

# SILDEUNDERSØKELSER I VEST ATLANTEREN

[Herring investigations in the West Atlantic]

Av

FINN DEVOLD

Fiskeridirektoratets Havforskningsinstitutt

## INNLEDNING

Vintersildfisket har de to siste sesonger gitt et meget beskjedent kvantum. Årsaken til dette er at bestanden av den Atlanto-Skandiske sild for tiden er mindre enn den noen gang har vært i dette århundre, og en kan ikke vente noen bedring i vintersildfisket de første 5–6 år da rekrutteringen synes å være meget liten.

I den vestre delen av Atlanterhavet finner en sild som i størrelse holder mål med den norske vintersilda. For å undersøke mulighetene for fiske på denne silda i den tid den er i best kondisjon, ble det gjort et tokt med M/S «Havdrøn» til disse farvann. Skipet har moderne akustisk utstyr for lokalisering av fisk og var for toktet utstyrt med en 85 favners dyp ringnot for fangst av sild og dessuten med sjøtermograf og bathytermograf.

«Havdrøn» ble ført av E. Osnes. Fra Fiskeridirek-

toratets Havforskningsinstitutt deltok F. DEVOLD (toktleder), O. Bjerke, W. Løtvedt og O. Løtvedt.

«Havdrøn» forlot Bergen den 20. august og var tilbake den 12. oktober. Fartøyet fulgtes av M/S «Sørfold» som var utstyrt med ringnot for fangst av sild på dypere vann og loddenot for fangst på grunnere vann.

## UNDERSØKELSENE

«Havdrøn» var inne i den kalde Labradorstrømmen den 28. august og krysset skillet mellom kaldt vann og det varmere østenforliggende vann fra N 58°00' og sørover. Den 30. august ble det registrert gode fiskestimer ved bunnen i posisjon N 54°30', W 54°20'. Mot kvelden hevet stimene seg fra bunnen og kom opp i overflatelaget. «Sørfold» kastet med sildenoten og fangsten viste seg å være lodde, 19–20

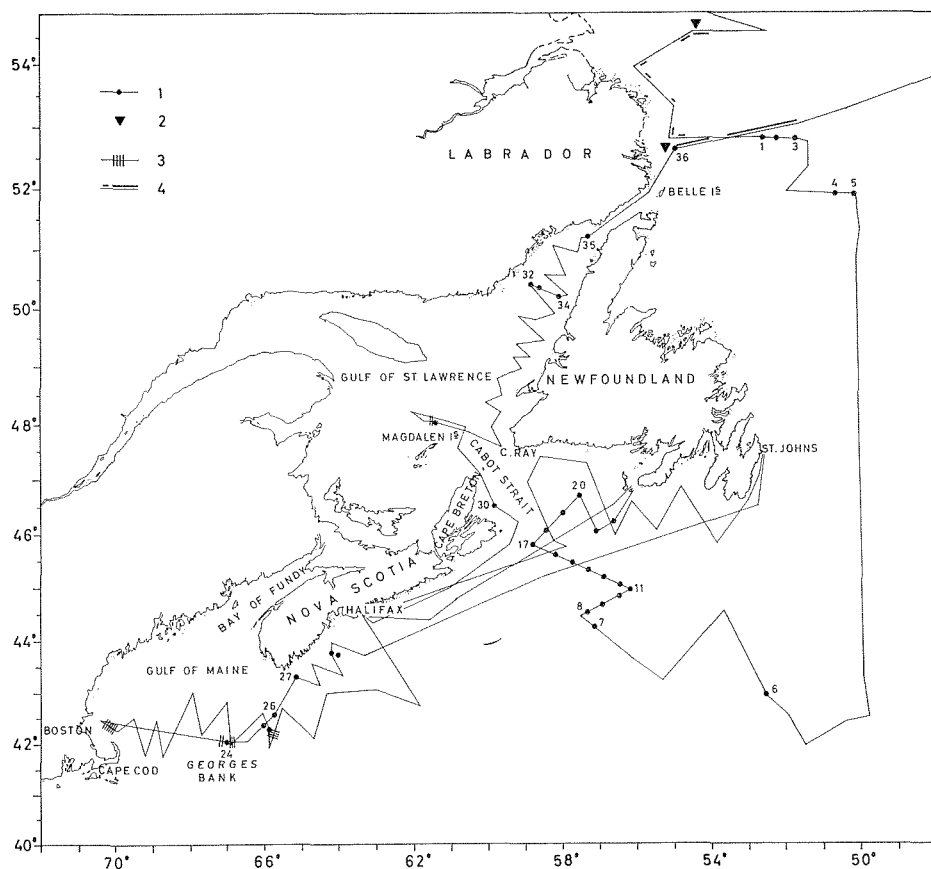


Fig. 1. M/S «Havdrøn», Vest Atlanteren, 30. august–5. oktober 1969. Rute og stasjoner. 1) Bathytermograf stasjoner, 2) snurpe-notkast, 3) silderegistreringer, 4) lodde-registreringer. [M/S «Havdrøn», West Atlantic, 30 August–5 October 1969. Route and stations, 1) Bathythermograph stations, 2) purse seine stations, 3) herring recordings, 4) capelin recordings.]

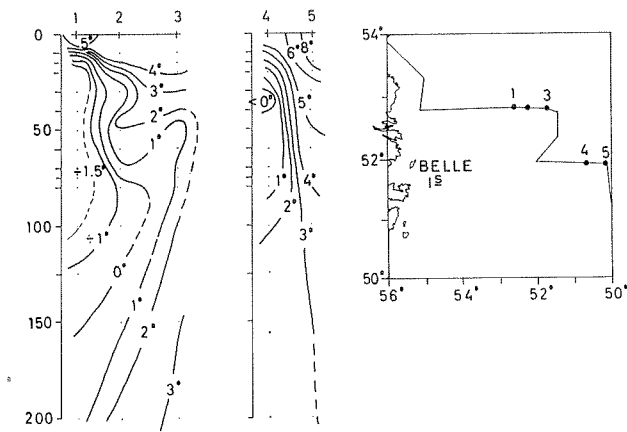


Fig. 2. Temperaturfordeling øst for Labrador den 30. august 1969 basert på stasjoner vist på kartutsnittet. [Temperature distribution off Labrador, 30 August 1969, based on stations shown on inserted map.]

cm, som inneholdt 20,1% fett. Lodden kledde silde-noten så det ble ikke kastet fra «Havdrøn».

Fig. 1 viser «Havdrøn»s rute fra den 30. august. Temperaturforholdene i det nordligste området ble bare registrert med sjøtermograf mens de lenger sør også ble registrert med bathytermograf. (Fig. 1).

Fig. 2 viser temperaturfordelingen øst for Labrador. På N 52°00' var bredden av den kalde Labradorstrømmen ca. 100 nautiske mil. I selve strømmen er det et tynt overflatelag med positive temperaturer som ligger over vann med negativ temperatur. Temperaturen stiger svakt mot bunnen, men en måtte temmelig langt ut fra land før en fant positive bunn-temperaturer. Temperaturen i overflatelaget var på grunn av sommeroppvarmingen brukbar for sild. Tidligere undersøkelser har vist at den vårgytende canadiske silda søker helt opp i strandregionen for å gyte. Der gjør sommeroppvarmingen seg først gjeldene, og bare der finnes rimelige temperaturer for gyting om våren. Vi vet at om våren er temperaturen i Labradorstrømmen også i overflaten så lav at den nærmer seg sjøvannets frysepunkt. Det er svært lite sannsynlig at sild på gytevandring passerer gjennom så kaldt vann. Enda mindre sannsynlig er det at silda etter gytingen setter kursen tvers gjennom det iskalde vannet for å nå ut til skillet mellom Labradorstrømmen og Golfstrømmen selv om det i dette området er gode ernæringsmuligheter. Sjansen for å kunne finne den vårgytende silda så langt nord i grenseområdet mellom de to strømmer var meget liten, og det ble derfor bestemt å undersøke området på sørsiden av Newfoundland. Her ble farvannet innover mot Cabot Strait best undersøkt. I dette området skjærer en dypål tvers gjennom bankene helt inn til munningen

av St. Lawrencefloden. Dypålen er sannsynligvis et gammelt elveleie da vestsiden av denne er temmelig bratt mens østsiden har slakkere skråning. Jordrotasjonen gjør nemlig at vannet i en flod på den nordlige halvkule stadig graver seg inn i høyre elvebredd, og etterhvert som elven derved skifter leie, vil høyre bredd bli bratt og venstre slakk. Slike forhold konstaterter FRIDTJOF NANSEN allerede for mange år siden å være karakteristisk for flodene i Sibir.

Det ble ikke registrert sild ved Newfoundland. Det canadiske sildefisket var på denne tiden konsentrert lengst vest i Gulf of St. Lawrence, i enkelte fjorder sørover Nova Scotia, på Georges Bank og langs fiskerigrensen til USA sørover til Cape Cod.

For å kunne forstå fordelingen av sildeforekomstene utfor den canadiske kysten må en kjenne de hydrografiske forhold og særlig temperaturforholdene. Kystvannet som dekker bankene utfor Labrador, Newfoundland, Gulf of St. Lawrence og Nova Scotia helt vest til Gulf of Maine, er hovedsakelig kaldt arktisk vann som flyter sør- og vestover. Gjennom Strait of Belle Isle renner strømmen alltid inn i Gulf of St. Lawrence og senker dermed temperaturen i «Gul-fen» i så vesentlig grad at en stor del er isdekket i de kaldeste vintermånedene. Langs sørkysten av Newfoundland er det inngående strøm av noe varmere vann, laveste temperatur ca. 0,5°C, som holder denne delen av kysten isfri hele vinteren igjennom. Sannsynligvis er det også inngående strøm langs bunnen av rennen som skjærer gjennom bankene og fortsetter inn mot St. Lawrencefloden da temperaturen der er ca. 4°C hele året gjennom. I den vestre del av Cabot Strait er det utgående strøm fra Gulf of St. Lawrence.

Om sommeren blir overflatelaget ganske kraftig oppvarmet langs hele kysten, og det varme overflatelaget tiltar i tykkelse dessto lenger sør og vest en kommer. Flere av bankene er så grunne at de stikker opp i det varme overflatevannet.

Det oppvarmete overflatevannet invaderes av mere varmekjære pelagiske fiskearter som makrell, størje, haier etc. Disse kommer fra sør og vest og vandrer sør og vestover igjen når vinteravkjølingen tar til.

Sildas vandring er lite utredet. Det bilde en kan danne seg etter fiskets forløp er følgende: Fra oktober trekker en del sild inn i fjordene på vestsiden av Newfoundland; hovedmassen trekker langs sørkysten hvortil den kommer noe senere. Det er både høst- og vårgytende sild som holder seg noenlunde i ro vinteren igjennom. I mars forsvinner først vårgyterne og senere også høstgyterne. Silda trekker inn i Gulf of St. Lawrence etterhvert som isen forsvinner, og vårgyterne samles på gyteplassene. Silda kommer helt opp i fjæra for å gyte. Sommeroppvarmingen har allerede

tatt til der mens det på dypere vann er for kaldt for gyting. Gytingen foregår i april—mai.

På ettersommeren samler så høstgyterne seg på gyteplassene i Gulf of St. Lawrence, og hovedgytingen foregår i august—september. Hele sommeren igjen lever silda spredt, sannsynligvis i overgangslaget mellom det kalde vintervann og det oppvarmete overflatevann. Når vinteravkjølingen tar til, vandrer silda ut av «Gulfen» og samles i overvintringsområdet ved Newfoundland.

Det er svært lite sannsynlig at silda som samler seg ved sørkysten av Newfoundland, kommer inn fra havet. Hvis den skulle vandre til havs igjen om våren, måtte den passere massive vannmasser med temperaturer henimot frysepunktet for sjøvann. Det er derfor lite sannsynlig at det skal være sild i grenseområdet mellom Labradorstrømmen og Golfstrømmen. En finner da heller ikke sild i magene til torsken fanget på Grand Bank. Der er lodden dominerende. I Gulf of St. Lawrence finner en heller ikke småsild i torske-magene. (STEINAR OLSEN, muntlig meddelelse.)

Dette er merkelig da det gyter en hel del sild i «Gulfen». Sannsynligvis vandrer allerede 0-gruppen ut av «Gulfen» og følger strømmen sørvest-over til området Gulf of Maine-Fundy Bay, som i så fall er det vesentligste oppvekstområdet for all canadisk sild.

Langs kysten av Nova Scotia finner en flere lokale forekomster av høstgytende sild som også gyter på forholdsvis grunt vann. Hovedfisket foregår imidlertid på Georges Bank hvor betydelige sildemengder samles for å gyte i august—oktober. Denne silda har en gjennomsnittsstørrelse på ca. 30 cm, altså noe mindre enn norsk vintersild. Det er sild som skal gyte eller er gytende når den fiskes og er derfor temmelig mager. Sannsynligvis trekker denne silda sørover etter gytingen og holder seg om vinteren i områdene utfor kysten av Virginia for å trekke nordover neste vår. Den gyter langs en smal brem på nordøstsiden av banken hvor bunntemperaturen i september 1969 var ca. 12°C. Om dagen holdt silda seg kloss ved bunnen så den var vanskelig å observere, men mot kvelden ble den registrert som et slør som hevet seg fra bunnen.

Langs fiskerigrensen utfor Maine gyter det også sild. Den kjønnsmodne delen av silda som fanges her, kan nå en størrelse på ca. 35 cm. Temperaturen ved bunnen var 7—8°C. Etter våre prøver å dømme gyter den noe senere enn silda på Georges Bank.

På toktet anløp en St. Pierre for å undersøke forskjellige forhold der nærmere. St. Pierre er en by med ca. 4000 innbyggere som ligger i en fransk øygruppe sør for Newfoundland, og den kan på mange måter

minne en om et større fiskevær i Norge. Ved første anløp av byen må en betale en temmelig høy avgift, men senere innskrenker denne seg til los- og kaiavgift. Byen lever vesentlig av transittandel og turisme og må nærmest betraktes som en frihavn hvor alle varer kan kjøpes uten toll eller andre avgifter. Prisene ligger likevel på et høyt nivå, og alle toll- og avgiftspliktige varer kan kjøpes billigere på utførsel i canadiske havner. Kaianleggene i St. Pierre er store og blir stadig utvidet. Omlastning fra fiskefartøy til kai eller annet fiskefartøy er tillatt. Det er et større fileteringsanlegg der som arbeider med uer og torsk. Ueren blir fisket av franske trålere i Gulf of St. Lawrence, mens torsken vesentlig fiskes like utenfor øyene av små åpne båter.

#### KONKLUSJON

Den vesentligste delen av silda som fanges utfor kysten av Canada og Maine i månedene juli—oktober, blir tatt i områder hvor dybden er under ca. 90 meter. De vanlige norske sildenøter er derfor for dype til å kunne nyttes. De islandske snurpere som fanget sild på kysten av Maine, nyttet nøter som var 40 fvn. dype og hadde ca. 400 kg. blygrunn. Fangsten pr. fiskedøgn for disse dreiet seg om ca. 1000 hl. Det er mulig at en i dette området kan fiske lønnsomt på saltebasis fra august av med spesiallagete nøter. Kvaliteten vil eventuelt være som norsk storsild til midten av september, senere som vårsild.

På Georges Bank vil fiske med vanlige norske ringnøter være umulig da det er for grunt. Den store mengden av trålere på feltet, sterk strøm og ofte dårlig sikt vil vanskeliggjøre fisket selv med spesialnøter. En bør også være klar over at det er forbudt å reparere nøter innenfor 12 milsgrensen i USA og Canada.

Som nevnt ovenfor er det betydelige forekomster av sild som har sitt overvintringsområde langs sørkysten av Newfoundland, men hovedmassen søker i slutten av november og begynnelsen av desember inn i fjordene og fanges innenfor fiskerigrensen. Fisket på disse forekomstene har øket betydelig år for år, da det er bygget ut en forholdsvis stor sildeindustri basert på mel og olje som har skaffet avtak for silda.

Hvorvidt en norsk sildeflåte kan utnytte denne sildeforekomsten, har en ikke grunnlag for å uttale noe om. Silda er en blanding av vår- og høstgytere hvor høstgyterne i de senere år synes å ha dominert. En fikk dekket temmelig store arealer med «Havdrøn», og helthetsintrykket var dårlig. Det en registrerte av fisk og plankton i overgangslaget, var svært lite sammenlignet med registreringer fra det østlige Atlanterhav. Selv i de områder hvor det fore-

gikk et relativt bra fiske etter sild og hvor en stor europeisk flåte var samlet, var sildeforekomstene etter registreringene å dømme små mot de sildemengder en i femtiårene kunne registrere på de norske gytefeltene.

I området Georges Bank-kysten av Maine var det i september samlet en europeisk fiskeflåte på 349 fartøyer som fanget sild. Det var mest store moderne trålere eller fabrikkskip med det mest effektive fiskeutstyr. Silda er samlet på så grunt vann at den vanskelig unnslipper en pelagisk trål. Om dagen fanges den ved bunnen, og om natten tas den høyere oppe i sjøen. Det er et spørsmål hvor lenge bestanden holder.

Det er betydelige mengder lodde utfor kysten av Labrador og Newfoundland. Disse forekomstene er ikke utnyttet bortsett fra det som fiskes i selve gyte-tiden under land. Hvis en kunne få i stand et samarbeid mellom norske loddefiskere og den canadiske sildeoljeindustri, ville det sannsynligvis bli lønnsomt for begge parter.

#### SUMMARY

The object of the cruise was to locate the spring spawning herring in the waters off Labrador, Newfoundland and in the Gulf of St. Lawrence.

Fig. 1 shows the route followed by M/S «Havdrøn». No spring spawners were found during the cruise. Autumn spawning herring were located on Georges Bank and along the fishing territorial limit off the coast of Maine where a large European fleet fished for herring.

The herring spawned in shallow water in the transition layer between the colder bottom water and the warmer surface water. During daytime the herring kept so close to the bottom that echo location was made difficult. Towards the evening the shoals lifted and scattered at about 30—40 m over ca. 60 m depth.

The standard Norwegian ring nets are too deep to be used both on Georges Bank and on the coast of Maine. Six Icelandic purseseiners used nets of 40 fth depth with ca. 400 kg lead at the ground.

Judged by the registrations made by M/S «Havdrøn» the herring stocks in the West Atlantic are much inferior to what could be found in the middle '50s in the North Sea, Norwegian Sea and the Barents Sea.

Off the coast of Labrador and Newfoundland there are substantial unexploited resource of capelin.