

RAPPORT OM FORSØKSFISKE ETTER KOLMULE VEST AV DE BRITISKE ØYER I FEBRUAR—MAI 1973

[Report on blue whiting fishing experiments west of The British Isles in February—May 1973]

ABSTRACT

ANON. 1973. Rapport om forsøksfiske etter kolmule vest av De britiske øyer i februar—mai 1973. [Report on blue whiting fishing experiments west of The British Isles in February—May 1973.] *Fiskets Gang*, 59: 619—629.

The experiments were carried out with four boats. Two of a different size working as one boat midwater trawlers and two as a twoboat midwater trawl unit.

It is concluded that the spawning stock is dense enough for commercial fishing during March—April with the gear used, but that prospects for a profitable fishery is best for the larger one-boat midwater trawler.

INNLEDNING

I april—mai 1972 ble det gjennomført forsøksfiske etter kolmule på gytefeltene vest av De britiske øyer. Forsøket ble basert på tobåts flytetral (partrål) og ble gjennomført etter at F/F «G. O. Sars» hadde påvist betydelige konsentrasjoner av gytende kolmule i området (JAKUPSSTOVU og MIDTTUN 1972). Forsøket viste at forekomstene av kolmule var tette nok for gode fangster med partrål, men at det var store fangstekniske problemer forbundet med å berge store fangster. Fisken fanges på 400—500 m dyp, og når fangsten heves mot overflaten og trykket minker, utvider gassen i svømmeblæren seg tilsvarende. Dette gir økende oppdrift av fiskeposen, og denne oppdriften kunne bli så stor at trålen ble slitt av i belgen. Samtidig øker også trykket på notveggen i posen slik at denne sprekker når den kommer til overflaten (HAMRE, JAKUPSSTOVU og NAKKEN 1972).

Resultatet av forsøket i 1972 var således positivt hva angår bestandsgrunnlaget, og det ble derfor bestemt å føre forsøksfisket videre. De tekniske problemer vedrørende berging av store fangster var ikke løst, og det var også ønskelig å prøve enbåts flytetral i dette fisket. Forsøkene ble derfor basert på ett partrållag og to enbåtstrålere av forskjellig størrelse. Forsøkestiden ble også utvidet og omfattet månedene februar—mai. Forsøkene ble gjennomført i samarbeid med «G. O. Sars» som kartla kolmuleforekomstene i det aktuelle område i periodene 28. januar—9. februar og 5. mars—13. april (Fig. 1 og 2).

Prosjektet ble finansiert av midler fra Fiskerieringens forsøksfond og ansvarlig for planlegging og utførelse av forsøkene var V. DAHL, J. HAMRE, S. H.

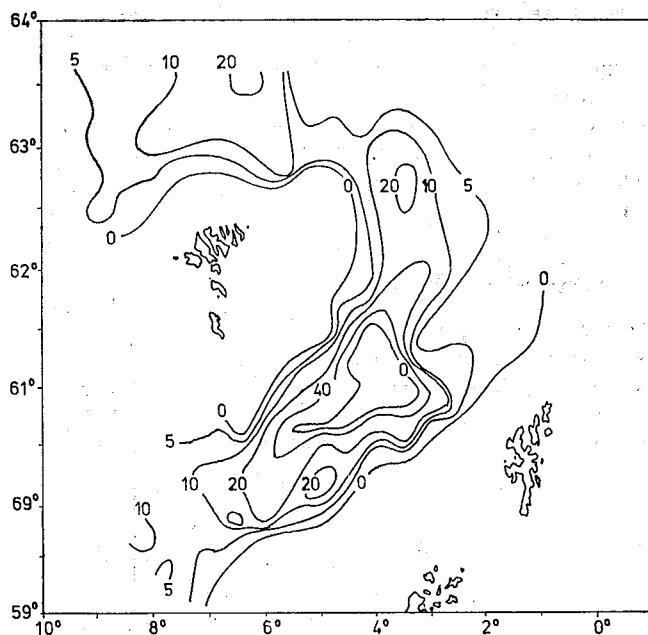


Fig. 1. Kolmuleforekomster i perioden 28. januar til 9. februar. Tall og isolinjer angir fisketetthet som integratorutslag i cm. [Distribution of blue whiting in the period 28 January—9 February. Isolines and numbers are fish density as integrator recordings in cm].

JAKUPSSTOVU, O. NAKKEN, H. E. OLSEN og A. STRØM.

BÅTER OG UTSTYR

For partråling ble leiet M/S «Krossfjord» og M/S «Sartor», ført av henholdsvis Knut Hamre og Nils Høyland. Det var disse som gjennomførte forsøksfisket i 1972. Partrållaget har en samlet slepekraft svarende til ca. 1300 hk og laster tilsammen ca. 6000 hl. Dekkarrangement og fiskemetodikk for partrållaget er beskrevet av HAMRE *et al.* 1972. Begge båtene var imidlertid i år utstyrt med nettromler på akterdekk. Videre var trålsonden skiftet ut med en forsterket utgave av Simrad trålløye. Ellers var utstyret det samme som beskrevet av HAMRE *et al.* 1972.

En tok sikte på å leie to enbåtstrålere, en med tilnærmet samme maskinkraft som partrållagets samlede slepekraft, og en med samme slepekraft som hver av parbåtene. M/S «Havdrøn» og M/S «Feiebas» ble leiet for forsøkene og båtene fyller stort sett denne målsetning.

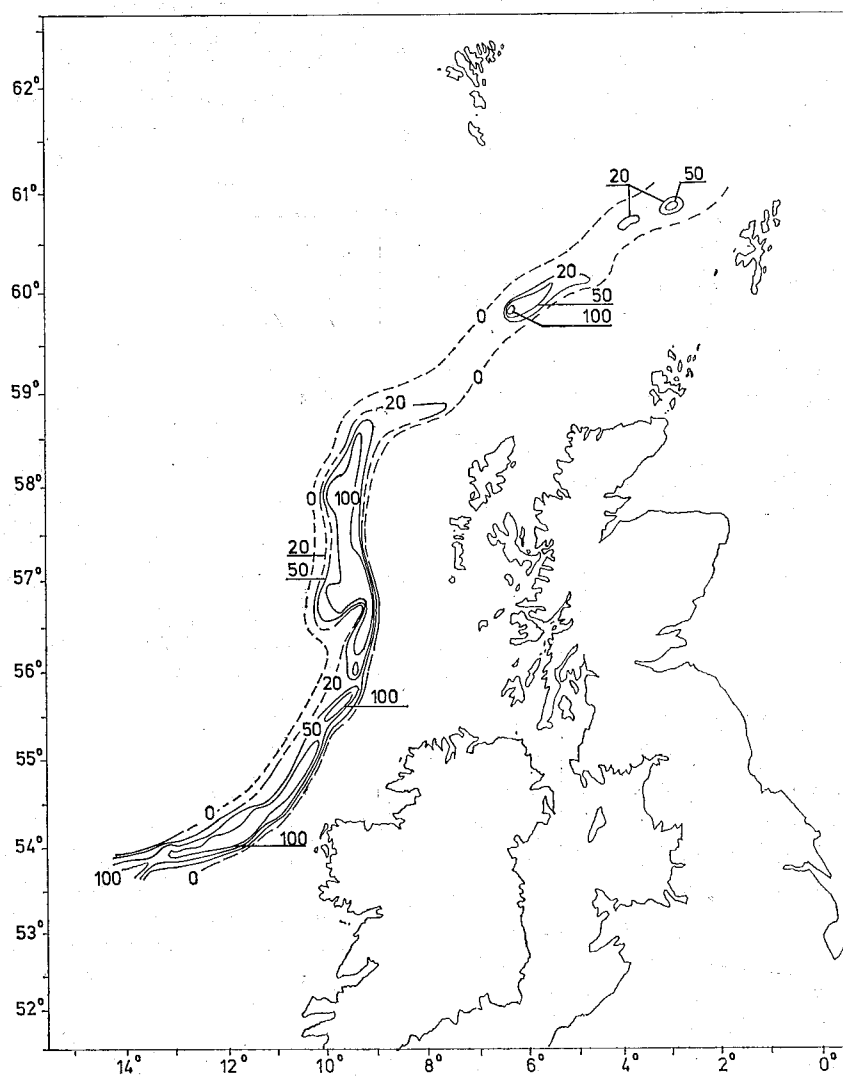


Fig. 2. Kolmuleforekomster i perioden 31. mars—7. april. Tall og isolinjer angir fisketetthet som integratorutslag i cm. [Distribution of blue whiting in the period 31 March—7 April. Isolines and numbers are fish density as integrator recordings in cm].

«Havdrøn» ble ført av Evald Osnes. Båten har 1500 hk maskin, og lastekapasiteten under forsøket var 3500 hl. Båten var utstyrt med Simrad ekkolodd EK 38 og tråloye med kabel. Trålvinsjene bestod av to splittvinsjer á 25 tonn og nettrommel 25 tonn på tomme tromler (høytrykkvinsjer). Vinsjene og nettrommel var montert på akterdekk (Fig. 3). Trålposen ble tatt inn med tripleksrull og tømt med fiskepumpe. Det ble brukt Suberkub tråldører 6 m² (første tur) og Waco semipelagiske dører, 6 m² de andre turene og 2½'', 1200 m trålwire. Ved stabilisering av trålen var wirelengden ca. 2,2 ganger dyppet. Trålen ble rigget med 100 m sviper av 2'' wire. Det ble påsatt 250 kg kjettingvekter på hver undersvip, 9,5 m fra trålen. Stenderne fra tråldørene til flaggløkka var 9 m lange.

«Feiebas» ble ført av Harry Viken. Båten har 570 hk motor og laster ca. 1500 hl. Den var utstyrt med Simrad EH 2E ekkolodd og tråloye med kabel. Trålvinsjen var på 11 tonn, og til innhivning av trålen var fartøyet utstyrt med kraftblokk montert på akterdekk. Trålposen ble tømt fra siden ved «sekking». Det ble brukt Waco semipelagiske dører, 4,2 m², 2'' trålwire og 100 m lange sviper av 1¾'' wire. På undersvipene ble påsatt 100 kg kjettingvekter på hver arm. Ved stabilisering av trålen var wirelengden ca. 1,75 ganger dyppet.

REDSKAP OG TEKNIKK

Partrållaget ble utstyrt med 3 tråler. To av disse ble brukt under fjorårets prøvefiske men var i mel-

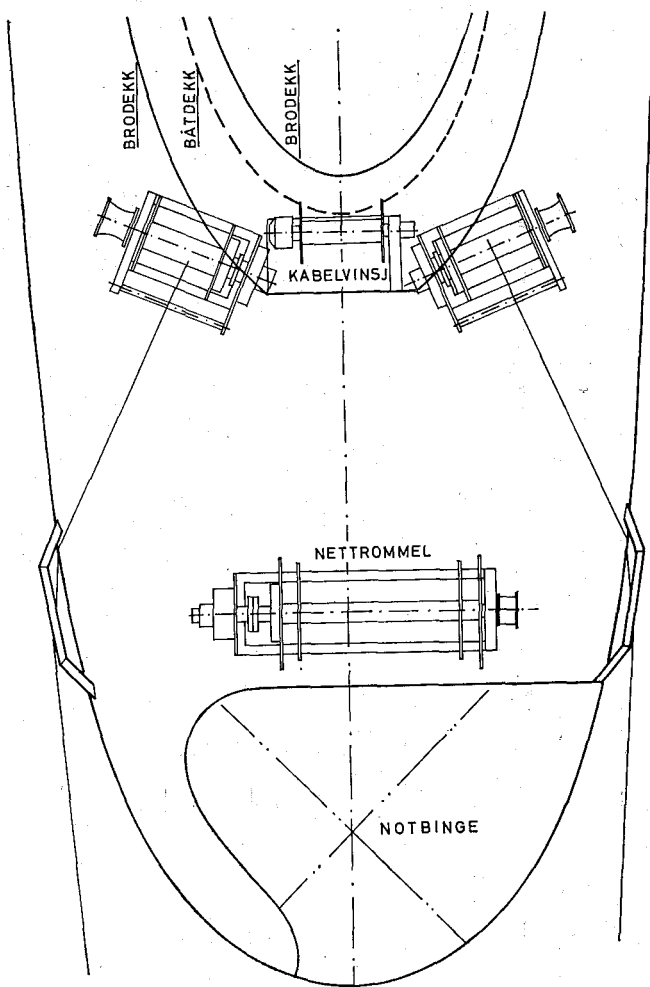


Fig. 3. Dekkearrangement for «Havdrøn». [Deck arrangement for «Havdrøn»].

lomtiden blitt forsterket så vel i fiskeposen som i belgen. Den minste trålen (18×18 fv) var påsatt leisetau som var 10% kortere enn leisen. Tegninger av trålene (24×24 fv og 18×18 fv) og de forandringer som ble foretatt under forsøket er vist i Fig. 4. Disse to trålene var utstyrt med lukker. Videre ble det anskaffet en Engeltrål. Trålen er 572 masker á 560 mm i omkrets (16×18 fv) og er betydelig sterkere dimensjonert enn de to andre trålene, så vel i posen som i overgangen mellom pose og belg. Trålen var påsatt leisetau fra vingene til enden av fiskeposen, men disse tauene var ca. 15% lengre enn leisen. Tegning av Engeltrålen er vist i Fig. 4.

«Havdrøn» var utstyrt med en Bastrål 940 masker á 300 mm i omkrets og en Engeltrål av samme størrelse og dimensjonering som den som ble anskaffet til partrållaget. Under siste tur ble det også gjort for-

søk med en kanadisk Diamond flytetrål 720 masker á 560 mm i omkrets (20×20 fv). Tegninger av Bastrål og Engeltrål og de forandringer som ble foretatt med trålene under forsøket er vist i Fig. 5.

«Feiebas» brukte samme trål under hele forsøket. Dette var en rektangulær flytetrål 472 masker á 560 mm i omkrets. Tegning av trålen er vist i Fig. 6.

Det største problem ved fjorårets forsøk var sprengning av fiskeposen. For å forhindre dette ble fiskeposen spesielt forsterket foran disse forsøkene, både ved å øke dimensjonering i varenettet og ved å legge inn stropper rundt posen som fanger opp sidetrykket på notlinet. Disse stroppene ble avmålt til omlag halvparten av posens omkrets regnet i strekte masker.

En annen metode til å motvirke sprengning av fiskeposen er å gi posen mulighet til å øke sitt volum når trykket på notlinet overskrider et visst nivå. Et ingeniørfirma hadde på eget initiativ engasjert seg i denne problemstilling og foreslo en løsning basert på plastkroker som vist i Fig. 7. Ringene ble festet til varenettet på langs av posen over det området der posen vanligvis sprekker (ca. 2–3 fv fra låsetampen), ett sett på hver maske i posens lengderetning over ca. 3 fv. Ringene ble påsatt med 10 maskers mellomrom slik at posens omkrets ble forminskert med samme antall masker når ringene ble heftet sammen med sentralkroken. Styrken av kroken i bruddpunktet var beregnet slik at den skulle springe når strekket nærmet seg bruddstyrken av notlinet. Når kroken sviktet ville således posen øke sitt volum svarende til 10 masker i omkrets.

Erfaringene har vist at når fiskeposen sprekker, skjer dette som følge av at bakparten av den pølseformete fiskeposen presses opp over overflaten, og posen knekker i det den faller ned. Å slepe hardt for å flate ut posen når den kommer opp, har derfor vist seg å være et effektivt middel til å motvirke sprengning. Dette ble også gjort. Imidlertid var det nærliggende å anta at en låsemekanisme som gav ekspansjon i posen i det den kom til overflaten, ville være en effektiv metode til å unngå sprengning av posen. En slik lås ble konstruert av T. Gytre ved Havforskningsinstituttet. Låsen har en to-trinns utløsningsmekanisme basert på det ytre vanntrykk, dvs. dypet. Låsen åpner seg på 10 m dyp dersom den først har vært nede på mer enn 70 m. Den åpner seg således bare på vei oppover. Låsen ble brukt som utløsningsmekanisme for en ekstra påsatt låsetamp som forhindret at bakerste del av fiskeposen ble fylt under fiskeoperasjonen. Denne ville først bli fylt etter at låsen løste ut låsetampen, dvs. umiddelbart før fiskeposen brøt overflaten.

PARTRÅLLAG

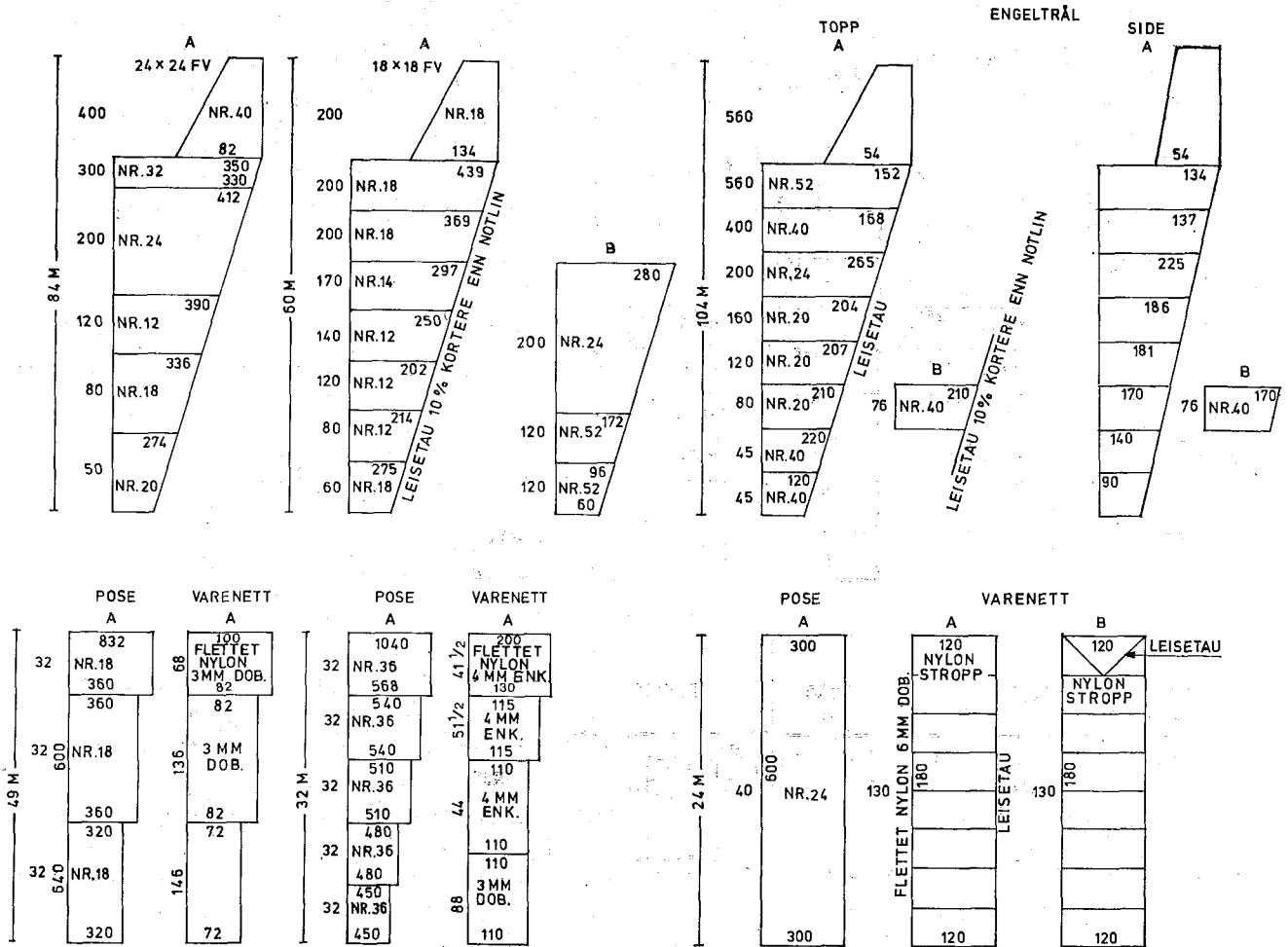


Fig. 4. Fiskeredskaper for partrållaget: A) ved forsøkets begynnelse, B) ved forsøkets slutt. For trålene er masketallene gitt for 1/4 av omkretsen. For poser og varenett er angitt antall masker i omkrets. [Fishing gears for the two boat midwater trawlers: A) at the start of the experiment, B) at the end. On the trawls the number of meshes are given for 1/4 of the circumference. On the codend the number of meshes are given for the circumference].

RESULTATER

Partrålerne og «Feiebas» begynte forsøksfisket i februar, «Havdrøn» i første uken av mars. I tabell 1 til 3 er gitt en summarisk oversikt over hvert enkelt tråltrekk. Den oppgitte tauetid er effektiv fangsttid og omfatter ikke den tid som gikk med til setting og innhaling av trålen og tømning av fiskeposen.

Resultatet av «G. O. Sars»s første undersøkelse av det aktuelle område (BLINDHEIM *et al.* 1973) viste at kolmuleforekomstene i februar stod relativt langt nord, og de tetteste konsentrasjonene ble funnet i området mellom Færøyane og Shetland (Fig. 1). Dette var sannsynligvis fisk på gytevandring sørover. I den første delen av toktet ble fiskeforsøkene konsentrert om dette området, men resultatet ble lite tilfredsstillende. Dette fordi forekomstene var ujevne og heller tynne, og fisken var sky og vanskelig å få i trålen. Det ble i denne perioden tatt en del mindre

fangster nær bunnen i eggakanten nordvest av Rona og vest av Shetland. I førstnevnte område var fangstforholdene særs vanskelige på grunn av dårlige bunnforhold og sterk strøm. Vest av Shetland var forholdene bedre, men her ble fisket sterkt hemmet av dårlig vær. Generelt var værforholdene i perioden februar—mars så sjenerende for fisket at det neppe ville ha vært mulig å drifte lønnsomt skjønt forholdene ellers lå til rette for det.

I slutten av mars fant «G. O. Sars» gode forekomster av gytende kolmule langs eggakanten vest av Irland (Fig. 2). Forsøksbåtene trakk da sørover, men på grunn av vedvarende kuling og storm kom ikke båtene i arbeid før i første uken av april. Da bedret værforholdene seg betraktelig, og fisket kom i gang for alvor. Fisket i april foregikk for det meste i området vest av St. Kilda hvor det ble registrert til dels meget gode forekomster. Kolmuleforekomstene stod i egga-

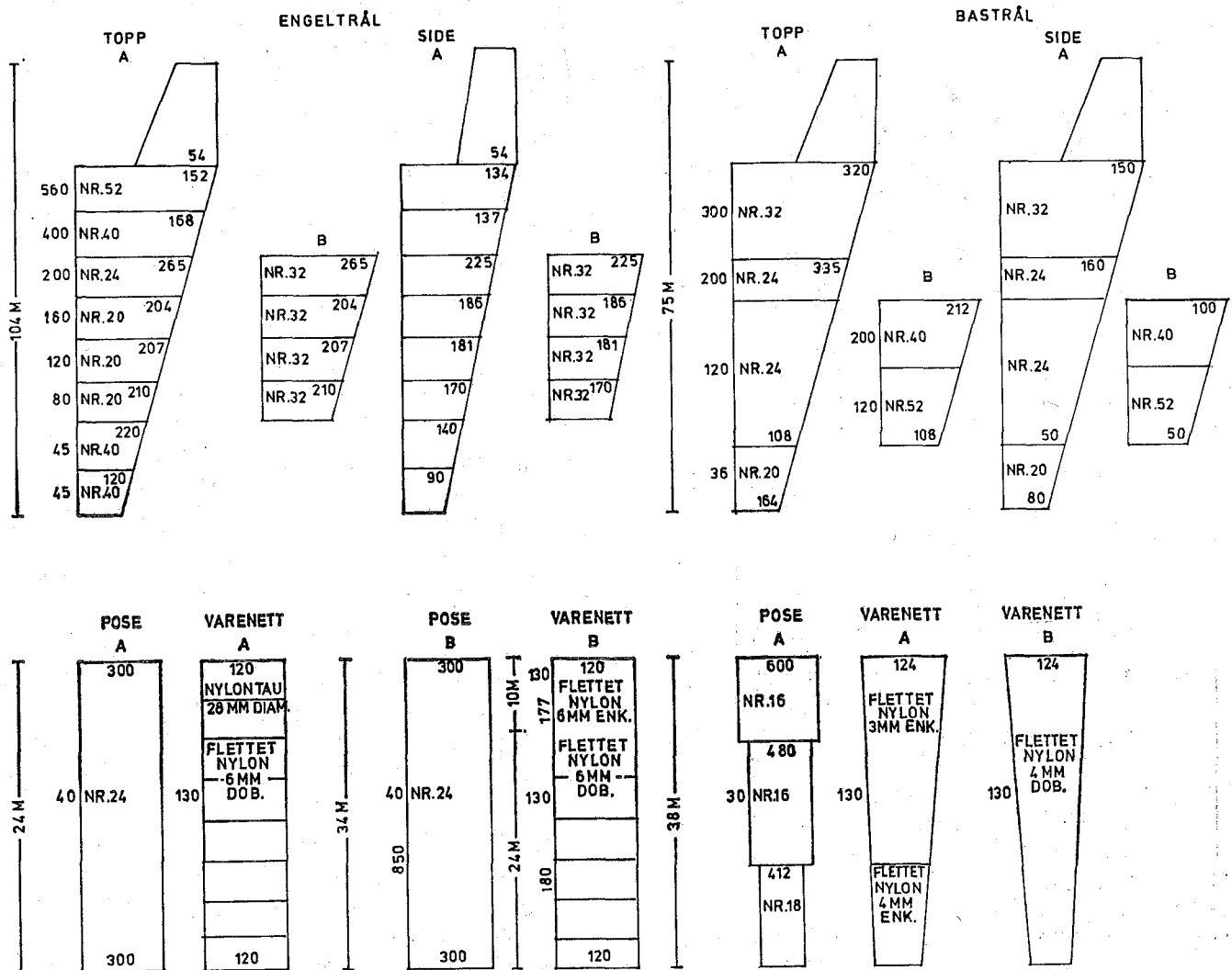


Fig. 5. Fiskeredskaper for «Havdrøn». Antall masker som i Fig. 4. [Fishing gears for «Havdrøn». Number of meshes as in Fig. 4].

kanten på 400—500 m dyp, dels ved bunnen og dels i en avstand på inntil 100 m over bunnen. Det ble tatt mange gode fangster, og den begrensende faktor for fisket ble igjen styrken av redskapene. Ser man på enkeltresultatene, fremgår det av tabellene at «Havdrøn» på sin femte tur 27.—29. april lastet opp på tre dager med 8 trekk. I samme tidsrom (tur VI) tok partrållaget last på 5 dager med 14 trekk.

I begynnelsen av mai gikk kolmuleforekomstene vest av St. Kilda i oppløsning, og forsøksbåtene måtte gå over til leitevirkosomhet. De avsøkte området nordover mellom Færøyane og Shetland uten å finne brukbare forekomster på de feltene man hadde fisket på i begynnelsen av toktet. I slutten av toktet ble det imidlertid funnet noe kolmule sørvest av Færøyane, men fisken stod nær bunnen og var vanskelig å fange. Videre fant «Feiebas» på vei hjem en lokal konsentra-

sjon øst av Færøyane (st. nr. 41 og 42), og samtidig registrerte partrålerne brukbare forekomster ca. 60 nautiske mil lenger øst. Partrålerne hadde imidlertid bare revne tråler ombord og kunne derfor ikke gjøre fiskeforsøk.

Vedrørende redskap og utstyr oppstod problemer med avslitning av trålene mellom pose og belg for partrållaget og «Havdrøn». «Feiebas» derimot hadde ingen slike problemer. Ved trekk nr. 27 sprakk posen under innhaling, men dette skyldtes at en sjø løftet posen, som var full av fisk, på høykant slik at den brakk. Båtens utstyr må således sies å ha virket tilfredsstillende, og styrken av redskapet i dette tilfellet synes å ha vært vel avpasset fartøyets maskinkraft. Maksimal fangst i ett trekk ble 480 hl, og dette tilsvarte full fiskepose. «Havdrøn»-dekkutstyr var nytt og uprøvet, og det

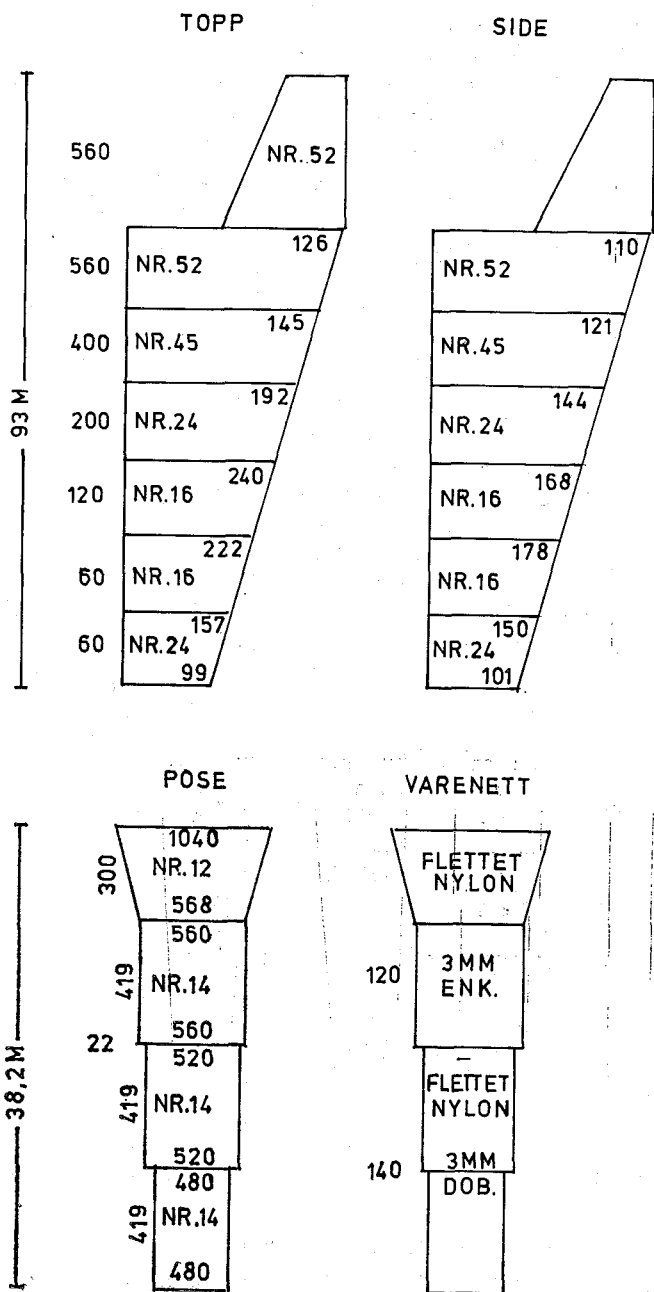


Fig. 6. Trål for «Feiebas». Antall masker som i Fig. 4. [Trawl for «Feiebas». Number of meshes as in Fig. 4].

oppstod en del tekniske problemer med vinsjer og sondeutstyr. Dette førte til at forsøkene i mars flere ganger måtte avbrytes for reparasjoner. Fra og med tur IV (Tabell 2) virket imidlertid det tekniske utstyret ombord meget tilfredsstillende. I de første 16 trekkene ble Bastrålen brukt uten at det oppstod problemer med berging av fangstene. Maksimal enkeltfangst i denne perioden ble 500 hl. Ved trekk nr. 17 skiftet man til Engeltrål, og i neste trekk (nr. 18) revnet trålen under tauing på grunn av fisketyngden, og posen gikk tapt. En måtte da igjen gå over til Bastrålen. Denne viste seg nå å være altfor svakt di-

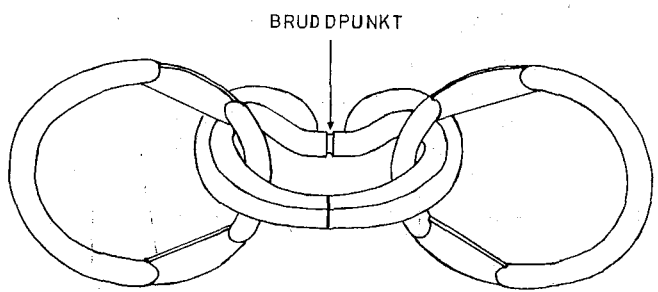


Fig. 7. Plastkroker for poseutvidelse. [Plastic hooks used for expansion of the cod end].

mensjonert i overgangen mellom pose og belg. Dette hemmet fisket vesentlig, både på grunn av tapt fangst og medgått tid til reparasjoner.

Under neste tur (V) var trålene blitt reparert, og også forsterket slik Fig. 4 viser. Videre hadde man med en kanadisk Diamond trål. I første hal ble denne revet, og en skiftet til Engeltrål. Etter syv hal med denne hadde båten last. Det oppstod ingen problemer med å berge fangstene, og det ble tatt inntil 800 hl i ett hal.

Ved tur VI brukte man avvekslende Engeltrål og Diamondtrål. Forekomstene var nå blitt mindre og mer ujevne så noen prøve på Diamondtrålen styrke fikk man ikke.

Som det fremgår av Tabell 1, hadde partrållaget problemer med trålsonden, spesielt under første del av forsøkene. Dette skyldtes delvis et uhell under trekk nr. 5 da trålen gikk fast i bunnen, og hele kabelen gikk ut. Dette påførte hele systemet en del småskader som etter en tids bruk førte til kabelbrudd. I tillegg hadde man flere kontaktbrudd som skyldtes svak dimensjonering av pluggene.

Under trekk nr. 23 ble 18×18 fv trålen avslitt mellom pose og belg. Posen hadde lukker så fangsten på 600 hl ble berget. På denne trålen var det påsatte leisetau innfelt 10%. Selve leisetauene viste seg å ha tålt strekket, men det var tilfestningen til posen som hadde sviktet. Dette førte til store skader i belgen, og flere seksjoner måtte skiftes ut.

Engeltrålen revnet i overgange mellom pose og belg i trekk nr. 25. Trålen var ikke utstyrt med lukker, og det meste av fangsten gikk tapt. I de to foregående trekk med denne trålen var det tatt fangster på 700—800 hl, og i henhold til registreringene på trålsonden anslø man dette trekket å være av samme størrelse. Det synes derfor realistisk å anta at ca. 800 hl var det maksimale Engeltrålen kunne holde før den ble forsterket.

Etter reparasjoner og forsterkninger av trålene som vist i Fig. 5 holdt Engeltrålen fangster på opptil 900

Tabell 1. Oversikt over trålstasjoner for partrållaget. [Trawlstations].

St. nr.	Dato	Trål type	Posisjon		Tauctid	Fangst (hl)	Anm.
Tur I							
1	9/2	Engeltrål	N 60°58'	V 03°45'	2.00	40	
2	10/2	24 × 24	60°54'	04°09'	7.00	150	
3	15/2	24 × 24	60°02'	06°06'	4.30	0	
4	16/2	Engeltrål	60°03'	06°03'	6.15	150	
5	26/2	24 × 24	59°48'	06°40'	4.00	250	Rev trålen
Tur II							
6	13/3	Engeltrål	59°51'	06°10'	1.15	20	Feil på sonden
7	13/3	Engeltrål	59°57'	05°58'	1.00	25	Feil på sonden
8	13/3	18 × 18	59°45'	05°50'	2.00	0	
9	14/3	Engeltrål	59°55'	06°22'	0.15	0	Feil på sonden
10	14/3	18 × 18	59°52'	06°11'	2.00	100	Feil på sonden
11	15/3	Engeltrål	59°58'	06°20'	0.10	0	Feil på sonden
12	15/3	18 × 18	60°00'	06°30'	2.00	100	
13	15/3	Engeltrål	59°57'	06°25'	—	—	Feil på sonden
14	16/3	Engeltrål	59°55'	06°17'	3.00	150	
15	20/3	Engeltrål	60°24'	04°05'	5.00	250	
Tur III							
16	2/4	Engeltrål	54°47'	10°32'	4.00	500	Natttrekk
17	3/4	18 × 18	54°37'	10°45'	2.00	100	Feil på sonden
18	3/4	Engeltrål	54°38'	10°49'	3.50	—	Sprengte låsetamp
19	7/4	Engeltrål	54°20'	11°72'	0.10	—	Feil på sonden
20	7/4	18 × 18	54°18'	11°20'	2.30	400	
21	7/4	Engeltrål	54°22'	11°17'	3.00	20	
22	8/4	Engeltrål	55°45'	09°20'	1.50	700	
23	8/4	18 × 18	55°44'	09°10'	2.30	600	Avslitt trål
24	9/4	Engeltrål	56°46'	09°03'	1.00	750	
25	9/4	Engeltrål	56°52'	09°12'	2.30	300	Avslitt trål
26	9/4	24 × 24	56°46'	09°03'	—	—	Feil på sonden
27	10/4	24 × 24	57°18'	09°30'	5.00	500	Delvis natttrekk
28	10/4	Engeltrål	57°25'	09°25'	3.00	500	
29	10/4	24 × 24	57°27'	09°28'	0.10	—	Rev trålen
Tur IV							
30	26/4	Engeltrål	59°11'	07°22'	1.45	500	
31	26/4	18 × 18	59°06'	06°22'	1.00	10	
32	27/4	Engeltrål	59°02'	07°25'	2.00	200	
33	27/4	18 × 18	58°59'	07°32'	2.15	15	
34	27/4	Engeltrål	59°17'	07°02'	4.00	400	
35	28/4	18 × 18	57°43'	09°40'	2.00	400	
36	28/4	Engeltrål	57°38'	09°40'	4.00	600	
37	29/4	18 × 18	57°39'	09°38'	3.00	300	
38	29/4	Engeltrål	57°37'	09°25'	1.00	800	
39	29/4	18 × 18	57°32'	09°25'	1.20	800	Avslitt trål
40	29/4	Engeltrål	57°26'	09°29'	2.15	400	
41	30/4	Engeltrål	57°19'	09°29'	2.00	400	
42	30/4	18 × 18	57°18'	09°25'	2.00	400	
43	30/4	Engeltrål	57°24'	09°34'	4.00	200	700 hl ikke tatt ombord
Tur V							
44	8/5	Engeltrål	59°58'	06°10'	3.00	200	
45	8/5	18 × 18	60°05'	06°01'	4.00	50	
46	18/5	Engeltrål	61°35'	08°17'	3.00	250	
47	18/5	18 × 18	61°45'	08°28'	1.30	0	Trålen ugrei
48	18/5	Engeltrål	61°33'	08°18'	3.30	150	
49	19/5	18 × 18	61°43'	08°40'	2.00	100	Satte fast i bunn, mistet ett lodd
50	22/5	Engeltrål	61°32'	08°25'	4.00	300	
51	22/5	18 × 18	61°54'	08°39'	2.00	0	
52	22/5	Engeltrål	61°43'	08°19'	1.00	0	Rev trålen
53	23/5	18 × 18	61°43'	08°48'	4.00	100	Rev trålen

Tabell 2. Oversikt over trålstasjoner for «Havdrøn». [Trawlstations].

St. nr.	Dato	Trål type	Posisjon		Tauetid	Fangst (hl)	Anm.
Tur I							
1	6/3	Bastrål	N 59°10'	V 06°10'	1.50	500	
2	7/3	Bastrål	59°10'	06°10'	1.40	75	
3	7/3	Bastrål	59°10'	06°10'	3.00	75	
4	8/3	Bastrål	59°10'	06°10'	1.00	30	Rev trålen
5	10/3	Bastrål	59°10'	06°10'	—	—	
Tur II							
6	16/3	Bastrål	60°28'	04°10'	3.00	450	
Tur III							
7	26/3	Bastrål	60°25'	04°10'	1.00	150	
8	26/3	Bastrål	60°25'	04°10'	2.30	350	
Tur IV							
9	2/4	Bastrål	54°45'	10°50'	1.00	100	
10	3/4	Bastrål	53°45'	13°13'	1.00	10	
11	3/4	Bastrål	53°45'	13°13'	1.30	100	
12	4/4	Bastrål	54°12'	11°25'	2.00	150	
13	6/4	Bastrål	54°24'	11°09'	1.00	100	
14	7/4	Bastrål	54°22'	11°12'	4.00	100	
15	7/4	Bastrål	54°30'	11°00'	4.00	150	
16	7/4	Bastrål	54°34'	10°55'	2.00	50	
17	8/4	Engeltrål	56°07'	09°10'	1.00	100	
18	8/4	Engeltrål	56°07'	09°10'	2.20	0	Avslitt trål
19	9/4	Bastrål	56°07'	09°10'	1.00	0	Uklar lukker
20	9/4	Bastrål	56°07'	09°10'	0.20	0	
21	9/4	Bastrål	56°07'	09°10'	1.00	200	
22	9/4	Bastrål	56°07'	09°10'	1.00	50	
23	9/4	Bastrål	56°30'	09°00'	1.30	30	
24	10/4	Bastrål	57°20'	09°20'	4.00	150	Nattrekk
25	10/4	Bastrål	57°20'	09°20'	0.25	400	Avslitt trål
26	10/4	Bastrål	57°20'	09°20'	0.17	200	
27	10/4	Bastrål	57°20'	09°20'	0.20	200	
28	10/4	Bastrål	57°20'	09°20'	0.25	300	Avslitt trål
29	11/4	Bastrål	57°28'	09°20'	0.50	10	Avslitt trål
30	11/4	Bastrål	57°30'	09°20'	1.00	100	Avslitt trål
31	11/4	Bastrål	57°35'	09°20'	2.00	200	Avslitt trål
Tur V							
32	27/4	Diamondtrål	58°17'	09°27'	2.15	150	Avslitt trål
33	28/4	Engeltrål	57°50'	09°30'	1.45	400	
34	28/4	Engeltrål	57°40'	09°30'	2.00	450	
35	28/4	Engeltrål	57°40'	09°30'	3.00	300	
36	29/4	Engeltrål	57°20'	09°35'	3.00	600	
37	29/4	Engeltrål	57°20'	09°35'	1.15	650	
38	29/4	Engeltrål	57°20'	09°35'	0.50	800	
39	29/4	Engeltrål	57°20'	09°35'	2.00	200	
Tur VI							
40	5/5	Engeltrål	57°48'	09°48'	2.20	300	
41	5/5	Engeltrål	57°55'	09°35'	2.00	50	
42	6/5	Engeltrål	58°20'	09°10'	2.15	350	
43	6/5	Engeltrål	58°20'	09°10'	2.40	150	
44	8/5	Engeltrål	59°42'	07°30'	3.00	50	
45	8/5	Engeltrål	59°45'	07°25'	2.00	25	
46	11/5	Diamondtrål	59°00'	07°30'	4.00	100	
47	12/5	Diamondtrål	58°45'	07°40'	5.00	50	

St. nr.	Dato	Trål type	Posisjon	Tauetid	Fangst (hl)	Anm.
Tur VII						
48	22/5	Diamondtrål	N 61°50' V 08°30'	2.00	0	
49	22/5	Diamondtrål	61°57' 08°52'	1.00	200	
50	22/5	Diamondtrål	61°56' 08°50'	1.45	150	
51	23/5	Diamondtrål	62°02' 08°52'	2.00	50	
52	23/5	Diamondtrål	62°02' 08°52'	1.45	200	
53	23/5	Diamondtrål	62°02' 08°52'	1.30	100	
54	23/5	Diamondtrål	62°08' 09°00'	2.00	20	
55	24/5	Engeltrål	62°08' 09°00'	1.50	150	
56	24/5	Engeltrål	62°08' 09°00'	2.30	200	
57	24/5	Engeltrål	62°08' 09°00'	1.40	150	
58	25/5	Engeltrål	62°21' 08°50'	1.30	100	
59	26/5	Engeltrål	61°58' 04°20'	0.30	50	
60	26/5	Engeltrål	62°10' 03°52'	4.00	50	

hl mens 18×18 fv trålen revnet i belgen med en fangst på 800 hl.

Den store 24×24 fv trålen ble lite brukt. Dette fordi den to ganger ble revet i bunnen etter få hal og ble så sterkt skadet at det tok lang tid å få den reparert.

Som det fremgår av tabellene oppstod det ingen problemer med sprengning av selve fiskeposen. Varenett i 3 mm dobbelt snøre har holdt fangster på inntil 800 hl. Engeltrålen er utstyrt med varenett i 6 mm dobbelt snøre i posen og skulle således kunne tåle atskillig større fangster enn de man hittil har tatt. En kan derfor si at det svakeste punkt i trålkonstruksjonen nå ligger i belgen, og at det er denne som må forsterkes dersom man ønsker å basere fisket på større enkeltfangster. Dette kan gjøres enten ved å gå opp i dimensjonering av notlinet eller med forsterkning ved hjelp av leisetau som er kortere enn leisen. Den sistnevnte løsning ville være å foretrekke sett ut fra hensynet til trålens fiskelighet. Det må imidlertid bemerkes at etter de siste forsterkninger av belgen i Engeltrålene har disse tålt påkjenningen de har vært utsatt for.

Som følge av at styrken av trålposene ikke lenger var den begrensende faktor for fangstmulighetene bortfalt behovet for å gi posene mulighet til ekspansjon. Likevel ble både plastringene (Fig. 7) og trykk-låsen prøvet. Plastringene viste seg å være altfor svake. De røk med bare 400 hl i posen. Prinsippet synes imidlertid å ha noe for seg dersom styrken av krokene blir bedre avpasset notlinets styrke. De kunne i så fall tjene som en slags sikkerhetsforanstaltning mot sprengning i tilfelle posen ble overfylt.

Trykklåsen virket etter sin hensikt og kan utvilsomt nyttes med fordel dersom det igjen blir posen som

blir for svak. Dette kan bli aktuelt ved store enkeltfangster.

Belastningen på fiskeposen kan imidlertid forminskes vesentlig ved å taue posen på sjøen. Dette ble gjort ved å stoppe innhiving av trålwirene 50 til 100 m fra dørene og så taue med vanlig trålfart til posen kom på sjøen. Dette tok fra 5—10 min alt etter fangstens størrelse. Partrålerne som ikke har dører, foretok denne operasjonen med opptil 350 m wire ute når en forventet store fangster. Denne fremgangsmåten bidrar til å forhindre at den pølseformede fiskeposen blir presset opp over overflaten med ene enden og knekker idet den faller ned igjen. Videre reduserer man stigningshastigheten av trålen de siste 50—100 m, og dette gir mer tid til avvikling av gass fra sprengte svømmeblærer i fiskemassen.

Når det gjelder forholdet partrål mot enbåtstrål, er disse forsøkene lite egnet for en økonomisk vurdering av lønnsomhet, så vel relativt som for hver enkelt enhet. Partrållaget fisket totalt 11 400 hl, «Havdrøn» 10 300 hl og «Feiebas» 6 500 hl. Disse tallene refererer til levert fangst. Fangstresultatene representerer således ikke regningssvarende drift for noen av båtene basert på gjeldende markedspriser for industriråstoff.

Resultatene av et prøvofiske må imidlertid vurderes på bakgrunn av de tekniske forhold under forsøkene og de forbedringer som er aktuelle for et fremtidig fiske. Sett i denne sammenheng er det realistisk å anta at både partråling med båter av denne størrelse og båter med «Havdrøn»s utstyr vil kunne oppnå vesentlig bedre resultater enn hva prøvofisket viser. Dette gjelder spesielt «Havdrøn» som i første halvpart av toktet hadde de største problemene med trålutstyret, og som også hadde en sterkt redusert laste-

Tabell 3. Oversikt over trålstasjoner for «Feiebas». [Trawlstations].

St. nr.	Dato	Posisjon		Tauetid	Fangst (hl)
Tur I					
1	16/2	N 60°00'	W 06°30'	6.40	20
2	16/2	60°10'	06°30'	1.00	50
3	26/2	59°50'	06°00'	1.00	25
4	26/2	59°50'	06°00'	2.00	350
5	26/2	59°50'	06°00'	1.00	10
6	27/2	59°50'	06°00'	1.15	100
Tur II					
7	7/3	59°55'	06°20'	1.30	75
8	8/3	59°50'	06°15'	2.00	20
9	8/3	59°55'	06°15'	1.00	25
10	12/3	58°10'	09°30'	1.30	375
11	12/3	58°10'	09°30'	0.30	25
12	13/3	58°10'	09°30'	0.30	70
13	13/3	58°30'	08°30'	1.30	10
14	14/3	59°55'	06°15'	3.00	25
15	14/3	59°54'	06°27'	2.00	340
16	15/3	59°54'	06°27'	1.15	310
17	19/3	60°30'	03°50'	2.00	170
Tur III					
18	3/4	57°07'	09°20'	2.00	180
19	3/4	57°07'	09°20'	1.30	50
20	7/4	57°07'	09°20'	2.00	380
21	8/4	57°07'	09°25'	1.30	30
22	8/4	57°10'	09°20'	1.45	300
23	11/4	57°10'	09°20'	2.00	480
24	11/5	57°07'	09°25'	1.00	340
25	12/4	57°20'	09°30'	2.00	350
26	12/4	57°28'	09°20'	1.00	300
Tur IV					
27	1/5	57°40'	09°30'	2.00	50
28	1/5	57°40'	09°30'	1.20	200
29	2/5	57°40'	09°30'	1.00	150
30	2/5	57°40'	09°30'	1.00	20
31	3/5	57°40'	09°30'	1.00	150
32	3/5	57°40'	09°30'	1.00	100
33	3/5	57°40'	09°30'	1.30	150
34	5/5	58°10'	09°20'	1.00	50
35	6/5	58°20'	09°20'	4.30	50
36	13/5	62°00'	03°00'	0.30	+
37	22/5	62°00'	08°50'	0.15	20
38	23/5	61°58'	08°48'	4.30	250
39	23/5	61°58'	08°48'	0.30	0
40	24/5	62°07'	08°59'	5.00	100
41	25/5	62°03'	04°06'	2.45	400
42	25/5	62°03'	04°06'	1.45	100
43	29/5	62°00'	03°00'	3.00	5

kapasitet. Det er mulig at fangsteffektiviteten av en trål tauet av to båter er større enn som enbåtstrål når forekomstene er tynne og står langt fra bunnen. Dette synes imidlertid å oppveies av enbåtstråls fordel

når fisken står nær bunnen. En annen fordel med enbåtstrål er at fangstoperasjonen er enklere og mindre tidkrevende. Dette fremgår også av tabellene som viser at «Havdrøn» har gjort mange flere trekk enn partrålerne. Den vesentligste årsak til det relativt lave antall trekk for «Feiebas» er medgått tid til tømning av posen. Uten fiskepumpe er dette en meget tidkrevende operasjon, spesielt i dårlig vær.

KONKLUSJON

Fiskeforsøkene etter kolmule i 1973 synes å gi grunnlag for følgende konklusjoner:

1) Forekomstene av kolmule i området vest av De britiske øyer i tiden mars—april gir mulighet for lønnsomt fiske med pelagisk trål. Utsiktene for lønnsom drift vil også være avhengig av råstoffprisene og synes å være best for de store ringnotbåtene i klassen 6000 hl eller mer og med maskinkraft over 1000 hk. Disse bør i tilfelle rigges som enbåtstrålere. For mindre båter kan lønnsomheten bli tvilsom sett på bakgrunn av de nyinvesteringer et slikt fiske nødvendigvis medfører. For småtrålere som allerede er utstyrt for lignende fiskerier stiller saken seg annerledes.

2) Det svakeste punkt i de tråler som er prøvet, ligger i overgangen mellom pose og belg. Engeltrålene som har vært prøvet, kan ta enkeltfangster på 900 hl, sannsynligvis noe mer. Deres dimensjonering og med de forsterkninger som er foretatt, kan derfor anbefales som et brukbart grunnlag for utrustning til kolmulefisket.

3) Den videre utvikling av trålredskaper for kolmulefisket bør nå overlates til de enkelte fiskefartøyer som vil delta i dette fisket. Under forsøksfisket saknet man imidlertid et instrument som kunne varsle når trålposen var full. Et akustisk instrument, konstruert ved Havforskningsinstituttet for dette formål, ble prøvet, men resultatet ble ikke tilfredsstillende. En antar at det blir behov for en fyllingsindikator for trål dersom et kommersielt kolmulefiske blir en realitet. Forsøk med sikte på å utvikle et slikt instrument bør derfor føres videre.

4) Bortsett fra visse svake punkter i pluggsystemet har nettsonden virket tilfredsstillende. Den nye utgaven av tråloye med forsterket sender gir tilstrekkelig observasjonsfelt, så vel over som under trålen.

5) Vedrørende sesongens varighet kan fisket sannsynligvis begynne tidlig i mars. Værforholdene i området er imidlertid dårlige på denne årstid, og en antar at april vil bli den beste tiden for fisket. I mai sprer forekomstene seg, og fisket kan da bli mer lokalt og sjansebetont. Forholdene ligger således til rette for

et nytt sesongfiske etter endt loddefiske, men en må regne med at sesongen kan bli kort.

6) Ved et eventuelt kolmulefiske i dette vidstrakte område blir det behov for en utstrakt leitetjeneste. Dette gjelder spesielt mai måned etter at utvandringen fra gytefeltene tar til. Men også i begynnelsen av sesongen bør forekomstene kartlegges slik at fiskerne kan konsentrere sin virksomhet til de områdene hvor forekomstene er tette.

LITTERATUR

- BLINDHEIM, J., HAUG, A., JAKUPSTOVU, S. H., LJØEN, R. og REVHEIM, A. 1973. Kolmuleundersøkelser i Norskehavet og nordvest for De britiske øyer i januar—februar 1973. *Fiskets Gang*, 59 : 332—336.
- HAMRE, J., JAKUPSTOVU, S. H. og NAKKEN, O. 1972. Rapport om forsøksfiske etter kolmule i april—mai 1972. *Fiskets Gang*, 58 : 689—696.
- JAKUPSTOVU, S. H. og MIDTTUN, L. 1972. Kolmuleundersøkelser nordvest for De britiske øyer i februar—mars 1972. *Fiskets Gang*, 58 : 428—433.