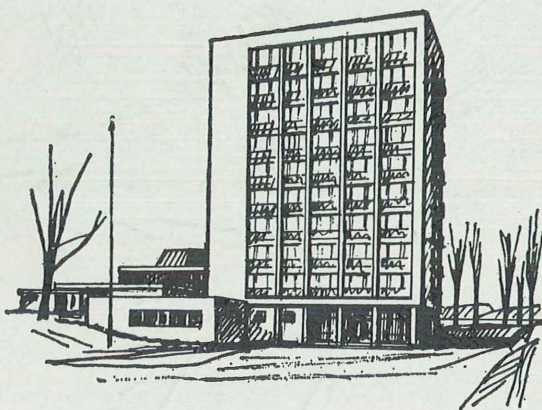
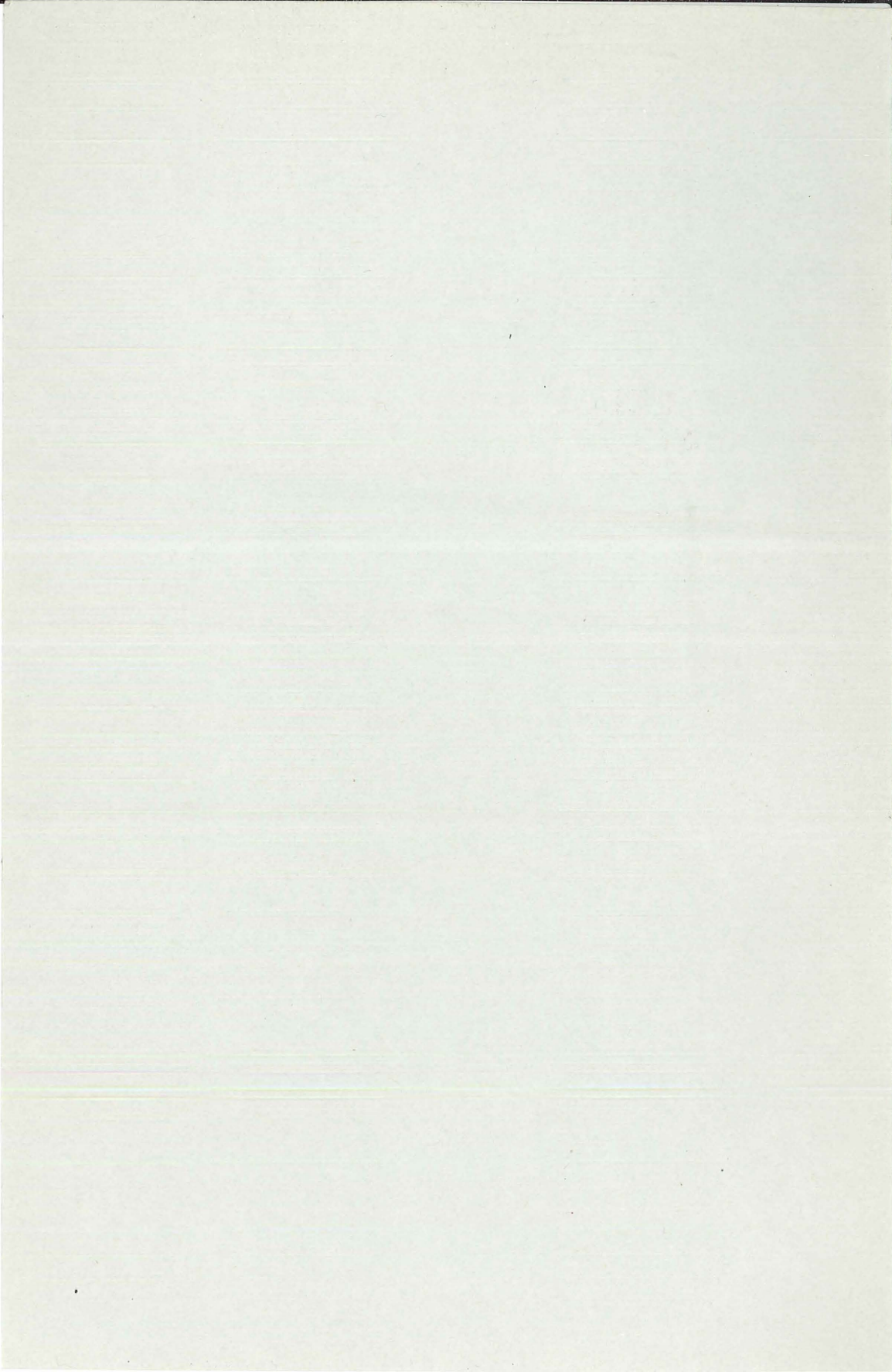


ÅRSMELDING 1965

FRA

FISKERIDIREKTORATETS  
HAVFORSKNINGSINSTITUTT





ÅRSBERETNING VEDKOMMENDE NORGES FISKERIER 1965 NR. 2

# ÅRSMELDING 1965

FRA

## FISKERIDIREKTORATETS HAVFORSKNINGSINSTITUTT

FISKERIDIREKTØREN

BERGEN 1967



## INNHold

	Side
Oversikt .....	5
Undersøkelser og resultater .....	5
Administrasjon .....	6
Beretning om virksomheten .....	8
Fysisk-kjemisk oseanografi .....	8
Plankton .....	14
Skjell .....	15
Skalldyr .....	16
Haifisk .....	17
Sildefisk .....	18
Torskefisk .....	22
Makrellfisk .....	25
Andre fiskearter .....	26
Sel .....	27
Fysiologi .....	28
Segregasjon .....	28
Instrumentverkstedet .....	30
Oversikt over tokter .....	31
Kontaktvirksomhet .....	36
Kommisjoner og råd .....	36
Tjenestereiser .....	38
Møter og kurs ved Instituttet .....	41
Gjestende forskere og andre besøkende .....	41
Personalet .....	43
Publikasjoner .....	47



Kaptein Peter Myrseth fratrådte ved årsskiftet 1965—66 etter å ha tjenestegjort som fører ombord i Havforskningsinstituttets forskningsskip i 16 år. Under en tilstelning ved Instituttet i desember takket direktør G. Rollesen kaptein Myrseth (t. v.) for innsatsen.

*(Foto: J. O. Blindheim).*

## OVERSIKT

### UNDERSØKELSER OG RESULTATER

Den rutinemessige del av arbeidsprogrammet er fortsatt fra tidligere år. Et stort antall observasjoner for fysisk-kjemiske undersøkelser er samlet også i 1965.

I Barentshavet er det i samarbeid med sovjetrussiske forskere satt i gang en undersøkelse som tar sikte på å klarlegge hvilken innflytelse de hydrografiske forhold har på drift og fordeling av årsyngel av fisk.

I Nordsjøen arbeides det fortsatt med registrering av kortvarige variasjoner i saltholdighet og temperatur. Oseanografiske data fra Irmingsjøen er bearbeidet.

En ny metode for analyse av oppløste organiske forbindelser i sjøvann er under utarbeidelse. Det arbeides også med en ny metode for bestemmelse av oksygen i sjøvann.

Med henblikk på akustisk mengdebestemmelse av fisk arbeides det med konstruksjon av et høyfrekvent ekkoloddanlegg. Det er også utviklet utstyr for nærmere studium av de enkelte fiske-ekko under akustisk registrering.

Utbredelsen av fiskeegg og yngel blir fortsatt studert i norske kystfarvann og ved Grønland.

Kartleggingen av felter med matnyttige skjell har fortsatt, og det har vært gjort forsøk som viser at blåskjell med innhold av giftstoffet mytilotoksin kan renses relativt hurtig ved overføring til rent vann.

Merkeforsøkene med krabbe og hummer fortsetter.

Resultater av pigghåmerkingene viser at den totale avgangsrate fortsatt er høy. En analyse av fangstdata tyder på at pigghåbestanden nå har stabilisert seg, men på et svært lavt nivå. Svikten i håbrannfisket i Vestatlanteren skyldes for sterk beskatning.

Forsøksfiske etter størje, sverdfisk og kommersielle haiarter har åpnet mulighetene for regningssvarende linefiske i vestlige subtropiske områder i Atlanterhavet.

I 1965 ble Nordsjøen det viktigste felt for det norske sildefisket. Undersøkelsene i dette området er derfor intensivert. Det innsamlete materiale tyder på at Nordsjøens banksild-stamme bidrar mest til fangstene i området.

Vintersilda kommer nå i to atskilte innsig og bestanden er øket betydelig ved rekruttering fra de rike årsklassene 1959 og 1960.

Småsildundersøkelsene har vist at 1965-årsklassen er meget svak, mens de to foregående årsklasser er noe bedre.

Foreløpige resultater av brislingundersøkelsene bekrefter antagelsen om at brislingbestanden i Vestnorge hovedsakelig rekrutteres fra gyteområder i Skagerak.

Kartleggingen av årets skreiinsig viste at torsken fulgte silda, idet større konsentrasjoner av skrei bare ble funnet der det også var sild til stede.

Ved Vestgrønland har fiskeforsøk gitt en oversikt over fordelingen av torsk på de forskjellige bankområder.

Aldersanalyser av sei tyder på at rekrutteringen til seibestanden fortsatt er god.

Resultatene av makrellundersøkelsene gir ingen indikasjon på overbe-  
skatning, til tross for at utviklingen av snurpefisket i Nordsjøen har med-  
ført en meget sterk øking i de norske markellfangstene.

Kveiteundersøkelsene i grønlandske farvann fortsetter. Seleksjonsforsøk er gjennomført på blåkveite.

Loddeinnsiget i 1965 var dominert av 3 år gammel fisk, mens 4 og til dels 5 år gammel lodde har utgjort hovedmassen i tidligere år. Store mengder modnende lodde ble registrert i Barentshavet i november.

Merkeforsøk er satt i gang for å få nærmere rede på om undermåls ål vandrer eller er stasjonær.

Undersøkelsene av hårfellende grønlandssel, som drives i Vesterisen i samarbeid med sovjetrussiske forskere, fortsetter. Arbeidet med kartlegging av selforekomstene på Norskekysten er avsluttet.

Serologiske undersøkelser har vist at det eksisterer en arvemessig be-  
tinget forskjell mellom skrei og kysttorsk. Undersøkelser er også tatt opp  
for andre fiskearter, bl. a. sei, sild og brisling. Serologiske karakterer som  
sannsynligvis kan brukes til identifisering av eventuelle populasjoner av  
klappmyss er også påvist.

#### ADMINISTRASJON

Havforskningsinstituttet fikk pr. 1. januar opprettet tre nye stillinger, hvorav to havforskerassistenter og en laboratorieassistent. Ved utgangen av 1965 hadde Instituttet derfor 61 fast ansatte funksjonærer og et instrumentpersonale på 6 mann. På fartøyene var ansatt 9 skipsoffiserer, hvorav



4 forhyrte, og ca. 60 forhyrte mannskaper. Dessuten var 33 funksjonærer ansatt i midlertidige stillinger.

Havforskningsinstituttet disponerte følgende fartøyer i 1965:

F/F «G.O.Sars» — 171 fot, 600 br.tonn

F/F «Johan Hjort» — 172 fot, 697 br.tonn

F/F «Peder Rønnestad» — 86 fot, 126 br.tonn

M/B «Krill» — 26 fot.

De av funksjonærene som deltar på tokter hadde i gjennomsnitt 68 døgn, enkelte inntil 200 døgn til sjøs. Det totale antall toktdøgn var 5 608, og antall reisedøgn utenom toktene var 2 354.

Til Instituttets arbeid medgikk i budsjettåret 1965 i alt kr. 7 126 690,-

Havforskningsinstituttet	kr. 2 478 100,-
Drift av fartøyer	» 3 818 460,-
Undersøkelser	» 830 130,-

som fordelte seg som følger:

Dessuten var det av Fiskerinæringens forsøksfond stillet til rådighet kr. 20 000,- til spesielle undersøkelser og ca. kr. 600 000,- til leie av fartøyer. Endelig bidrog Selfondet med kr. 41 284,- til spesielle selundersøkelser.

## BERETNING OM VIRKSOMHETEN

### FYSISK-KJEMISK OSEANOGRAFI

#### *INNSAMLING AV MATERIALE*

Det oseanografiske materiale skriver seg fra tre hovedkilder: forskningsskipene, de faste oseanografiske stasjoner og sjøtermograftjenesten ombord i ruteskip og værskip.

Under bearbeidelsen av materialet er det også nyttet observasjoner over fiskeforekomster, meteorologiske klimakart og andre meteorologiske opplysninger.

I løpet av året er det samlet oseanografisk materiale fra til sammen 25 toktet med forskningsfartøylene «G.O.Sars», «Johan Hjort», «Peder Rønnestad», «G.M.Dannevig» og to leiete fartøyer. Undersøkelsene ble utført i norske kystfarvann og kystbanker i alle årets måneder, i Barentshavet i april—juni, august, september og november, i Norskehavet i månedene januar—august og desember, i Nordsjøen i mars—juni, august, oktober og november, i Skagerak i mars—juni og august—november, og i grønlandske farvann i mars—mai, juli og august.

Ombord i forskningsskipene ble det på 1 182 oseanografiske stasjoner tatt 14 228 saltvannsprøver i de forskjellige standarddyp for bestemmelse av saltholdigheten. Prøver for bestemmelse av vannets oksygen- (1 958) og fosfat-innhold (862) ble analysert ombord, mens saltholdighetsprøvene ble analysert ved Instituttet. Temperaturen ble målt i 14 238 punkter. Dertil kom 842 bathytermografserier hvor temperaturen registreres automatisk fra overflaten til 270 m dyp eller til bunnen hvis grunnere. Selvregistrerende sjøtermografer ombord i 4 forskningsskip har tegnet opp temperaturen i ca. 4 m dyp på alle toktet.

Observasjoner over temperatur og innsamling av saltvannsprøver mellom overflaten og bunnen ble fortsatt på de faste oseanografiske stasjonene: Nordkapp, Eggum, Skrova, Sognesjøen, Indre Utsira, Ytre Utsira, Lista og Ferder, samt i Kongsfjorden på Svalbard. Det ble i alt tatt 159 stasjoner med til sammen 1 678 prøver for bestemmelse av saltholdighet og tetthet. De tilsvarende temperaturserier ble telegrafert til Instituttet.

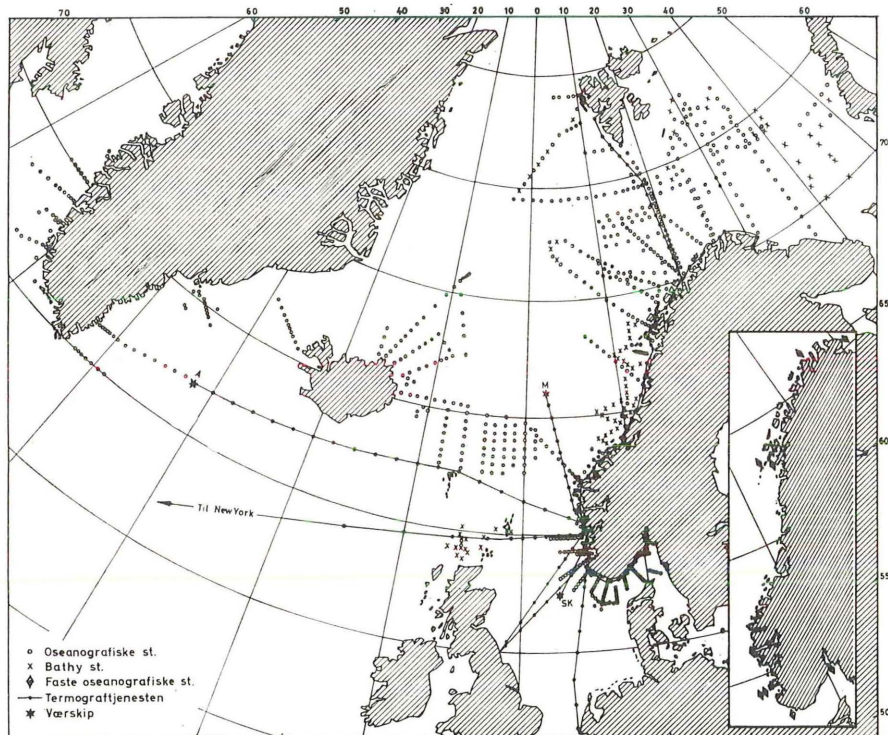
Selvregistrerende sjøtermografer som Instituttet har montert om bord i

ruteskip og værskip, har tegnet opp temperaturen i omkring 4 m dyp mellom Bergen og følgende steder: Kirkenes, Oslo, Newcastle, Rotterdam og mellom Oslo og New York. Likeså mellom Bergen og værskipsstasjon M i Norskehavet (posisjon 66°00'N, 02°00'Ø) og under en kryssing mellom Bergen og værskipsstasjon A (posisjon 66°00'N, 33°09'V). Videre under 6 kryssinger av et ruteskip mellom Tromsø og Svalbard. Det er også kommet inn termografmateriale fra et ruteskip som i løpet av vinteren har foretatt 16 kryssinger mellom Southampton og Kanariøyene. Fra værskipsstasjonen i senteret av Nordsjøen er det også kommet inn en del materiale. Skipene har registrert temperaturen over en utseilt distanse på til sammen 409 304 nautiske mil, svarende til ca. 19 ganger rundt jorden ved ekvator. I bestemte posisjoner samlet disse skip til sammen 5 824 sjøvannsprøver som er blitt analysert.

I løpet av 1965 kom det inn 91 meldinger om funn av strømflasker. Flaskene er opprinnelig satt ut i utvalgte posisjoner på noen av Instituttets toktet og fra Den Norske Amerikalinjes passasjerskip.

Som det vil fremgå av det forangående, ble det i løpet av året analysert i alt 24 540 sjøvannsprøver.

På oversiktskartet (figur 1) er de oseanografiske observasjoner som er



Figur 1. Stasjonsnett for oseanografiske observasjoner i 1965.

tatt ombord i forskningsfartøyene avmerket. Mange av stasjonene (i snitt) er i løpet av året tatt 2 eller flere ganger. Av bathystasjonene er bare et fåtall satt av på kartet.

De kontinuerlige temperaturregistreringer ombord i ruteskip og værskip og posisjonene for innsamling av vannprøver på disse ruter, er også vist på kartet. De faste oseanografiske stasjoner langs kysten er vist på innskuddskartet nederst til høyre i figur 1.

#### *FORSKNINGSPROSJEKTER*

Våren 1964 og 1965 ble det utført to oseanografiske tokter i den sentrale og nordlige del av Norskehavet. Undersøkelsene strakte seg fra Lofoten til Kings Bays bredde og ble begrenset mot vest av drivisen utenfor Grønland, mot øst av Norskekysten — Vestspitsbergen. I 1965 omfattet undersøkelsene også grenseområdet mellom Norskehavet og Barentshavet, et område hvor kjennskapet til sirkulasjonen har vært mangelfull og oppfatningen av strømforholdene derfor noe diffus.

Til sammen ble det tatt 269 fulle oseanografiske stasjoner med observasjoner i alle standarddyp helt til bunnen. For 74 av stasjonene rakk observasjonsdyppet ned til mellom 2 000 og 3 600 m.

Da snittene — med lengde opptil 668 km og med observasjoner helt til bunnen (av temperatur, saltholdighet, oksygen og fosfatinnhold) — ble fullført i løpet av forholdsvis kort tid under meget gode værforhold begge år, var materialet velegnet for hydrodynamiske studier på synoptisk basis. Dette er blitt gjort og undersøkelsene har kastet lys over strømforholdene i området.

De utarbeidete horisontale strømkart viser at selv om strømmen i alminnelighet er meget sterkere i overflaten enn i 500 m dyp, er det relativt liten forskjell i strømningene. Derimot er strømmen i 1 000 m dyp motsatt rettet, nemlig mot sørvest, utenfor eggene. At strømmen like utenfor kontinentalplattformen på stort dyp fører arktiske vannmasser mot sørvest under den Norske Atlanterhavsstrøm er i god overensstemmelse med hva vi tidligere og mer utførlig har vist, spesielt v.h.a. materiale fra 1954 og fra Det internasjonale geofysiske år i 1958. En del av disse sørgående arktiske vannmasser fra Norskehavet skvulper over ryggen mellom Færøyane og Island og har kunnet spores som en dypstrøm i Atlanterhavet.

Undersøkelsene i 1965 viser at i grenseområdet mellom Norskehavet og Barentshavet kan en skille mellom 2 strømgrener som fører atlantisk vann fra Norskehavet inn i Barentshavet, den ene gren finnes utenfor kysten av Finnmark, mens den annen gren trenger inn i dyprennen sør for Bjørnøya.

Undersøkelsene viser at i den østlige del av Norskehavet er sørgående strøm atskillig mer alminnelig enn man tidligere har vært klar over, selv

om enkelte av de sørgående strømninger kan henregnes til store hvirvelområder som delvis er betinget av bunnkonfigurasjonen.

Den beregnete sørvest-gående strøm i overflaten var i god overensstemmelse med hva navigatørene ombord i F/F «G.O.Sars» fant. Ved hjelp av navigasjonssystemet Loran fikk en eksakte posisjoner og kunne derav slutte at skipet hadde en avdrift mot sørvest i angjeldende områder. Disse resultater er av den største betydning, bl. a. for forståelsen av driften av fiskeegg og fiskelarver og hvor disse kommer til å vokse opp.

Under toktet i 1965 ble det kastet ut en del strømflasker mellom Norskekysten og Bjørnøya i tre posisjoner: 135 nautiske mil nordvest av Andenes, 200 nautiske mil nord av Torsvåg og 105 nautiske mil sørvest av Bjørnøya. Etter vanlig antagelse skulle disse strømflasker havne oppe i isen eller på ubebodde strender, slik at neppe noen ville bli funnet. Av 15 strømflasker ble imidlertid 5 funnet igjen på Norskekysten 10—13 uker senere: En i Vesterålen, en i Nordtroms og tre i Finnmark. Ved å ta hensyn til de utarbeidete strømkart og vindforholdene, er funnene på Norskekysten forklarlige. Senere er funnet en i Lofoten, en i Vesterålen og en i Finnmark. Av 5 strømflasker satt ut bare 55 nautiske mil rett sør av Bjørnøya er 2 funnet igjen i Finnmark. Av 20 strømflasker som etter det klassiske strømbilde ville drive i nordlig retning, er hele 10 funnet igjen på Norskekysten. Resultatene kaster også lys over det faktum at en del av Roald Amundsens ulykkesfly «Latham» ble funnet igjen i Lofoten.

Resultatene av disse undersøkelser i 1964 og 1965 ble presentert på ICES' årsmøte i København 1964 og i Roma 1965, likeså på Norske havforskeres forenings årsmøte 1965.

I Barentshavet ble det utført oseanografiske studier som spesielt tok sikte på å belyse hydrografiske forholds innflytelse på drift og fordeling av årsgyngel av fisk. Dette arbeidet drives i nær kontakt med silde- og torskundersøkelsene. Feltarbeidet ble gjennomført i to perioder:

1. En detaljundersøkelse i innstrømningsområdet til Barentshavet, mellom Nordnorge, Bjørnøya og Sørkapp i den periode yngelen befinner seg her, dvs. i begynnelsen av juni. Undersøkelsen omfattet hydrografiske snitt, strømmåling fra ankerstasjon og yngelkartlegging. Ved siden av F/F «Johan Hjort» deltok F/F «Asterias» fra Tromsø museum i feltundersøkelsene.

2. En undersøkelse av yngelfordeling og hydrografi i Barentshavet og tilgrensende områder i september. Dette arbeidet er en fortsettelse av tidligere undersøkelser. I 1965 fikk undersøkelsene internasjonal karakter idet to forskningsfartøyer fra Sovjet deltok ved siden av våre F/F «G.O.Sars» og F/F «Johan Hjort».

I tillegg til ovennevnte feltundersøkelser ble det også foretatt en del hydrografiske observasjoner i Barentshavet i forbindelse med andre undersøkelser.

Det internasjonale samarbeide i brislingundersøkelsene ble avsluttet i 1963. Under bearbeidelsen av det innsamlete materialet kom det frem en del trekk ved de hydrografiske forhold som det var nødvendig å undersøke nærmere. Det gjaldt i første rekke relativt hurtige variasjoner i massefeltet. Toktet 14/6 — 2/7 til Skagerak og Nordsjøen tok sikte på å belyse dette forholdet samtidig som det ble gjort en del driftundersøkelser.

Tidligere undersøkelser har antyddeet at det i området utenfor Lista foregår en mer eller mindre permanent deling av strømsystemet. De driftundersøkelser (med strømkors og flaskepost) som ble foretatt på toktet synes å bekrefte denne antagelsen. Toktet tok også sikte på en mer generell undersøkelse i forbindelse med tidligere brislingundersøkelser.

Bearbeidelsen av materialet innsamlet fra og med 1959 har fortsatt, og en analyse av mekanismen ved utskiftning av dypvannsmassene i Skagerak ble presentert på ICES' årsmøte i Roma.

Innsamlingen av hydrografisk materiale ved Vestgrønland fortsatte i 1965, men også dette året ble en hindret i å få fullført hele det planlagte programmet da isforholdene var svært vanskelige. I tiden 10/4 — 13/5 ble det tatt 4 hydrografiske snitt. På de hydrografiske stasjoner ble det gjort oksygenobservasjoner og observasjoner med bathytermograf. Ved siden av disse observasjoner ble det brukt bathytermograf på alle fiskestasjoner. Overflatetermografen var i kontinuerlig bruk under hele toktet.

På tokt til Østgrønland i juli—august ble det tatt 4 hydrografiske snitt hvorav ett strakte seg fra Kapp E. Holm i Østgrønland til Bjargtangar i Island. Overflatetermografen var i kontinuerlig drift, og det ble gjort hydrografiske observasjoner i forbindelse med alle fiskeforsøk.

Oseanografiske data fra Irmingsjøen samlet i 1954—1964 er bearbejdet, og resultatene er fremlagt som hovedoppgave i oseanografi ved Universitetet i Bergen. Det er bl. a. påvist variasjoner fra år til år i innstrømmningen av Atlanterhavsvann til Irmingsjøen. Videre er det funnet en god sammenheng mellom vindforholdene på værskipsstasjonen Alpha i området og innstrømmningen av Atlanterhavsvann.

Studiet av hydrografiske forhold i Varangerfjorden og på den faste oseanografiske stasjon utenfor Vestfinnmark har fortsatt, og dette arbeidet nærmer seg nå sin avslutning.

Undersøkelser som tar sikte på prognoser over oseanografiske tilstander har vært fortsatt. Herunder er bl. a. nyttet materiale fra de tre nevnte hovedkilder mest mulig synoptisk. Prognosene har vært sett i sammenheng med enkelte fiskerier.

Selv om det materiale som står til disposisjon er meget omfattende, vil det være meget ønskelig om det kunne utvides geografisk og med jevnere fordeling gjennom hele året. En rask internasjonal kommunikasjon av oseanografiske data vil være av uvurderlig verdi.

Ved slutten av året ble det gjort forberedelser til å gjennomføre et internasjonalt oseanografisk prøveprosjekt på synoptisk basis basert på materiale fra en rekke land i Nordvesteuropa. ICES besluttet på sitt møte i Roma i oktober å sette i gang et slikt prosjekt. Undersøkelsesområdet skal omfatte Nordsjøen, Skagerak, Kattegat, deler av Norskehavet og Barentshavet, og den nordøstlige del av Atlanterhavet til  $25^{\circ}\text{V}$ . Prøveprosjektet skulle vare i 3 måneder fra 1/1 1966. I prøveperioden skal det fremstilles oseanografiske kart og diagrammer for hver 10 dagers periode. Det ble videre besluttet å betro prøveprosjektet til dette institutt.

For å myke opp systemet ble de første oseanografiske kart og et diagram analysert og med kommentar sendt ut pr. flypost 15/12. Ved imøtekommenhet fra Det norske meteorologiske institutt ble kartene og et temperaturdiagram sendt ut telegrafisk over instituttets faximilesender. Denne første sending var basert bare på norsk og dansk materiale. Når det egentlige prøveprosjekt kommer i gang regner en med at det vil bli stillet materiale til disposisjon fra flere land.

Arbeidet med oppløste organiske forbindelser i sjøvann har vært fortsatt. Den metoden en var kommet frem til og som ble publisert i 1963, måtte oppgis fordi den fremkalte alvorlige allergiske reaksjoner hos dem som arbeidet med undersøkelsene. Det har vært arbeidet med å finne en annen metode, og under studieopphold ved University of Exeter lyktes det å finne en ny metode for isolering av aminosyrer og andre organiske forbindelser i sjøvann. Arbeide er nå i gang for å finne de optimale betingelser for reaksjonen og for analyse av de isolerte forbindelser. Det har også vært arbeidet med å uteksperimentere en metode til bestemmelse av oksygen i sjøvann ved hjelp av en Beckman oksygenelektrode. Et celle-hus for montering direkte på vannhenterne er konstruert og utprøvet. Arbeidet med kalibrering av utstyret er nå i gang.

#### *INSTRUMENTER*

Oppbyggingen av et høyfrekvent ekkoloddanlegg som tar sikte på større oppløselighet i registreringer av tette forekomster av fisk og yngel, er påbegynt. Dette utstyr kan gi muligheter for direkte mengdemåling av tette forekomster av fisk.

Ekko-integratoren som brukes i tilknytning til de akustiske anlegg ombord i forskningsfartøyene er utviklet videre. Dessuten er det konstruert utstyr for fotografering av oscilloskop-registreringer. Derved er det blitt mulig å gjennomføre mer detaljerte undersøkelser av de enkelte fiske-ekko under registrering.

Utstyret for undervannsfilmning er ombygget og forbedret. Det er anskaf-

fet et infrarødt strålingstermometer, og samarbeide er innledet med Luftforsvaret for kartlegging av overflatetemperaturer ved hjelp av fly.

## PLANKTON

### PLANTEPLANKTON

I 1965 har en arbeidet med utvikling av en automatisk partikkelteller som er basert på måling av reflektert lys fra partikler i suspensjon. Kontinuerlig registrering av partikkelfordelingen er gjennomført på tokter til Østgrønland, Norskehavet og Barentshavet.

### DYREPLANKTON

Innsamling og bearbeiding av dyreplankton fra de faste oseanografiske stasjoner ble utvidet med en stasjon, Utsira, i november. Planktonprøvene er blitt volummålt og stadiefordelingen av *Calanus finmarchicus* er bestemt summarisk. Fra stasjonen ved Sognesjøen fikk en 22 planktonprøver, fra Skrova 77, fra Eggum 16, fra Skarsvåg 26, fra Kongsjorden, Svalbard 8 og fra Utsira 3. Fra Stasjon M i Norskehavet fikk en 231 planktonprøver tatt i tiden 29/1 — 20/12. Planktonmengdene var omtrent like store som i 1964.

Salper ble funnet ved Sognesjøen, Eggum og Skrova i første halvdel av oktober, og på Stasjon M fra midten av august til midt i oktober.

I mars—april ble det i kyst- og bankfarvann mellom Stadt og Vesterålen foretatt planktonundersøkelser med F/F «G.O.Sars». Det ble tatt vertikaltrekk fra bunnen til overflaten med Judayhåv «0/80», trappetrekk i de øverste 75 m med Clarke-Bumpus planktonsamlere, samt noen trekk med Isaacs-Kidd 3-fots pelagisk trål. Fordelingen av egg og yngel av fisk, særlig sild, ble studert. Drift, vertikalvandring og vertikalfordeling av sildeyngel ble studert på to heldøgns drivstasjoner utfor Møre samt på Trænabanken. Det innsamlete materiale er bearbeidet og publisert våren 1966.

Under F/F «G.O.Sars»s tokt i Norskehavet i mai—juni ble det i likhet med året før i samarbeid med sovjetiske og islandske forskningsskip tatt vertikaltrekk med Hensenhåv for å studere fordelingen av åte i relasjon til utbredelsen av sild. Materialet ble bearbeidet og resultatene fremlagt på et møte i Seydisfjord i juni, og under ICES' møte i Roma i oktober.

Under F/F «Johan Hjort»s tokt til Vestgrønland i april—mai ble det tatt håvtrekk med Hensenhåv for å undersøke forekomsten av torskeegg.

### KRILL (LYSKREPS)

Våren 1964 ble det til Instituttet sendt inn prøver av krill som var drevet i land i en fjære i Hardanger. Krillen ble prøvd som fôr til regnbueørret



og til fisk i Akvariet i Bergen. Forsøkene var så vellykket at det ble satt i gang et lite «fiske». Krillen ble lokket til med lys om natten ved kaien i Mundheim og tatt opp med stanghåv.

I februar 1965 begynte en å undersøke krillen i Hardangerfjorden og tilstøtende områder. Formålet er å finne ut hvor krillen finnes i så store mengder at den kan fiskes kommersielt, samt å få en oversikt over krillens biologi i fjordområdene. En vil også prøve forskjellig redskap til kommersiell fangst.

Våren 1965 ble det i alt fisket 1 000 kg krill. En har fått prøver av fangster tatt i februar—april, og selv samlet inn krill med lys i samme tidsrom. Prøver av krill er også blitt analysert kjemisk ved Fiskeridirektoratets kjemisk-tekniske forskningsinstitutt.

I oktober—desember ble prøver av krill tatt med lys og håv, dels ved kaier i Mundheim og Uskedalen, dels under et kort tokt i november i Hardangerfjorden og tilstøtende områder med «Peder Rønnestad».

En har også brukt materiale av krill tatt i håvtrekk i overflaten om natten fra værskipene på stasjon M. Materialet er blitt undersøkt inngående, bl. a. artsbestemt og lengdemålt. Undersøkelsen fortsetter.

#### SKJELL

Kartleggingen av matnyttige skjell langs Norskekysten fortsatte. Skjærgården og fjordene mellom Bergen og Ålesund ble undersøkt under et tokt med F/F «Peder Rønnestad» i mai—juni. Blåskjell ble funnet en rekke steder, med de største forekomster i Gulenområdet, særlig innerst i Austgulfjorden og i Nordgulen, samt i det midtre område av Sognefjorden, bl. a. Kaupanger, Balestrand og Kvamsøy, hvor det var skjell på bratte fjellvegger og på kaistolper ned til 2—3 m under middelvannstand. Sandskjell forekom i begrenset målestokk, men var relativt alminnelig på sandfjærer i Sognefjordområdet. Enkelte områder kan muligens utnyttes kommersielt i en viss målestokk.

Kysten og fjordene mellom Egersund og Lillesand ble undersøkt under et tokt med F/F «G.M.Dannevig» i august. Blåskjell ble funnet en rekke steder i utløp fra poller ved Flekkefjord, Lista, Farsund, Mandal og Toppdalsfjord, men ikke i kommersielle mengder. Dyrkingsanlegg for blåskjell ble besøkt ved Kleven, Mandal og Lillesand.

I Oslofjorden fortsatte undersøkelsene over blåskjell. Forekomsten av *Mytilotoksin* (Paralytic shell poison, PSP) i blåskjell ble undersøkt med ukjente prøver fra april til juli, og deretter prøver hver 10. dag til ut november. Skjellene ble testet biologisk ved Institutt for næringsmiddelhygiene ved Norges veterinærhøgskole. PSP ble påvist i små mengder i indre Oslofjord i mai—juni, på samme tid som i 1964. Denne perioden faller sammen med tiden etter gytingen, da blåskjellene erfaringsmessig er av dårlig

kvalitet. Blåskjell med PSP ble flyttet til et område med «rent» vann i ytre Oslofjord, og i løpet av 6 døgn, dvs. langt hurtigere enn tidligere antatt, sank giftinnholdet til verdier under «faregrensen».

I forbindelse med blåskjellundersøkelsene i Oslofjorden ble en sjøvanns-termograf for kontinuerlig registrering av vanntemperaturen satt opp på Huk, Bygdøy, i mars.

Forsøk på å rense blåskjell for bakteriell forurensning i bøtter med sjøvann ble gjort i juni. Bakterieanalysene ble gjort ved Institutt for næringsmiddelhygiene. Forsøkene viste at det var nødvendig å skifte vann minst hver 3.—4. time i 1—2 døgn for å få et tilfredsstillende resultat. Et lite prøveanlegg for rensing av skjell ble satt opp på Huk i desember, og var ferdig til drift ved årets utgang.

I forskningsakvariene på Havforskningsinstituttet har en prøvd å rense blåskjell som hadde sterk oljesmak. Skjellene ble holdt i lengere tid i vann med forskjellig temperatur (5—20°) og saltholdighet (30—34 ‰). Etter tre uker var oljesmaken mindre intens, men skjellene var fremdeles uspiselege. Etter flere måneder i rent vann var oljesmaken stadig fremtredende, og forsvant først etter at skjellene hadde gytt.

#### SKALLDYR

##### KRABBE

Krabbeundersøkelsene ble fortsatt i Byfjorden, Bergen, og i Hjeltefjordområdet i omtrent samme utstrekning som i 1964. På forskjellige steder i Hjeltefjorden ble det til sammen merket 1 181 krabber og i Byfjorden 185. Gjenfangstprosenten er betydelig større i Hjeltefjorden enn i Byfjorden.

Forsøket som ble startet i 1964 med henblikk på å studere dødelighet som følge av merkingen, fortsatte i 1965. Det viser seg at det er av stor betydning for et godt resultat hvor merket plasseres på krabben, og at krabbe er meget vanskeligere å holde i fangenskap enn hummer.

##### HUMMER

Merkeforsøkene på hummer har fortsatt i akvarier i samme utstrekning som i 1964. En god del av forsøksdyrene har nå skiftet skall fem ganger, enkelte også seks, og har fremdeles merket i behold.

For å prøve å finne ut om mengden av rognhummer har noe å si for rekrutteringen, ble det satt ut rognhummer på et par lokaliteter i Hordaland. Dette arbeidet vil bli fortsatt i årene fremover, samtidig som det blir fisket og merket hummer på de samme steder.

Prøvefiske etter hummer i Nordnorge ble fortsatt i 1965.

HAIFISK

PIGGHA

Pigghåmerkingene har i 1965 vært drevet i noenlunde samme omfang som i de foregående år.

Det første merketoktet ble foretatt med F/F «Peder Rønnestad» på strekningen fra sørlige del av Vestlandet til Skagerakkysten i tiden 11/1 — 9/2. Det ble merket i alt 976 fisk.

Det andre merketoktet fant sted på kysten av Hordaland—Rogaland med F/F «Peder Rønnestad» fra 4/9 til 21/9. Det ble merket 36 fisk.

Det tredje merketoktet fant sted på Norskekysten (Hordaland og Rogaland) og Shetlandsfeltene (Foula—Rona) i tiden 13/10 — 1/11 med F/F «G.O.Sars». 1 194 fisk ble merket: 194 på Norskekysten og 1 000 ved Shetland.

I alt ble det merket 2 206 pigghå i 1965. Av disse er 74 gjenfanget. I tabell 1 er gjengitt fordelingen av de gjenfunne merker fra de forskjellige merkinger. Den kvantitative analyse av merkeresultatene viser at den totale avgangsrate fortsatt ligger på et faretruende høyt nivå ( $Z = 0,72$ ), på tross

Tabell 1. Merkinger og gjenfangster av pigghå i 1965 og 1958—1965.

År	Merkinger			Gjenfangster			
	Måned	Område	Antall	1965	%	Total hittil	%
1958.....	November	Shetland	1 000	1	0,1	168	16,8
1959.....	November	Shetland	989	5	0,5	131	13,2
1960.....	Januar	Norge	531	1	0,2	87	16,4
1960.....	Apr.—mai	Norge	10	0	0,0	2	20,0
1960.....	Juli—aug.	Shetland	969	0	0,0	69	7,1
1960.....	Nov.—des.	Norge	250	1	0,4	32	12,8
1961.....	Januar	Norge	894	2	0,2	116	13,0
1961.....	Okt.—nov.	Shetland	1 000	7	0,7	128	12,8
1961.....	Nov.—des.	Norge	151	1	0,7	41	27,2
1962.....	Januar	Norge	370	1	0,3	78	21,1
1962.....	Okt.—nov.	Shetland	1 022	25	2,4	116	11,4
1963.....	Januar	Norge	946	13	1,4	114	12,1
1963.....	Okt.—nov.	Shetland	425	19	4,5	41	9,6
1964.....	Jan.—febr.	Norge	1 000	35	3,5	79	7,9
1964.....	Juni—juli	Shetland	195	8	4,1	18	9,2
1964.....	September	Norge	200	19	9,5	21	10,5
1964.....	Okt.—nov.	Shetland	1 000	30	3,0	34	3,4
1965.....	Jan.—febr.	Norge	976	55	5,6	55	5,6
1965.....	Sept.—okt.	Norge	230	5	2,2	5	2,2
1965.....	Okt.—nov.	Shetland	1 000	14	1,4	14	1,4
	Total .....		13 158	242	1,8	1 349	10,3
	Ikke identifisert					23	

av at det totale oppfiskete kvantum i 1965 (18 982 tonn) er det laveste siden 1957.

I tillegg til disse undersøkelser har en fortsatt innsamlingen av fangstdata fra håeksportørene i Måløy. Disse tall viser en svak økning i utbytte pr. fangsttinnsats (U) i forhold til 1964. Utviklingen siden 1957 kan følges i nedenstående oversikt:

År:	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965
U:	1 104	1 008	907	835	803	765	717	533	562

Det ser ut til at bestanden har stabilisert seg, men beklageligvis på et svært lavt nivå. Beregnet bestandsstørrelse ligger for 1965 på 61 000 tonn.

#### HÅBRANN

Håbrannundersøkelsene i 1965 innskrenket seg til 4 lineforsøk på strekningen Espevær—Kvitsøy i tiden 16/10—19/10 (F/F «G.O.Sars»). Det ble fanget i alt 18 håbrann og 10 av disse ble merket. Den gjennomsnittlige lengde av fisken var 159 cm, altså nokså småfallen. Dette antyder at håbrannstanden er ved å ta seg opp i våre hjemlige farvann.

I Vestatlanteren var håbrannfisket i 1965 temmelig mislykket. Denne utvikling var ventet og skyldes for sterk beskatning.

#### ANDRE HAIARTER

Et lengere tokt til subtropiske områder i Nordatlanteren ble gjennomført med M/S «Volstad Senior» i tiden 4/2 — 30/4. Reiseruten omfattet Biskaya, Madeira, Kanariøyene, Kapp Verde-øyene, Azorene, Bermuda, Hispaniola og Bahamaøyene, med avslutning ved Kapp Hatteras på U.S.A.'s østkyst.

Bakgrunnen for toktet var den sviktende håbrannbestand i Nordvestatlanteren, og hensikten var å drive prøvefiske etter størje, sverdfisk og kommersielle haiarter i ovenfornevnte havstrøk.

Hovedresultatet var at det kan drives regningsvarende fløytlinefiske, iallfall i den vestlige del av området, dersom en kan oppnå salg av fangstene.

En «haibok» med beskrivelse av 17 forskjellige haiarter er utarbeidet og utdelt til fiskerne. En nærmere beskrivelse av den tallrikeste arten, blåhaien, er også publisert.

#### SILDEFISK

##### SILD

I løpet av 1964 øket den norske deltakelse i sildefisket i Nordsjøen, og økingen fortsatte gjennom hele året 1965. Nordsjøen ble dette år vårt vik-

tigste felt og det ble derfor nødvendig å intensivere undersøkelsene i Nordsjøen og Skagerak. I tabell 2 er gitt en oversikt over det materiale som er samlet inn og undersøkt.

I forbindelse med det internasjonale prosjekt for etablering av en stasjon for sildeundersøkelser i Fjellspollen ble det gjennom hele året samlet prøver fra denne lokalitet. En gren av Fjellspollen ble avsperrret ved hjelp av en småmasket not, og merket sild ble anbrakt innenfor noten.

Tabell 2. Materiale av sild innsamlet i 1965.

Kategori	Antall prøver	Antall individer
Vintersild . . . . .	32	3 203
Umoden sild . . . . .	19	1 835
Island — Norskehavet . . .	17	1 447
Forfangstsild . . . . .	1	90
Nordsjøen — Skagerak . .	74	8 188
Fjellspollen . . . . .	31	1 189
Sum . . . . .	174	15 952

### *Vintersild*

Etter undersøkelsene i 1963 og 1964 var det klart at vi for tiden har to separate innsig av storsild til Norskekysten. Ett innsig kommer fra havområdet ut for Troms og Vestfinnmark og gyter i området Røstbanken—Vestfjorden sør til Træna. Et annet innsig kommer fra havområdet øst for Island og gyter for tiden i området Sklinnabanken—Buagrunden. Hvorvidt dette er en fase i vintersildas 100-års periode er ennå uklart, men meget tyder på det. At vi også under sesongen 1965 ville få et nordlig innsig var imidlertid klart etter undersøkelsene sommeren og høsten 1964. For best mulig å dekke begge innsig ble både F/F «Johan Hjort» og F/F «G.O.Sars» stillet til disposisjon for sildeundersøkelsene i januar måned.

Det nordlige innsig var vanskelig å lokalisere. Stimene ble først oppdaget ut for Andenes 30/1, ca. 3 uker tidligere enn i 1964. Det sørlige innsig nådde som ventet inn i kystvannet i midten av februar. Stimene gikk også dette år inn i varmt vann (ca. 6°C) i området mellom 09° og 10°V. De første stimene passerte 00°V 6/2, og herfra inn mot land holdt de en fart av ca. 25 kvartmil i døgnet. Stimene var betydelig større enn man har sett dem de siste år, noe som stemmer godt med at vintersildbestanden er betydelig øket ved at de rike årsklasser 1959 og 1960 nå rekrutterer den kjønnsmodne del av vintersildbestanden. Til tross for betydelig øking av

vintersildbestanden fikk man ingen forskyvning av gytefeltene sørover, idet sørgrensen for gyteområdet lå ved Buagrunden også under sesongen 1965.

### *Islandsild*

Sommersituasjonen ble klarlagt i samarbeid med Island og U.S.S.R. for Norskehavets vedkommende fra slutten av mai til 20/6. Sildeforekomstene i relasjon til hydrografiske forhold og plankton ble kartlagt og arbeidet ble avsluttet under et møte i Seydisfjord.

Den samlede rapport vil bli publisert i *Annales Biologiques*.

I tiden 22/7—14/8 ble forholdene ut for Troms og Vestfinnmark undersøkt med F/F «G.O.Sars». Betydelige forekomster av kjønnsmoden sild ble lokalisert ca. 200 mil nordvest av Hekkingen. Melding om forekomsten ble gitt og dette medførte at flere snurpere innfant seg på feltet hvor de tok gode fangster. Flere garnbåter forlot Islandsfeltene og supplerte sin fangst her. Silda var av meget god kvalitet og var etter alt å dømme den samme sild som i januar—februar søkte inn mot Nordnorge for å gyte.

24/11—10/12 ble den samme sild igjen lokalisert av F/F «Johan Hjort» ca. 200 mil nordvest av Andenes, og i desember lokaliserte F/F «G.O.Sars» vintersilda tilhørende det sørlige innsig øst av Island.

### *Småsild og feitsild*

Samarbeidet med Marinbiologisk stasjon, Tromsø museum, om undersøkelser av ungsild i kystfarvannet og fjordene i Nordnorge fortsatte også i 1965. Flere yngeltokter ble foretatt utover våren og forsommeren for å studere fordelingen av egg og yngel av fisk, særlig sild. Det første toktet ble utført med F/F «G.O.Sars», mens toktene i mai—juni ble foretatt med Tromsø museums F/F «Asterias».

I august—september ble det foretatt en undersøkelse over fordelingen av 0-gruppe fisk (sild, torsk, hyse, uer, lodde m. fl.) i området Norskekysten—Barentshavet—den nordøstlige del av Norskehavet. Disse undersøkelsene ble utført i samarbeide med russiske havforskere, og det deltok i alt fire fartøyer, F/F «G.O.Sars» og F/F «Johan Hjort» fra Norge og to forskningsfartøyer fra PINRO-instituttet i Murmansk. Rapport om resultatene fra toktene ble utarbeidet og lagt frem på det årlige møte i ICES i oktober samme år.

Småsild- og feitsildundersøkelsene har vist at 1965-årsklassen er meget svak, mens både 1963- og 1964-årsklassene er noe bedre. De to sistnevnte årsklasser var høsten 1965 konsentrert i et relativt begrenset område i den sørøstlige del av Barentshavet, fra Østfinnmark og østover. Både 1963- og 1964-årsklassene er imidlertid betydelig svakere enn de relativt tallrike 1959- og 1960-årsklassene.

### *Nordsjøsild*

Totalkvantumet fra Nordsjøen og Skagerak ble 6,4 mill. hl mot 2.0 mill. hl i 1964. Denne sterke øking har sammenheng med øket deltakelse, øket erfaring i bruk av ringnot og kraftblokk, og med at fangstområdet er utvidet vestover til Shetland.

Det innsamlete materiale viser at Nordsjøens banksildstamme utgjør den vesentligste del av prøvene fra samtlige fangstområder. Ved Shetland var prøvene oppblandet med ca. 20 % vårgytende sild, mens denne komponent utgjorde mindre enn 10 % i Skagerak. I den nordlige del av Nordsjøen, nord for 59° N, var 1960-årsklassen den mest dominerende med ca. 50 %. Sør for 59°N og i Skagerak dominerte 1960-årsklassen frem til etter sommeren, men ble om høsten erstattet av 1963-årsklassen. Denne årsklasse ser ut til å være over middels styrke.

I tiden 18/10—10/11 ble den nordøstlige del av Nordsjøen og Skagerak undersøkt med F/F «Johan Hjort». De største konsentrasjonene av sild ble registrert sør av Ryvingen — Oksø og nord av Hirtshals — Skagen.

### *Merkeforsøk*

Et samarbeidsprogram for sildemerking i den nordlige del av Nordsjøen ble diskutert under møtene i ICES høsten 1965. Det ble sterkt anbefalt at et omfattende merkeprogram ble satt i gang for å få bedre opplysninger om sildas vandringer og bestandens størrelse i dette området. Fra norsk side hadde man allerede planlagt å merke Nordsjøsild, og i november ble det merket 4 000 sild med innvendige stålmerker, 1 700 i ytre Skagerak og 2 300 i indre Skagerak.

Med norsk assistanse ble det så høsten 1965 forsøkt å merke sild fra det tyske forskningsfartøyet F/F «Anton Dorn», men forsøket mislyktes på grunn av dårlige værforhold.

Av vintersild ble det bare merket 700 utfør Værøy.

### *BRISLING*

Materialet som ble innsamlet i 1962 og 1963 for bl. a. å kartlegge brislingens gyteområder og yngeldriften er fortsatt under bearbeiding. De opparbeidete prøvene fra disse år og fra tidligere undersøkelser synes imidlertid å vise at brislingbestanden i Vestnorge hovedsakelig rekrutteres fra gyteområder i Skagerak, og at gytingen i fjordene på Vestlandet bare kan gi ubetydelige tilskudd.

Merking av rognbrisling i mars for å undersøke om den vandrer til havs eller blir i fjordene, var planlagt i 1965. Det lyktes imidlertid ikke å få tak i rognbrisling, så forsøket måtte oppgis. Det var også planlagt å merke bris-

ling i den indre del av Hardangerfjorden, men heller ikke her lyktes det å få tak i brisling som egnet seg for formålet.

## TORSKEFISK

## TORSK OG HYSE

Alder- og lengdematerialet ble som i foregående år samlet inn på forskningsfartøyer og av engasjerte prøvetakere under skreifisaket og vårtorskefisaket (tabell 3). En ordning med faste prøvetakere langs kysten ble vedtatt opprettet for 2. halvår, men dessverre lot det seg ikke gjøre å få etablert ordningen før fra 1966.

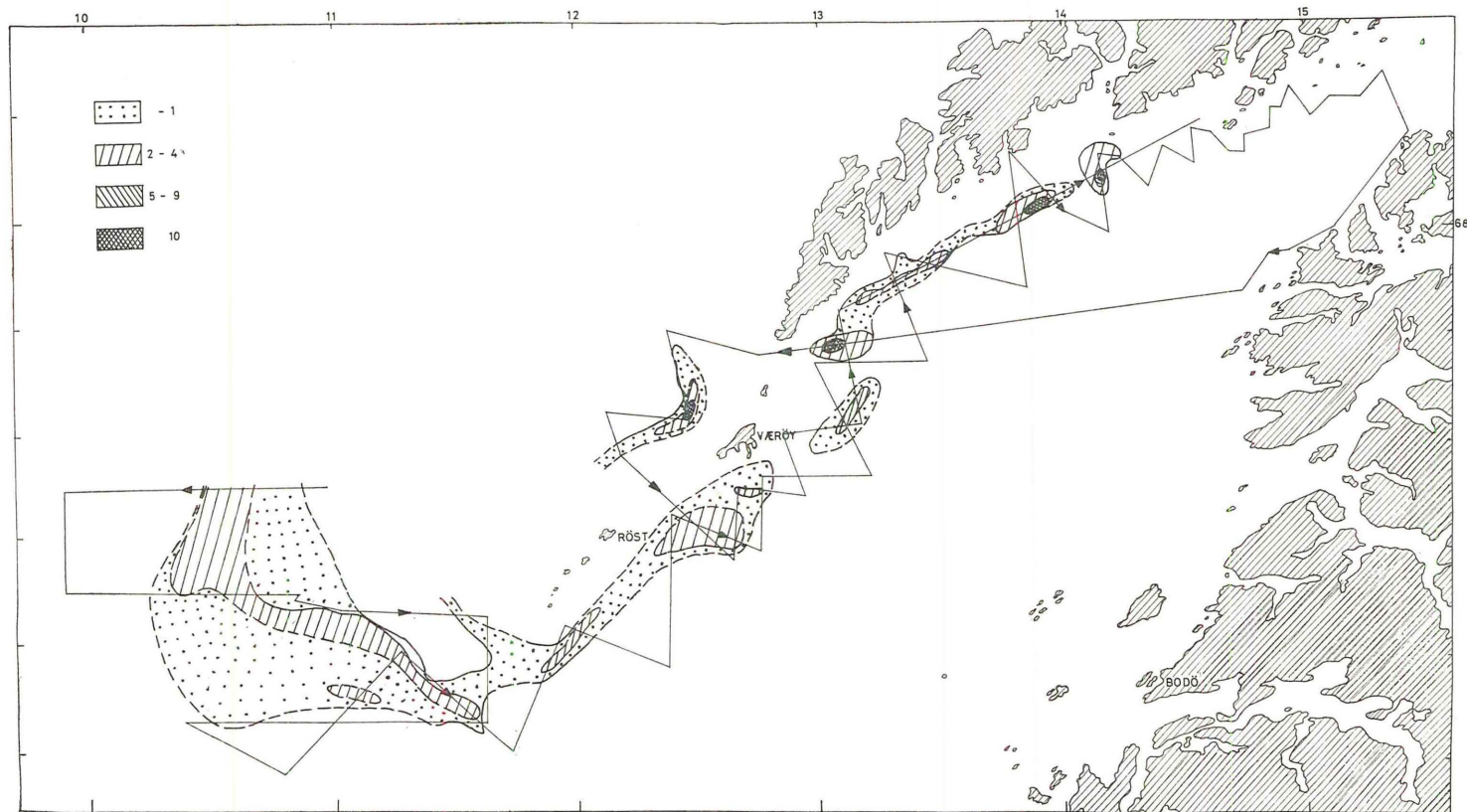
Tabell 3. Materiale av torsk, sei og hyse innsamlet i 1965.

	Sør for Stadt	Møre	Helge- land	Lo- foten	Røst Nord- kapp	Øst- finn- mark Bar- ents- havet	Vest- grøn- land	Øst- grøn- land	Total
<i>Otolitter :</i>									
Torsk . . . . .	178	675	127	3 672	894	2 321	2 064	141	10 072
Sei . . . . .	342	397	—	—	558	436	—	—	1 733
Hyse . . . . .	—	—	—	158	734	1 835	—	—	2 727
<i>Lengdemål :</i>									
Torsk . . . . .	840	911	127	38 556	5 787	33 020	23 644	141	103 026
Sei . . . . .	—	263	—	—	1 323	360	—	—	1 946
Hyse . . . . .	—	101	—	158	3 674	17 773	—	—	21 706
<i>Merkinger :</i>									
Torsk . . . . .	662	236	—	3 063	300	686	860	—	5 807
Sei . . . . .	—	—	—	—	373	1 006	—	—	1 379
Hyse . . . . .	—	101	—	—	565	215	—	—	881

I en rapport fra ICES' Arctic Fisheries Working Group ble det bedt om flere opplysninger angående utkast av småfisk fra trålere. En avtale med tre trålere gjorde det mulig å studere disse forhold i løpet av mai-juni. Langs Finnmarksysten ble utkastet av torsk beregnet til 7—24 % i antall og 2,5—10 % i vekt. For hyse var de tilsvarende tall 29—68 % i antall og 17—46 % i vekt. En av årsakene til de varierende prosenter skyldtes de forskjellige beskyttelsesnett som ble brukt, men det viste seg også at lavere pris for småfisken og lengre avstand fra fiskefeltet til leveringsstedet økte utkastet.

Årets kartlegging av skreiinnsiget viste at torsken fulgte silda. Ihvertfall ble det aldri funnet større konsentrasjoner av skrei uten at det var sild til stede. En stor del skrei ble stående ved Skomvær og andre felter utenfor





Figur 2. Skreiregistreringer i Lofoten, foretatt med F/F «G. O. Sars» 4/3—6/3 1965. Tiltagende skravering angir økende fisketetthet.

Skomvær (fig. 2), men en del seg østover til Høla i de siste dagene av mars.

I tiden 4/9—17/9 ble det foretatt et forsøk på å kartlegge utbredelsen av 0-gruppen av sild, torsk, hyse, uer, lodde og gapeflyndre i Barentshavet og ved Bjørnøya og Svalbard. Det deltok i alt 2 fartøyer fra U.S.S.R. og 2 fra Norge. Torskeyngel ble bare funnet på en av de 86 trålstasjoner. I tidligere år har man ofte funnet store mengder torskeyngel pelagisk på denne tid av året, og det er lite sannsynlig at all yngel hadde bunnslått seg på den tid toktet foregikk. Det ser derfor ut til at 1965-årsklassen var meget svak.

Hyseyngel ble funnet i to atskilte grupper, mellom Norge og Bjørnøya og mellom Bjørnøya og Svalbard. Det ser derfor ut til at 1965-årsklassen av hyse også er fattig.

Ved Vestgrønland ble det i april—mai gjort fiskeforsøk med torskeline på 15 lokaliteter, og en fikk på den måten et godt bilde av fordelingen av torken på de forskjellige gyteplasser og bankområder. Materiale som er samlet inn på fiskestasjonene er ført opp i tabell 3. Kjønn og modenhetsgrad ble undersøkt for alle fisk som det er samlet otolitter fra. Til merkingene ble det dels brukt gule plastikkknapper festet til venstre gjellelokk, og dels Lea-merker festet foran første ryggfinne. På alle stasjoner ble det også tatt håvtrekk med Hensenhåv for å undersøke utbredelsen og mengden av torskeegg og torskeyngel. Videre ble det gjort 36 trålhal i forbindelse med seleksjonsforsøk og merking. Til seleksjonsforsøkene ble det brukt trålposer av ullstron og courleen med maskevidde på henholdsvis 150,5 og 132,3 mm. Maskevidden ble målt med en modifisert ICES-maskeviddemåler.

Under tokt til Østgrønland i juli—august ble bankområdene mellom Prins Christians Sund og Kapp E. Holm avsøkt med ekkolodd, men det ble ikke funnet konsentrasjoner av torsk. Videre ble det gjort fiskeforsøk med torskeline på 13 lokaliteter. Fangstene var meget dårlige idet en til sammen bare fikk 141 torsk. Det ble samlet biologiske data av samtlige.

Ved Instituttet er det gjennomført akvarieforsøk med fôring av torskeyngel med henblikk på yngeloppdrett. Det ble prøvet tre nye fôrtyper som var basert på frysetørret pasta av *Calanus finmarchicus* og frysetørret plommemasse av henholdsvis ubefruktet og to dager gammel befruktet torskerogn. Som bindemiddel ble brukt gelatin og alginat. Dessuten ble det fôret med *Artemia*-nauplier som nettopp hadde spist *Chlamydomonas* sp. fra kulturer. Torskeyngelen tok fôret, men det lyktes ikke å få den til å leve i lengere tid.

#### SEI

Alder- og lengdemateriale ble samlet inn ved de større sesongfiskeriene på kyststrekningen Møre — Finnmark (tabell 3).

Det rike snurpefisket i distriktene sør for Lofoten var som vanlig basert

på 3-åringer, på Mørrekysten tildels også på 2-åringer, dvs. sei av årsklassene 1962 og 1963. Dette tyder på at rekrutteringen til seibestanden fortsatt er god.

I de nordligste områdene var det også rik tilgang på småfallen sei, men som ventet spilte den rike 1960-årsklassen en vesentlig rolle i snurpefangstene fra disse områdene, særlig i Finnmark.

Gjenfangster av merket sei i årene 1962—64 tydet på at utvandringen av norsk sei til islandske farvann var sterkt redusert eller stoppet opp, men i 1965 ble det igjen rapportert 6 gjenfangster fra Island. Dessuten ble en sei som var merket på Finnmarkskysten i 1964 fanget igjen 9½ måned senere på Heimdalsryggen ved Østgrønland.

Senhøstes ble det observert mye syk små-sei på strekningen Måløy — Frøya. Den egentlige sykdomsårsak er ikke klarlagt, men undersøkelser som ble foretatt tyder på at det dreidde seg om en epidemisk infeksjon som angrep små-sei opptil 1 kg størrelse. De første observasjoner av syk sei ble gjort allerede i juli, men sykdommen syntes å kulminere i november. Sannsynligvis er et betydelig antall små-sei bukket under for sykdommen.

#### MAKRELLFISK

##### MAKRELL

I 1965 fikk en 9 makrellprøver til analyse. Det ble foretatt bestemmelse av lengde, vekt, kjønn, modningsstadium, samt en del observasjoner av mageinnhold.

I tabell 4 er vist aldersfordelingen i ‰ av de analyserte fiskeprøver fra kyststrøk, Nordsjøen og Skagerak. Av det samlede otolithmateriale utgjorde «usikre otolitter» 14 ‰.

Tabell 4. Aldersfordeling i ‰ i analyserte prøver av makrell fra kyststrøk, Nordsjøen og Skagerak, fordelt på redskapstyper.

Redskapstype	Alder													
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Not . . . . .	7	59	50	87	167	163	180	120	93	33	30	10	3	
Garn . . . . .	15	32	93	169	158	172	131	58	61	35	28	3	3	
Harp . . . . .	91	173	97	91	25	36	61	168	152	56	46	—	—	
Total . . . . .	30	73	79	121	130	137	132	106	94	39	37	5	2	

Systematiske merkeforsøk fortsatte i Hordaland og Ryfylke i juli måned, i Skagerak om høsten og i Nordsjøen vår og høst. En har fortsatt brukt al-cathéne-merker, gul film opprullet på blå kjerne, og festet med nylongut

Tabell 5. Makrellmerking og gjenfangster i 1964 og 1965.

Merking		Gjenfangst				
		Antall	1964		1965	
			Antall	% <sub>00</sub>	Antall	% <sub>00</sub>
Lokalitet og år						
Skagerak	1964.....	1 701	39	23	28	16
»	1965.....	479	—	—	5	10
Nordsjøen	1964.....	364	1	3	11	30
»	1965.....	1 971	—	—	41	21
Kystfarvann	1964.....	1 050	245	233	16	15
»	1965.....	1 742	—	—	588	338

dorsalt på fisken. Antallet merkete fisk og gjenfangster i 1964 og 1965 er vist i tabell 5.

I forbindelse med det norske snurpefisket av Nordsjø- og Skageraksild ble det høsten 1964 foruten sild også snurpet ca. 32 mill. kg makrell. I 1965 øket den norske deltakelsen i dette snurpefisket, og av makrell alene ble det snurpet ca. 130 mill. kg. levert som industrifisk, mens det konvensjonelle makrellfiske ga ca. 20 mill. kg.

Denne eksplosive utvikling av det norske makrellfiske har ført til at en spør om den makrellbestand som vi fisker på, tåler en så sterk beskatning. En bør nemlig regne med at lignende snurpefiske vil fortsette i disse farvann så lenge lønnsomheten er god nok. Data for lengdefordelingen av notfanget makrell for årene 1950—1965 viser at det ennå er for tidlig å kunne uttale seg om hvorvidt det store snurpefisket etter makrell vil føre til overbeskatning av bestanden. Den beregnede gjennomsnittsbeskatning, mellom 30 og 40 % (total dødelighet 58 %), tyder heller ikke på at makrellbestanden hittil er blitt overbeskattet.

I samarbeid med Fiskeridirektoratets kjemisk-tekniske forskningsinstitutt ble det i løpet av makrellsesongen utført analyser med hensyn til fett og fettfritt tørrstoff av makrell. I alt ble 16 makrellprøver á 20 kg analysert.

#### ANDRE FISKEARTER

##### KVEITE

I forbindelse med torskeundersøkelser ved Vestgrønland i april — mai ble det gjort fiskeforsøk med kveiteline på 15 lokaliteter. Fangsten var dårlig, men biologiske data ble samlet fra 51 kveiter. Dessuten ble 34 kveiter merket med gule plastikkapper i gjellelokket.

Under tokt til Østgrønland i juli — august ble det gjort tilsvarende fiskeforsøk på 13 lokaliteter. Fangstene her var meget dårlige, og bare 33 kveiter ble undersøkt, mens 22 ble merket.

### BLÅKVEITE

Spredte forsøk ble gjort for å studere seleksjonen på line. Mustads krokker nr. 5, 6 og 7 ble brukt. Dataene tyder på at seleksjonen innen de størrelser av fisken som ble fanget var liten, og bare små forskjeller kunne påvises ved bruk av de forskjellige krokstørrelser.

### LODDE

Det innsamlete lengde- og aldersmateriale i 1965 omfatter 6 689 lengdemålinger og 2 596 otolitter.

Ingen av forskningsfartøyene ble disponert til å følge loddeinnsiget i 1965 og M/S «Nils Lysø» ble således alene om denne oppgaven. På grunnlag av aldersanalysene og de sparsomme observasjonene av lodde som ble gjort i Barentshavet høsten 1964, var det antatt at gytebestanden i 1965 ville bli lite tallrik. Det uvanlig rike fisket og de store loddemengdene som kom til Finnmarkskysten fra begynnelsen av mars og utover var derfor en stor overraskelse. Denne loddla besto for den alt overveiende del av 3-åringer, dvs. 1962-årsklassen. I alle tidligere år vi har materiale fra (dvs. siden 1961) har det vært 4 og tildels 5 år gammel fisk som har dominert loddeinnsiget om vinteren. Når det kan oppstå så store variasjoner i kjønnsmodningsalderen for loddla, er det klart at prognoser basert på aldersanalyser av foregående års bestand vil være lite å stole på. Det ble derfor foretatt et tokt til Barentshavet i november for om mulig å skaffe materiale til bedømmelse av bestandens størrelse og sammensetning når loddla senhøstes begynner å samle seg før gyteinnsiget. På dette toktet ble det registrert store mengder modnende lodde i sørkant av Sentralbanken og i Hopen-området. De prøvene som ble tatt tydet på at loddeinnsiget i 1966 igjen vil bli dominert av 3-åringer, dvs. 1963-årsklassen.

### ÅL

For å få nærmere rede på om undermåls ål er stasjonær eller vandrer, ble det utført noen merkeforsøk i Norheimsund-området sommeren 1965. En prøvde da å bruke samme slag merke som til hummer, men det viste seg at merkene hadde en tendens til å henge fast i garn. Senere har en eksperimentert med merker som vanligvis brukes til innvendig merking av brisling, og disse ser ut til å egne seg bedre. Forsøkene vil bli fortsatt i 1966.

### SEL

Under fangstsesonen i Vesterisen ble isgrenser og selforekomster kartlagt fra hjelpeskipet «Salvator». Etter sesongens slutt ble det på dette feltet gjennomført undersøkelser av hårfellende grønlandssel i samarbeid med

russiske forskere. Disse undersøkelserne drives i regi av Den norsk-russiske selfangstkommissjon, og ble påbegynt på tokt med russisk fartøy etter sesongen 1964. Årets tokt ble gjennomført med fangstskuten «Hisø» av Tromsø. Dessverre lyktes det ikke å gjennomføre det oppsatte program, og undersøkelserne må fortsette enda et år.

I Østisen hadde Havforskningsinstituttet en observatør ombord i fangstskuten «Polarheimen». Isgrenser og forekomster av sel ble kartlagt og det ble samlet materiale for biologiske undersøkelser, bl. a. for aldersanalyse av fangsten. Lignende undersøkelser ble også gjennomført på Newfoundlandfeltet, der det i samarbeid med Zoofysiologisk institutt, Universitetet i Oslo, ble arbeidet spesielt med fysiologiske undersøkelser for å belyse problemet «isbrenning» av selskinn.

Arbeidet med kartlegging av selforekomstene på Norskekysten ble avsluttet med undersøkelser på strekningen Haugesund — Hvaler i juni måned.

Under og etter fangstsesongen ble det i Vesterisen merket tilsammen 13 klappmyssunger, 41 ett år gamle eller eldre klappmyss, 4 grønlandsselunger og 2 snadd. I Østisen ble det merket 32 grønlandsselunger og 2 snadd. Det samlede antall merkete dyr ble derved 94, hvorav 51 dyr forsøksvis ble merket både med de vanlige halemerker og med engelske «Rototags» som har den store fordel at de kan festes meget raskt på dyret. En klappmyss-hann merket som unge på Newfoundlandfeltet i 1964, ble gjenfanget nær Holsteinsborg på Vestgrønland i april 1965.

Kranier av sel er samlet for de zoologiske museer i Bergen, Trondheim og La Rochelle, Frankrike. Dessuten har en samlet skinnprøver av sel for Sir John Cass College, London.

I forbindelse med Det første internasjonale vitenskapelige møte om isbjørn, Alaska september 1965, er det utarbeidet en oversikt over den norske isbjørnfangst fra 1945 til 1965. Dessuten er det som vanlig utarbeidet rapporter om selfangsten og selundersøkelsene for Selfangstrådet og Den norsk-russiske selfangstkommissjon.

## FYSIOLOGI

Undersøkelsene av *Lernea* som parasitt på torsk har fortsatt.

## SEGREGASJON

### SEROLOGISKE UNDERSØKELSER AV MARINE FISK

Frekvensanalysen av blodtypene A, B, D og E, hemoglobin- og transferrintyper av torsk på Norskekysten og i Barentshavet, har fortsatt. Resultatene viser at det er arvelig forskjell på skrei og kysttorsk, og at kysttorsk-

bestanden, iallfall i Vestfjorden, er delt opp i to populasjoner med forskjellig arvemasse.

Hos sei, hvitting, lyr, hyse, sild og brisling har en identifisert forskjellige transferrintyper, og for sei, hvitting og lyr har en vist at forskjellene er arvelig betinget.

#### *SEROLOGISKE UNDERSØKELSER AV SEL*

Undersøkelsene av grønlandssel og klappmyss har i 1965 vært konsentrert om elektroforese av serumproteiner, idet en tidligere har funnet at blodtyping og elektroforese av hemoglobiner neppe kan brukes til identifisering av populasjoner av disse artene. Dessuten er en del prøver av snadd og storkobbe undersøkt. En samlet fremstilling av resultatene vedrørende grønlandssel er fremlagt som hovedoppgave i spesiell zoologi ved Universitetet i Bergen.

Alle innsamlete prøver av klappmyss er undersøkt, og det er påvist individuelle variasjoner i haptoglobinene. Disse variasjoner synes å bestå i individuell arvelig kontrollert kapasitet til å binde hemoglobiner. Denne kapasitet synes å være fullt utviklet bare hos kjønnsmodne dyr. Haptoglobinvariasjonene hos klappmyss vil sannsynligvis kunne utnyttes til identifisering av populasjoner.

Hos klappmyss er det også funnet individuelle variasjoner i en annen — ikke identifisert — gruppe av serumproteiner. Foreløpige beregninger basert på variasjonene i denne proteingruppen viser betydelige forskjeller mellom prøver fra Vesterisen — Danmarkstredet på den ene side og prøver fra Newfoundland på den annen.

Individuelle variasjoner i serumproteinene er også påvist hos snadd og storkobbe.

#### *VANDRENDE OG STASJONÆR OPPFØRSEL HOS RØYR*

I forbindelse med undersøkelsene over vandrende og stasjonær oppførsel hos røyr er det utført elektroforese av serum og hemoglobin hos sjørøyr fra Nordnorge og stasjonær røyr fra Vestnorge. Hemoglobin-elektroforesen ble utført på stivelsesgel, mens elektroforesen av serum ble utført på Discapparat. En stor del av arbeidet har bestått i eksprimentering med gel, buffersystemer, ny apparatur og arbeidsmåter.

Oppdrettet sjørøyr er overført fra miljøbetingelser for stasjonær røyr ved et forsøksanlegg på Voss til sjøvannsakvarier ved Havforskningsinstituttet for å teste fiskens evne til å tåle sjøvann etter oppdrett i miljøbetingelser for stasjonær røyr. Dessuten er et nytt kull sjørøyr klekket i anlegget på Voss, med tanke på utsetting i nord og sør, for å få utsortert de miljøfaktorer som kan virke bestemmende på vandrende og stasjonær oppførsel hos røyr.

#### INSTRUMENTVERKSTEDETS VIRKSOMHET

Havforskningsinstituttets instrumentverksted har utført rutinemessig ettersyn og reparasjoner av vannhentere med tilbehør, og arbeide med reparasjoner og forbedringer av annen apparatur. Det er også utført et betydelig vedlikeholdsarbeid på stasjonert maskinelt utstyr. Bl. a. er det konstruert og uteksperimentert en ny forbedret strømningsindikator til Instituttets vannpumpeanlegg.

I samarbeid med Instituttets forskere har instrumentverkstedet dessuten laget følgende apparatur og utstyr:

- 1) Kabelvinsj for bruk i fysisk-kjemiske undersøkelser.
- 2) Sag for snitting av seltenner.
- 3) Kjemikaliekasser for bruk i kjemilaboratoriet.
- 4) 3 stk. apparatur for fotografering av bathytermograf-plater.
- 5) Planktonteller.
- 6) Elektroforeseutstyr.
- 7) Elektronikk-hus til oxygraf.
- 8) Stativer for elektronisk utstyr i forbindelse med konstruksjon av høyfrekvent ekkoloddanlegg.
- 9) 20 stk. oppleggsbrett for sildeprøver.
- 10) Sleide for fremstilling av tynnskiktplater.
- 11) 5 stk. strømkors.



## OVERSIKT OVER TOKTER

Fartøy	Tidsrom	Område	Oppgaver	Deltakere
«Johan Hjort»	16/1 — 4/3 og 8/3 —17/3	Norskehavet, Norskekysten.	Kartlegging av storsildinniget, merking, hydrografi.	<i>Devold</i> , Agdestein, Bjerke, Brynildsen, Løtvedt, Myrland, G. Sangolt, Østberg.
	30/3 —20/5	Vestgrønland.	Torske- og kveiteundersøkelser, merking, hydrografi, seleksjonsforsøk.	<i>Bratberg</i> , Agdestein, Bostrøm, Brynildsen, Chruickshank, Lauvås, Østberg.
	31/5 —25/6	Norskekysten— Svalbard.	Hydrografi, strømmåling, ekkokrysing, plankton. Samordning « <i>Asterias</i> ».	<i>Midttun</i> , Agdestein, Chruickshank, Kjelstrup-Olsen, Knutsson, Lygren, Løtvedt.
	28/7 —29/8	Østgrønland.	Torske- og kveiteundersøkelser, hydrografi.	<i>Bratberg</i> , Bostrøm, Brynildsen, Chruickshank, Monstad, Myrseth, Østberg.
	30/8 —22/9	Barentshavet, Nordnorge.	Sild og yngel. Samordning «G. O. Sars».	<i>S. Olsen</i> , Brynildsen, Chruickshank, Hognestad, Løtvedt, Midttun, Monstad, Myrseth, H. E. Olsen, J. Parker, W. Rasmussen.
	18/10—10/11	Nordsjøen, Skagerak.	Sild, hydrografi.	<i>Haraldsvik</i> , Brynildsen, Chruickshank, Vermund Dahl, Løtvedt, Martinsen, G. Sangolt.
	22/11—14/12	Nordnorge.	Sild.	<i>Devold</i> , Agdestein, Bjerke, Brynildsen, Chruickshank, Kjelstrup-Olsen.
	«G. O. Sars»	11/1 —23/1	Røst—Nordkapp.	Sild, hydrografi.
2/2 —16/3		Kystbankene Møre— Barentshavet og Lofoten.	Skrei, sei, seleksjonsforsøk, hydrografi.	<i>Møller, S. Olsen</i> , Amdal, Chruickshank, Hoff, Lauvås, H. E. Olsen, Strømsnes, Stålesen.

Fartøy	Tidsrom	Område	Oppgaver	Deltakere	
«G. O. Sars»	29/3 —12/4	Møre—Vesterålen.	Yngel og plankton.	<i>Dragesund</i> , Amdal, Hansen, Hoff, Martinsen, Strømsnes.	
	21/4 —15/5	Lofoten—Svalbard—Barentshavet.	Hydrografi.	<i>Eggvin</i> , Amdal, Kismul, Knutsson, Løtvedt, Myrland, Nakken, Strømsnes.	
	26/5 —25/6	Norskehavet, Island og Jan Mayen.	Sild og plankton.	<i>Østvedt</i> , Amdal, I. Christensen, Dahl, Hoff, E. Lande, J. Parker, R. O. Stene, C. Vathnaprida.	
	23/7 —14/8	Grip—Nordkapp, Bjørnøya og Jan Mayen.	Sild, hydrografi.	<i>Devold</i> , Bjerke, Gran, Hoff, S. Lie, Strømsnes.	
	20/8 —23/9	Barentshavet, Nord-norge.	Yngel og sild, hydrografi. Samordning «Johan Hjort».	<i>Dragesund</i> , Gran, Hoff, Martinsen, Midttun, Myrseth, J. Parker, G. Sangolt.	
	14/10— 1/11	Shetland, Orknøyene.	Pigghå.	<i>Aasen</i> , Agdestein, Askeland, Myklevoll, Strømsnes.	
	10/11— 3/12	Barentshavet.	Lodde, hydrografi.	<i>S. Olsen</i> , Gran, Hoff, Lahn-Johannesen, Lauvås, Strømsnes.	
	5/12—17/12	Møre, Østisland og Færøyane.	Sild, hydrografi.	<i>Haraldsvik</i> , Gran, Hoff, Martinsen, Myrland, Strømsnes.	
	«Peder Rønnestad»	11/1 — 9/2	Frøyabanken—Oslofjorden.	Pigghå.	<i>Revheim</i> , Nilsen, Tvedt.
		22/2 — 6/4	Møre og Lofoten.	Prøver og merking av torsk.	<i>Hylen</i> , Annaniassen, Kalvenes, Aagot Langenes, Monsen, Møller, Næss, Stålesen, Wiese-Hansen, Østberg.
27/4 —13/5		Nordsjøen, Skagerak.	Makrell.	<i>Revheim</i> , Nilsen, Tvedt.	
20/5 —11/6		Kysten Bergen—Ålesund.	Skjell.	<i>Wiborg</i> , Hansen.	
	15/6 — 1/7	Nordsjøen, Skagerak.	Hydrografi og strømmåling.	<i>Ljøen</i> , Moltu, Nakken.	
	6/7 —28/7	Hordaland, Rogaland.	Merkeforsøk makrell.	<i>Revheim</i> , Nilsen.	

Fartøy	Tidsrom	Område	Oppgaver	Deltakere
«Peder Rønnestad»	30/8 —23/9	Nordsjøen, Skagerak, Vestlandet.	Makrell.	Revheim, Nilsen, Strømsnes.
	11/10—16/10	Fensfjorden, Masfjorden.	Undersøkelse av lysefangster.	Wiborg, Øynes, Hansen, Johnsen.
	18/10—23/10	—»—	—»—	Øynes, Hansen.
	8/11—13/11	Sogn og Fjordane.	—»—	Øynes, I. Sangolt, Hansen.
	15/11—18/11	—»—	—»—	Øynes, I. Sangolt, Johnsen.
	22/11—26/11	Bergensområdet.	Krill.	Wiborg, Hansen.
«Krill»	6/5	Salhusfjorden.	Instrumentforsøk.	Wiborg, Bakken, Hansen.
	9/6 —11/6	Hjeltefjorden.	Hummer.	Gundersen, Øynes.
	16/6 —19/6	—»—	—»—	—»—
	22/6 —23/6	—»—	—»—	Gundersen, Indrevær.
	29/6 — 3/7	—»—	—»—	—»—
	5/7 — 9/7	—»—	—»—	—»—
	19/7 —30/7	Austevoll—Hardanger.	Hummer, ål og brisling.	—»—
	4/8 — 7/8	Hardanger.	—»—	Indrevær, Marthinussen.
	9/8 —12/8	—»—	Ål.	Bakken.
	13/8 —18/8	—»—	Hummer, ål og brisling.	Gundersen, Marthinussen.
	23/8 —27/8	Austevoll.	Hummer.	Gundersen, Heggholmen.
	7/9 —10/9	Hjeltefjorden.	—»—	—»—
	20/10	—»—	Krabbe.	Gundersen, Indrevær.
	9/11	—»—	Krabbemerkning.	—»—
	16/11	—»—	—»—	Gundersen, Indrevær, Tvedt.
	18/11	—»—	—»—	Gundersen, Indrevær, Hansen, Tvedt.
	24/11	—»—	—»—	Gundersen, Indrevær, Tvedt.
	1/12	—»—	—»—	Gundersen, Hansen, Tvedt.
	8/12	—»—	—»—	Gundersen, Hansen, Indrevær, Tvedt.
	10/12	—»—	—»—	—»—
17/12	—»—	—»—	Gundersen, Indrevær, Tvedt.	

Fartøy	Tidsrom	Område	Oppgaver	Deltakere
«G. M. Dannevig»	2/2 —19/2	Rogaland—Møre.	Hydrografi, ekkoloddkryssing, instrumentprøving.	Ljøen.
	22/2 —10/3	—»—	—»—	Kjelstrup-Olsen.
	16/8 —26/8	Sørlandet.	Skjell.	Bøhle, Aarefjord.
«Thor Iversen»	18/3 —12/4	Nordsjøen—Skagerak.	Makrell.	Revheim, Nilsen.
	4/11—11/11	Hjeltefjorden.	Prøving av egnemaskin.	Tvedt.
Motorbåt	18/3	Fjellspollen.	Sildeundersøkelser.	Østvedt, Dahl.
	25/3 — 6/4	—»—	Sildeundersøkelser og merkeforsøk.	Østvedt, Dahl, G. Sangolt, I. Sangolt.
	23/4	—»—	Sildeundersøkelser.	Østvedt, Dahl, G. Sangolt.
	29/4	Hjeltefjorden.	Planktoninnsamling.	I. Sangolt.
	6/5 — 7/5	Fjellspollen.	Sildeundersøkelser og merkeforsøk.	Dahl, I. Sangolt.
	11/5 —14/5	—»—	—»—	Østvedt, Dahl, I. Sangolt, G. Sangolt
	18/5	—»—	—»—	Dahl, G. Sangolt.
	9/6 —10/6	—»—	—»—	G. Sangolt.
	28/7 —30/7	—»—	—»—	Dahl.
	12/8 —14/8	Lysefjorden.	Merkeforsøk, mussa.	Haraldsvik, Martinsen, G. Sangolt.
	16/8 —18/8	—»—	—»—	G. Sangolt.
«Asterias»	16/6 —21/6	Troms og Finnmark.	Strømmåling. Samordning «Johan Hjort».	Kjelstrup-Olsen, Brynildsen.
	22/10— 4/11	Nordnorge.	Blodtypeundersøkelser.	Møller, Kalvenes.
«Snorre»	25/1 —30/1	Hordaland.	Fiskemerking og prøvetaking.	Anniassen, Kalvenes.
«Volstad Sen.»	4/2 —30/4	Biskaya, Madeira, Azorene, Cape Verde, Kanariøyene, Bermuda, Antillene, Cape Hatteras.	Haiundersøkelser.	Aasen, Askeland, Myklevoll.
Garnbåter	14/2 — 6/4	Lofoten—Finnmark.	Populasjonsundersøkelser.	Møller, Aagot Langenes, Næss.
«Perlon»	19/2 —27/2	Nordmøre.	Instrumentprøving.	Hamre.
«Polarhav»	25/2 —11/5	Newfoundland.	Selundersøkelser.	N. A. Øritsland.
«Fjelldur»	3/3 — 6/3	Hordaland.	Lyseforsøk etter brisling.	Øynes, Hansen.

Fartøy	Tidsrom	Område	Oppgaver	Deltakere
«Kinnaren»	5/3 —29/3	Lofoten.	Skreiundersøkelser.	F. Monsen.
«Svaleng»	5/3 —26/3	—»—	—»—	Østberg.
«Salvator»	10/3 —10/5	Vesterisen.	Hjelpetjeneste.	Froland.
«Polarheimen»	23/3 —17/5	Østisen.	Selundersøkelser.	Øynes.
«Hisø»	21/5 —29/6	Vesterisen.	—»—	T. Øritsland, Khuzin, Clas Christensen.
Tråler	22/5 —26/5	Finnmark.	Torsk og hyse.	Eide, Kalvenes.
	11/5 —20/5	—»—	—»—	H. E. Olsen.
	28/5 —10/6	—»—	—»—	—»—
«Glimt»	20/5	Møre.	Flyndreundersøkelser.	Stålesen.
Motorbåt	8/6 —18/6	Sørlandet.	Makrell.	Nilsen, Tvedt.
Reketrålere	22/6 —10/7	Nordnorge.	Flyndre- og bifangstundersøkelser.	Stålesen.
«Levendefisk II»	19/6 —23/6	Vestfjorden.	Seimerking.	Lahn-Johannesen, Monstad.
«Utvik Sen.»	1/7 —15/7	Troms—Bjørnøya.	Blåkveite.	—»—
«Fangst»	22/6 —29/6	Ålesund—Bremerhafen.	Hai.	Myklevoll.
«Arnafjord»	30/6 —18/7	Bergen—Oslo.	Sel.	Øynes.
«Nils Lysø»	10/8 —18/9	Finnmark—Lofoten.	Prøver og merking av torsk og sei.	S. Olsen, Annaniassen, Kalvenes.
Motorbåt	8/9	Fjellspollen.	Sild.	Østvedt, Øynes.
«Arnafjord»	21/9 —25/9	Hordaland.	Undersøkelse av lysefangster.	Øynes.
«Levendefisk II»	22/11—27/11	Nordland.	Innsamling av torskblod.	Nævdal.
Tråler	28/11— 6/12	Finnmark.	Torsk.	Eide, Kalvenes.
«Anton Dorm»	1/12— 7/12	Nordsjøen.	Sildemerking.	G. Sangolt.
«Hardhaus»	8/12— 9/12	Egersundfeltet.	Blodtypeundersøkelser.	Nævdal.
«Smyl»	17/12	Nordmøre.	Sei.	H. E. Olsen.
Motorbåt	21/12	Fjellspollen.	Sild.	Dahl, Martinsen, G. Sangolt.

## KONTAKTVIRKSOMHET

### KOMMISJONER OG RÅD

I 1965 har Havforskningsinstituttet vært representert i følgende kommisjoner, råd og arbeidsutvalg:

*Dansk-norsk-svensk kommisjon vedrørende beskyttelse av dypvannsreker, hummer; sjøkreps og krabbe.* Medlem: Havforsker dr. B. Rasmussen.

*FAO — Ad Hoc Committee on Conference Resolution 8/63 (Fisheries Development).* Representant for Det nordiske kontaktutvalg for fiskeriene: Havforsker dr. B. Rasmussen.

*FAO — Advisory Committee on Marine Resources Research* (FAO's rådgivende komité for havforskning) — *FAO ACMRR.*

*FAO ACMRR — Working Group to Review Developments in Direct and Speedier Estimation of Fish Abundance.* Medlem: Havforsker L. Midttun.

*Fiskeridirektoratets utvalg til utredning av spørsmålet om utarbeidelse av en internasjonal konvensjon om fiskerioppsyn m.v.* Medlem: Havforsker dr. B. Rasmussen.

*Intergovernmental Oceanographic Commission* (Den internasjonale oseanografiske kommisjon) — *IOC.* Delegert: Avdelingsleder dr. J. Eggvin. Observatør: Havforsker L. Midttun.

*IOC — Working Group on Communications.* Medlem: Avdelingsleder dr. J. Eggvin.

*IOC — Working Group on Co-operative Investigations of Variability in the Ocean.* Medlem og observatør for ICES: Havforsker L. Midttun.

*Kontaktutvalget for IOC.* Medlemmer: Avdelingslederne F. Devold og dr. J. Eggvin, Varamenn: Havforskerne L. Midttun og O. J. Østvedt.

*International Commission for the Northwest Atlantic Fisheries* (Den internasjonale kommisjon for fisket i det nordvestlige Atlanterhav) — *ICNAF.*

*ICNAF — Standing Committee on Research and Statistics.* Oppnevnt ekspert: Havforsker E. Bratberg.

*ICNAF — Subcommittee on Ageing Techniques.* Formann: Havforsker E. Bratberg.

*International Council for the Exploration of the Sea* (Det internasjonale havforskningsråd) — *ICES.* Delevert: Avdelingsleder dr. J. Eggvin. Oppnevnte eksperter: Havforskerne O. Dragesund, A. Hysten, R. Ljøen, S. Olsen og O. J. Østvedt. Observatør for ICNAF: Havforsker S. Olsen.

*ICES — Consultative Committee.* Medlem: Havforsker S. Olsen.

*ICES — Distant Northern Seas Committee.* Medlemmer: Havforskerne E. Bratberg og S. Olsen.

*ICES — Near Northern Seas Committee.* Medlemmer: Havforskerne O. Dragesund og A. Hysten.

*ICES — Atlantic Committee.* Medlem: Havforsker O. Aasen.

*ICES — Comparative Fishing Committee.* Formann: Havforsker S. Olsen. Medlem: Havforsker A. Hysten.

*ICES — Gadoid Fish Committee.* Medlemmer: Havforskerne A. Hysten og S. Olsen.

*ICES — Herring Committee.* Medlemmer: Havforskerne O. Dragesund og O. J. Østvedt.

*ICES — Sardine Committee.* Medlem: Havforsker K. Gundersen.

*ICES — Scombriform Fish Committee.* Medlem: Havforsker A. Revheim.

*ICES — Shellfish Committee.* Medlemmer: Havforskerne K. Gundersen og dr. K. F. Wiborg.

*ICES — Hydrographical Committee.* Medlem: Avdelingsleder dr. J. Eggvin.

*ICES — Plankton Committee.* Medlem: Havforsker dr. K. F. Wiborg.

*ICES — Statistical Committee.* Medlem: Havforsker A. Hysten.

*ICES — Liaison Committee.* Medlem: Havforsker S. Olsen.

*ICES — Arctic Fisheries Working Group.* Formann: Havforsker A. Hysten.

*ICES — North-Western Working Group.* Medlem: Havforsker A. Hysten.

*ICES — Assessment Group on Herring and Herring Fisheries in the North-Eastern Atlantic.* Medlem: Havforsker O. J. Østvedt.

*ICES — Atlanto-Scandian Herring Working Group.* Medlemmer Havforskerne O. Dragesund (rapportør) og O. J. Østvedt.

*ICES — Working Group on the Establishment of an International Herring Research Scheme.* Medlem: Havforsker O. J. Østvedt. Rådgiver: Havforskerassistent O. Dahl.

*ICES — Bluefin Tuna Working Group.* Medlem: Vitenskapelig assistent J. Hamre.

*ICES — IGY Working Group.* Medlem: Avdelingsleder dr. J. Eggvin.

*ICES — Sub-Committee for Telegraphic Communication of Oceanographic Observations.* Formann: Avdelingsleder dr. J. Eggvin.

*ICES — Working Group for a joint Skagerack Expedition in 1966.* Medlem: Havforsker R. Ljøen.

*ICES — Sub-Committee for the Investigation of Sub-Arctic Deep-Water Overflow across the Iceland-Faeroe Ridge.* Medlem: Avdelingsleder dr. J. Eggvin.

*Kontinentalsokkelutvalget.* Medlem: Havforsker dr. B. Rasmussen.

*Norges almenvitenskapelige forskningsråd — NAVF.* Medlem av Gruppe D. Naturvitenskap: Avdelingsleder dr. J. Eggvin.

*North-East Atlantic Fisheries Commission* (Kommissjonen for fisket i det nordøstlige Atlanterhav) — *NEAFC.* Oppnevnte rådgivere: Havforskerne O. Dragesund og S. Olsen.

*Selfangstkommisjonen for den nordøstlige del av Atlanterhavet.* Medlem: Havforsker dr. B. Rasmussen, Varamann og sakkyndig: Vitenskapelig assistent T. Øritsland.

*Selfangstrådet.* Medlem: Havforsker dr. B. Rasmussen, Varamann og sakkyndig: Vitenskapelig assistent T. Øritsland.

*Statens oljeråd.* Medlem: Havforsker dr. B. Rasmussen.

*Statens råd i strålehygieniske spørsmål.* Medlem: Havforsker G. Berge. Fungerende medlem: Havforsker dr. K. F. Wiborg. Observatør: Havforskerassistent W. Garlung.

#### TJENESTEREISER

Havforskningsinstituttets tjenestemenn har i 1965 foretatt følgende reiser i studieøyemed, i forbindelse med foredragsvirksomhet eller i tilknytning til arbeid i nasjonale eller internasjonale kommisjoner og råd:

*Januar:* Havforsker O. J. Østvedt deltok i møte i *ICES — Herring Assessment Group* i Hamburg.

Havforsker dr. B. Rasmussen deltok i skalldyrssymposium og studerte *The Indo-Norwegian Project* under tjenestereise i India.

Havforsker S. Olsen deltok i Den nordnorske fiskerikonferanse i Tromsø.

Vitenskapelig assistent T. Øritsland møtte i ekstraordinært møte i *Selfangstrådet* i Oslo.

Avdelingsleder dr. J. Eggvin og havforskerne L. Midttun og O. J. Østvedt deltok i møte i *Kontaktutvalget for IOC* i Oslo.



Havforsker A. Hysten deltok i møte i ICES — Arctic Fisheries Working Group i Hamburg.

*Februar:* Konstituert havforsker D. Møller deltok i kurs i målemetoder for radioaktivitet ved Institutt for atomenergi, Kjeller.

Havforskerassistent W. Garlung var tilstede på møte i Statens strålehygieniske råd, Oslo.

Havforsker dr. B. Rasmussen deltok i møte i Kontinentalsokkelutvalget i Oslo.

Havforsker L. Midttun deltok i møte i arbeidsgruppe under FAO i Roma.

*Mars:* Havforsker dr. K. F. Wiborg ledsaget en russisk fiskeridelegasjon ledet av minister Işkov til Lofoten.

Havforsker dr. B. Rasmussen deltok i drøftelser angående utbyggingsprogram for fiskeriavdelingen i FAO, Roma.

Havforskerne A. Hysten og S. Olsen deltok i møte for ICES — Liaison Committee i København.

*April:* Havforsker dr. B. Rasmussen holdt foredrag i fiskarlagene i Vestvågøy, Reine og Melbu. Dessuten deltok han i årsmøtet i Oslofjordens fiskarlag i Fredrikstad og i møte i Kontinentalsokkelutvalget i Oslo.

Vitenskapelig assistent T. Øritsland deltok i kurs i fluoresensmikroskopi, arrangert av firma Jean Mette A/S, Oslo, ved Universitetet i Bergen.

*Mai:* Havforskerne S. Olsen og O. Dragesund deltok i årsmøtet i Kommissjonen for fisket i det nordøstlige Atlanterhav (NEAFC) i Moskva.

På møte i ICES — Atlanto-Scandian Herring Working Group i Moskva deltok avdelingsleder F. Devold og havforskerne O. Dragesund og O. J. Østvedt.

Havforsker dr. B. Rasmussen deltok i skandinaviske fiskerigrenseforhandlinger i Stockholm.

Havforsker E. Bratberg møtte på årsmøtet i Den internasjonale kommisjon for fisket i det nordvestlige Atlanterhav (ICNAF) i Halifax.

Havforsker L. Midttun deltok i informasjonsmøte vedrørende «Design and application of the sector scanning sonar system» i Lowestoft.

Havforsker A. Hysten holdt et 6 dagers kurs i populasjonsdynamikk for hovedfagsstuderende i marin biologi ved Universitetet i Oslo.

*Juni:* Kontorsjef G. Aase besøkte havforskningsinstituttene i Lowestoft og Aberdeen for å studere instituttene oppbygging og virksomhet.

Havforskerassistent W. Garlung møtte som delegert på Det 12. nordiske møte i kjemi i Trondheim.

Havforsker S. Olsen holdt foredrag på årsmøtet i Nordland fylkes fiskarlag i Bodø.

Havforsker dr. B. Rasmussen deltok i møte i Statens oljeråd.

*Juli:* Havforsker dr. B. Rasmussen deltok i møter i Kontinentalsokkelutvalget i Oslo.

I studieøyemed besøkte kontorsjef G. Aase havforskningsinstituttene i Charlottenlund, Hamburg og Ijmuiden.

Havforsker S. Olsen holdt foredrag på årsmøtet i Finnmark fylkes fiskarlag i Lakselv.

*August:* Havforsker dr. B. Rasmussen holdt foredrag på et møte om reke-spørsmål i Trondheim.

På årsmøtet i Norske havforskeres forening på Geilo deltok avdelingslederne F. Devold og dr. J. Eggvin og havforskerne A. Hysten, L. Midttun, D. Møller, dr. K. F. Wiborg og O. J. Østvedt.

*September:* Avdelingsleder dr. J. Eggvin deltok i ekstraordinært møte i IOC — Working Group on Communications i Genève.

Vitenskapelig assistent T. Øritsland møtte som delegert til Det første internasjonale vitenskapelige møte om isbjørn i Fairbanks, Alaska.

Havforsker dr. K. F. Wiborg og vitenskapelig assistent B. Bøhle besøkte forskningsinstitutter og dyrkingsanlegg for spiselige skjell under studiereise i Nederland og Storbritannia.

Kontorsjef G. Aase besøkte havforskningsinstituttet i Murmansk for å studere dets oppbygging og virksomhet.

*Oktober:* På møtene i Det internasjonale havforskningsråd (ICES) i Roma deltok avdelingsleder dr. J. Eggvin og havforskerne O. Dragesund, A. Hysten, R. Ljøen, L. Midttun, S. Olsen og O. J. Østvedt.

Avdelingsleder F. Devold holdt foredrag i Den norske ingeniørforening i Oslo.

Havforsker dr. B. Rasmussen og vitenskapelig assistent T. Øritsland deltok i Selfangstrådets årsmøte i Ålesund.

*November:* Havforsker dr. B. Rasmussen holdt foredrag på møte i Norges fiskarlag i Trondheim. Han deltok dessuten i møte i Statens oljeråd i Oslo.

Avdelingsleder dr. J. Eggvin og havforsker L. Midttun deltok i et møte i Den internasjonale oseanografiske kommisjon (IOC) i Paris.

Kst. havforsker D. Møller holdt 15 forelesninger over «Fiskerienes naturgrunnlag» ved Universitetet i Bergen.

*Desember:* Havforsker A. Hysten deltok i møte i ICES — North-Western Working Group i København.

Avdelingsleder dr. J. Eggvin deltok i møte i Norges almenvitenskapelige forskningsråd i Oslo.

Havforsker dr. B. Rasmussen og vitenskapelig assistent T. Øritsland deltok i årsmøtet i Selfangstkommisjonen for den nord-østlige del av Atlanterhavet i Oslo.

Havforskerassistent W. Garlung deltok i møte i Statens strålehygieniske råd i Oslo.

I tillegg til ovenstående har Havforskningsinstituttets tjenestemenn i løpet av året foretatt en rekke reiser i direkte tilknytning til forskningsvirksomheten.

#### MØTER OG KURS VED INSTITUTTET

Følgende møter og kurs har vært holdt i Instituttets lokaler:

*Mars:* Møte i ICES — Working Group on the Establishment of an International Herring Research Scheme.

Møte mellom norsk fiskeridelegasjon under ledelse av fiskeriminister Magnus Andersen og sovjetrussisk fiskeridelegasjon under ledelse av minister A. A. Iškov. I forbindelse med møtet ble det også holdt drøftelser mellom norske og sovjetrussiske havforskere for planlegging av felles undersøkelser, standardisering av apparatur og metoder og utveksling av forskningsresultater.

Simrad sonar treningskurs.

*Oktober:* Kontaktmøte mellom representanter for Sjøforsvaret, Fiskeridirektoratet og Havforskningsinstituttets forskere, med henblikk på å få organisert innsamling av forskningsmessige data og fiskeregistrering i forbindelse med det sjømilitære fiskerioppsyn.

Møte i Selfangstrådets arbeidsutvalg.

Møte i Kontaktutvalget for IOC.

#### GJESTENDE FORSKERE OG ANDRE BESØKENDE

Følgende forskere arbeidet ved Havforskningsinstituttet i lengre perioder i 1965:

Cand. mag. Kjell Olsen, Universitetet i Oslo, frem til medio mars.

Cand. real. Gunnar Nævdal, Universitetet i Bergen, hadde fast arbeidsplass ved Instituttet frem til 1/7, da han ble ansatt som midlertidig vitenskapelig assistent.

Professor Rolf Vik, Universitetet i Oslo, arbeidet ved Instituttet i mars måned.

FAO-stipendiat Jorge Parker, Fisheries Development Institute of Chile, studerte akustiske metoder for lokalisering av fiskeforekomster under opphold ved Instituttet i tiden mai — oktober.

Førsteamanuensis Per S. Enger, Universitetet i Oslo, hadde arbeidsplass ved Instituttet i tiden mai — juli og august — september. Mr. David R. Walters, Harvard University, Cambridge, Mass., U.S.A., arbeidet som assistent for Enger i juni måned.

Forsker Hu Hao-yung, Shantung University, China, oppholdt seg ved Instituttet i studieøyemed fra oktober.

Stipendiat E.E.D. Day, Oprington, Kent, England, studerte ved Instituttet i tiden mars — august.

Følgende besøkte Instituttet i kortere tidsrom:

*Mars:* Dr. Paul Smith og Mr. D. Goodman, La Jolla, U.S.A.

Nigeriansk fiskeridelegasjon på 4 medlemmer, ledet av Hon. Akpan Ekukinam Bassey.

*April:* Miss Judith E. King, British Museum (Nat. Hist.), London, England.

*Mai:* Professor Arne Semb Johanson og cand.real. Berit Schreiner, Universitetet i Oslo.

*Juni:* Dr. R. M. Lore, Torry Research Station, Aberdeen, Scotland.

Mr. G. C. Cansdale, London, England.

*Juli:* UNESCO-stipendiat K. P. Balakrishnan, University of Kerala, Ernakulam, Kerala, India.

Fotograf Holger Knudsen, Marinbiologisk laboratorium, Helsingør.

Mr. A. C. Jones, England.

*August:* Delegasjon av 8 britiske fiskerijournalister, ledsaget av presseattasjé Nils O. Dietz, Den norske ambassade, London.

Dr. David J. Faber, Fisheries Research Station, South Baymonter, Ontario, Canada.

*September:* Kinesisk fiskeridelegasjon på 5 medlemmer.

6 oseanografer fra de sovjetrussiske forskningsskip «Eisberg» og «Oseanograph».

*Oktober:* Avdelingsdirektør S. Linder og kaptein L. Wessel, Marineförvaltningens telebyrå, Stockholm.

*November:* Mr. Kazumasa Ando, Nagasaki Ship Building Co. Ltd., Nagasaki, Japan og Mr. T. Tsuba, C. Itoh & Co. Ltd., London.

Offiserer og mannskap fra det sovjetrussiske moderskip for sildeflåten, «Michail Lomonosov».

## PERSONALET

Ved Havforskningsinstituttet var følgende ansatt pr. 31. desember 1965:

Navn	Stilling	Anm.
Rollefsen, Gunnar	Direktør	
Devold, Finn	Avdelingsleder	Sild
Eggvin, Jens	»	Fysisk-kjemisk oseanografi
Gundersen, Kaare R.	Havforsker I	Brisling, krabbe
Olsen, Steinar	»	Torskefisk
Rasmussen, Birger	»	Reker, sjøkreps, sel
Wiborg, Kristian Fredrik	»	Dyreplankton, muslinger
Aasen, Olav	»	Haifisk
Berge, Grim	Havforsker II	Plantep plankton, radioaktive undersøkelser. <sup>1</sup>
Bratberg, Erling	»	Uer, torsk
Dragesund, Olav	»	Sild
Hylen, Arvid	»	Torskefisk
Ljøen, Rikard	»	Fysisk-kjemisk oseanografi
Midttun, Lars	»	Fysisk-kjemisk oseanografi
Revheim, Arne	»	Makrell
Sundnes, Gunnar	»	Fiskefysiologi <sup>1</sup>
Østvedt, Ole Johan	»	Sild <sup>1</sup>
Hamre, Johannes	Vitenskapelig assistent I	Størje <sup>1</sup>
Lie, Ulf	»	Ernæring hos fisk, dyreplankton <sup>1</sup>
Møller, Dag	»	Serologi, lodde <sup>2</sup>
Palmork, Karsten H.	»	Kjemi <sup>1</sup>
Øritsland, Torger	»	Sel <sup>3</sup>
Øynes, Per	»	Sel <sup>4</sup>
Kjelstrup-Olsen, Finn	Konstruktør I	
Rasmussen, Wilhelm	Havforskerassistent i særklasse	
Bostrøm, Odd	Havforskerassistent I <sup>1</sup>	
Dahl, Oddvar	»	
Kismul, Harald	»	
Kristoffersen, Sigfred	»	

Navn	Stilling	Anm.
Myrland, Per	Havforskerassistent I	
Annaniassen, Oskar	Havforskerassistent II	
Askeland, Leif	»	
Bratland, Per	»	
Frøland, Alfred	»	
Sangolt, Gunnleiv	»	
Torheim, Sverre	»	<sup>1</sup>
Garlung, Walther	Havforskerassistent III	
Lygren, Svein	»	<sup>5</sup>
Sandrup, Inger	»	<sup>5</sup>
Monsen, Gerhard	Laboratoriefullmektig	
Ellingsen, Trygve	Laboratorieassistent I <sup>6</sup>	
Lauvås, Kåre	»	<sup>5,7</sup>
Ullevik, Arne	»	<sup>6</sup>
Aase, Gunnar	Kontorsjef	
Lange, Sven de	Konsulent II <sup>8</sup>	
Johannessen, Trygve	Sekretær II <sup>9</sup>	
Torheim, Ida K. Boye	Kontorfullmektig I <sup>10</sup>	
Iversen, Marie	Kontorfullmektig II	
Skjoldal, Per	»	
Hagen, Wenche	Kontorassistent I	
Karlsen, Tove	»	
Morken, Gunnar	Bud <sup>11</sup>	
Brynildsen, Birger	Instrumentsjef	
Vestnes, Gudmund	»	<sup>1</sup>
Agdestein, Sigmund	Instrumentassistent	
Bjerke, Ole	»	<sup>12</sup>
Hoff, Ingvar	»	<sup>13</sup>
Løtvedt, Walter	»	
Indrevær, Malvin	Fiskeriassistent	
Storaas, Emil	»	
Tvedt, Henning	»	
Haugsdal, Ingvald	Verkstedsleder	
Areklett, Erling	Instrumentmaker	
Sivertsen, Sverre	Maskinmester	
Larsen, Sverre	Varmemester	
Lønne, Johannes	Reparatør	
Lund, Egil	Vaktmester	

<sup>1</sup> Permittert

<sup>2</sup> Konstituert som havforsker II til 1/9 og fra 15/11

<sup>3</sup> Fast ansatt fra 1/6

<sup>4</sup> Fast ansatt fra 1/7

<sup>5</sup> Ansatt i nyopprettet stilling fra 1/1

<sup>6</sup> Sykepermittert

<sup>7</sup> Konstituert som havforskerassistent til 15/6

<sup>8</sup> Opprykk fra førstesekretær fra 1/4

<sup>9</sup> Stillingen omgjort fra kontorfullmektig I fra 1/1

<sup>10</sup> Opprykk fra kontorfullmektig II fra 1/4

<sup>11</sup> Ansatt fra 27/12

<sup>12</sup> Konstituert som havforskerassistent

<sup>13</sup> Konstituert som instrumentsjef

På havforskningsfartøyene var disse offiserer ansatt:

Navn	Stilling	Anm.
Myrseth, Petter	Kaptein	
Sætre, Dagfinn	»	
Hopland, Jakob	»	
Lunde, Anders	Overstyrmann	Forhyrt
Veivåg, Monrad	»	Forhyrt i fast stilling
Hufthammer, Hans	Maskinsjef	Permittert
Kolbeinshavn, Leif	»	
Kleppe, Karsten	»	Forhyrt
Bergsvik, Edvard	Maskinist	Forhyrt i fast stilling

Dessuten var ca. 60 mannskaper forhyrt på fartøyene.

Videre var det 33 midlertidig ansatte ved Instituttet:

Navn	Stilling	Anm.
Nordeng, Hans	Havforsker II	Vandringsmekanikk oppdrettforsøk
Bøhle, Bjørn	Vitenskapelig assistent I	Skjell <sup>1</sup>
Haraldsvik, Steinar	»	Sild <sup>2</sup>
Johannesen, John H. Lahn	»	Blåkveite <sup>3</sup>
Nævdal, Gunnar	»	Serologi
Nakken, Odd	Vitenskapelig assistent II	Fysisk-kjemisk oseanografi
Blindheim, Johan Olgar	Stipendiat	Fysisk-kjemisk oseanografi
Bakken, Erling	»	Brisling
Andersen, Alf M.	Teknisk assistent	
Rødseth, Kari	Havforskerassistent III	
Strand, Elsa	»	
Kalvenes, Lars	Fiskeriassistent	
Martinsen, Otto	»	
Nilsen, Adolf	»	
Olsen, Hans Edvard	»	
Eide, Per Kr.	Laboratoricassistent	
Gjervik, Ole M.	»	<sup>4</sup>
Hansen, Karsten	»	
Haukås, Olga	»	
Langenes, Aagot	»	
Mjelde, Eva	»	
Myklevoll, Sigmund	»	
Vevatne, Evelyn	»	

Navn	Stilling	Anm.
Johnsen, Sigbjørn	Praktikant	
Neppelberg, Tore	»	
Heggholmen, Roy	Røkter	
Endresen, Berit	Kontorassistent	
Haugsdal, Annlaug	»	
Sundsbak, Sigfrid	»	
Øpstad, Oddrun	»	
Chruickshank, Oddvar	Instrumentassistent	
Gran, Kåre	»	<sup>5</sup>
Strømsnes, Kjell	»	<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Konstituert vitenskapelig assistent til 17/10

<sup>2</sup> Konstituert vitenskapelig assistent fra 15/11

<sup>3</sup> Konstituert vitenskapelig assistent fra 21/6

<sup>4</sup> Konstituert laboratorieassistent fra 23/1 til 5/10

<sup>5</sup> Vikar

Svein Andersen sluttet som bud 29/6, Terje Fromreide var ansatt som bud fra 1/7 til 31/12. Gunnar Morken begynte som bud 27/12. Bjørnulf Ståle Johansen og Arne Amdal sluttet henholdsvis 10/1 og 30/6 etter å ha vikariert som instrumentassistenter.

Vitenskapelig assistent Bjørn Berland, som var engasjert som Senior lecturer of zoology ved Kwame Nkrumah University of Science and Technology, Kumasi, Ghana, sluttet etter endt permisjon 30/6. Forøvrig har følgende hatt permisjoner i 1965 for å arbeide ved andre institusjoner eller forskningsprosjekter:

Havforsker dr. Kr. Fr. Wiborg til 7/1 for å arbeide som Scientist translator ved Biological Sciences Communication Project, Washington D. C., U.S.A. Vitenskapelig assistent Karsten H. Palmork til 29/8 for studier ved Chemistry Department, University of Birmingham og University of Exeter, England. Havforsker Gunnar Sundnes til 1/9 for å tjenestegjøre som rektor ved Statens fiskarfagskole, Trondheim. Vitenskapelig assistent Ulf Lie til 17/10 for fortsatte bunndyrundersøkelser ved University of Washington, Seattle, U.S.A. Instrumentsjef Gudmund Vestnes arbeidet fortsatt som akustisk ekspert ved Institutt for fiskeriutvikling i Chile (FAO). Havforsker Grim Berge fra 1/1 for å arbeide ved Laboratory of Radiation Biology, University of Washington, Seattle, U.S.A. Vitenskapelig assistent Johannes Hamre fra 21/6 for å tjenestegjøre som instruktør i fiskeribiologi ved The Central Institute of Fisheries Education, Bombay, India. Havforsker Ole Johan Østvedt fra 15/11 for å arbeide som fiskeribiolog ved Fisheries Research Unit, Ghana (FAO).



## PUBLIKASJONER

I 1965 er utgitt ett nummer (vol. 13, nr. 8) av *Fiskeridirektoratets Skrifter Serie Havundersøkelser* og tre numre (1965, nr. 1, nr. 2 og nr. 3) av serien *Fisken og Havet*. En fortegnelse over arbeider, artikler, rapporter etc. fra Havforskningsinstituttets medarbeidere i 1965 er gitt i det følgende. *World List of Scientific Periodicals* (4th Ed., 1963—1965) er så langt som mulig brukt som mønster for forkortelsene i fortegnelsen.

- ANON. 1965. Toktprogram 1965. *Fiskets Gang* 51 : 45—54.
- 1965. Report of working party on direct and speedier estimation of fish abundance. *FAO advis. Comm. mar. Resour. Res. Third session Rome 1—8 March 1965* (Working Pap. 18) : 1—52. [Mimeo.]
  - 1965. Artic fisheries working group. Report of meeting in Hamburg, January 18th — 23rd 1965. *NE. Atlantic Fish. Commn Third Meet.* (Doc. NC3/30, Annex 1) : 1—10, 3 tab., 9 fig. *Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea 1965* (paper 3) : 1—10, 3 tab., 8 fig., Annex: 1—9. [Mimeo.]
  - 1965. Report of the assessment group on herring and herring fisheries in the north-eastern Atlantic. *Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea 1965* (paper 1) : 1—40. [Mimeo.]
  - 1965. Report of the third meeting of the atlanto-scandian herring working group. *Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea 1965* (paper 19) : 1—10. [Mimeo.]
  - 1965. Third report of the working group on the establishment of an international herring research scheme. *Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea 1965* (paper 135) : 1—21. [Mimeo.]
  - 1965. Preliminary report of the joint Soviet—Norwegian investigations in the Barents Sea and adjacent waters September 1965. *Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea 1965* (paper 161) : 1—5, 10 fig. [Mimeo.]
- BAKKEN, E. 1965. *Brislingegg og brislingyngel i Vest-Norge og sammenheng mellom yngel-drift og hydrografi*. Hovedoppgave i spesiell zoologi, Universitetet i Bergen, 114 pp. [Maskinskr.]
- BLINDHEIM, J. O. *Hydrografiske undersøkelser i Irmingersjøen*. Hovedoppgave i fysisk oseanografi, Universitetet i Bergen, 70 pp., 65 fig., 18 tab. [Stens.]
- BRATBERG, E. 1965. Bunndrifter (Sea-bed drifter). Et nytt instrument som antyder vannstrømmen nær havbunnen. *Fiskets Gang* 51 : 9—10. *Fisken og Havet 1965* (1) : 1—2.

- 1965. Norwegian investigations on cod eggs in West Greenland, 1963. *Annl. biol., Copenh.* 20 : 115—116.
- 1965. Norwegian investigations in Greenland waters in 1963. *Annl. biol., Copenh.* 20 : 123—125.
- 1965. V. Norwegian research report, 1964. *Redbook int. Commn NW. Atlantic Fish.* 1965 (part 2) : 68—90.
- BØHLE, B. 1965. Undersøkelser av blåskjell (*Mytilus edulis* L.) i Oslofjorden. *Fiskets Gang* 51 : 388—394. *Fisken og Havet* 1965 (1) : 19—25.
- DEVOLD, F. 1965. Vintersildinnsigene 1965. *Fiskets Gang* 51 : 378—380. *Fisken og Havet* 1965 (1) : 16—18.
- 1965. Tokt med «G. O. Sars» til Nord-Norge 22. juli—14. august 1965. *Fiskets Gang* 51 : 614—616. *Fisken og Havet* 1965 (3) : 9—11.
- DEVOLD, F., ØSTVEDT, O. J. AND DRAGESUND, O. 1965. The Norwegian herring fishery, 1963. *Annl. biol., Copenh.* 20 : 160—169.
- DRAGESUND, O. 1965. Forekomst av egg og larver av fisk i vest- og nordnorske kyst- og bankfarvann våren 1964. *Fiskets Gang* 51 : 166—172. *Fisken og Havet* 1965 (1) : 9—15.
- 1965. Sildeundersøkelser i Nord-Norge med F/F «G. O. Sars» 11.—23. januar 1965. *Fiskets Gang* 51 : 230. *Fisken og Havet* 1965 (3) : 2.
- 1965. Norwegian small and fat herring investigations in 1963. *Annl. biol., Copenh.* 20 : 152—155.
- DRAGESUND, O. AND OLSEN, S. 1965. On the possibility of estimating year-class strength by measuring echo-abundance of 0-group fish. *FiskDir. Skr. Ser. HavUnders.* 13 (8) : 48—75.
- EGGVIN, J. 1965. The possibility of forecasting oceanographic conditions in Northwest European waters and their significance for fisheries. *Spec. Publ. int. Commn NW. Atlantic Fish.* 6 : 903—907.
- 1965. Features of the water exchange between the Norwegian Sea and the Barents Sea based on 1965 material. *Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea* 1965 (paper 134).
- FRYDENBERG, O., MØLLER, D., NÆVDAL, G. AND SICK, K. 1965. Haemoglobin polymorphism in Norwegian cod populations. *Hereditas* 53 : 257—271.
- FRØLAND, A. 1965. Rapport om hjelpetjenesten, fangstforholdene og undersøkelsene i Vesterisen 1965. *Årsmøte Selfangstrådet 1955.* 9 + 2 pp., 1 fig. [Stens.]
- GUNDERSEN, K. R. 1965. Tagging experiments on sprat in Norwegian waters. *Annl. biol., Copenh.* 20 : 230.
- 1965. Tagging experiments on *Cancer pagurus* in Norwegian waters. *Annl. biol., Copenh.* 20 : 245.
- 1965. Tagging experiments on lobster (*Homarus vulgaris* L.) in Norway. *Annl. biol., Copenh.* 20 : 245.
- HAMRE, J. 1965. The Norwegian tuna investigations, 1962—1963. *Annl. biol., Copenh.* 20 : 232—236.
- HAMRE, J., LOZANO, F., RODRIGUEZ-RODA, J. AND TIEWS, K. 1965. Report from the bluefin tuna working group. *Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea* 1965 (paper 46) : 1—30. [Mimeo.]
- HARALSDVIK, S. 1965. *Høst- og vårgytende sild i nordøstre del av Nordsjøen.* Hovedoppgave i spesiell zoologi, Universitetet i Bergen, 118 pp. [Stens.]
- 1965. Sildeundersøkelser i Nordsjøen og Skagerak med F/F «Johan Hjort» 18. oktober—10. november 1965. *Fiskets Gang* 51 : 813—817. *Fisken og Havet* 1965 (3) : 15—19.

- HYLEN, A. 1965. Beskatningen av torsk- og hysebestanden i våre nordlige farvann. *Fiskets Gang* 51 : 539—543.
- 1965. Utkast av torsk fra trålfangster. *Fiskets Gang* 51 : 433—435.
- 1965. On the estimation of cod and haddock discarded by trawlers using different chafers. *Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea 1965* (paper 167) : 1—6, 3 tab., 5 fig. [Mimeo.]
- 1965. Estimation of theoretical operating time in the Antarctic whaling. *Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea 1965* (paper 175) : 1—4, 2 fig. [Mimeo.]
- HYLEN, A. AND HOLM, J. L. 1965. The length of a catcher day in Antarctic whaling. *Norsk Hvalfangsttid*. 54 : 265—280.
- JOHANNESSEN, J. H. L. 1965. *Blåkveiten og blåkveitefisket på Egga*. Hovedoppgave i spesiell zoologi, Universitetet i Bergen, 52 pp., 33 tab., 24 fig. [Maskinskr.]
- KANWISHER, J. AND SUNDNES, G. 1965. Physiology of a small cetacean. *Hvalråd. Skr.* 48 : 45—53.
- LIE, U. 1965. Quantities of zooplankton and propagation of *Calanus finmarchicus* at permanent stations on the Norwegian coast and at Spitsbergen, 1959—1962. *FiskDir. Skr. Ser. HavUnders.* 13 (8) : 5—19.
- LIE, U. AND PAMATMAT, N. M. 1965. Digging characteristics and sampling efficiency of the 0.1m<sup>2</sup> van Veen grab. *Limnol. Oceanogr.* 10 : 379—384.
- LJØEN, R. 1965. On the exchange of deep waters in the Skagerack. *Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea 1965* (paper 157) : 1—4, 10 fig. [Mimeo.]
- LJØEN, R. AND HERRERA, L. E. 1965. Some oceanographic conditions of the coastal waters of eastern Venezuela. *Boln Inst. Oceanogr. Univ. Oriente* 4 (1) : 7—50.
- MIDTTUN, L. S. 1964. Indonesia development of marine sciences. *UNESCO expanded Prog. tech. Assistance, Indones.* 7 : 1—20. [Mimeo.]
- 1965. The relation between temperature conditions and fish distribution in the southeastern Barents Sea. *Spec. Publ. int. Commn NW. Atlantic Fish.* 6 : 213—219.
- 1965. Target strength of fish. *Simrad Training Course*, 5 pp. [Mimeo.]
- MUUS, B. J., DAHLSTRØM, P. OG ØYNES, P. (oversetter) 1965. *Våre saltvannsfisker og fiskerier i Nordvesteuropa*. Oslo, Ernst. G. Mortensen, 244 pp.
- MØLLER, D. 1965. Serum transferrin in cod. *Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea 1965* (paper 165) : 1—5, 2 tab., 2 fig. [Mimeo.]
- 1965. Cod populations: preliminary results in the Lofoten area. *Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea 1965* (paper 166) : 1, 1 tab. [Mimeo.]
- NÆVDAL, G. 1965. *Identifisering av populasjoner av grønlandssel, Pagophilus groenlandicus (Erxleben), ved hjelp av proteinpolymorfisme*. Hovedoppgave i spesiell zoologi, Universitetet i Bergen, 81 pp. [Stens.]
- ØFTEBRO, T. OG BØHLE, B. 1965. Undersøkelser av mytilotoksin i blåskjell (*Mytilus edulis* L.). *Fiskets Gang* 51 : 152—154. *Fisken og Havet 1965* (1) : 6—8.
- OLSEN, S. 1965. Abundance estimates of Barents Sea capelin. *FiskDir. Skr. Ser. HavUnders.* 13 (8) : 76—82.
- RASMUSSEN, B. 1965. Fiskeforsøk etter sjøkrep 1964. *Fiskets Gang*, 51 : 629—631. *Fisken og Havet 1965* (3) : 12—14.
- 1965. Reker — rekefiske og kvalitetskontroll. *Lærebrukposten, Vardø* 2 (1—2) : 6—10.
- 1965. Fisket etter sjøkrep — et nytt innslag i norsk fiskeribedrift. *Fauna, Oslo* 18 : 131—136.
- 1965. Den norske selfangstnæring og dens problemer. *Polarposten, Tromsø* 2 (4) : 2—8.

- ROLLEFSEN, G. 1965. Fisheries research in Norway — from the past to the present. *Anglo-Norwegian Trade J.* 45 : 73—75.
- SUNDNES, G. 1965. Energy metabolism and migration of fish. *Spec. Publ. int. Commn NW. Atlantic Fish.* 6 : 743—746.
- SUNDNES, G., LEIVESTAD, H. AND IVERSEN, O. 1965. Buoyancy determination of eggs from the cod (*Gadus morhua* L.). *J. Cons. perm. int. Explor. Mer* 29 : 249—252.
- ØRITSLAND, T. 1965. Norsk og russisk selfangst i Østisen og Kvitsjøen. *Ekstraordinært møte i Selfangstrådet 1965*, 2 pp., 1 tab. [Stens.]
- 1965. Selfangstlovgivning. Bind 5 spalte 326—327 i *Gyldendals store konversasjonsleksikon*, 2. utg., Oslo.
- 1965. *Rapport fra det første internasjonale vitenskapelige møte om isbjørn, Fairbanks, Alaska, 6.—10. september 1965*. 23 pp. [Stens.]
- 1965. Foreløpig oversikt over norsk selfangst i 1965. *Årsmøtet Selfangstrådet 1965*, 3 pp. [Stens.]
- 1965. Bestand og beskatning i Vesterisen. *Årsmøte Selfangstrådet 1965*, 4 pp., 1 tab., 1 fig. [Stens.]
- 1965. Rapport om norsk selfangst i det nordøstlige Atlanterhav og de norske selundersøkelser i 1965. *Selfangstkommisjonen for den nordøstlige del av Atlanterhavet 8. sesjon, Oslo 1965*, 10 pp., 2 tab., 5 fig. [Stens.]
- ØSTVEDT, O. J. 1965. The migration of Norwegian herring to Icelandic waters and the environmental conditions in May—June, 1961—1964. *FiskDir, Skr. Ser. HavUnders.* 13 (8) : 29—47.
- 1965. Sildeundersøkelser i Norskehavet med F/F «G. O. Sars» 2.—12. desember 1964. *Fiskets Gang* 51 : 229. *Fisken og Havet* 1965 (3) : 1.
- 1965. On the identification of recruit spawners in the Norwegian herring stock. *Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea 1965* (paper 153) : 1—6, 2 tab., 4 fig. [Mimeo.]
- ØYNES, P. 1965. Steinkobben. *Jakt Fiske Friluftsliv, Oslo* 94 : 116—121, 141.
- AASEN, O. 1965. Angelseleksjon ved pigghåfiske. *Fiskets Gang* 51 : 31—33. *Fisken og Havet* 1965 (1) : 3—5.
- 1965. Fløylinefiske med frysebåter. *Fiskets Gang* 51 : 419—424. *Fisken og Havet* 1965 (3) : 3—8.
- 1965. Norwegian Spurdog taggings in 1964. *Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea 1965* (paper 144) : 1—2. [Mimeo.]
- AASEN, O. OG MYKLEVOLL, S. 1965. De vanlige boreale og sub-tropiske haiarter i Nord-Atlanteren. *Fiskets Gang* 51 : 739—749, 764—775, 790—801. *Fisken og Havet* 1965 (2) : 1—40.





ÅRSBERETNING VEDKOMMENDE NORGES FISKERIER 1965 NR. 3

## ÅRSMELDING 1965

fra

FISKERIDIREKTORATETS KJEMISK-  
TEKNISKE FORSKNINGSSINSTITUTT

FISKERIDIREKTØREN  
BERGEN 1967

