMENDRAG:

Toktet omfattet forsøk med sorteringsrist på en småtråler, der både materiale og selve konstruksjonen var neddimensjonert i rista. Tidligere forsøk med sorteringsrist har vært foretatt på større båter og hekktrålere, der det eksisterer helt andre forhold når det gjelder bl.a. redskapshandtering og tauehastighet. Forsøkene omfatter innsamling av brukererfaring og seleksjonsdata på denne fartøystørrelsen. Det ble gjort 9 tauinger med sorteringsrist, både uten og med oppsamlingspose for oppsamling av utsortert småfisk. Det ble videre gjort to tauinger med vanlig trål, standard oppsett uten sorteringsrist. I tillegg var det 3 tauinger som ikke inngår i beregningen. Disse var alle gjort med sorteringsrist. Fangstene var relativt lave med en total fangst på 10.360 kg.

Handteringsmessig fungerte rista tilfredsstillende. Det viste seg at rista kunne tørnes 180° og siden kjøres inn på trommelen sammen med trålen. Dette setter imidlertid visse minimumskrav til dimensjonene på trommelen. Med hensyn til denne operasjonen viste neddimensjonering av materialet seg å være uheldig fordi risten pådro seg skader der noe av årsaken antas å skyldes innkjøringen på trommelen. I tillegg må innmontering av rista i trålen, dvs. plassering av lukker og lengder på forlengelse/sekk, tilpasses hvert enkelt fartøy.

For seleksjonsdelen av forsøkene ble det lengdemålt totalt 6.595 fisk, fordelt på torsk, hyse, sei og uer, der totalt

antall fisk pr. hal varierte fra 1 - 700 fisk, for de enkelte arter. Selv om datagrunnlaget er begrenset tyder resultatene på at seleksjonsmessig fungerer risten minst like godt på en småtråler som på en stortråler. For torsk og hyse var resultatene i god overensstemmelse med tidligere resultater, mens for sei og uer var resultatene adskillig bedre enn det som tidligere er oppnådd. Det er i rapporten diskutert om denne forskjellen skyldes lavere tauehastighet på småtrålere enn stortrålere.

TOKTBESKRIVELSE:

Toktet ble gjennomført i området Berlevåg - Vardø med hovedbase i Båtsfjord.

Formålet med toktet var å fremskaffe brukererfaring med sorteringsristen og innsamling av seleksjonsdata fra denne fartøystørrelsen.

Tidligere har sorteringsristen kun vært utprøvd på fartøyer mellom 30 - 60 meter. Derfor var det behov for å fremskaffe brukererfaring og se om det var noen handteringsmessige problemer for den minste fartøystørrelsen.

Når det gjelder seleksjonsdata, så ville en undersøke om det er noen sammenheng mellom fartøystørrelse/tauehastighet og seleksjon. Resultatene fra dette toktet sees i sammenheng med resultater fra tidligere tokt, der en nyttet større fartøyer og hadde større tauehastighet.

Fartøyet hadde to tromler, der styrbord trål fikk innmontert sorteringsrist med oppsamlingspose over rista og småmasket nett i hovedposen. Babord trål som standard oppsett ble brukt i 2 tauinger (hal 10 og 12), med en gjennomsnittlig maskevidde på 144,2 mm.

Toktet ble gjennomført som planlagt med noen justeringer i startfasen. Dette fordi det i løpet av toktperioden var nødvendig å foreta endringer og ettersyn av redskapen. På grunn av fartøyets størrelse måtte dette gjøres på en kai, der redskapen kunne strekkes utover. Justeringene som ble gjort var forandring av plassering på bl.a. lukker, montering av oppsamlingspose og montering av innernett i hovedposen.

Fangsten i toktperioden (tabell 1) var totalt 10.360 kg, herav torsk 5.200 kg, hyse 1.200 kg, og av torsk og hyse under minstemål til sammen 1.360 kg. Resterende kvantum var sei, uer og rødspette.

Bemanningen om bord i fartøyet var 3 personer, og ut fra dette

la en opp toktet i form av dagarbeid, der en lå stille noen timer om natten. I tillegg deltok 2 personer fra leietakers side.

En hadde i toktperioden et kort opphold på verksted, fordi det oppsto lekkasje i bunnpanna på hovedmaskinen.

MATERIALER OG METODER:

Redskap:

Hovedwire: 16 mm
 Sveiper : 40,0 m, 16 mm wire (fremste sveipen)
 over : 40,0 m, 16 mm wire (bakerste sveipen)
 under : 35,0 m, 13 mm kjetting (lang) (bakerste sveipen)
 Trål : Selstad sputnik, 400# i 155 mm
 Headline : 35,7 m, 20 mm kombinasjonswire
 kuler : 100 stk. 7"
 Fiskeline: 26,8 m, 20 mm kombinasjonswire
 Gear : 36,8 m, 13 mm kjetting
 side : 10,9 m, 7 halvmåner gummi 14"
 midten : 5,0 m, 3 stålbobbins, 4 halvmåner gummi, 16"
 Dører : Hamnvik nr. 5, V-dører, 920 kg, 5,2 m²
 Posen : Babord 144,2 mm, dobbel 5 mm polyamid
 Styrbord, dobbel 5 mm polyamid, innsatt småmasket nett.

Instrumentering:

"Gullstad":

1 autopilot Robertson
 3 VHF (Sailor, Scanti og Dancom)
 1 MF Sailor
 1 peiler VHF Simrad Taiyo
 1 NMT Panasonic
 1 JRC fargeradar
 1 Furuno videoplotter GD 170
 1 Shipmate RS 4000
 1 Furuno satellitt FSN 80
 1 Skipper fargelodd CS 115
 1 Sailor vaktmottaker MF
 TV-overvåket maskinrom

Sorteringsrist:

Ristsystemet består av to sorteringsrister med 55 mm pileavstand og en lederamme med PVC-duk, montert etter

hverandre i forlengelsen av trålen. Lederammen er plassert bakerst og skal sørge for at utsortert fisk ikke kommer i kontakt med trålen. For at ristene skal opprettholde den forutsatte vinkelen, er det festet fire langsgående kjettinger (to på hver side) mellom den fremste risten og lederammen. Figur 1 illustrerer systemets innmontering og virkemåte, og figur 2 viser plassering og fasong til den finmaskede oppsamlingsposen som ble montert for å samle opp utsortert småfisk.

Ristene i dette småtrålforsøket har en total lengde på 2,75 m og bredde på 1,20 m. Den fremste sorteringsristen og lederammen er 1,0 m lang, mens den bakre sorteringsristen er 0,75 m lang. Samtlige deler av systemet var laget i rustfritt stål (18.8). Rammeverket var laget av 15 mm bolt, mens spilene var i 10 mm bolt (på stortrål brukes 20 og 12 mm). På ristene er det montert totalt 28 stk. 8" plastkuler som sørger for nøytral oppdrift i sjøen. Rista som ble brukt i disse forsøkene ble nedskalert både i størrelse og materialtykkelse, i forhold til tidligere forsøk. Ristsystemet ble montert i forlengelse og sekk som hadde en total lengde på 33 meter, med 14 meter foran og 16 meter bak ristsystemet (se fig. 2). Av den 14 m lange seksjonen foran rista, tilhørte 6 m selve ristseksjonen. Samtidig som det har handteringsmessig betydning (se senere), har undervannsoptak vist at det også har betydning for seleksjon. Hvis rista er montert for nært belgen blir det for åpent foran rista, noe som gjør at fisken ikke oppdager den og føler derfor ingen trengsel i redskapen slik at den forsøker å unnslipe.

Hovedposen ble under forsøkene blindet med småmasket innernett (48 mm) for å unngå etterseleksjon av fisk som ikke ble sortert ut gjennom ristene.

Sorteringsrista for torsketrål er laget av rustfritt stål, mens sorteringsrista i reketrål er laget i aluminium. Erfaring har vist at aluminium er sterkt nok for rekerista, fordi det er mange spiler og kort spileavstand, slik at den konstruksjonsmessig er mer robust. I tillegg er det en fordel med aluminium pga. vekten og behovet for kuler til nøytralisering av denne i sjøvann. For torskerista må det brukes rustfritt stål for å få en sterk nok konstruksjon. Det har vært prøvd med aluminium, men det har ikke vært tilfredsstillende. Her må et forholdsvis stort antall kuler til for å nøytralisere vekten i sjøvann.

Prøvetaking og behandling av resultater:

Forsøkene ble lagt opp til å følge vanlig prosedyre ved redskapshandtering, tauing og fangstbehandling. Før sløyning

ble all fisk registrert og all torsk, hyse, sei og uer ble lengdemålt. Fisken ble siden iset i kasser.

Resultatene er gjengitt som lengde-frekvensfordelinger, plottet i 2 cm grupper for fisk fra både hovedpose og oppsamlingspose og som seleksjonskurver. Seleksjonskurvene angir trålens (trålposen/sorteringsristens) evne til å holde tilbake ulike størrelsesgrupper av fisk, der relativ fangst (%-del) plottes mot fiskelengden for hver art. Seleksjonskurven karakteriseres ved 50% tilbakeholdelsespunkt, dvs. den fiskelengden, der halvparten av fisken fanges og halvparten unnslipper. Seksjonsintervallet, som er lengden mellom 25% og 75% tilbakeholdelsespunkt, beskriver kurvens stigning og gir uttrykk for hvor skarp seleksjonen er. I praksis brukes 50%-punktet for å beskrive trålens seleksjonsevne, og da som redskapets middelseleksjon.

RESULTATER:

Brukererfaring:

Som tidligere nevnt var formålet å utprøve rista i bruk, for å fremskaffe brukererfaring. Dette ut fra at det er små fartøyer som tar fangsten inn på siden og plassen for redskapshåndtering er begrenset.

Disse fartøyene bruker en trommel for å oppbevare redskapen. Derfor var et av momentene om det var mulig å kjøre risten inn på trommelen sammen med resten av redskapen. Når det gjelder rekerista så har dette vært et problem fordi rista har vært for lang i forhold til trommelens diameter (med redskap). Dette har gjort at en har prøvd å plassere rista i lengderetning på tvers av trommelen. Dette er tildels vanskelig på grunn av tyngde og påstand fra posen bak rista, slik at en derfor har et reelt handteringsproblem for reketrålerna. Alternativet er å kjøre all redskap inn på trommelen til rista og legge posen på dekk bak trommelen.

For torskerista ble forholdet et annet. Denne rista er leddet i tre seksjoner. Imidlertid er leddingen som tidligere nevnt styrt av 4 langsgående kjettinger mellom første og tredje seksjon (to på hver side). Det en gjorde når en skulle kjøre rista inn på trommelen var å tørne denne 180°, slik at leddingen gikk "rett vei" i forhold til trommelen. Dette fungerte 100%. Trommelens innvendige bredde var 2,0 meter og avstanden fra akslingen og ut til trommelens ytre kant var 0,6 meter. Akslingens diameter var anslagsvis 0,3 meter. Avstanden fra dekk og opp til akslingen var 1,05 meter. Trommelen som

var om bord hadde en størrelse som er minimum for å kunne kjøre rista inn på trommelen. Det som er "flaskehalsen" er avstanden mellom dekk og akslingen, fordi i gitte situasjoner vil trålen bygge seg ut fra trommelen og en får ikke fordelt redskapen jevnt utover hele trommelens bredde.

Imidlertid oppsto det noen skader på rista i form av deformasjon av de to bakerste seksjonene. Dette skyldes at rista ble kjørt inn på trommelen og fikk en hard behandling gjennom kreftene den ble utsatt for ved påkjøringen. Det ble fra mannskapets side ikke tatt spesielle hensyn til rista i så måte, noe som var positivt, slik at en fikk se hva den tålte av påkjenninger. I 11 av 12 hal ble rista kjørt inn på trommelen.

Det at en reduserte dimensjonene på rammeverket i rista synes å være ugunstig fordi den da tydeligvis ble svakere og lettere lot seg deformere. Det synes som en ikke kan redusere dimensjonen på rammeverket på rista for småtrålere i forhold til stortrålere, selv om rista i seg selv blir skalert ned. Videre bør en vurdere om det er mulig å dele den bakerste seksjonen i to slik at denne lar seg lettere kjøre på trommelen, uten at seleksjonsegenskapene blir redusert.

Når det gjelder det arbeidsmessige og lengden på belg og pose ved bruk av sorteringsrist er det noen forhold som bør kommenteres.

Det første er at lukkeren må plasseres bak rista, slik at en unngår at fisk kommer frem gjennom posen og blir utsortert, mens fangsten ligger ved siden av fartøyet før ombordtaking. Videre bør avstanden fra lukkeren og frem til rista tilpasses for hvert fartøy, slik at når lukkeren er hivd stramt i blokka, så ligger rista fortsatt i sjøen. Dette fordi en skal hindre unødig påstand, strekk/slitasje på rista og notlinet slik at disse ikke kommer til skade, samt at mulighetene for å få tørn på belgen blir redusert.

Lengda på posen og forlengelsen bak lukkeren/rista må avpasses for hvert enkelt fartøy. Her har fartøyets beskaffenhet angående dekkarrangement stor betydning for hva som er mest hensiktsmessig ut fra arbeidsmessige hensyn. Det har ingen betydning for seleksjonsegenskapene hvor lang posen og forlengelsen er bak lukkeren/rista.

Videre må en vurdere lengda på posen og forlengelsen i forhold til prosessen med å få disse til å drive vekk fra fartøyet etter at en har tømt posen. Erfaringene med dette fartøyet var at det er behov for å flytte posen lengre frem på fartøyet. Dette kan lett gjøres med et tau, blokk og en nokk. Poenget er at en da får en større avstand mellom posen og fornettet av

redskapen; og en reduserer muligheten for at en skal få en sammenvasing av posedelen med fornett på trålen i første fasen av settingen av trålen.

Slik som redskapen ble rigget under forsøkene med hensyn til lengde og plassering av lukker, fungerte dette tilfredsstillende. Ved ytterligere små justeringer som å ta posen lengre frem på fartøyet før en slipper den ved setting, var mannskapet av den oppfatning at rista ikke var til hinder for arbeidet med redskapen.

Seleksjon:

Det ble foretatt totalt 9 gyldige hal med sorteringsrist (7 med oppsamlingspose og 2 uten) og 2 standard trålhal med trål uten sorteringsrist. Det ble lengdemålt totalt 6.595 fisk. Totalt antall fisk pr. hal varierte fra 1-700 fisk, men var i de fleste tilfeller for lite til å oppnå representative prøver. Det bør fortrinnsvis lengdemåles 4-500 fisk av hver art fra både hovedpose og oppsamlingspose (særlig når spredning på størrelse er stor).

Både under lengdemålingen og ved behandling av resultatene var det tydelig at hal nr. 6 og 12, av en eller annen grunn, skilte seg ut med dårlig utsortering. Dette gjalt samtlige arter som var representert. Materialet ble derfor behandlet med og uten disse to hal, der det også viste seg å være stor forskjell i seleksjonen.

Torsk:

Figur 3 viser lengdefordeling og seleksjonskurve for torsk. Det ble oppnådd middeleleksjon ($L_{50\%}$) ved 50,3 cm og seleksjonsintervallet var ($L_{25\%}-L_{75\%}$) på 9,3 cm. Av torsk under minstemålet på 47 cm var utsorteringen 96,4% (uten hal nr. 6 og 12). Ved tidligere forsøk med sorteringsrist på større båter og hekktrålere er en kommet fram til middeleleksjon og seleksjonsintervall mellom henholdsvis 49,5-52,2 cm og 5,8-8,5 cm. Ved å utelate hal nr. 6 og 12 fra datamaterialet ble det oppnådd adskillig bedre resultat, middeleleksjon ved 51,8 cm og seleksjonsintervall på 5,8 cm, noe som er i god overensstemmelse med tidligere forsøk.

Hyse:

For hyse ble det oppnådd middeleleksjon ved 47,7 cm og seleksjonsintervall på 8,1 cm (se figur 4). Uten hal nr. 6 og 12 ble resultatet henholdsvis 50,3 cm og 8,1 cm. Det ble oppnådd 97,6% utsortering av hyse under minstemålet på 44 cm (uten hal nr. 6 og 12), for småhyse (15-20 cm) var det 100%

utsortering. På samme måte som for torsk er resultatet for hyse i god overensstemmelse med tidligere forsøk som har resultert i middelseleksjon fra 47,8-50,6 cm og seleksjonsintervall mellom 4,6 og 6,5 cm.

Sei:

Resultatene er noe bedre enn tidligere oppnådd, med sorteringsrist med 55 mm spilavstand. Middelseleksjonen var ved 55 cm og seleksjonsintervallet var 8,4 cm (se figur 5) i motsetning til henholdsvis 49,2 cm og 7,4 cm fra tidligere forsøk. Uten hal nr. 6 og 12 var middelseleksjonen ved 56,1 cm og seleksjonsintervall på 6,9 cm som også er adskillig bedre enn tidligere. Det ble ikke fanget sei under minstemålet på 40 cm.

Uer:

Det var kun i to hal at det ble fanget uer, totalt 316 individer. Middelseleksjonen var ved 42,7 cm med seleksjonsintervall på 7,8 cm (se figur 6), som er adskillig bedre enn tidligere resultater oppnådd med sorteringsrist med 55 mm spileavstand. Forsøk med hekktråler har resultert i en middelseleksjon ved 40,3 cm og seleksjonsintervall på 10,1 cm.

Sammenligning av lengdefordeling for fisk fra hovedpose - rist/masker:

Forsøkene omfattet i hovedsak seleksjonsmålinger for sorteringsrist. Det ble imidlertid gjort to hal med standard oppsett uten ristsortering, da fisk fra hovedposen ble lengdemålt. Sammenligning av lengdefordeling for torsk og hyse fra disse to kategoriene, fisk som ikke sorteres ut, kan gi et bilde av hvordan seleksjonen er på en småtråler med standard trål. Både for torsk og hyse viste det seg å være liten forskjell mellom sorteringsrist og standard trålpose (se figur 7). Det er i seg selv ikke viktig at fordelingene faller sammen, det bestemmes av sammenhengen mellom spileavstand og maskevidde, som i dette tilfellet var 144,2 mm i gjennomsnitt. Det som er viktig er at kurvene har samme fasong, og dermed kan indikere lik seleksjon.

DISKUSJON

Forsøkene viste at handteringsmessig var det ikke noe problem å bruke sorteringsristen på en småtråler av denne typen, og bruk av risten vil i liten grad medføre endring i rutinene. Imidlertid viste det seg at redskapstilpassing bør optimaliseres for hvert enkelt fartøy. Dette gjelder bl.a.

plassering av lukker og dimensjonen på trommelen. I tillegg viste neddimensjonering av materialet i risten seg å være uheldig.

Selv om datagrunnlaget er begrenset tyder resultatene på at seleksjonsmessig fungerer sorteringsristen minst like godt på en småtråler som på en stortråler. For torsk og hyse er utsorteringen av småfisk like effektiv. For sei ser resultatet ut til å være noe bedre, men for uer var seleksjonen adskillig skarpere enn det som tidligere er oppnådd med sorteringsrist. Årsaken til denne forbedrede seleksjonen for sei og uer kan ligge i mindre tauhastighet. En småtråler opererer med tauhastighet på 2,5-3,0 knop i motsetning til en stortråler, der den er 4,0-4,5 knop. Det er rimelig å anta at lavere tauhastighet kan føre til bedre seleksjon, fordi fisken da vil få bedre tid til å reagere, for å kunne unnsnippe. At dette gjør størst utslag for uer kan forklares med at uer har annen form (annen lengde-/omkretsforhold) og er mindre bøyelig enn torsk, hyse og sei.

Men hvorfor er seleksjonen for torsk og hyse ikke påvirket av tauhastigheten på samme måte som for sei og uer? Materialet som her foreligger gir ikke noen umiddelbar forklaring på dette. Det som kan være årsaken er at antall fisk pr. hal er i de fleste tilfeller svært liten og at en oppsummering av dette derfor ikke gir riktig bilde av den egentlige seleksjonen. Samme totalt antall fisk, men fra 2 hal i stedet for 7 som i forsøkene her, kunne ha gitt et annet bilde av seleksjonen.

Det bør påpekes at tidligere resultater omfatter adskillig flere fisk og er oppnådd tildels store fangstrater. Dataene for uer og sei ("Skjervøyfisk" 1991) inkluderer fangster fra 5-10 tonn/tauetime og totalfangst på 5-16 tonn. Resultatene for uer stammer fra 2600 uer fra to hal. For torsk og hyse omfatter resultatene fangster fra noen hundre kilo opp til 7 tonn/tauetime.

Sammenligning av lengdefordeling for fisk som ikke ble sortert ut med rist og standard sekk kan indikere at det er liten forskjell på seleksjonen med og uten rist på en småtråler, noe som ikke er tilfellet for større trålere. Det bør imidlertid understrekes at dette behøver ikke si noe om seleksjonen, fordi med standard sekken var det ikke kontroll over fisken som var sortert ut. I tillegg kan det på småtrålere, som tar inn sekken på siden, forekomme seleksjon under innhiving, dvs. mens posen flyter ved siden av fartøyet, noe som har vært dokumentert for snurrevad. Dette fenomenet kan også skje ved bruk av sorteringsrist hvis hovedposen har samme maskevidde som tradisjonelle trålposer.

Under forsøkene var fangstratene generelt lave, noe som har

vist seg å ha positiv virkning på seleksjon i vanlige trålsekker, men uten betydning ved bruk av sorteringsrist. Eksisterende trålseleksjonsdata for norske forhold gjelder for stortrålere og kan ikke overføres til å gjelde for småtrålere p.g.a. forskjell bl.a. i tauhastighet. Ved vurdering av sorteringsristens effektivitet på småtrålere burde resultatene sammenlignes med seleksjonsdata for småtrålere (standard oppsett), noe som ikke eksisterer for norske forhold.

Framtidige forsøk:

På tross av gode resultater er det ønskelig å gjøre flere forsøk med gruppen småtrålere for å utvide seleksjonsmaterialet. Forsøkene bør gjøres på en tid av året med god tilgjengelighet av fisk og gunstig fiskestørrelse. Samtidig bør forsøkene omfatte seleksjonsmålinger på vanlige sekker, standard oppsett.

TABELL 1.

FISKERIDIREKTORATET

FANGSTJOURNAL FOR TRÅL FOR M/S "GULLSTAD" REG.NR. N-9-H

FORMÅL: SORTERINGSRIST I TORSKETRÅL OMRÅDE: ØST-FINNMARK TRÅLTYPE OG MASKEVIDDE: SELSTAD BALLONG 400 #, 155 MM

FERDIG SATT				TAUE- RET- NING	FANGST DYP METER	VER- FOR- HOLD	BEGYNT HIVING		FANGST					
	DATO 1991	KL.	POSISJON				KL.	POSISJON	TOTALT	TORSK	HYSE	SEI	RØDSPETTE	ANNET
1	05.11	1940	N 70°46'E 30°16'	120°	156- 105	BRIS	2255	N 70°41'E 30°40'	440	320	80	40	-	
2	06.11	1500	N 70°41'E 30°44'	300°	150- 185	"	1900	N 70°46'E 30°14'	640	440	80	80	40	
3	07.11	1845	N 70°42'E 30°22'	120°	103- 147	"	2115	N 70°39'E 30°40'	520	200	-	-	160	160 kg u.m.m.
4	08.11	2210	N 70°44'E 30°25'	120°	166- 87	"	0010	N 70°41'E 30°31'	400	240	80	40	-	40 kg u.m.m.
5	09.11	0950	N 70°38'E 30°39'	120°	78- 165	"	1250	N 70°36'E 30°57'	560	40	-	-	480	40 kg u.m.m.
6	"	1340	N 70°36'E 30°57'	300°	178- 127	"	1640	N 70°40'E 30°40'	640	160	240	120	-	120 kg u.m.m.
7	"	1755	N 70°40'E 30°40'	290°	120- 170	"	2055	N 70°44'E 30°25'	720	280	120	120	40	160 kg u.m.m.
8	10.11	1210	N 70°50'E 30°46'	310°	300	"	1530	N 70°54'E 29°36'	440	240	-	-	-	160 kg uer 40 kg u.m.m.
9	"	1715	N 70°54'E 29°34'	280°	300- 105	"	2130	N 70°55'E 29°17'	1.640	440	160	800	-	120 kg uer 120 kg u.m.m.

U.M.M.: UNDER MINSTEMÅL

TABELL 1.

FISKERIDIREKTORATET

FANGSTJOURNAL FOR TRÅL FOR M/S "GULLSTAD" REG.NR. N-9-H

FORMÅL: SORTERINGSRIST I TORSKETRÅL OMRÅDE: ØST-FINNMARK TRÅLTYPE OG MASKEVIDDE: SELSTAD BALLONG 400 #, 155 MM

FERDIG SATT				TAUE- RET- NING	FANGST DYP METER	VER- FOR- HOLD	BEGYNT HIVING		FANGST					
	DATO 1991	KL.	POSISJON				KL.	POSISJON	TOTALT	TORSK	HYSE	SEI	RØDSPETTE	ANNET
10	11.11	0810	N 70°53'E 29°28'	110°	160- 320	Kuling	1100	N 70°51'E 29°56'	720	640	40	40	-	
11	12.11	1120	N 70°42'E 30°31'	120°	135- 200	Bris	1605	N 70°35'E 31°04'	320	120	40	80	-	80 kg u.m.m.
12	"	1710	N 70°35'E 31°04'	310°	185- 100	"	2030	N 70°35'E 30°05'	1.080	440	160	240	-	240 kg u.m.m.
13	13.11	0820	N 70°31'E 31°04'	310°	100- 120	BRIS	1220	N 70°38'E 30°43'	1.480	1.360	120	-	-	
14	"	1340	N 70°37'E 30°43'	120°	87- 117	"	1540	N 70°34'E 30°46'	760	280	80	40	-	360 kg u.m.m.

U.M.M.: UNDER MINSTEMÅL

Tabell 2: Oversikt over antall fisk fra både hovedpose (hp) og oppsamlingspose (Osp), fordelt på arter og hal.

Hal nr.	<u>Torsk</u>		<u>Hyse</u>		<u>Sei</u>		<u>Uer</u>	
	Hp	Osp	Hp	Osp	Hp	Osp	Hp	Osp
1*	205		66		14			
2*	206		78		67			
3	90	26	11	198	7	29		
4	123	46	42	96	9	23		
5**								
6	97	44	191	152	37	33		
7**								
8	96	42	10	264	1	1	32	91
9	156	62	68	309	206	481	3	230
10***	273		32		15		5	
11	50	49	10	108	2	149		
12	246	40	152	417	124	127		
13***	729		121		4			
14**								

* Sorteringsrist uten oppsamlingspose

** Ikke foretatt lengdemåling

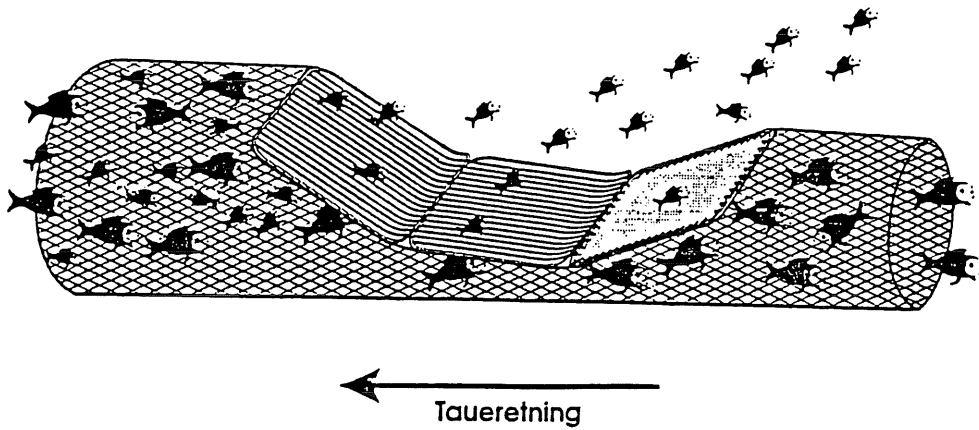
*** Standard trål uten ristsortering

Tabell 3: Middelseleksjon ($L_{50\%}$) og seleksjonsintervall ($L_{25\%}$ - $L_{75\%}$) for sorteringsrist i torsketral fra forsøkene med "Gullstad" i november 1991 (Hal nr. 6 og 12 er tatt ut av materialet). Samt resultater fra tidligere forsøk med sorteringsrist fra "Remifisk" (mai 1990), "Anny Kræmer" (august 1990), "Prestfjord" (november 1990) og "Skjervøyfisk" (august 1991).

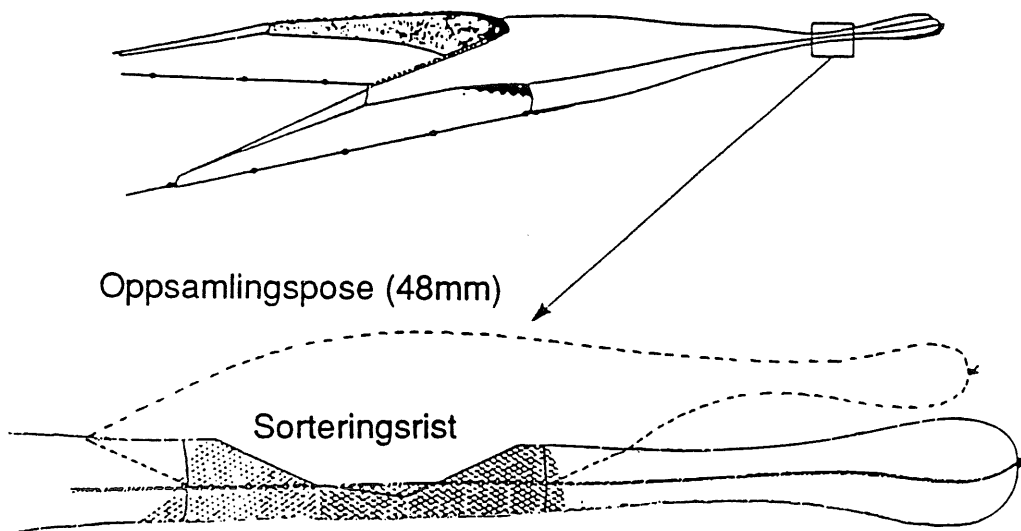
	<u>M/S "Gullstad" 91</u>		<u>Tidligere forsøk</u>	
	Middel-seleksjon	Seleksjonsintervall	Middel-seleksjon	Seleksjonsintervall
Torsk	51.8 cm	5.8 cm	49.5-52.2 cm	5.8-8.5 cm
Hyse	50.3 cm	8.1 cm	47.8-50.6 cm	4.6-6.5 cm
Sei	56.1 cm	6.9 cm	49.2 cm	7.4 cm
Uer	42.7 cm	7.8 cm	40.3 cm	10.1 cm

Sort-X

Prinsippskisse

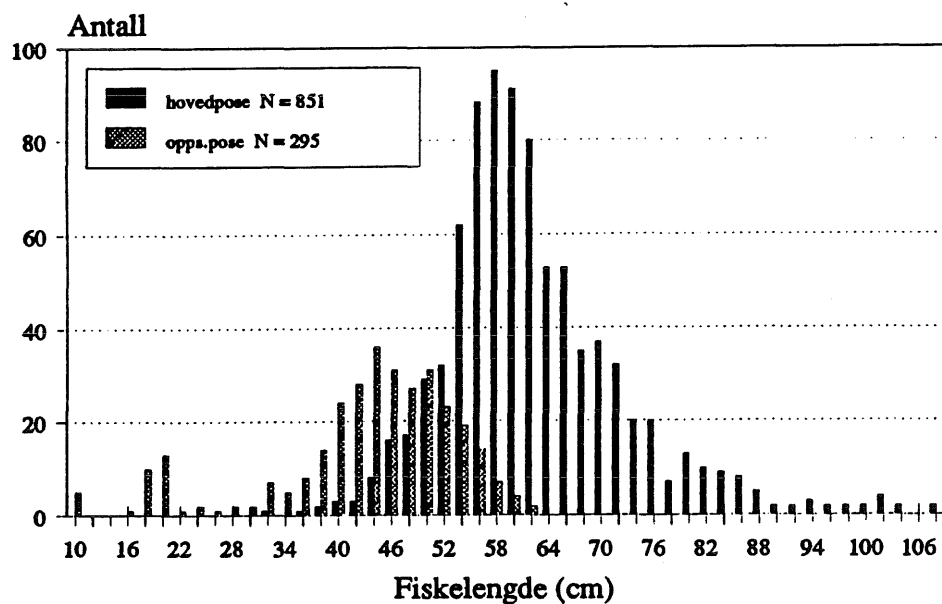


Figur 1 Skisse av sorteringsrist i torsketrål sett på skrå inn fra oversiden, og antydning av systemets virkemåte med utsorteing av småfisk.



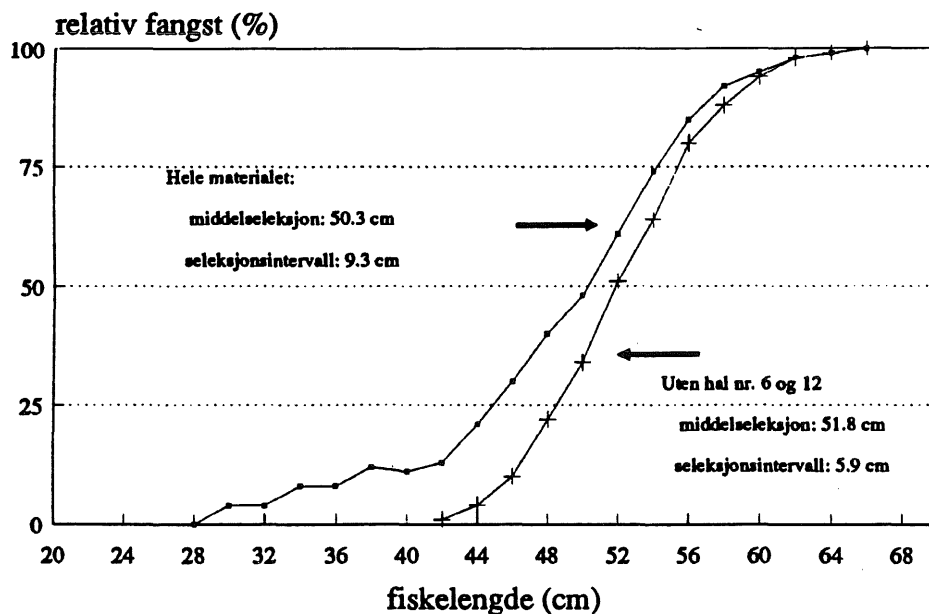
Figur 2 Skisse av sorteringsrist i torsketrål, sidesnitt, med antydning av systemets plassering i trålen. Samtidig illustrerer figuren plassering og fasong til oppsamlingsposen som under forsøkene dekket ristområdet og samler opp utsorterte småfisk.

A: Lengdefordeling for torsk
55 mm sort-X sorteringsrist
M/S Gullstad-91



JEM/NFH/1991

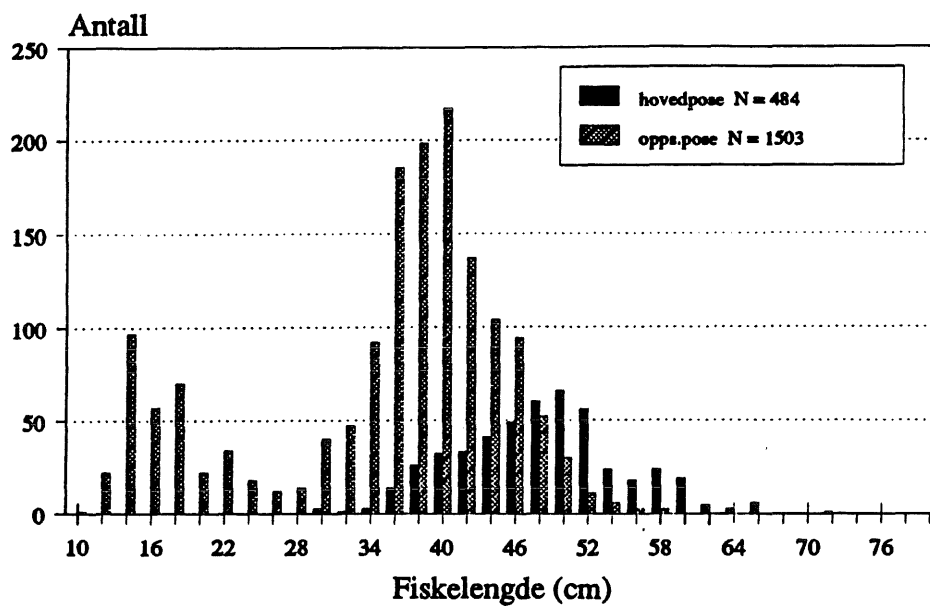
B: Seleksjonskurve for torsk
55 mm sort-x sorteringsrist
M/S Gullstad-91



JEM/NFH/1991

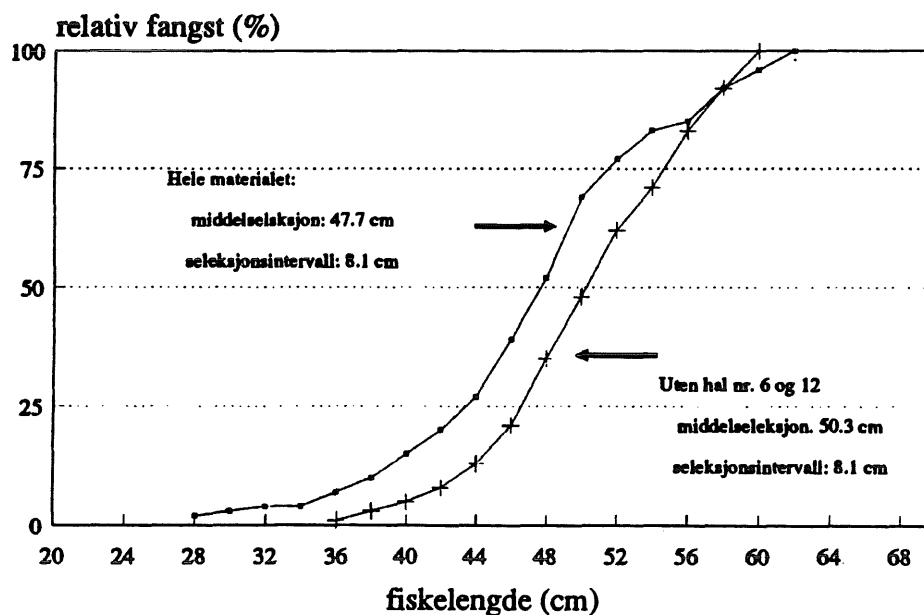
Figur 3 Resultater for torsk. A) som lengdefordeling for fisk fra hovedpose og oppsamlingspose og B) som seleksjonskurve.

A: Lengdefordeling for hyse
55 mm sort-X sorteringsrist
M/S Gullstad-91



JEM/NFH/1991

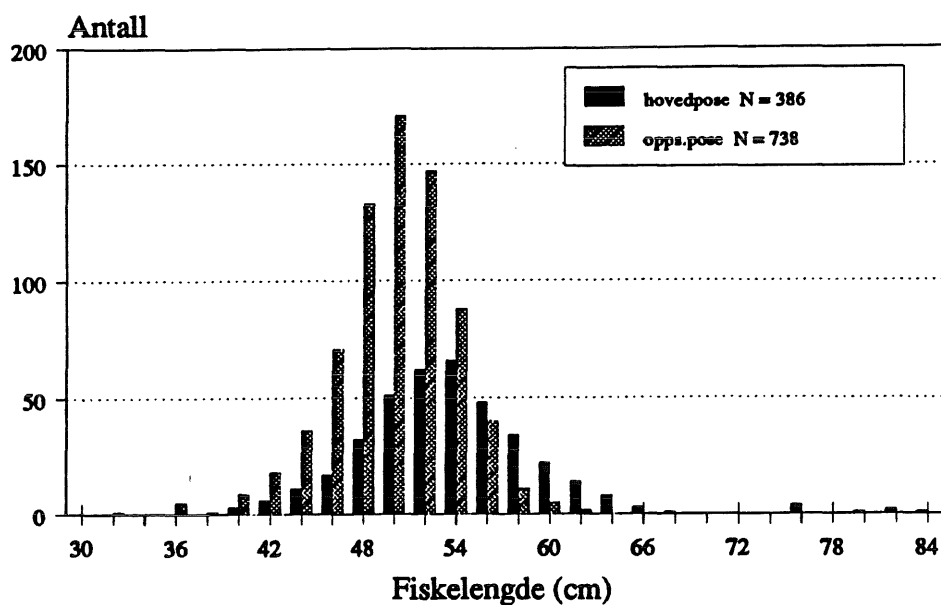
B: Seleksjonskurve for hyse
55 mm sort-x sorteringsrist
M/S Gullstad-91



JEM/NFH/1991

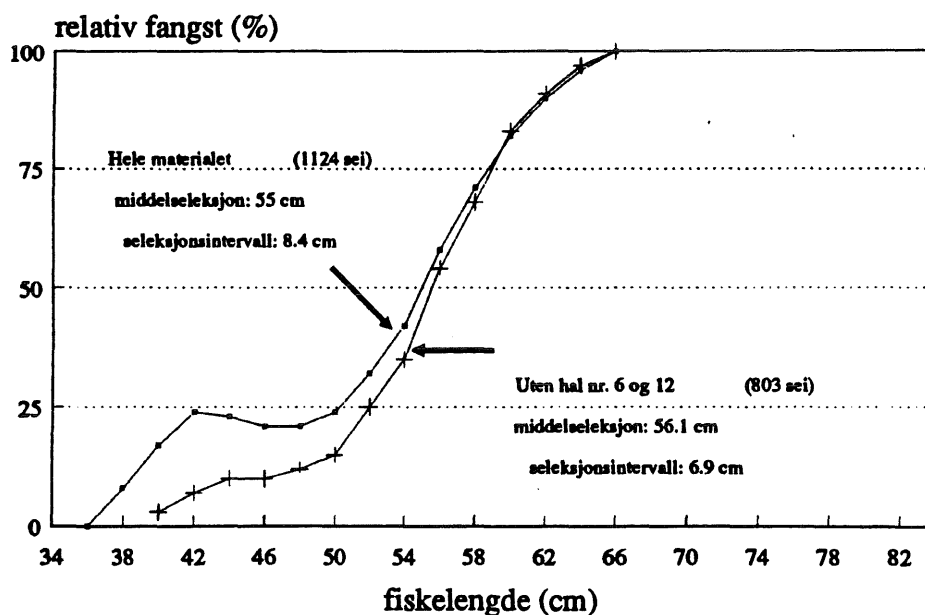
Figur 4 Resultater for hyse. A) som lengdefordeling for fisk fra hovedpose og oppsamlingspose og B) som seleksjonskurve.

A: Lengdefordeling for sei
55 mm sort-X sorteringsrist
M/S Gullstad-91



JEM/NFH/1991

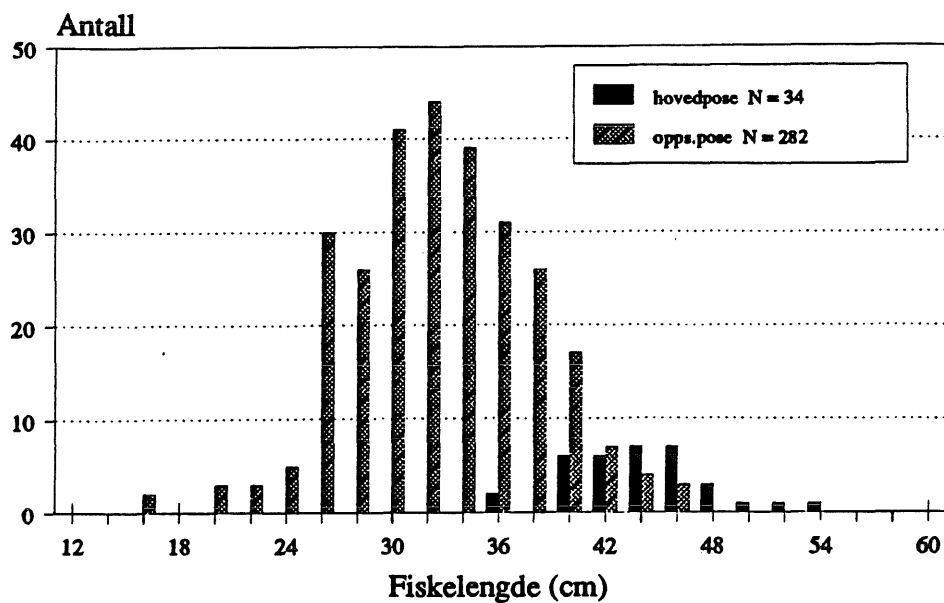
B: Seleksjonskurve for sei
55 mm sort-x sorteringsrist
M/S Gullstad-91



JEM/NFH/1991

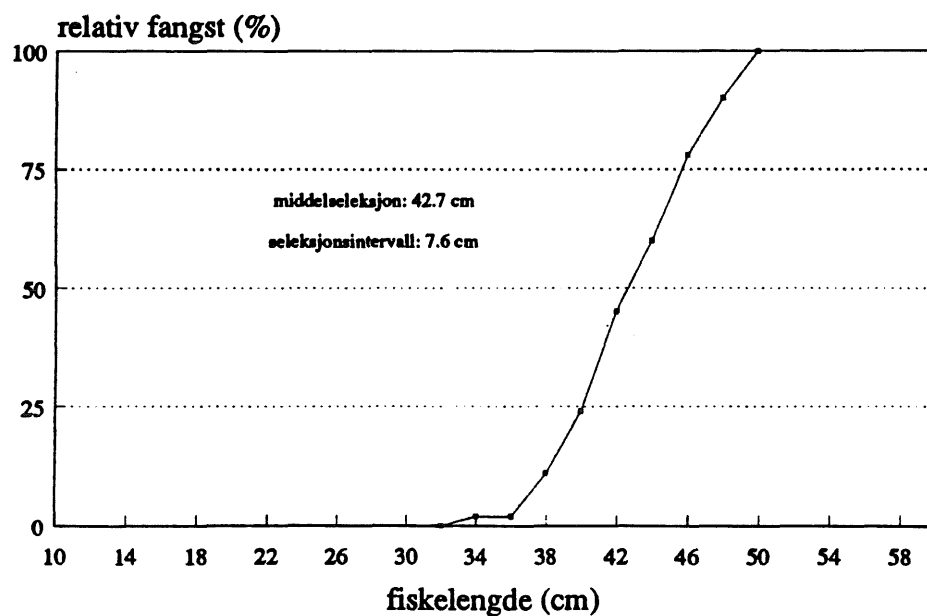
Figur 5 Resultater for sei. A) som lengdefordeling for fisk fra hovedpose og oppsamlingspose og B) som seleksjonskurve.

A: Lengdefordeling for uer
55 mm sort-X sorteringsrist
M/S Gullstad-91



JEM/NFH/1991

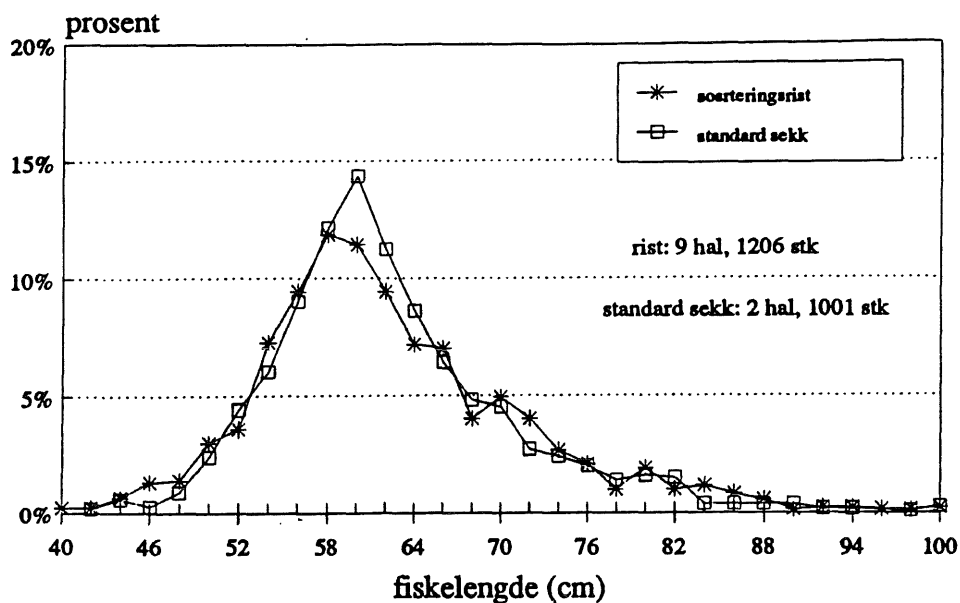
B: Seleksjonskurve for uer
55 mm sort-x sorteringsrist
M/S Gullstad-91



EM/NFH/1991

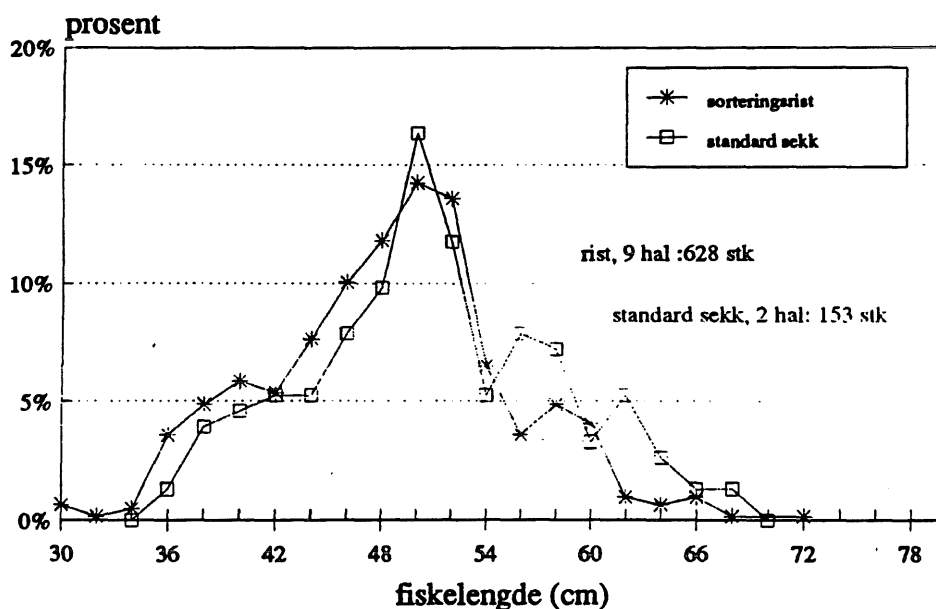
Figur 6 Resultater for uer. A) som lengdefordeling for fisk fra hovedpose og oppsamlingspose og B) som seleksjonskurve.

A: Lengdefordeling for torsk
Sorteringsrist(hovedpose)/standard sekk
M/S Gullstad-1991



JEM/NFH/1991

B: Lengdefordeling for hyse
Sorteringsrist(hovedpose)/standard sekk
M/S Gullstad-1991



JEM/NFH/1991

Figur 7 Sammenligning av fangst med sorteringsrist i torske trål (fisk fra hovedposen som ikke ble sortert ut) og trål med standard trålpose uten ristsortering, gjengitt som prosentvis lengdefordeling. A) torsk og B) hyse.