

# SILDEUNDERSØKELSER I NORDSJØEN OG SKAGERAK HØSTEN 1968

[Herring investigations in the North Sea and Skagerrak  
in autumn 1968]

Av  
STEINAR HARALDSVIK

## INNLEDNING

Formålet med undersøkelsene var å kartlegge utbredelsen av sildeforekomster i den nordøstlige del av Nordsjøen og i Skagerak. Snurperen M/S «Havdrøn», som deltok i undersøkelsene i tiden 22.—31. oktober, skulle fiske med snurpenot og være behjelpelig med å identifisere forskjellige typer og tettheter av registreringer på ekkolodd. Videre skulle en undersøke utbredelse og mengde av sildelarver i Skagerak og Kattegat. På programmet sto også hydrografiske undersøkelser, merking av sild og inn-samling av sildeprøver for biologiske data.

## TOKTBESKRIVELSE

Undersøkelsene ble foretatt med F/F «G. O. Sars» i tidsrommet 14. oktober til 1. november. Til inn-samling av sildelarver benyttet en Gulf III plankton samler i skråtrekk fra 65—0 m og Juday håv 0/80 i vertikal trekk fra 200—0 m, eller fra bunn dersom grunnere. En del av stasjonene ble også supplert med skråtrekk fra 70—0 m med Clarke-Bumpus plankton samler.

De akustiske instrumenter ble kjørt etter følgende program: Sonar 11 KHz, skala 0—1 250 eller 0—2 500 m, 1/1 effekt, forsterkning —18 db; E. H. ekkolodd, 38, 5 KHz, 1/1 effekt, forsterkning 4, skala 0—125 m; 30 KHz lodd, 1/1 effekt, forsterkning —18 db, skala 0—250 m. Dessuten ble dypvannsloddet brukt på dyp mer enn 250 m.

For å få prøver av registreringene ble benyttet en 10 favners 4 dørs pelagisk trål og kasting med snurpenot fra M/S «Havdrøn». I alt ble det gjort 2 snurpe-kast og tatt 5 trålstasjoner.

Under toktet ble de hydrografiske snittene Hanstholmen—Oksøy og Egerøy mot SW tatt med fulle stasjoner. Temperatur i 4 m dyp ble kontinuerlig målt med sjøtermograf. I forbindelse med yngelundersøkelsene i Skagerak og Kattegat ble temperaturmålinger foretatt ved hjelp av bathytermograf.

Utbredelse og tetthet av sildelarver i Skagerak og Kattegat ble undersøkt på første del av toktet, 14.—24. oktober. Fartøyets rute og stasjonsnett for disse undersøkelsene er inntegnet på Fig. 1. Andre del av toktet tok spesielt sikte på å kartlegge forekomstene av sild, samle inn biologisk materiale og foreta merkeforsøk av sild. De utgatte kurser, stasjonsnett, iso-

termene for temperatur i 4 m, samt registreringer av sild er inntegnet på Fig. 2. Under siste del av toktet var undersøkelsene hindret av uvær, og en fikk av den grunn ikke dekket nordlige del av Nordsjøen slik som planlagt, og en måtte også sløyfe det hydrografiske snitt Utsira mot W.

Den 1. november gikk en inn i Boknfjorden for undersøkelse av mussa og brislingforekomster. Resultatet av undersøkelsen i denne fjord er tidligere publisert (DAHL og SANGOLT 1969).

## RESULTATER

### HYDROGRAFI OG SILDAS FORDELING

Fig. 1 og 2 viser temperaturfordelingen i 4 m dyp på grunnlag av målinger med sjøtermograf. Temperaturene var gjennomgående 1°C lavere sammenliknet med overflatetemperaturene for tilsvarende tokt høsten 1967 (HARALDSVIK 1968).

Fig. 3 viser at temperaturene i de dypere vannlag også var lavere enn høsten 1967. Midt i Norske-

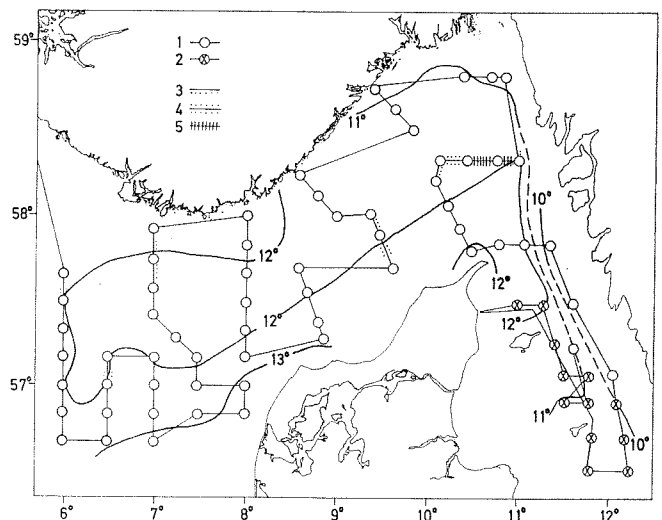


Fig. 1. Kurser, stasjonsnett, temperatur i 4 m og silderegistreringer med F/F «G. O. Sars» 15.—23. oktober 1968. 1) Gulf III, Juday håv og bathytermograf, 2) Gulf III, Juday håv, Clarke-Bumpus og bathytermograf. Silderegistreringer: 3) meget spredt, 4) spredte, 5) gode.

[The routes of R/V «G. O. Sars», the grid of stations and the herring distribution 15—23 October 1968. Temperature in 4 m depth. 1) Gulf III, Juday-net and bathythermograph st. 2) Gulf III, Juday-net, Clarke-Bumpus and bathythermograph st. Herring concentrations: 3) very scattered, 4) scattered, 5) dense.]

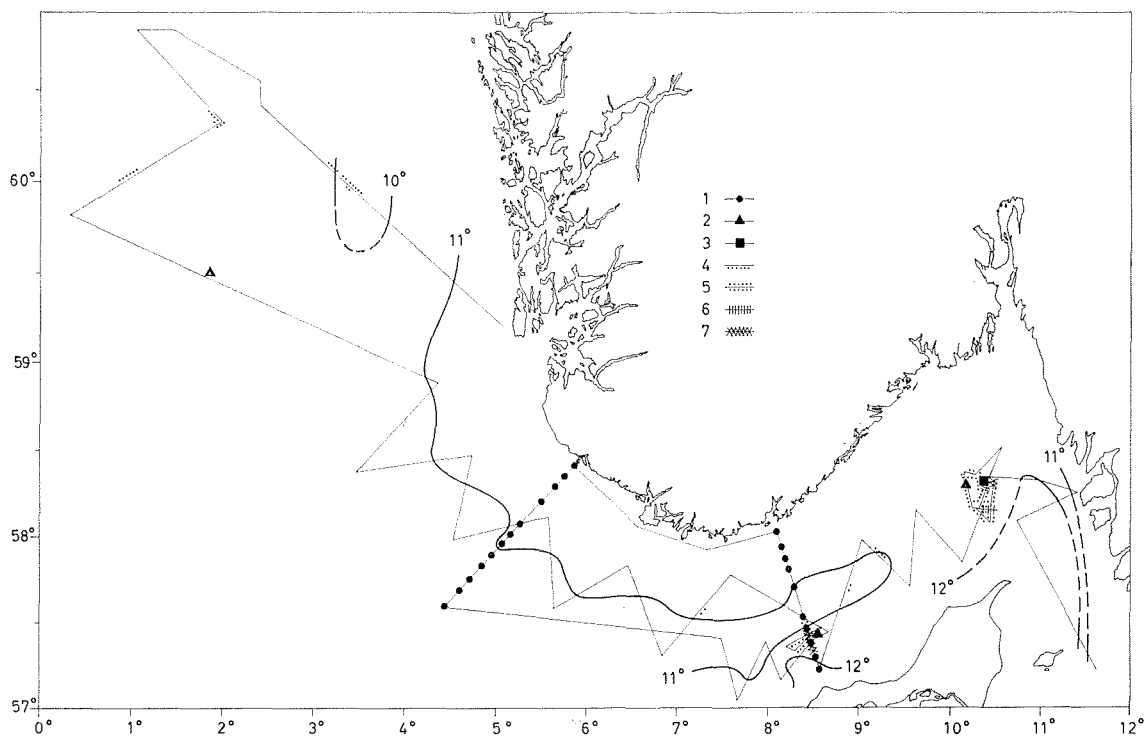


Fig. 2. Kurser, stasjonsnett, temperatur i 4 m og silderegistreringer med F/F «G. O. Sars» 23. oktober — 1. november 1968. 1) hydrografisk st. 2) trål st. 3) merkelokalitet. Silderegistreringer: 4) meget spredt, 5) spredte, 6) gode, 7) meget gode.

[The routes of R/V "G. O. Sars", the grid of stations and the herring distribution, 23 October — 1 November 1968. Temperature in 4 m depth. 1) hydr. st. 2) trawl st., 3) tagging locality. Herring concentrations: 4) very scattered, 5) scattered, 6) dense, 7) very dense.]

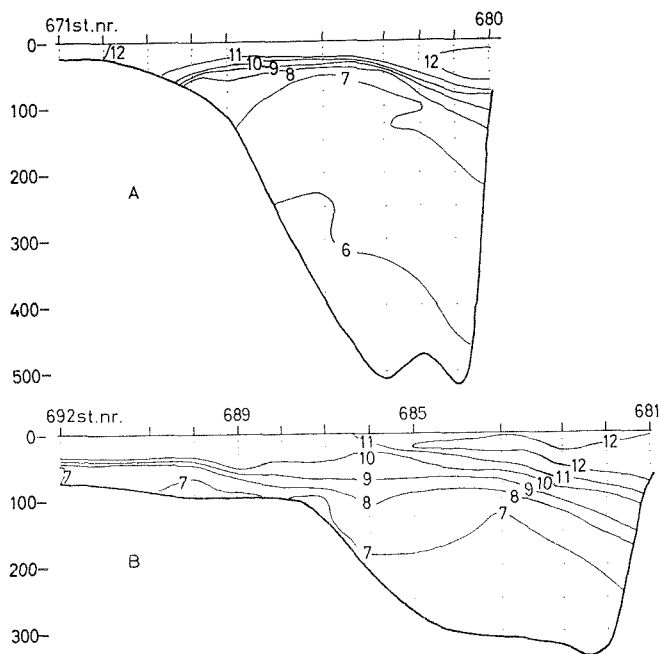


Fig. 3. Temperaturfordeling i vertikalsnitt. A) Hanstholmen—Oksøy, 26. oktober 1968. B) Egerøy — SW 27. oktober 1968. [Temperatures in sections. A) Hanstholmen—Oksøy, 26 October 1968. B) Egerøy to SW, 27 October 1968.]

renna på snittet Oksøy—Hanstholmen hadde en 7°C isotermin i ca. 50 m dyp, mens en i 1967 måtte ned til ca. 200 m for å finne vann med tilsvarende temperatur. Termoklinen i dette området lå ca. 30 m høyere enn høsten året før. I de områder hvor en hadde silderegistreringer var temperaturforholdene stort sett de samme som under tidligere høsttokt i disse farvann.

De beste silderegistreringene hadde en ca. 25 nautiske mil vest av Hållø fyr på Bohuslänkysten og ca. 20 nautiske mil nord av Hanstholmen. I førstnevnte område hadde en flere stimer innenfor et område på 15 × 10 nautiske mil. Et prøvekast ga fangst på 200 hl sild. Stimenes størrelse ble anslått til å være ca. 200—300 hl. Silde hadde utpreget vertikalvandring fra mellom 100—150 m om dagen til de øvre 50 m om natten. Om natten spredte stimene seg utover i slør og «slør-stimer». Under den døgnlige vertikalvandring ble silde registrert i temperaturer fra 6,5—12,2°C. Nord av Hanstholmen ble silde registrert innenfor et noe mindre område, ca. 10 × 5 nautiske mil i utstrekning, men stimene sto tettere og var gjennomgående større enn i området

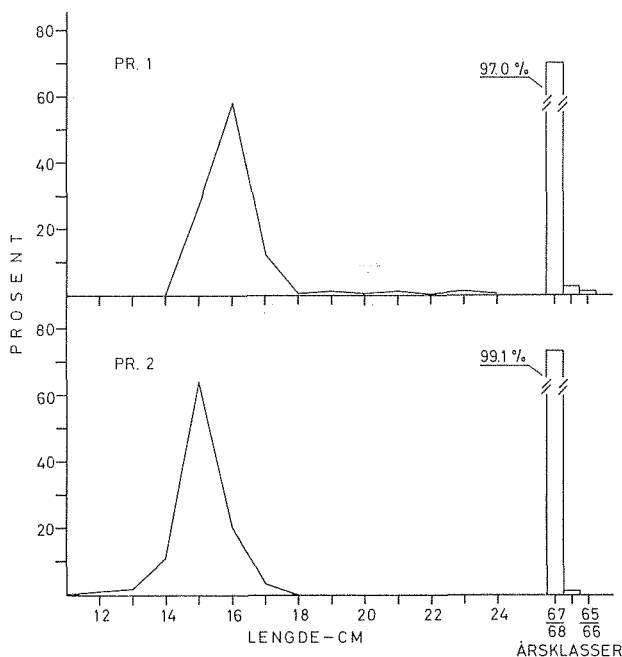


Fig. 4. Lengde- og årsklassesammensetning. Prøve nr. 1) Vest av Hållø fyr, gjennomsnittslengde 16,25 cm. Prøve nr. 2) Nord av Hirtshals, gjennomsnittslengde 15,58 cm.  
[Length and year-class compositions. Sample 1) West of Hållø lighthouse, mean length 16,25 cm. Sample 2) North of Hirtshals, mean length 15,58 cm.]

utfør Bohuslänkysten. Bunn dypt varierte mellom 35—80 m, og silda holdt seg i stimer døgnet gjennom, uten noen tydelig vertikalvandring. Utenom disse to områdene registrerte en bare noen få meget spredte sildeforekomster. I nordlige del av Nordsjøen ble undersøkelsene hemmet av dårlige værforhold, og en hadde liten nytte av de akustiske instrumentene. M/S «Havdrøn» hadde under et tidligere tokt 8.—19. oktober registrert til dels gode sildeforekomster i området Vikingbanken (muntlig medd. Albert Strøm). «G. O. Sars» observerte en stor flåte med russiske kraftblokkbåter og moderskip i østkant av Vikingbanken, hvilket kunne tyde på at det fremdeles var en del sild i dette området.

#### ANALYSE AV SILDEPRØVER

På toktet ble det samlet inn 2 sildeprøver. Prøve nr. 1 var tatt med snurpenot vest av Bohuslänkysten, mens prøve nr. 2 var tatt med bunntål nord av Hirtshals. I området utenfor Bohuslänkysten gjorde en flere forsøk med snurpenot, men på grunn av meget vanskelig strømforhold, og fordi silda hadde lett for å stikke ned på dypt vann, fikk en bare ett kast med fangst. Alle forsøk med pelagisk trål etter sild var mislykket.

De to prøvene besto utelukkende av umoden sild.

Høstgytende sild dominerte i begge prøvene (Tabell 1). Lengde- og alderssammensetningen er vist på Fig. 4. Prøvene var sterkt dominert av 0-gruppe sild, som for høstgytere tilsvarer 1967-årsklassen.

Tabell 1. Sammensetning av høst- og vårgytende sild (%) i Skagerak høsten 1968.  
[Composition of spring and autumn spawning herring (%) in Skagerrak autumn 1968]

Prøve nr.	Antall i prøven	Høstgytere	Vårgytere	Ubestemt
1	100	97,0	2,0	1,0
2	111	99,1	0,9	—
Total	211	98,1	1,4	0,5

#### MERKING AV SILD

Fra snurpekastet utfør Bohuslänkysten fikk en sild til merking. Forholdene var imidlertid mindre god, og bare 600 sild ble merket. Til merking benyttet en innvendige stålmerker.

#### YNGELUNDERSØKELSER

Det ble funnet silde larver på 11 stasjoner, men en fant ingen områder med høy larvekonsentrasjon. Stasjonene med silde larver lå alle i den sørlige og østlige del av det undersøkte området i Kattegat. Larvene stammer fra Kattegats høstgytende sildestamme, som gyter omkring månedskiftet september—oktober. Totalt ble det funnet 40 silde larver, hvorav 2 larver med plommesekk. Larvene med plommesekk var henholdsvis 6 mm og 7 mm lange, mens gjennomsnittslengden for larvene med resorbert plommesekk var 8,8 mm. I Tabell 2 er gitt en oversikt over larvenes gjennomsnittslengde og tetthet i antall pr. m<sup>2</sup> overflate for de enkelte stasjoner og redskap.

Gulf III instrumentet er standard instrument for de internasjonale undersøkelsene av mengde og utbredelse av silde larver i Nordsjøen, Skagerak og Kattegat. Med dette instrumentet fikk en ingen larver. Under 8 parallellforsøk sammen med den danske havforskningsfartøy «Dana», som hadde et identisk instrument, fikk «Dana» silde larver i alle forsøkene. En kan foreløpig ikke gi noen plausibel forklaring på denne forskjell i Gulf III instrumentenes fangsteffektivitet. F/F «Dana» fortsatte yngelforsøkene i Kattegat etter at «G. O. Sars» avsluttet disse den 23. oktober. Det samlede materiale vil bli lagt til grunn for beregning av larvemengden i Kattegat høsten 1968, og resultatene vil bli fremlagt på det kommende årsmøte i ICES (Internasjonale Råd for Havforskning).

Tabell 2. Gjennomsnittslengde ( $\bar{L}$ ) og tetthet av sildelarver på stasjonene i Kattegat høsten 1968.  
[Mean length and number of larvae below 1 m<sup>2</sup> of surface in Kattegat autumn 1968].

Dato	Kl.	Redskap	Dyp, m	$\bar{L}$ , mm	N	Antall larver pr. m <sup>2</sup> overfl.
20. okt. ...	1126	Cl.—Bu.	35-0	9.0	1	3
—	1388	—	35-0	8.0	2	6
—	1532	Juday 0/80	25-0	9.0	2	4
—	1532	Cl.—Bu.	25-0	9.0	1	3
—	1732	—	25-0	8.8	4	7
—	1732	Juday 0/80	25-0	9.5	2	4
22. okt. ...	1330	Cl.—Bu.	30-0	10.0	2	6
—	1523	—	15-0	8.0	2	5
—	2009	Juday 0/80	55-0	9.5	2	4
—	2228	Cl.—Bu.	50-0	10.0	1	3
—	0035	—	10-0	8.0	2	5
—	0035	Juday 0/80	10-0	8.8	4	8
23. okt. ...	0202	Cl.—Bu.	55-0	8.4	5	16
—	0202	Juday 0/80	55-0	8.3	8	16
—	0930	—	60-0	8.5	2	4

#### SUMMARY

1. The distribution and abundance of herring and herring larvae in the northeastern North Sea, Skagerrak and Kattegat was determined on a survey 14 October — 1 November 1968 (Fig. 1 and 2).
2. The plankton instruments were Juday-net 0/80, Clarke-Bumpus sampler and a Gulf III high speed sampler. A total of 40 larvae were caught at 11 stations in Kattegat. The mean lengths of larvae and the abundance as number per square meter were calculated (Table 2).
3. The highest concentrations of herring were

located in eastern Skagerrak and at the western entrance of Skagerrak (Fig. 2). The shoals consisted almost exclusively of 1 year old autumn spawning herring (Fig. 4 and Table 1).

4. 600 herring were tagged with internal steel tags in eastern Skagerrak.

#### LITTERATUR

- DAHL, O. og SANGOLT G. 1969. Kartlegging av mussa og brisling i fjorder på Vestlandet høsten 1968. *Fiskets Gang* 55: 75—77.
- HARALDSVIK, S. 1968. Rapport om sildetokt med F/F «G. O. Sars» til Nordsjøen og Skagerak 18. oktober til 8. november 1967. *Fiskets Gang* 54: 231—234.