

Årsberetning vedkommende Norges Fiskerier
1957 — Nr. 2

BERETNING 1953—57

fra

Fiskeridirektoratets Havforskningsinstitutt

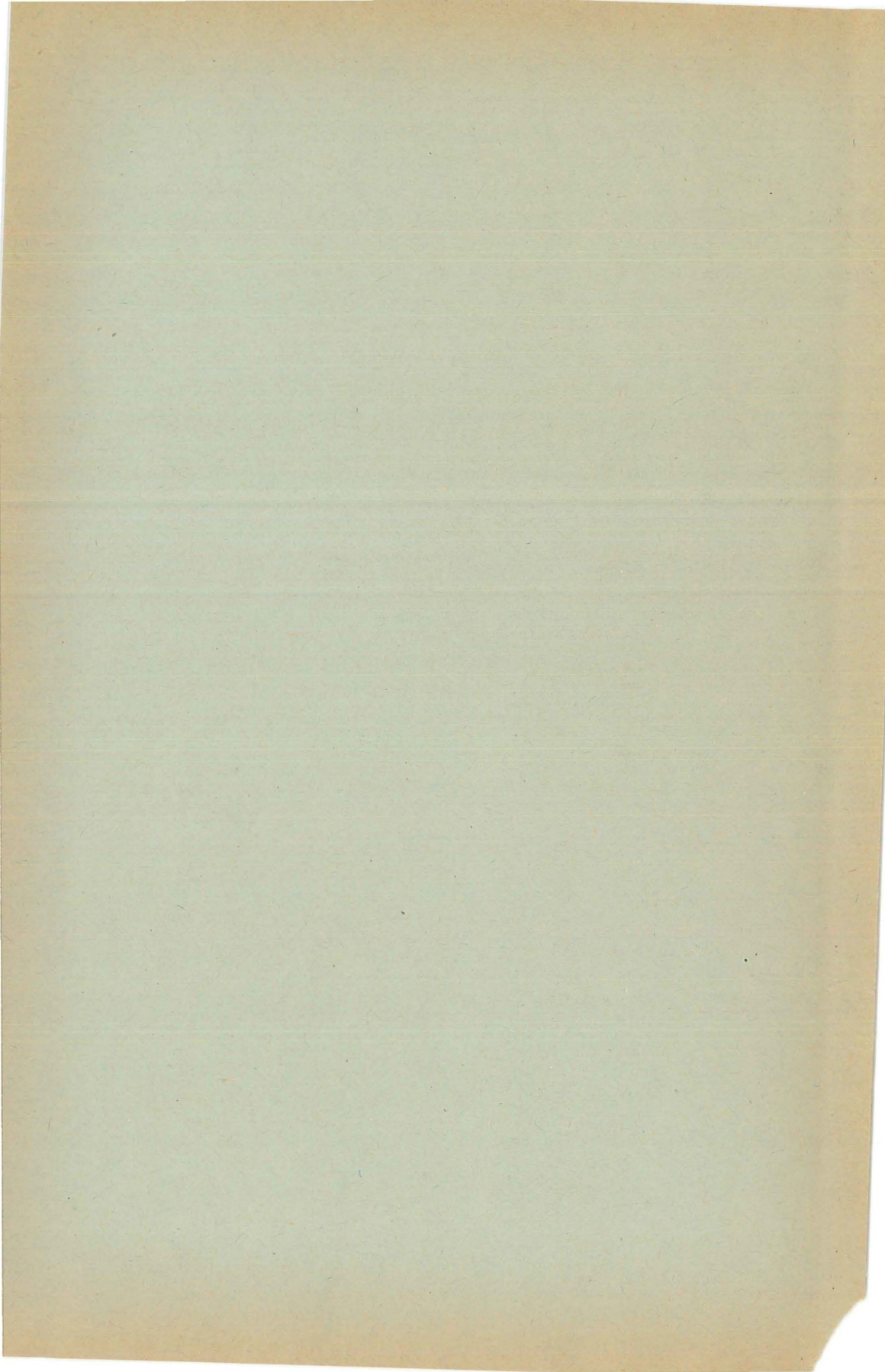
Ved direktør Gunnar Rollefsen

Utgitt av

Fiskeridirektøren

A.s John Griegs Boktrykkeri, Bergen

1960



Årsberetning vedkommende Norges Fiskerier
1957 — Nr. 2

BERETNING 1953—57

fra

Fiskeridirektoratets Havforskningsinstitutt

Ved direktør Gunnar Rollesen

Utgitt av

Fiskeridirektøren

A.s John Griegs Boktrykkeri, Bergen

1960

INNHold

	Side
<i>Forord</i>	5
<i>Oversikt:</i>	
Undersøkelsene 1953—57	7
Personalet	8
Lokalforhold.	10
Fartøyene	10
Midler til undersøkelsene	10
Tokter og reiser	11
Gjestende forskere	13
<i>Beretninger om undersøkelsene:</i>	
Fysisk-Kjemisk Oseanografi	15
Plankton	19
Reker og dypvannskreps	23
Sild	23
Brisling	26
Torskefisk	27
Steinbit	29
Makrell	30
Storje	31
Uer	31
Kveite	32
Sel	33
Parasitter i sel og fisk	33
Fysiologiske undersøkelser	34
<i>Oversikt over toktene 1953—57..</i>	35
<i>Publikasjoner</i>	49

Forord

Instituttets siste årsberetning omfatter tidsrommet 1950—1952.

På grunn av forskjellige omstendigheter har det ikke vært utgitt noen beretning for tiden etter 31. desember 1952. Den beretning som nå legges frem omfatter instituttets virksomhet i årene 1953—57.

Gunnar Rollesen

Oversikt

UNDERSØKELSENE 1953—57

I perioden 1953—57 har arbeidet ved Fiskeridirektoratets Havforskningsinstitutt foregått stort sett etter de samme retningslinjer som i tidligere år (se beretning for 1950—52).

Der er lagt stor vekt på å klarlegge de hydrografiske forhold langs norskekysten, i Norskehavet, Barentshavet og ved Vest-Grønland. En har også studert den primære produksjon samt utviklingen av dyreplankton i de forskjellige kyst- og havområder, og studert næringsforholdene for fiskeyngel og pelagisk fisk. Gytningen av de viktigste fiskearter og utbredelsen av deres egg og yngel er også blitt undersøkt.

Når det gjelder fisk av kommersiell størrelse har en lagt vekt på å få et pålitelig materiale til biologisk statistikk. For flere fiskearter er det tegn som tyder på at det stadig økende fiske har ført til en nedgang i bestanden. I den anledning har en satt igang forsøk for å studere selektiviteten av forskjellige fiskeredskaper. Der er foretatt omfattende merking av forskjellige fiskearter, undersøkelser av innsiget av de forskjellige fiskearter, osv. En viser ellers til de rapporter som er gitt for de enkelte fiskeslag.

Der er innledet et samarbeide med *A/S Simrad*, Oslo, for å få utviklet typer av ekkolodd som er spesielt egnet for fiskeriformål.

Av nye oppgaver som er tatt opp i perioden 1953—57 skal en nevne:

Fra 1953: Stoffskifteundersøkelser på torsk og sei i forbindelse med transport av levende fisk, samt undersøkelser av steinbit.

Fra 1954: Undersøkelser av størje og sei, hjelpetjenesten i Vesterisen.

Fra 1955: Undersøkelser av kveite.

Fra 1956: Parasittundersøkelser.

Fra 1957: Undersøkelser av kysttorsk, merking av feitsild og forfangst-sild, merking av brisling.

PERSONALET

I årene 1953—57 har instituttets personale øket sterkt, fra 35 til 47 faste funksjonærer. I anledning det nye havforskningsfartøy ble det pr. 1. juli 1957 opprettet 7 nye vitenskapelige og tekniske stillinger.

Pr. 31. desember 1957 hadde instituttet følgende faste stillinger:

Direktør	1
Vitenskapelige konsulenter I	6
Vitenskapelige konsulenter II	11 (3 personlige)
Vitenskapelige assistenter	5
Konstruktør I og II	4 (1 personlig)
Teknisk assistent I	2
Teknisk assistent II	8
Laboratorieassistenter	3
Førstesekretær	1
Kontorfullmektig II	1
Kontorassistenter	4
Bud	1

I budsjetåret for 1957/58 er dessuten oppført lønn til 2 stipendiater. Personalet ved instituttet var pr. 31. desember 1957 som følger:

Direktør	Gunnar Rollesfsen
Vitenskapelig konsulent I	Finn Devold
	Jens Eggvin
	Birger Rasmussen
	Gunnar Sætersdal
	Kristian Fredrik Wiborg
	Olav Aasen
Vitenskapelig konsulent II	Grim Berge ¹
	Erling Bratberg ¹
	Olav Dragesund ¹
	Kaare R. Gundersen
	Arvid Hylén ¹
	Rikard Ljøen ¹
	Lars Midttun ¹
	Steinar Olsen ¹
	Arne Revheim
	Gunnar Sundnes ¹
	Ole Johan Østvedt

¹ Funksjonærer som er tiltrådt ved instituttet i perioden 1953—57.

Vitenskapelig assistent I	Bjørn Berland ¹ Jonas A. Johnsen ¹ Petter Moxnes ¹
Stipendiat	Johannes Hamre ¹
Konstruktør I	Finn Kjelstrup Olsen Kristian M. Wilhelmsen
Konstruktør II	Odd Bostrøm Wilhelm Rasmussen
Teknisk assistent I	Per Myrland Sigfred Kristoffersen
Teknisk assistent II	Oskar Annaniassen ¹ Leif H. Askeland Oddvar Dahl Alfred Frøland ¹ Harald Kismul ¹ Sverre Torheim ¹
Laboratorieassistent	Gerhard Monsen ¹ Ingar Singstad
Førstesekretær	Sven de Lange ¹
Kontorfullmektig	Trygve Johannessen
Kontorassistent	Ida K. Boye Rannveig Hovland Marie Iversen ¹ Inger M. Lem Larsen ¹ Anne-Lise Vold ¹
Bud	Tor Harung

Vitenskapelig konsulent I, Gunnar Dannevig, fratrådte 1/7—57 for å overta stilling som styrer ved Statens Biologiske Stasjon, Flødevigen, Arendal.

Vitenskapelig konsulent II, Roar Slaatsveen, fratrådte 12/9—55.

Helge Leivestad arbeidet ved instituttet i tiden 1953—1956, bl. a. med stipend fra NAFR.

Ingvar Emilsson, Island, hadde arbeidsplass ved Oseanografisk avdeling til våren 1953 for å arbeide med hydrografisk materiale fra Eidsfjord, Vesterålen.

I tillegg til det fast ansatte personale har en hatt midlertidig ansatte funksjonærer og sesonghjelp i varierende antall.

Befal og mannskap på havforskningskipene utgjorde i alt 40 mann.

¹ Funksjonærer som er tiltrådt ved instituttet i perioden 1953—57.

LOKALFORHOLD

Følgende lokaler og laboratorier var disponert i 1953—57:

I Fosswinckelsgt. 6—8	18 rom
Fosswinckelsgt. 11	16 »
Vestre Torvgt. 22	14 »
Laboratoriet Nordnes	3 »

FARTØYENE

Ved utgangen av perioden 1953—57 disponerte instituttet følgende fartøyer:

- M/S «G. O. Sars», 171 fot, 600 n. tonn,
 - M/S »Oscar Sund», (ex. «Johan Hjort»), 80 fot, 67 n. tonn,
 - M/B «Krill», 26 fot.
- Et nytt fartøy på 170 fot var under bygging.

MIDLER TIL UNDERSØKELSENE

For budsjettåret 1952—53 var det til instituttets arbeide bevilget i alt kr. 1.618.700,— som fordelte seg som følger:

Havforskningsinstituttet	kr. 418.700,—
Drift av fartøyer etc.	» 1.030.900,—
Undersøkelser.....	» 169.100,—

Dessuten ble posten Fiskeforsøk, på kr. 250.000,— delvis disponert til forskjellige undersøkelser.

For budsjettåret 1956—57 var bevilgningene økt til ca. 2,3 millioner kroner, derav til

Havforskningsinstituttet	kr. 699.700,—
Drift av fartøyer etc.	» 1.258.960,—
Undersøkelser.....	» 341.040,—

Posten Fiskeforsøk var denne gangen på kr. 350.000,— og ble som før delvis disponert.

Foruten de faste bevilgninger har Fiskeribedriftens Forskningsfond hvert år ytet store bidrag til forskjellige undersøkelser og studiereiser, fra kr. 45.000,— i 1953 til kr. 34.000,— i 1957.

Norges Almenvitenskapelige Forskningsfond bevilget i 1957 kr. 7.500,— til delvis dekning av utgiftene ved deltakelse i et kurs i Lowestoft.

TOKTER OG REISER

A. Tokter

De funksjonærer som deltar i tokter har i gjennomsnitt hatt fra 47 til 69 toktdøgn, enkelte opptil 170 døgn pr. år. Det totale antall toktdøgn og reisedager utenom toktene fremgår av nedenstående tabell:

	1953	1954	1955	1956	1957
Totalantall toktdøgn	1962	2150	2325	2238	2266
Totalantall reisedøgn utenom toktene	561	808	514	1250	1988

Stigningen fra 1953 til 1957 kommer av at antall funksjonærer øker. De enkelte tokter er ført opp på side 35.

B. Andre tjenestereiser

I Det internasjonale havforskningsråds årlige møter i oktober deltok følgende forskere fra Havforskningsinstituttet:

København 1953: Rollesen, Eggvin, Devold, Dannevig, B. Rasmussen, Aasen, Sætersdal og Slaatsveen.

Paris 1954: Rollesen, Eggvin, Devold, Wiborg, Dannevig og B. Rasmussen.

København 1955: Rollesen, Eggvin, Devold, Wiborg, Sætersdal, Midttun, Berge og Dragesund.

København 1956: Rollesen, Eggvin, Dannevig, Aasen, Østvedt, Berge og Olsen.

Bergen 1957: Her deltok samtlige tilstedeværende forskere ved Havforskningsinstituttet.

I de årlige møter i Den internasjonale kommisjon for fisket i det nordvestlige Atlanterhav deltok følgende forskere fra Havforskningsinstituttet:

New Haven mai 1953: Rollesen og B. Rasmussen.

Halifax mai 1954: Rollesen og B. Rasmussen.

Ottawa juni 1955: Rollesen og B. Rasmussen.

Biarritz mars 1956: Rollesen og Sætersdal (fellesmøte FAO, ICES og ICNAF til diskusjon av biologiske problemer for kartlegging av fiskebestanden og fremgangsmåter for løsning av disse problemer).

Lisboa mai/juni 1957: Rollesen, B. Rasmussen og Sætersdal.

I Den permanente kommisjon under avtalen av 1946 om regulering av maskevidden i fiskenøter og minstemål for fisk har det vært avholdt

møter i London i juni 1953, november 1953, november 1954, september 1955, mai 1956 og i november 1957. Direktøren har deltatt i samtlige møter. Sætersdal deltok i møtet i mai 1956.

I februar/mars 1957 ble det i Lowestoft holdt et internasjonalt kurs i den teoretiske beregning av fiskets innflytelse på en fiskebestand. Fra instituttet deltok: Aasen, Østvedt, Bratberg, Dragesund og Hysten.

I februar 1953 besøkte direktøren Kiel for å undersøke mulighetene for utstyr til det nye havforskningsfartøy, og Hamburg for å diskutere apparatur for elektrisk fiske. I anledning bygging av nytt havforskningsinstitutt og akvarium foretok han studiereiser til Sveits, Frankrike og Danmark i november 1953, til Danmark i november 1954 og til Frankrike i april/mai 1957. Reisene har tildels vært kombinert med andre tjenestoppdrag. Videre har direktøren deltatt i en nordisk fiskerikonferanse på Island i august 1954, foretatt en studietur til Lowestoft i juni 1955, og deltatt i en internasjonal fiskerikonferanse i Roma i april/mai 1955.

Eggvin deltok i et internasjonalt møte i København i april 1953. Videre har han foretatt tjenestereiser til Roma og til Toronto (deltakelse i IAPO), henholdsvis i september 1954 og i september 1957.

Devold deltok i februar 1953 i et interskandinavisk sildemøte. I april 1953 besøkte han universitetet i Reykjavik, i mars 1954 deltok han i et internasjonalt møte i København om sild. I mai 1956 var Devold og Wiborg med i en norsk delegasjon til Russland. I tiden 14/7—56 til 14/12—57 hadde Devold permisjon for å arbeide i Brasil for FAO som rådgiver for den brasilianske regjering i spørsmål vedrørende fiskeriundersøkelser, samt assistere i planlegging og utførelse av arbeid på sjøen og i laboratorier.

B. Rasmussen hadde permisjon i tiden 1/1—57 til 31/3—57 for å arbeide med en bibliografi over fiskeredskaper for FAO.

Sætersdal deltok i et internasjonalt havforskningsmøte i Helsingfors i august/september 1956.

Revheim hadde permisjon i april/mai 1956 for å foreta en studiereise til Plymouth.

Østvedt hadde permisjon i tiden 1/12—28/12—55 i anledning et studieopphold i Lowestoft.

Midttun var på tjenestereise til Ny Ålesund, Svalbard i august 1957 for å montere tidevannsregistrator og inspisere den oseanografiske stasjon.

Berge deltok i et kurs i København i november 1953 vedrørende produksjonsmåling ved hjelp av radioaktivt kullstoff.

Videre deltok han i en offentlig konferanse i England i november 1957 angående radioaktive avfallsprodukter.

Bratberg foretok en studiereise til Sverige i mai/juni 1957.

Dragesund foretok i mai/august 1956 en studiereise til Marine Laboratory, Aberdeen og Fisheries Laboratory, Lowestoft.

Olsen hadde permisjon fra 20/11—56 for å arbeide ved Fisheries Research Board of Canada.

Sundnes og Leivestad foretok en studiereise til England i januar/februar 1955.

Kristoffersen var på tjenestereise til Ny Ålesund, Svalbard, i august 1956 i anledning av opprettelse av en oseanografisk observasjonsstasjon.

Myrland hadde permisjon i november 1954 for å besøke engelske og tyske havforskningsinstitutter. Fra 14/3—1957 hadde Myrland permisjon for å arbeide i India ved det norske Indiaprojektet.

Ved siden av reiser til utlandet har instituttets forskere, foruten tokt, foretatt en rekke tjenestereiser innenlands. I Norske havforskernes forening holdes det årlige møter. I 1953 og 1956 ble disse møter holdt i Oslo. Deltakerne fra instituttet i de nevnte to år var i 1953: Eggvin, Wiborg, Dannevig, B. Rasmussen, Gundersen, Revheim, Midttun, Østvedt, Berge, Bratberg og Sundnes.

I 1954, 1955 og 1957 ble disse møter holdt i Bergen, og samtlige herværende forskere deltok.

GJESTENDE FORSKERE

Instituttet har hatt besøk av en rekke utenlandske forskere hvorav en del har arbeidet her i kortere eller lengere tidsrom, samt deltatt i tokt.

Sommeren 1953 hadde dr. C. Burdon Jones fra University College of North Wales arbeidsplass i ca. 3 måneder på laboratoriet på Nordnes.

Fullbrightstipendiat dr. L. W. Scattergood, Washington, studerte ved instituttet fra november 1953 og ut 1954 og arbeidet da spesielt med sildeundersøkelser. Scattergood deltok i et sildetokt med «Skadberg» i november/desember 1953, i et tokt med «G. O. Sars» under ledelse av Devold i januar 1954 for å studere sildas vandring inn til Norskekysten. Videre var Scattergood med på sildemerking i februar/mars 1954.

Fullbrightstipendiat T. S. English, U.S.A., studerte ved instituttet i tiden september 1954—juli 1955. Han deltok i et tokt til Norskehavet med «G. O. Sars» i anledning sildeundersøkelsene i januar/februar 1955.

FAO fellow professor Bahamonde fra Chile studerte ved instituttet fra februar 1955 til oktober. Han deltok i flere tokt, bl. a. til Barentshavet i mai 1955.

Indonesisk student Mahargo Suprpto besøkte instituttet i 1955 og deltok i tokt med «G. O. Sars» i juli/august 1955 og i feitsildmerkingen i 1955. Fransk student J. Pellissier besøkte instituttet i 1955/56 og

deltok bl. a. i tokter med «G. O. Sars» til Barentshavet i oktober/november 1955 og mars/april 1956.

F. R. H. Jones, Lowestoft, deltok i tokt med «G. O. Sars» til Lofoten i mars 1956.

Unesco-stipendiat E. Gottlieb, Israel, besøkte instituttet fra april til oktober 1957. Han deltok i tokt til Barentshavet med «G. O. Sars» 21/10 til 6/11—1957 sammen med J. Stuardo fra Chile.

Glicinia Quartin, Portugal, oppholdt seg ved instituttet i august—oktober 1957 for å studere torskeotolitter.

Foruten de foran nevnte har instituttet i perioden hatt kortere besøk av en rekke utenlandske forskere og andre.

Februar 1953: Dr. B. S. Bhimachar, Central Marine Fisheries Research Station, Calicut, India.

April 1953: Dr. J. Frécht, Département des Pêcheries, Quebec.

Mai 1953: E. W. Allen, Washington.

Juni 1953: E. Timmer, Nederland.

Juli 1953: Redaktør H. Ehrenreich, U.S.A.

Desember 1953—januar 1954: J. J. Zijlstra, Amsterdam, deltok i tokt med «G. O. Sars» under ledelse av Devold.

Februar 1954: S. N. Tibbo, Atlantic Biological Station, St. Andrews, N. B., Canada.

Mars 1954: Den pakistanske minister Burke var med «Johan Hjort» («O. S.») for å se på Lofotfisket.

Mars/april 1954: Jakob Jakobsson, Island, var med på tokt i anledning vårsildmerking med Aasen.

Våren 1955: T. K. Ruebush, Embassy of the United States of America, Office of the Naval Attaché, Office of Naval Research.

Februar/mars 1955: Besøk av russiske fiskeriforskere.

Vinteren 1955 og i 1956: Den franske maleren Gauthier arbeidet på laboratoriet, Nordnes.

Februar 1956: Besøk av en russisk fiskeridelegasjon.

1957: Dr. Carruthers, Mr. Barton, dr. G. L. Clarke, Mr. H. V. Dempsey.

Beretninger om undersøkelsene

FYSISK-KJEMISK OSEANOGRAFI

J. Eggvin, I. Emilsson, R. Ljøen, L. Midttun, B. Rasmussen

I femårsperioden 1953—57 er det innsamlet et stort hydrografisk materiale fra tre hovedkilder: forskningsskipene, de faste oseanografiske stasjoner langs norskekysten og Svalbard, og fra sjøtermograaftjenesten med automatisk registrering av sjøtemperaturen og innsamling av vannprøver ombord i ruteskip og værvarslingskip.

Undersøkelsesområdet omfatter det norske kysthav og noen viktige fjorder, Barentshavet, Norskehavet, Skagerak og deler av Nordsjøen og Nordatlanten, samt Davisstredet og Vest-Grønland.

Forskningsskipene

Der er foretatt hydrografiske undersøkelser på i alt 103 tokter ved hjelp av M/S «G. O. Sars», M/K «Johan Hjort», M/B «Krill» samt leiete fartøyer i et antall av 3 til 7 pr. år. Undersøkelser er utført i alle årets måneder. Antall tokter har variert fra 16 i 1953 til 24 i 1955.

Ombord i forskningsfartøyene ble det i femårs perioden tatt 70.304 vannprøver i de forskjellige dyp mellom overflaten og botnen fordelt på 4.597 stasjoner. Prøvene for bestemmelse av surstoff- og fosfatinnhold ble analysert ombord (19.823 stk.), mens 50.481 saltvannsprøver ble tatt med til instituttet for analysering på avdelingen. Der ble utført temperaturbestemmelse i 51.207 punkter i forskjellige dyp. Hertil kommer 2.700 bathytermograf-serier hvor temperaturen registreres automatisk fra overflaten til 270 m dyp eller til botnen hvis grunnere.

Antall stasjoner varierte fra 753 i 1953 til 1.068 i 1955.

Materialet for 1953, 1954 og 1955 er sendt til trykning i Bulletin Hydrographique som utgis av Det internasjonale råd for havforskning, København.

De faste oseanografiske stasjoner

I perioden er det opprettet 3 oseanografiske stasjoner, nemlig Hardangerfjorden og Nordkapp i 1955 og Kongsfjorden, Svalbard i 1956. Stasjonen i Lusterfjorden ble nedlagt høsten 1954 etter at de ønskede observasjoner var tatt. Stasjonen på Lista var ute av drift i 1955 og 1956 grunnet mangel på observatør. Det samme var tilfelle med Ona 1955—57. På Eggum-stasjonen ble der tatt ytterst få observasjoner i 1955 og 1956.

Ved slutten av perioden var følgende 9 stasjoner i drift:

	N°	E°	botndyp
Kongsfjorden, Svalbard	79°00	11°30	300 m
Nordkapp	71°10.6	25°55.6	250 »
Eggum	68°22.8	13°38.7	200 »
Skrova	68°07.4	14°39.5	300 »
Sognesjøen	61°04.4	04°50.5	300 »
Hardangerfjorden	59°55.7	05°45.6	400 »
Utsira Ytre	59°15.2	04°46.5	250 »
Utsira Indre	59°15.4	04°55.7	150 »
Lista	58°05.7	06°32.5	300 »

På de faste oseanografiske stasjoner ble der i alt tatt 838 hydrografi-stasjoner og samlet inn 8.456 vannprøver. Temperaturen ble bestemt i 8.501 punkter.

Sjøtermografjenesten

På ruteskip og værskip registreres temperaturen i 4 m dyp med selvregistrerende sjøtermografer. Fra samme dyp samles der inn saltvannsprøver i bestemte posisjoner.

Sjøtermografregistreringer fåes på følgende strekninger:

Kirkenes—Bergen

Bergen—Oslo

Bergen—Rotterdam over Stavanger

Bergen—Newcastle

Oslo—Bergen—New York

Bergen—Værstasjon «M» på 66° N, 2° E og stasjon «A» på 62° N, 32° W.

Fra denne observasjonskilde kom det inn til avdelingen sjøtermografregistreringer med posisjonsangivelse over en utseilt distanse på gjennomsnittlig 215.516 nautiske mil pr. år. Det svarer til ca. 10 ganger jorda rundt ved ekvator. Fra bestemte posisjoner ble der samlet inn 17.829 vannprøver.

Norskehavet og norskekysten (J. Eggvin)

Variasjoner i de hydrografiske faktorer er studert og sammenholdt med forekomster og vandringer av torsk og sild. Der er utarbeidet oversikter over den hydrografiske tilstand. Varsel om skreifisket i Lofoten på hydrografisk grunnlag for 1953, 1954, 1955 og 1957 ble sendt fiskeridministrasjonen.

Toktet med «G. O. Sars» 20/5—1/7—1954 dekket største delen av Norskehavet mellom Nordvest-Svalbard og Færøyane. En stor del av observasjonene ble tatt helt til botnen på de fulle stasjoner. En fikk det største hydrografiske materiale som til da var kommet fra et norsk tokt. Materialet har dannet grunnlaget for de nye strømkart over Norskehavet som er utarbeidet. Det har lyktes å klarlegge ting som er av stor betydning for forståelsen av varmemusholdningen og sirkulasjonen i dette meget produktive hav.

Barentshavet (L. Midttun)

De hydrografiske undersøkelser i Barentshavet drives i nær sam-ordning med undersøkelsene av torsk og hyse, og ble i 1953—55 ledet av R. Slaatsveen, senere av L. Midttun.

Det har vanligvis vært foretatt et tokt om våren (mars/april) og ett om høsten (september/oktober). En tar generelt sikte på å beskrive variasjonene i de hydrografiske forhold. Spesielt vil en finne frem til de faktorer som har innflytelse på fiskens utbredelse. I denne forbindelse har det vært arbeidet endel med forholdet: fiskefordeling—temperatur. For å få en brukbar metode til å kartlegge fiskens utbredelse og fordeling, har det vært arbeidet meget med forbedring av ekkoloddutstyret og metodikken for anvendelse av dette utstyret.

Skagerak, kystbankene fra Møre til Finnmark (R. Ljøen)

De hydrografiske forhold i Skagerak er blitt analysert på grunnlag av materiale innsamlet i årene 1936—1949 og 1953 fra Statens Biologiske Stasjon i Flødevigen. (Hovedfagsoppgave).

Helgelandsbankene ble undersøkt i mars 1955 og mars 1956. Fra 1955 til 1957 ble det gjort hydrografiske undersøkelser i Nordland, Troms og Finnmark i samband med seiundersøkelsene.

Eidsfjorden (I. Emilsson)

Etters to års opphold ved instituttet i studieøyemed ble det i 1953 avsluttet en undersøkelse av de hydrografiske forhold i en norsk sildefjord, Eidsfjord i Vesterålen.

Vest-Grønland (B. Rasmussen)

Hvert år siden 1948 er det tatt hydrografiske snitt over bankene ved Vest-Grønland, samt målt bunntemperatur på fiskestasjonene. Materialet er bearbeidet og publisert i samband med torskeundersøkelsene.

Strømmålinger (J. Eggvin)

Som nevnt i forrige beretning ble det i 1952 ytret ønske fra fiskere om å få strømmålinger på fiskefeltet i Lofoten under notfisket. Det hadde nemlig vist seg å være avgjørende for fangsten at en bedømte strømmen i dypet riktig.

En tok opp dette spørsmål. Det første som måtte gjøres var å få laget instrumenter som kunne egne seg for formålet, slik at en slapp å ankre opp strømmålingsfartøyet for og akter på fiskefeltet, slik en måtte gjøre ved tidligere strømmålingsmetoder. Det ville ta for lang tid og dessuten være teknisk uheldig.

I samarbeid med Bergen Nautik lyktes det å frembringe en serie-strømmåler som kunne arbeide uten å være i forbindelse med fartøyet. En kunne også henge flere instrumenter på samme wire slik at en fikk vite strømmens styrke og retning i flere dyp samtidig.

Ved hjelp av dette instrument ble det under notfisket i Lofoten foretatt en rekke strømmålinger og resultatet omgående bekjentgjort for fiskerne på feltet. Etter en del trening kunne en foreta slik måling i 2—3 forskjellige dyp i løpet av 20 minutter.

Målingene var dessuten av stor verdi for studiet av strømforholdene på Lofotbankene sett i sammenheng med fiskens forekomst og opptreden. Det ble også utført strømmålinger i forskjellige posisjoner i Norskehavet bl. a. ved Jan Mayen, i egga utenfor Helgeland, på Miss Boyd-banken og på den nyoppdagede banke vest av Jan Mayen i posisjon 70°54 N, 12°50 W. Banken fikk navnet «Eggvinbanken».

For om mulig å kunne skaffe fiskerne en enkel og billig strømmåler som kunne nyttes ombord i fiskefartøyene ble det innledet samarbeid med den engelske strømmålingseksperter dr. Carruthers. Etter flere forsøk med dr. Carruthers instrument på Lofothavet forbedret han instrumentet gang på gang, slik at det nå kan sies at det har lykket dr. Carruthers med sin strømcon å løse oppgaven.

PLANKTON

G. Berge, G. Dannevig, K. R. Gundersen, K. F. Wiborg

Plantep plankton (G. Berge)

Produksjonsundersøkelser

Fra høsten 1953 har plantep planktonundersøkelsene i vesentlig grad vært konsentrert om problemer med måling og kartlegging av havets produksjon. En har kommet frem til en metodikk som instituttet nå anvender. Metoden bygger på Steemann Nielsens prinsipp med radioaktiv kullsyre ($^{14}\text{CO}_2$) som sporelement i fotosyntesen. I metodikken inngår en del instrumenter som er blitt konstruert, bl. a. produksjonsakvarium m/innebygget summerende lysmåler i den vandrevne dreieskive, pressfiltreringsapparat for seriefiltrering av plankton og en ny type vannhenter beregnet på innsamling av prøver for produksjonsmålinger.

Metodikken har vært anvendt til målinger og kartleggingsarbeider i følgende områder:

- 1954 — Norskehavet i tidsrommet mai—juni,
- 1955 — Kystbankene Træna—Stadt i mars måned,
- 1955 — Østre Barentshavet i juli—august.

Observasjonene har foregått sammen med hydrografiske og andre planktoniske undersøkelser.

Produksjonsobservasjonene er ferdig bearbeidet, og karter over produksjonen i disse områder tegnet.

I forbindelse med produksjonsundersøkelsene har en siden 1955 eksperimentert med kontinuerlig registrering av sjøvannets gjennomsommelighet som et uttrykk for planktonkonsentrasjonen og produksjonen. Det er laget et apparat som nå anvendes ombord i forskningsfartøyene til slik kontinuerlig registrering.

Videre har det vært arbeidet med konstruksjon av en ny type lysmåler til registrering av dagslysets kvantitative og kvalitative fordeling i dypet. Apparatet, som er under arbeid, benytter fotomotstander i stedet for de ordinære selécellene.

Systematiske analyser

Innsamling av planktonprøver for mikroskopisk analyse har vært foretatt i forbindelse med produksjonsmålinger og hydrografiske undersøkelser i:

- Norskehavet, juni 1953, sammen med hydrografi,
- Barentshavet, august—oktober 1953, sammen med hydrografi og kjemi,
- Norskehavet, mai—juni 1954, sammen med produksjonsmålinger, dyrep plankton, hydrografi og kjemi,

Kystbankene Træna—Stadt 1954, sammen med produksjonsmålinger, dyreplankton og hydrografi, Barentshavet, juni 1955, sammen med produksjonsmålinger og hydrografi.

Materialet fra Norskehavet 1953 er analysert og bearbeidet av cand. real. E. Ramsfjell ved Institutt for marin biologi, avd. B, Universitetet i Oslo, og materialet fra Norskehavet 1954 av cand. real. Paasche ved samme institutt.

Eksperimentelle undersøkelser

Ved siden av de eksperimenter som har vært utført i forbindelse med problemer ved produksjonsmålingene har det ellers vært gjort følgende undersøkelser:

«Synbarheten» av fargete nylongarn i sjøen har vært undersøkt i akvariet under simulerte marine forhold. Synbarheten under de forskjellige lysforhold ble registrert på fargefilm med samtidig angivelse av den prosentvise fordeling av hovedkomponentene i lyset.

Eksperimenter med kontinuerlig registrering av surstoff etter Føyns prinsipp (Føyn, E., Fiskeridirektoratets Skrifter v. 11, nr. 3, 1953), og med roterende platinaelektrode, har vært utført på laboratoriet og ombord i havforskningsfartøylene.

For å bestemme størrelsen av vanngjennomstrømmingen i akvarier, har en studert økningen i mengden av fosfat, nitrat, nitrit og ammoniakk i akvariene på Nordnes.

Veksthemming hos planteplanktonet ved tilstedeværelsen av forskjellige fremmedstoffer har vært målt, uttrykt ved fotosynteseaktiviteten i kulturer (C¹⁴-teknikk).

Andre undersøkelser

Det ble foretatt undersøkelse av årsaken til grønnfarging av vannet i Ryfylke- og Sunnhordlandsfjordene i juni 1955 ved hjelp av mikroskopiske planktonanalyser og hydrografi.

Forurensningen av Nordåsvannet ble undersøkt ved å registrere konsentrasjonene av spaltningsprodukter fra proteiner: N og P i form av nitrat-nitritt og fosfat ble analysert. Surstoffkonsentrasjonene og dybdeforholdene ble målt. Undersøkelsene ble foretatt sammen med Sundnes og Kjelstrup Olsen.

Kontroll av den radioaktive infeksjon i marine organismer gjennom opptak av avfallsprodukter fra atombomber og sivil atomindustri ble tatt opp i 1956, og noen prøveanalyser på sel og fisk ble foretatt. For det videre arbeid med disse undersøkelsene er det bestilt apparatur for «low activity B-counting».

Dyreplankton (Kr. Fr. Wiborg)

Undersøkelsene kan deles i flere grupper etter innsamlingsområder og metoder:

- 1) Plankton fra de faste oseanografiske stasjoner og på stasjon «M» i Norskehavet,
- 2) Plankton fra tokter:
 - A) I kyst- og bankfarvann i tidsrommet april—juni med «Oscar Sund»,
 - B) I Norskehavet, Barentshavet og kystbankene med «G. O. Sars»,
- 3) Planktonundersøkelser i Vestlandsfjordene, Skagerak og Oslofjorden i forbindelse med brislingens ernæring og forplantning.

Plankton fra de faste stasjoner og fra tokter

Innsamling av dyreplankton ved endel av de faste oseanografiske stasjoner begynte høsten 1948. Med Nansenhåv «8/70» tas der hele året planktontrekk, oftest to trekk, ett fra bunnen til overflaten, og ett fra 50 m og opp. Planktonet konserveres med 4% formalin og sendes til Havforskningsinstituttet for videre bearbeidelse. — Programmet er satt opp med ukentlige trekk, men det blir av og til lengre mellomrom, hvis været er dårlig, eller av andre grunner.

Stasjonen ved Sognesjøen har samlet plankton fra 1949 til 1955 og fra høsten 1957. Ona var i drift fra 1949 til 1954, Eggum 1949—54 og fra 1957, Skarsvåg fra mai 1955, og Kongsfjorden på Svalbard fra august 1955.

Fra de norske værskipene «Polarfront I» og «Polarfront II» samles regelmessig plankton på stasjon «M» i Norskehavet, og fra 1950 har vårt institutt fått materialet. Med Nansen lukkehåv tas der trekk 2000—1000 og 1000—600 m en gang i måneden, og 100—0 og 25—0 m hver uke. Dessuten tas der ukentlig slepetrekk dag og natt med en meterhåv i overflaten. Håven sleges $\frac{1}{2}$ time med en hastighet av 2 knop. I 1953 ble det av alle håvtrekk tatt en ekstra serie om natten for å studere vertik Alvandringene av planktondyrene.

I andre halvdel av 1954 og 1956 arbeidet værvarslingsskipene på stasjon «A» i Danmarksstredet, og plankton ble samlet inn også der.

Siden 1948 har det fra slutten av april til midten av juni vært drevet undersøkelser av plankton, fiskeegg og -yngel i nordnorske kyst- og bankfarvann, fra Haltenbanken til Nordkapp, med «Oscar Sund». Som redskap brukte en 3 Clarke-Bumpus planktonsamlere som ble slept i serie i 20 minutters trekk mellom 75 m dyp og overflaten. Det ble dessuten tatt vertikaltrekk med meterhåv. I 1957 brukte en også «kanonhåv», en metallsylander 1,5 m lang og 0,5 m i diameter, med en innvendig

håv av metallduk, maskevidde 2—3 mm. Kanonhåven ble holdt nede av en depressor, og slept 20 minutter med 8 knops fart mellom 30 m dyp og overflaten for å få tak i større fiskeyngel og krill.

I 1957 ble der foretatt et ekstra tokt med M/K «Asterias» i begynnelsen av april på kystbankene fra Andenes til Træna for å lete etter gyteområdene til hysa.

Under toktene med «G. O. Sars» i Norskehavet og Barentshavet har det regelmessig blitt tatt vertikaltrekk med Nansenhåv, samt i vårmånedene endel slepetrekk med meterhåv og kanonhåv etter egg og yngel av fisk. Håvtrekkene fordeler seg således:

Norskehavet :

1953: mai—juli og september,

1954: mai—juli,

1956: slutten av august.

Barentshavet :

1953: september,

1954: mars, september,

1955: februar—mars, juli—august, oktober.

Kystbankene :

1953: februar—april,

1954: kanonhåv i begynnelsen av april,

1955: et eget tokt for plankton, fiskeegg- og yngel i 5 dager i slutten av mars,

1957: et eget tokt for plankton og fiskeyngel på kystbankene og utfor egga fra Møre til Bjørnøya og til øst for Vardø i juli—august. På dette tokt ble det også samlet større fiskeyngel med Petersens pelagiske trål.

Alt planktonmateriale, både fra de faste stasjoner og fra toktene er blitt bearbeidet og katalogisert, fiskeegg- og yngel sortert ut og bestemt. En har også undersøkt mageinnholdet på større fiskeyngel. Resultatene er blitt publisert.

Plankton fra Vestlandsfjordene (K. R. Gundersen)

For å studere brislingens ernæring og forplanting har en tatt endel vertikaltrekk med Nansenhåv og 1-m håv med «Krill» i fjordene syd for Bergen til følgende tider:

1953: mai—august,

1954: juni—september,

- 1955: mai—august; dette året ble det påbegynt en større undersøkelse av Hardangerfjorden og i denne forbindelse samlet plankton på et omfattende nett av stasjoner.
- 1956: mai—oktober; dette året ble det også brukt Clarke-Bumpus planktonsamlere og tatt tre snitt over Norskerenna med «Oscar Sund». Spesialundersøkelsene i Hardangerfjorden ble fortsatt.
- 1957: mai—juli; Hardangerfjordundersøkelsene ble fortsatt, og det ble tatt 4 snitt over Norskerenna.

Plankton fra Skagerak og tilstøtende områder (G. Dannevig)

Med M/K «Gunnar Dannevig» har en hvert år fra slutten av mai til slutten av juni tatt vertikaltrekk med 1-m håv i de øvre 50 m, vesentlig for å finne egg og yngel av brisling.

REKER OG DYPVANNSKREPS

B. Rasmussen

En undersøkelse av rekens biologi på norskekysten og i fjerne farvann ble påbegynt i 1944 og foreløpig avsluttet i 1953. I årene 1953—57 har en hovedsakelig besvart henvendelser vedrørende maskestørrelse i reke-trål, fredning av rekefelt og utnyttelse av nye rekeforekomster.

Endel rapporter er publisert.

Dypvannskrepsens biologi er blitt undersøkt i årene 1953—57. Undersøkelsene er blitt foretatt i samarbeid med Danmark og Sverige i forbindelse med det program som er fastsatt av den Dansk-norsk-svenske kommisjon til beskyttelse av bestanden av skalldyr i Skagerak. Hvert år er prøver av dypvannskreps samlet inn ombord på kommersielle fiskefartøyer og sendt til instituttet, hvor de er blitt bearbeidet. Disse undersøkelser har verdi for det praktiske fiske etter dypvannskreps. Søm et resultat av disse undersøkelser er forskerne fra de skandinaviske land blitt enige om å anbefale en forandring av det fastsatte minstemål for dypvannskreps i Skagerakområdet. Denne forandring vil gi mulighet for et mer rasjonelt fiske etter dypvannskreps fra norsk side. Resultatet av de foretatte undersøkelser foreligger i manuskript og vil bli publisert senere.

SILD

F. Devold, O. Dragesund, O. J. Østvedt

Sildeundersøkelsene har i perioden 1952—57 stort sett foregått etter samme retningslinjer som i tidligere år. Arbeidet har i første rekke vært konsentrert om den kjønnsmodne del av sildestammen. Mangel på båt

og arbeidshjelp har gjort at en ikke kunne drive undersøkelser av små- og feitsild i den utstrekning som var ønskelig. Men i de kommende år vil disse undersøkelser bli utvidet.

Vintersild (F. Devold, O. J. Østvedt)

Arbeidet har først og fremst gått ut på å studere den kjønnsmodne sildas vandringer og adferd i relasjon til de hydrografiske forhold, slik at en kunne få et sikkert grunnlag for å varsle når og hvor storsilda kommer til gytefeltene på norskekysten. Før jul har en hvert år hatt et tokt i november—desember for å klarlegge temperaturforholdene fra norskekysten til vest av Færøyane samtidig som en med asdic og ekkolodd har søkt å kartlegge sildeforekomstene. Fiskeforsøk med garn er blitt utført i den utstrekning tid og værforhold har gjort det mulig.

Fra like over nyttår til ut i februar har toktene fortsatt, slik at en kunne følge innsiget av sild på gytebankene og gi varsel til sildeflåten fra dag til dag.

For å få kartlagt sildas alder og vekstforhold og eventuelt å kunne gi et varsel om vekslinger i bestandens størrelse, noe som spiller en avgjørende rolle for fangstutbyttet, har en hvert år tatt ca. 30 sildeprøver under vintersildfisket. Mer enn 6000 sild er blitt undersøkt hvert år. For å få en hurtigere og sikrere bearbeidelse av materialet har en tatt i bruk hullkort, og mer enn 10 års materiale er nå overført på hullkort.

Islandssild (F. Devold)

I sommerhalvåret har det vanligvis vært to tokt til Norskehavet. På det første toktet, som har startet i månedskiftet mai/juni, har en konsentrert seg om å få kartlagt sildas utbredelse i sammenheng med de hydrografiske forhold. Toktet har i de siste årene vært lagt opp i samarbeide med danske, islandske og russiske forskere og er blitt avsluttet i slutten av juni med et møte mellom de forskjellige nasjoners forskningsfartøyer på Island eller Færøyane, slik at de deltakende forskere med en gang har kunnet utveksle materiale.

På grunnlag av det felles materiale er det blitt utarbeidet karter over temperaturforholdene og registrering av sild. Kartene er senere fordelt blandt de deltakende nasjoners fiskere.

På det etterfølgende tokt i juli og august har en hvert år hatt med bas og snurpenot. På disse toktene har en ved hjelp av asdic og peileskive eksperimentert med å lete opp stimer som basen kunne kaste på. Når en fikk inn en stim på asdic'en, ble skuta stoppet i passelig avstand og basen kjørte ut med lettbåten i den retning han fikk oppgitt fra broen.

En rekke fangster er blitt tatt opp på denne måten. I den utstrekning det har vært mulig har en stått i forbindelse med de norske sildefiskere ved Island og Færøyane og gitt dem opplysninger om de beste registreringer av sild.

Fra toktene om sommeren har en fått en rekke prøver av silda fra forskjellige steder i Norskehavet og Nordsjøen.

Merkeforsøk (O. Dragesund)

For å klarlegge sildas vandringer og beregne fiskets innflytelse på sildestammen har en helt siden 1948 drevet med merking av sild. Tabell 2 viser antall merkete sild i årene 1952—57. Merking av forfangstsild ble først satt på programmet i 1954. I 1956 ble det ikke merket vårsild fordi en ikke kunne få tak i landnotsild.

Merkingen av den kjønnsmodne del av sildestammen har til dels foregått i samarbeide med Island. Islendingene har merket sild utenfor Nord- og Øst-Island om sommeren, mens det fra norsk side er merket sild under vintersildfisket. En del av resultatene fra disse forsøk er publisert av Aasen som tidligere ledet merkeforsøkene.

Småsild og feitsild (O. Dragesund)

For å lete etter småsild og feitsild utenfor kysten fra Stadt til Øst-Finnmark ble det sommeren 1954 foretatt et tokt med leiet fartøy. Sommeren 1957 ble «G. O. Sars» stilt til disposisjon for et tokt i juli—august i det nevnte område. For å studere yngelens drift i sommermånedene ble det samlet inn et omfattende hydrografisk materiale samtidig som det ble tatt prøver av yngel.

Tabell I *Antall sildeprøver i tiden 1953—1957*

Kategori	1953	1954	1955	1956	1957
Vintersild	27	33	32	37	37
Forfangstsild	—	3	2	3	2
Feitsild	8	2	3	8	2
Mussa	1	—	—	—	—
Sild fra Norskehavet	9	9	4	8	—
Sild fra Nordsjøen	—	4	—	—	—
Antall sild undersøkt	9 000	10 200	7 538	8 575	6 713

Tabell II

Merkinger i tiden 1953—1957

Kategori	Merkemåte	1953	1954	1955	1956	1957
Storsild	innvendig	10 081	10 042	10 045	4 998	9 500
»	utvendig	—	200	200	—	—
»	dobbelt	999	1 000	1 000	—	—
Vårsild	innvendig	10 046	10 291	9 087	—	8 450
»	utvendig	200	250	200	—	500
»	dobbelt	900	950	1 000	—	500
Forfangstsild	innvendig	—	7 494	6 000	5 699	3 900
»	utvendig	—	400	300	500	150
»	dobbelt	—	200	299	100	150
Feitsild	innvendig	8 496	7 476	7 586	7 100	2 000
»	utvendig	1 000	50	300	450	100
»	dobbelt	260	478	514	—	—
Total		31 982	38 831	36 531	18 847	25 250

BRISLING

K. R. Gundersen

Brislingundersøkelsene er stort sett drevet etter samme retningslinjer som tidligere, men arbeidsområdet er betydelig utvidet. En arbeider med å kartlegge brislingens viktigste gytefelt, samler inn prøver til bestemmelse av alder, vekst og lokale raser, samt driver merkeforsøk.

Kartlegging av gytefeltene

Kartlegging av brislingens gytefelt og driften av larvene ble tatt opp igjen i 1950 etter å ha ligget nede siden 1908. I de senere år er disse undersøkelser stadig utvidet i nær tilknytning til planktonundersøkelsene.

Alder og vekst

Prøver til undersøkelse av brislingens alder, vekst og raseforhold er i 1953—57 samlet inn fra de kommersielle fangster ved hjelp av Brislingkontrollen, prøver av årsyngel med yngelnot om høsten. Dette materiale er delvis bearbeidet av G. Dannevig.

For å få rede på om der fantes kjønnsmoden brisling i våre fjorder på Vestlandet, noe en hadde grunn til å anta etter forekomsten av nyklekte larver, ble der sommeren 1955 anskaffet endel brislinggarn med

varierende maskevidde beregnet på å fange brisling fra 11 cm og oppover. Garnene ble brukt endel høsten 1955 uten at en fikk representative prøver for aldersanalyser. Dette lyktes derimot høsten 1956 og 1957.

Merkeforsøk

Høsten 1957 forsøkte en for første gang å merke brisling. Utstyret var da så mangelfullt at en ikke kom til noe positivt resultat, men de erfaringer en vant kom til nytte senere.

Andre undersøkelser

Våren 1954 kom hermetikkindustrien i vanskeligheter fordi endel eksporterte partier brislingsardiner ble refusert med den begrunnelse at de inneholdt åte. Gundersen oppholdt seg i den anledning ca. 14 dager ved Hermetikkindustriens Laboratorium, Stavanger, undersøkte de refuserte partier og utarbeidet en rapport. Videre ble endel av personalet ved Hermetikkindustriens Kontrollinstitutt, Stavanger, undervist i bestemmelse av de vanlige åteformer.

I 1954 og 1955 ble det gjort forsøk på å få brislingen åtefri før opptak, og en rapport om resultatene ble utarbeidet.

På henvendelse fra hermetikkindustrien vedrørende problemer med råstoff til sardinproduksjonen fra Trondheimsfjorden ble en rekke prøver av ferdig vare underkastet en mikroskopisk undersøkelse av mave- og tarminnhold, og en rapport om resultatet utarbeidet.

Fra 1. juli 1957 har Statens Biologiske Stasjon, Flødevigen overtatt brislingundersøkelsene i Skagerak og Oslofjorden, mens Havforskningsinstituttet dekker de vestnorske farvann.

TORSKEFISK

G. Sætersdal, A. Hysten, S. Olsen, B. Rasmussen, J. Tjemsland

Arbeidet med torskefisk kan noe skjematisk deles i to felt: fangstforskning og bestandsundersøkelser. Fangstforskningen har til oppgave å utvide vårt kjennskap til fiskens adferd og utbredelse og særlig dens avhengighet av miljøet. Økte kunnskaper på dette feltet vil kunne gjøre fisken lettere fangbar. Direkte fiskesøking og utvikling av metoder og instrumenter til fiskesøking inngår også i disse undersøkelsene.

Bestandsundersøkelsene har særlig til formål å klargjøre forholdet mellom bestand og beskatning, å vise hvordan fisket virker på fiskebestandene og finne den beskatningsintensitet og beskatningsform som gir det høyeste og mest verdifulle utbyttet. En annen viktig oppgave er å iakttå og måle de naturlige svingningene i bestandsstørrelsen.

Hovedmaterialet i disse undersøkelsene utgjøres av de lengde- og aldersprøver av fisk som blir innsamlet fra de forskjellige fiskerier. Prøvetaking foregår også under toktene med forskningsfartøyene. Videre er merking av fisk en viktig del av dette arbeidet.

I de fleste av årene 1953—57 ble det foretatt to tokt til Nord-Norge og Barentshavet, et om våren og et om høsten. Det er særlig lagt vekt på å studere utbredelsen av den arktiske torsken i relasjon til temperaturforholdene. Mye arbeid er også lagt i utvikling av ekkoloddteknikk. De foreløpige resultater er publisert.

Arktisk torsk (G. Sætersdal og A. Hylén)

Våre lengdemålinger fra skreifisket går helt tilbake til 1913, mens vi har aldersprøver fra 1932 av. Denne prøvetaking er blitt fortsatt, i de senere årene med 20—30 000 lengdemålinger og ca. 10 000 aldersprøver pr. år. Et materiale av liknende omfang er innsamlet fra torskefisket i Finnmark. 1 200—1 500 merkete skrei er hver sesong utsatt i Lofoten, mens det fra «G. O. Sars» i de forskjellige år er merket fra noen hundre opp til ca. 4 000 ungtorsk på fiskefelt i Barentshavet og ved Svalbard.

Kysttorsk (A. Hylén)

I 1956 ble det startet en undersøkelse av kysttorsken på Helgelands- og Trøndelagskysten. Undersøkelsen har omfattet alders/lengdeprøver, merkeforsøk og forsøk med ruser med forskjellig maskestørrelse.

Torsken ved Vest-Grønland (B. Rasmussen)

Undersøkelser av torskebestanden ved Vest-Grønland startet sommeren 1948 og har siden vært drevet hvert år. Det har hovedsakelig vært nyttet kommersielle fartøyer (linebåter), bortsett fra i 1956, da «G. O. Sars» ble stilt til disposisjon.

Hvert år er det innsamlet et større materiale av ørestein fra kommersielle linefangster. Det er også blitt merket torsk ved Vest-Grønland for å studere fiskens vandringer.

Rapporter om torskeundersøkelsene er utarbeidet for hvert år i forbindelse med møtene i ICNAF, Den internasjonale kommisjon for fiskeriene i det nordvestlige Atlanterhav.

Arktisk hyse (G. Sætersdal)

Prøvetakingsprogrammet for arktisk hyse er blitt fortsatt i Finnmark og Barentshavet. Høsten 1952 begynte en merkeforsøk. Tidligere har hysa vært ansett for å være en meget vanskelig fisk å merke, men en del av våre forsøk har gitt meget gode resultater.

Sei (S. Olsen og J. Tjemsland)

I 1954 ble det startet en omfattende undersøkelse av seien og seifisket. Dessverre måtte programmet for disse undersøkelsene innskrenkes en del i 1956 da S. Olsen, som sto for dem, reiste til Canada. Merking av sei, som har utgjort en meget vesentlig del av seiundersøkelsene, har en imidlertid fortsatt med som tidligere.

Bearbeidelse av materialet

De mer generelle retningslinjer for dette arbeidet har i de senere årene vært preget av at internasjonale reguleringer av forskjellige fiskerier har fått stadig økende betydning. Årsaken til denne utvikling er den stadige øking av fiskeinnsatsen som har funnet sted etter krigen i nesten alle områder. En foreløpig analyse av de senere års skreimateriale viste således alvorlige indikasjoner på at nedgangen i det norske skreifiske i senere tid må sees i sammenheng med den sterke øking av fisket etter ungtorsk i Barentshavet, og spørsmålet om en endring av reguleringen av fisket i disse farvann er fra norsk side tatt opp gjennom internasjonale organer. Den utpreget internasjonale karakter av mange av disse fiskerireguleringsspørsmålene nødvendiggjør et intimt internasjonalt samarbeid i fiskeriforskningen både når det gjelder innsamlingen av materiale og den videre bearbeidelsen. Det har vært en viktig del av vår oppgave å få i stand et slikt samarbeid med russiske og engelske fiskeriforskere i våre nordlige farvann.

Et forskningsfelt som i de senere årene er blitt særlig viktig i forbindelse med moderne bestandsundersøkelser er redskapselektivitet, d.v.s. redskapenes utvalg av størrelsen av fisken som fanges. Særlig betydningsfull er virkningen av maskestørrelsen i trålen på størrelsen av fisken som unnslipper, idet maskevidden brukes som et middel til å regulere beskatningsformen i mange fiskerier. I årene 1953—57 er det blitt foretatt en rekke forsøk med tråler med forskjellig maskevidde og av forskjellig materiale for å bestemme selektiviteten overfor torsk, hyse og uer i nordlige farvann.

STEINBIT

O. J. Østvedt

I 1953 og 1954 ble det foretatt en undersøkelse av flekksteinbit, men det har senere dessverre ikke vært mulig å fortsette arbeidet. I begge år ble det samlet inn en rekke prøver til biologisk statistikk av linefangster fra bankene utenfor Finnmark. I 1954 ble M/K «Thor Iversen» stillet

til disposisjon for prøvafiske etter steinbit ved Bjørnøya. Fangstutbyttet var lite og viste klart at bestanden ved Bjørnøya ikke kunne bli gjenstand for noen lønnsom drift.

I samme tidsrom ble det også utført en del merkeforsøk og ialt ble det merket 364 flekksteinbit, både fra fiskefartøy og fra «G. O. Sars». Noen resultater av merkingen er publisert.

MAKRELL

A. Revheim

Biologiske undersøkelser

I årene 1953—57 ble det fortsatt samlet inn prøver av makrell, som nedenstående tabell viser:

1953:	12 prøver	—	1 165 fisk
1954:	7 »		700 »
1955:	5 »		500 »
1956:	7 »		497 »
1957:	17 »		1 520 »

Det er foretatt bestemmelser av lengde, vekt, kjønn, modningsstadium og tildels også av mageinnhold. Dessuten er det samlet inn ørestein for aldersanalyse.

Merkeforsøk

De systematiske merkeforsøk ble fortsatt også i årene 1953—1957, fra 1950 til 1953 i Øygarden, Midthordland og Sunnhordland, i 1954 kom Skagerak til og fra 1956 også Ognabukten.

Av tidligere rapporter fremgår hvilke merketyper en har anvendt. Siden 1952 har en utelukkende brukt Alcatene-merker festet dorsalt med nylon.

Antall utsatte merker:

År	Hordaland	Rogaland	Vest-Agder
1953	1679		
1954	1856		1739
1955	1016		1368
1956	2919	300	1095
1957	1242		677

STØRJE

J. Hamre

Biologiske undersøkelser

Størjeundersøkelsene begynte i 1954. Det innsamlete materiale er dels av statistisk art, dels biologisk.

Det statistiske materiale inneholder opplysninger om vekt, fangststed og fangstdato av ialt 86 644 fisk, fordelt som følger:

Sesongen 1954	—	20 727	fisk
»	1955	—	23 694 »
»	1956	—	11 663 »
»	1957	—	30 560 »

Det biologiske materiale omfatter lengde, vekt, kjønn samt rygg-hvirvler for aldersanalyse. En har ialt samlet prøver fra 332 fisk, fordelt slik:

Sesongen 1955	—	115	fisk
»	1956	—	217 »

Merking av størje

I sesongen 1957 ble det foretatt et merkeforsøk med notfanget størje på fiskefeltene på Vestlandet. Følgende merkemetode ble uteksperimentert: Fisken fanges med hov eller krok, når kastet er tilstrekkelig langt fremskredet. Et Lea-merke forankres i fiskens ryggmuskulatur ved hjelp av en liten harpun i rustfritt stål, hvoretter fisken trekkes ut av noten og settes fri. Operasjonen foregår fra en av størjebrukets lettbåter som blir bundet fast til noten.

Det ble merket 22 størjer, anslått å veie ca. 50—120 kg.

UER

E. Bratberg

I årene 1953—57 er materiale til alders-, vekst- og lengdeanalyser samlet inn regelmessig.

En har i den utstrekning det har vært mulig forsøkt å samle inn materialet på de samme lokaliteter og tider år etter år for å kunne følge uerbestandens variasjoner i alderssammensetning, kjønn- og lengdefordeling.

En har foreløpig ikke forsøkt å merke uer, da den har vist seg å være lite levedyktig når den er dratt opp til overflaten.

Ueren har nemlig liten evne til å regulere gasstrykket i svømmeblæren, og får derfor store innvendige skader når vanntrykket reduseres hurtig. Det har dog lyktes å holde trålfanget uer levende noen dager ombord i «G. O. Sars», så det er håp om at dette problem kan løses når en får et trykkakvarium til disposisjon.

Når det gjelder uerens alder og vekst er det en viss meningsforskjell blant forskerne.

For å løse dette problem har det i 1954 og 1955 vært samlet inn nyfødt ueryngel. Denne er blitt transportert, til dels med fly, til Bergen og overført til akvarier der.

En har klart å holde ueryngelen der levende i 2 uker, men så har de dødd på grunn av næringsmangel.

Undersøkelsene viste at yngelen var sterkt avmagret og magesekken tom.

Disse undersøkelser vil bli fortsatt så snart en kan få ta de nye forskningsakvariene på Nordnes i bruk.

KVEITE

S. Olsen, B. Rasmussen, J. Tjemsland

Kveite ved norskekysten (S. Olsen, J. Tjemsland)

Etter oppfordring fra fiskeribedriften ble undersøkelser av kveite tatt opp igjen i 1955 etter at de hadde ligget nede siden krigen. Det ble dette året samlet inn en del materiale av småkveite. I 1956 ble det iverksatt et prøvefiske med garn i fredningstida januar—februar på Stjernesundfeltet for å få materiale til å bedømme bl. a. gytetid, rekruttering og dødelighet i bestanden. I sesongen 1957 ble dette prøvefisket utvidet til å omfatte både Stjernesundfeltet og området Folla—Salten. Fra dette fisket ble det innsamlet alders- og lengdemateriale, og endel av den fangete kveita ble merket.

Kveite ved Vest-Grønland (B. Rasmussen)

Undersøkelser av kveite ved Vest-Grønland ble tatt opp for alvor i 1955. På et tokt med M/K «Roald» ble det samlet inn otolitter og foretatt målinger av kveitehoder. Det ble også merket endel kveite.

Undersøkelsene fortsatte i 1956 og 1957. Rapporter om undersøkelsene er blitt publisert.

SEL

B. Rasmussen

Undersøkelser vedrørende bestanden av grønlandssel og klappmyss i drivisen utfor Øst-Grønland ble påbegynt i 1952.

I perioden 1953—57 har det hvert år vært sendt observatører til Jan-Mayen-området i mars—april under ungselfangsten, i perioden 1955—57 også til Danmarkstredet under sommerfangsten på klappmyss. Observatørene har hatt til oppgave å samle inn tenner av klappmyss og sel til bruk for aldersbestemmelser. Enn videre er det tatt mål, kjønn og spekktykkelse av de undersøkte dyr. Parasitter er dessuten samlet av B. Berland.

Hvert år er det av forskjellige skuter innsamlet et samfengt materiale av seltenner. Hver vinter, i den utstrekning det har vært mulig, er det også blitt merket unger av grønlandssel og klappmyss for å studere disse dyrs vandringer.

I årene 1953—56 var Rasmussen engasjert som leder av hjelpetjenesten for selfangstflåten i Vesterisen. Ombord på hjelpeskippet, et større stålfartøy, er gjort de biologiske observasjonene som forholdene tillot. I 1954 var hjelpeskippet utstyrt med helikopter, og en forsøkte å fotografere sel-legrene fra luften.

Årlige rapporter om selfangsten, de biologiske undersøkelser, samt hjelpetjenesten i Vesterisen er sendt Selfangstrådet. Andre rapporter er publisert i forskjellige tidsskrifter.

B. Rasmussen er medlem av arbeidsutvalget i Selfangstrådet og har i perioden behandlet forskjellige spørsmål angående ishavsfangsten for rådet.

De biologiske undersøkelser vedrørende selfangsten foregår i nær kontakt med kanadiske og danske forskere. Etter avtale mellom Norge og Sovjetsamveldet av 1957 skal det være et visst samarbeide i selundersøkelsene mellom de to land.

En norsk-russisk kommisjon, hvor B. Rasmussen er medlem, arbeider med dette spørsmål.

PARASITTER I SEL OG FISK

B. Berland

I 1956 og 1957 ble det innsamlet parasitter fra klappmyss i Danmarkstredet. Nematoder fra mage og tarm utgjør størstedelen av materialet, men der er også endel acantocephaler og cestoder fra tarmkanalen, samt filarier (nematoder) fra hjerte og lungearterien. Trematoder er hittil ikke funnet.

Av materialet er bare noen få prøver fra 1956 undersøkt. En nematode som foreløpig ikke er artsbestemt, ble funnet (Fauna nr. 1, 1958). En antar at larven lever i fisk.

En arbeider også med parasitter og kveis i fisk.

FYSIOLOGISKE UNDERSØKELSER

G. Sundnes

Stoffskifteundersøkelser på torsk og sei ble tatt opp i 1953, i forbindelse med praktiske problemer vedrørende transport og lagring. I 1954 tok en opp undersøkelser av surstofforhold i akvarier, antibiotikas virkning på fiskens vekst m. v.

G. Sundnes har i perioden arbeidet ved Marinbiologisk laboratorium på Nordnes og dessuten ved Marine Biological Association, Plymouth, England, Zoofysiologisk Institutt, Oslo og Institutt für Seenforschung und Seenbewirtschaftung, Langenargen an Bodensee, Tyskland.

Det er utarbeidet rapporter om de eksperimentelle undersøkelser og endel arbeider er publisert.

OVERSIKT OVER TOKTENE 1953—57

TOKTER 1953

<i>Fartøy</i>	<i>Tidsrom</i>	<i>Område</i>	<i>Oppgaver</i>	<i>Deltakere</i>
«G. O. Sars»	3/1—30/1	Norskehavet	Sildeunders., hydrografi	Devold, Rosendahl, Dahl
	11/2—19/4	Lofoten, Finnmark, Østhavet	Torskeunders., trålfors., hydrografi	Rollefsen, Sætersdal, Østvedt, Ljøen
	26/5—29/6	Helgelandsbankene, Jan Mayen, Island	Sildeunders., planktonunders., hydrografi	Devold, Wiborg, Wilhelmssen, Kjelstrup Olsen, Koefoed
	7/7—7/8	Norskehavet	Sildeunders., hydrografi	Devold, Slaatsveen, Dahl
	12/8—22/10	Finnmark, Østhavet	Torsk, hyse, steinbit, uerunders., hydrografi	Sætersdal, Berge, Kjelstrup Olsen, Slaatsveen, Østvedt
	11/11—30/11	Norskehavet	Sildeunders., hydrografi	Devold, Revheim, Wilhelmssen, Rosendahl
«J. Hjort»	8/12—18/12	Norskehavet	Sildeunders., hydrografi	Devold, Rosendahl, Zijlstra, Juliusson
	6/1—10/1	Utsira, Møre	Hydrografi	Kjelstrup Olsen, Ljøen
	13/1—3/2	Storsildfeltet Lofoten Lofoten, V.ålen, Finn- mark, fra og med 18/6	Sildemerking	Aasen, Erichsen
	5/2—28/2		Strømmåling	Eggvin, Rosendahl
	6/3—18/4		Planktonunders., hydrografi	Gundersen, Rosendahl
8/5—22/6				
«Krill»	2/6—9/6 17/6—18/6 og 22/6	Hardanger Vestlandet	Makrellmerking	Revheim, Hamre

TOKTER 1953 (forts.)

<i>Fartøy</i>	<i>Tidsrom</i>	<i>Område</i>	<i>Oppgaver</i>	<i>Deltakere</i>
« <i>Krill</i> »	29/6—4/7 7/7—11/7 28/7—1/8 og 7/8 17/8—19/8	Vestlandet	Planktonunders., hydrografi	Gundersen, Lie, 1 leiet mann, W. Rasmussen
	1/9—3/9	Vestlandet	Makrellstørje Prøve nye redskaper	Revheim, Østvedt Wiborg
« <i>Nordssyssel</i> »	28/1—19/4	Lofoten	Varsling av skreiforekomster	Myrland
« <i>Asterias</i> »	2/3—1/4	Lofoten	Torskemerking	Dannevig, Revheim
« <i>Nordsel</i> »	10/3—9/5	Vesterisen	Selundersøkelser	B. Rasmussen, Frøland
<i>Leiet f.</i>	12/3—26/3 10/4—17/4	Vårsildfeltet	Sildemerking	Aasen, Erichsen
« <i>Skadberg</i> »	2/5—21/5 29/5—3/8 6/8—8/8 13/8—15/8 17/8—1/9	Sunnhordland	Brislingunders. og brislingkontr.	Krog
<i>Leiet f.</i>	26/5—22/6		Steinbitundersøkelse	Østvedt
« <i>G.M. Dannevig</i> »	27/5—29/6	Skagerak, Ryfylke	Brislingundersøkelser	Dannevig
« <i>Boholmen</i> »	5/6—19/8	Nord-Norge	Sildemerking	Aasen, Erichsen
« <i>Polhavet</i> »	9/7—3/9	Vest-Grønland	Torskeunders., hydrografi	B. Rasmussen, Frøland
« <i>Flid</i> »	17/7—24/7	Vestlandet	Makrellmerking	Revheim
« <i>G.M. Dannevig</i> »	23/8—3/9	Sørlandet	Strømmåling	Myrland
« <i>Asterias</i> »	31/8—8/10	Kystfarvannene, Nord-Norge	Yngelunders., hydrografi	W. Rasmussen, Bergsvik + 1 assistent
<i>Leiet f.</i>	2/10—7/10	Hardanger	Prøvefiske (brisling)	Krog
« <i>Herm. Friele</i> »	26/10—29/10	Vestlandet	Samle torskeyngel	Sundnes, Bratberg, Indrevær, Tvedt
« <i>Skadberg</i> »	14/11—7/12	Vestlandet	Sildeunders., hydrografi	Aasen, Erichsen, Scattergood

TOKTER 1954

<i>Fartøy</i>	<i>Tidsrom</i>	<i>Område</i>	<i>Oppgaver</i>	<i>Deltakere</i>
«G. O. Sars»	5/1—28/1 3/2—17/2	Norskehavet	Sildeunders., hydrografi	Devold, Wilhelmsen, Kjelstrup Olsen, Parrish, Scattergood, Olsen
	1/3—12/4	Barentshavet	Torske- og hyseunders., hydrografi	Sætersdal, Slaatsveen, Østvedt
	21/5—1/7	Norskehavet	Hydrografi, sildeunders.	Eggvin, Slaatsveen, Berge, Myklestad, Myrland, Ljøen
	13/7—30/8 17/9—3/11	Norskehavet Barentshavet	Sildeunders., hydrografi Torskunders., hydrografi	Devold, Wilhelmsen, Scattergood Sætersdal, Slaatsveen, Kjelstrup Olsen
	22/11—17/12	Norskehavet	Sildeunders., hydrografi	Devold, Wilhelmsen, Revheim, Midttun
«J. Hjort»	8/3—12/4 26/4—5/6	Lofoten Lofoten, Vesterålen, Finnmark	Strømmåling Planktonunders., hydrografi	Eggvin, Myrland, Ljøen Wiborg, Midttun, Olsen
	9/6—11/6 20/8—9/10	Hardanger Kystfarvannene, Nord-Norge	Planktonunders. Yngelunders., hydrografi	W. Rasmussen Midttun, Olsen, W. Rasmussen
	19/11—27/11 29/11—9/12	Vestlandet Nordåsvatnet	Brislingunders. Unders. forurensn.	Krog Berge, Sundnes, Kjelstrup Olsen
	11/12—17/12		Brislingunders.	Krog
«Krill»	1/6—5/6 14/6—19/8 22/8—15/9	Vestlandet	Plankton- og brislingunders., hydrografi	Gundersen, Tvedt, Lie

TOKTER 1954 (forts.)

<i>Fartøy</i>	<i>Tidsrom</i>	<i>Område</i>	<i>Oppgaver</i>	<i>Deltakere</i>
« <i>Asterias</i> »	26/1—13/2	Storsildfeltet	Sildemerking	Aasen, Erichsen, Scattergood
« <i>G.M. Dannevig</i> »	26/1—10/2	Storsildfeltet	Hydrografi	Midttun
« <i>Asterias</i> »	24/2—7/4	Lofoten	Torskemerking	Revheim, Levardsen, Olsen
<i>Leiet f.</i>	5/3—19/3	Vårsildfeltet	Sildemerking	Aasen, Erichsen, Scattergood, Storaas
« <i>Nordsel</i> »	13/3—11/5	Vesterisen	Selunders.	B. Rasmussen, Frøland, Midttun
« <i>Boholmen</i> »	3/5—20/5	Nord-Norge	Sildemerking, forfangstsild små- og feitsild	Dragesund, Erichsen
« <i>G.M. Dannevig</i> »	24/5—7/7	Skagerak, Ryfylke	Brislingunders., makrell	Dannevig, Revheim
« <i>Skadberg</i> »	25/5—16/7	Sunnhordland	Brislingkontroll	Krog
	20/7—31/7			
« <i>Polhavet</i> »	10/6—14/8	Vest-Grønland	Torskeunders., hydrografi	Bratberg, Frøland
<i>Leiet f.</i>	24/6—9/7	Vestlandet	Makrellmerking	Revheim
« <i>T. Iversen</i> »	4/8—25/8	V. Spitsbergen	Fiskeforsøk	Sætersdal
<i>Leiet f.</i>	21/8—30/8	Sunnhordland	Brislingunders. og makrell- merking	Revheim, Krog
« <i>P. Rønnestad</i> »	6/10—20/10	Nordsjøen	Unders. fisk fanget i sildetrål	Olsen
« <i>G.M. Dannevig</i> »	25/10—12/11	Skagerak, Kattgat	Brislingunders.	Dannevig

TOKTER 1955

<i>Fartøy</i>	<i>Tidsrom</i>	<i>Område</i>	<i>Oppgaver</i>	<i>Deltakere</i>
«G. O. Sars»	3/1—4/2	Norskehavet	Sildeunders., hydrografi	Devold, Midttun, Wilhelmsen, English
	7/2—12/2	Kystbankene	Torskeunders., planktonunders., hydrografi	Sætersdal, Bratberg, Slaatsveen, Olsen, Wiborg, Berge, Gudmundsen
	22/2—30/3			
	2/5—27/5	Barentshavet	Torskeunders., hydrografi	Sætersdal, Slaatsveen, Annaniassen, Bahamonde
	6/6—12/7	Norskehavet	Hydrografi	Eggvin, Ljøen, Myrland, Myklestad, Kismul
	22/7—9/8	Barentshavet	Torskeunders., hydrografi	Sætersdal, Berge, Mahargo
	16/8—23/9	Norskehavet	Sildeunders., hydrografi	Devold, Dahl, Otterholm fra Hermetikklab., Stavanger, Bahamonde
6/10—10/11	Barentshavet	Torskeunders., hydrografi	Sætersdal, Bratberg, Midttun, Leivestad, Pellissier	
21/11—19/12	Norskehavet	Sildeunders., hydrografi	Devold, Revheim, Wilhelmsen, Kjelstrup Olsen	
«J. Hjort»	6/1—24/1	Norskehavet	Hydrografi	Ljøen, Tørud, Dragesund
	24/1—19/2	Storsildfeltet	Sildemerking	Dragesund, Østvedt, Erichsen
	26/2—6/4	Lofoten	Strømmåling	Eggvin, Midttun, Ljøen, Myrland
	21/4—7/6	Lofoten, V.ålen, Finnmark	Planktonunders., hydrografi, uerunders.	Wiborg, Midttun, Bratberg
	5/8—23/9	Trøndelag, Finnmark	Sildemerking, seiunders., hydrografi	Olsen, Ljøen, Østvedt, Erichsen

TOKTER 1955 (forts.)

<i>Fartøy</i>	<i>Tidsrom</i>	<i>Område</i>	<i>Oppgaver</i>	<i>Deltakere</i>
« <i>J. Hjort</i> »	4/10—18/11	Kystfarvannene, Nord-Norge	Yngelunders., hydrografi	W. Rasmussen, Sundnes
« <i>Krill</i> »	4/5—7/5 25/5—28/5 1/6—4/6 13/6—17/6 20/6—2/10	Vestlandet Vestlandet	Plankton- og brislingunders., hydrografi	Gundersen, Tvedt
« <i>Harengus</i> »	21/6—24/6	Vestlandet	Plankton- og brislingunders., hydrografi	Leivestad, Gudmundsen
« <i>P. Rønnestad</i> »	6/1—21/1 1/2—15/4	Lofoten	Hente gytefisk Torskeunders.	Sundnes, Gudmundsen Bostrøm
« <i>Asterias</i> »	23/2—28/2	Lofoten	Varsling skreiforekomster, torskemerking	Dannevig, Revheim
<i>Leiet f.</i>	24/1—28/1	Nord-Norge	Seiunders.	Olsen
« <i>Herm. Friele</i> »	8/3—15/3 23/3—6/4	Vårsildfeltet Vårsildfeltet	Sildemerking Sildemerking	Dragesund, Erichsen, Storaas Erichsen
« <i>G.M. Dannevig</i> »	30/1—11/3	Vårsildfeltet	Hydrografi	Ljøen, Midttun
« <i>Salvator</i> »	14/3—5/5	Vesterisen	Selunders.	B. Rasmussen, Frøland
« <i>G. Knudsen</i> »	18/4—24/5	Vestlandet, Nord-Norge	Sildemerking	Østvedt, Dragesund, Erichsen
« <i>Skadberg</i> »	30/4—10/7	Sunnhordland	Brislingkontroll og brislingunders.	Krog, Askeland
<i>Leiet f.</i>	27/4—8/6 6/5—8/5 9/5—15/5 23/5—27/5	Finnmark Vestlandet Nord-Norge	Torskeunders. Makrellmerking Seimerking	Bostrøm Revheim Olsen

TOKTER 1955 (forts.)

<i>Fartøy</i>	<i>Tidsrom</i>	<i>Område</i>	<i>Oppgaver</i>	<i>Deltakere</i>
«G.M. Dannevig»	21/5—28/6	Skagerak, Ryfylke	Brislingunders., makrellmerking	Dannevig, Revheim
«Herm. Friele»	21/6—23/6	Vestlandet	Unders. grønt sjøvann	Berge, Indrevær, English, Ortun,
«Polarbjørn»	8/6—17/7	Danmarkstredet	Selunders.	Langvand Nielsen
«Sigurdson»	8/6—20/8	Vest-Grønland	Torskeunders. hydrografi	Frøland
«Sevrin Roald»	2/7—19/8	Vest-Grønland	Kveiteunders.	B. Rasmussen
Leiet f.	18/6—5/7	Vestlandet	Makrellmerking	Revheim
	13/7—29/7	Vestlandet	Makrellmerking	Krog
	2/8—8/8	Vestlandet	Makrellmerking	Revheim
	11/7—16/7	Vestlandet	Størjeunders.	Hamre
	20/7—8/8			
	18/7—7/8	Nord-Norge	Seimerking	Olsen
«Skadberg»	19/8—23/8	Sunnhordland	Brislingkontroll	Krog
	1/9—12/9			
	27/8—16/9	Vestlandet	Størjeunders.	Hamre
«G.M. Dannevig»	29/10—18/11	Skagerak, Kattegat	Brislingunders.	Dannevig
Leiet f.	17/11—28/11	Nord-Norge	Seiunders.	Olsen

TOKTER 1956

<i>Fartøy</i>	<i>Tidsrom</i>	<i>Område</i>	<i>Oppgaver</i>	<i>Deltakere</i>
«G. O. Sars»	3/1—8/2	Norskehavet	Sildeunders. hydrografi	Devold, Østvedt, Wilhelmsen, Kjelstrup Olsen
	17/2—26/2	Stadt, Helgelandsbankene	Sei- og sildeunders.	Olsen, Gudmundsen, Bratland
	14/3—26/4	Barentshavet	Torskeunders., hydrografi	Sætersdal, Midttun, Bratberg, Annaniassen, Pellissier
	5/6—3/7	Norskehavet	Hydrografi	Eggvin, Ljøen, Kjelstrup Olsen, Myrland, Kismul
	9/7—5/8	Vest-Grønland	Torskeunders.	B. Rasmussen, Torheim, Frøland forts. unders. med andre båter til 7/9
	13/8—7/9	Norskehavet	Sildeunders., hydrografi	Aasen, Dahl
	24/9—14/11	Barentshavet	Torskeunders., hydrografi	Sætersdal, Bratberg, Hysten, Midttun
	3/12—18/12	Norskehavet	Sildeunders., hydrografi	Østvedt, Wilhelmsen, Kjelstrup Olsen
«Oscar Sund» (Ex «J. Hjort»)	10/2—23/2	Storsildfeltet	Sildemerking	Dragesund, Erichsen
	28/2—6/4	Lofoten	Strømmåling	Eggvin, Ljøen, Torheim
	5/5—9/6	Norskehavet	Planktonunders., hydrografi	Berge, Bratberg, Torheim
	12/6—21/6	Vestlandet	Planktonunders., brislingunders.	Gundersen, Lie
	28/6—5/7			
	10/8—11/9	Nord-Norge	Sildemerking	Dragesund, Martinsen
	27/9—28/9	Bergen	Elektriske fiskeforsøk	Dragesund, Revheim

TOKTER 1956 (forts.)

<i>Fartøy</i>	<i>Tidsrom</i>	<i>Område</i>	<i>Oppgaver</i>	<i>Deltakere</i>
« <i>Oscar Sund</i> »	2/10—9/11	Kystfarvannene, Nord-Norge	Yngelunders., hydrografi	W. Rasmussen, Annaniassen
« <i>Krill</i> »	11/12—15/12	Sørlandet	Brislingunders.	Dannevig, Askeland
	28/5—2/6	Vestlandet	Plankton- og brislingunders.	Gundersen, Tvedt
	26/6—7/7	Vestlandet	Makrellmerking	Revheim
	10/7—16/8	Vestlandet	Plankton- og brislingunders.	Gundersen, Tvedt
	19/8—8/10	Vestlandet	Plankton- og brislingunders.	Gundersen. I tiden 4/9—10/9 hadde Revheim og Hamre båten til makrellstørjeundersøkelser
« <i>G.M. Dannevig</i> »	10/1—1/2	Utsira, Møre	Hydrografi	Ljøen
« <i>Jenny</i> »	4/1—3/3	Nord-Norge	Forsøksfiske etter kveite i fredningstiden	Olsen, W. Rasmussen
« <i>Levendefisk I</i> »	23/1—4/2	Helgelandskysten	Merking av kysttorsk	Annaniassen
« <i>Thorolf</i> »	26/1—4/2	Møre	Sheddingeksperiment	Dragesund, Erichsen
« <i>G.M. Dannevig</i> »	14/2—26/2	Vårsildfeltet	Hydrografi	Ljøen, Midttun, Myrland
« <i>Asterias</i> »	28/2—23/3	Lofoten	Torskemerking	Revheim, Askeland
« <i>P. Rønnestad</i> »	16/3—31/3	Nord-Norge	Torskeunders.	Bostrom
« <i>Salvator</i> »	19/3—14/5	Vesterisen	Selunders.	B. Rasmussen, Frøland
« <i>G. Knudsen</i> »	10/4—16/5	Vestlandet	Sildemerking	Østvedt, Kvitberg, Dahl
<i>Leiet f.</i>	23/4—14/5	Finnmark	Merking småkveite	Olsen
	5/5—5/6	Finnmark	Torsk- og hyseunders.	Bostrom
	24/5—20/5	Nord-Norge	Seiunders.	Olsen, Annaniassen
« <i>G.M. Dannevig</i> »	28/5—20/6	Skagerak	Brislingunders., makrellmerking	Revheim

TOKTER 1956 (forts.)

<i>Fartøy</i>	<i>Tidsrom</i>	<i>Område</i>	<i>Oppgaver</i>	<i>Deltakere</i>
«Skadberg»	28/5—20/6 8/7—26/7	Sunnhordland Vestlandet	Brislingunders. Makrellmerking	Askeland Revheim
«Polarbjørn»	4/6—15/7	Danmarkstredet	Selunders.	Berland
«Hardanger»	9/7—27/7	Vestlandet	Størjeunders.	Hamre
«Enid»	27/7—24/8	Nord-Norge	Seimerking	Olsen, Bratland
«Flid»	5/8—9/8	Vestlandet	Makrellmerking	Revheim
«Longva»	6/8—7/9	Vest-Grønland	Forsøk med snurpenot, torsk	Frøland
«Oksfjord»	6/8—25/8	N.Norske kystfarvann	Hydrografi	Ljøen, Hauge
Leiet f.	8/8—12/8	Vestlandet	Størjeunders.	Hamre
	21/8—29/8	Vestlandet	Makrellmerking	Revheim
	24/8—30/8	Vestlandet	Størjeunders.	Hamre
	21/9	Vestlandet	Størjeunders.	Hamre
	4/10—9/10	Vestlandet	Makrellmerking	Revheim
	11/10—19/11	Finnmark	Torsk- og hyseunders.	Bostrøm, Gudmundsen
	12/11—23/11	Sørlandet	Brisling, makrell	Revheim

TOKTER 1957

<i>Fartøy</i>	<i>Tidsrom</i>	<i>Område</i>	<i>Oppgaver</i>	<i>Deltakere</i>
«G. O. Sars»	3/1—6/2	Norskehavet	Sildeunders., hydrografi	Aasen, Wilhelmsen, Kjelstrup Olsen, Annaniassen, Eggvin
	25/2—15/4	Barentshavet	Torskeunders., hydrografi	Sætersdal, Midttun, Bratland, Annaniassen
	24/5—2/7	Norskehavet	Hydrografi	Eggvin, Ljøen, Kjelstrup Olsen, Kismul, Torheim
	9/7—31/8	Norskehavet	Feitsild	Dragesund, Dahl, Wilhelmsen, Ljøen
	17/9—5/11	Barentshavet	Torskeunders., hydrografi	Sætersdal, Hysten, Midttun, Annaniassen
	2/12—18/12	Norskehavet	Sildeunders., hydrografi	Østvedt, Wilhelmsen, Kjelstrup Olsen
«O. Sund»	3/1—24/1	Storsildfeltet	Hydrografi	Ljøen, Torheim
	29/1—15/2	Storsildfeltet	Storsildmerking	Dragesund, Martinsen
	27/2—28/2	Vestlandet	Prøve ny konstr. strømmåler	Eggvin, Myrland, Larsen, Torheim, Carruthers
	2/3—13/4	Lofoten	Strømmåling	Eggvin, Ljøen, Torheim
«Krill»	2/5—12/6	Nord-Norge	Planktonunders., hydrografi	Wiborg, Torheim, Gudmundsen
	17/6—11/7	Vestlandet	Brislingunders.	Gundersen, Lie, Søiland Bøe
	9/5—16/5	Vestlandet	Planktonunders., brislingunders.	Lie, Tvedt, Gundersen, Storaas
	21/5—25/5			
	28/5—1/6			
	3/6—8/6			
	17/7—25/7	Vestlandet	Makrellmerking	Revheim, Singstad
	16/8—24/9	Vestlandet	Planktonunders., brislingunders.	Gundersen, Martinsen

TOKTER 1957 (forts.)

<i>Fartøy</i>	<i>Tidsrom</i>	<i>Område</i>	<i>Oppgaver</i>	<i>Deltakere</i>
<i>Leiet f.</i>	1/1—6/2	Vest-Finnmark	Kveiteunders.	Tjemsland
« <i>Storøy</i> »	3/1—5/3	Nord-Norge	Kveiteunders.	W. Rasmussen, Annaniassen
« <i>Jenny</i> »	27/1—8/3	Nord-Norge	Kveiteunders.	Lahn Johannessen
« <i>G.M. Dannevig</i> »	31/1—8/2	Sørlandet	Brislingunders.	Dannevig, Askeland
	12/2—7/3	Vårsildfeltet	Hydrografi, sildemeldetjeneste vårsild	Ljøen
<i>Leiet f.</i>	14/2—16/4	Nord-Norge	Torske- og hyscunders.	Bostrøm
	25/2—2/3	Vestlandet	Makrellmerking	Revheim
« <i>Diva</i> »	4/3—23/3	Vårsildfeltet	Sildemerking	Dragesund, Storaas, Martinsen
« <i>Levendefisk I</i> »	4/3—18/3	Helgelandskysten	Merking av kysttorsk	W. Rasmussen
« <i>Salvator</i> »	12/3—10/5	Vesterisen	Selunders.	Halmø
« <i>Asterias</i> »	12/3—29/3	Lofoten	Torskemerking	Hylen, Askeland
	29/3—13/4	V.ålen, Finnmark	Planktonunders., hydrografi	Wiborg, Berge
<i>Leiet f.</i>	27/3—6/4	Vikna	Torskeunders.	W. Rasmussen
« <i>G. Knudsen</i> »	31/3—5/4, 25/4—9/5 og 13/5—19/5	Vestlandet	Sildemerking	Østvedt, Martinsen, Mahargo, Wilhelmsen
<i>Leiet f.</i>	25/4—7/6	Nord-Norge	Torskeunders.	Bostrøm
« <i>Skadberg</i> »	29/4—8/5	Sunnhordland	Brislingunders.	Askeland
« <i>G.M. Dannevig</i> »	16/5—17/6	Sørlandet	Brisling- og makrellunders.	Dannevig, Revheim, Langvand Nilsen
« <i>Alni</i> »	19/5—25/5	Møre	Seimerking	Bratland, Tjemsland
	28/5—2/6	Vestlandet	Makrellmerking	Askeland
« <i>Polarbjørn</i> »	10/6—24/7	Danmarkstredet	Selunders.	Berland

TOKTER 1957 (forts.)

<i>Farøyt</i>	<i>Tidsrom</i>	<i>Område</i>	<i>Oppgaver</i>	<i>Deltakere</i>
«Peder Rønnestad»	12/6—22/6	Norskehavet	Tobisunders.	Østvedt
«Skadberg»	17/6—22/6	Sunnhordland	Brislingunders.	Askeland
	22/6—27/6	Vestlandet	Makrellmerking	Revheim
	29/6—15/7	Vestlandet	Makrellmerking	Revheim, Singstad
«Havkvern»	30/6—26/7	Nordsjøen	Unders. fiskearter	Lahn Johannessen
«Sulcy»	11/7—11/9	Vest-Grønland	Torskeunders., hydrografi	Frøland
«Jenny»	15/7—16/8	Finnmark	Seimerking	Tjemsland, Bratland
«Rygrum»	20/7—30/8	Nordsjøen	Sildeunders.	Aasen
	3/8—10/8	Vestlandet	Makrellmerking	Revheim, Singstad (med fra 9/8—10/8).
«Skadberg»	10/9—21/9	Vestlandet	Størjemerking	Revheim, Hamre, Berland 10/9—18/9.
<i>Leiet f.</i>	12/9—17/11	Nord-Norge	Torskeunders.	Bostrom
	28/10—5/11	Vestlandet	Makrellmerking	Revheim
	31/10—5/11	Oslofjorden	Reke, krepsunders.	B. Rasmussen
	12/11—30/11	Smøla	Torske-ruseunders.	Hylen, W. Rasmussen
«Asterias»	november	Troms	Sildeleting	Ingen av egne folk med

Publikasjoner

- BJERKAN, P., 1953. Utenpå sjøaure, inni laks. *Fiskesport*: 143—147.
- 1954. Brakkvann, sjøvann og laksefiskene. *Fiskesport*: 150—152.
 - 1954. Den norske laksestamme. *Årsheftet for Stavanger og Rog. Jæger og fiskerfor*. 1953: 1—8.
 - 1957. Notes on the Greenland Shark *Acanthorhinus Carcarias* (Gunn). 1. The reproduction problem of the Greenland Shark. *Fiskeridir. Skr. Ser. Havunders.* v. 11, nr. 10.
 - 1957. Forholdene for sportsfisket på Vestlandet. *Fiskerens bok* (Gresvig) Oslo.
- BRATBERG, E., 1955. Om veksten og tydningen av de opake og hyaline soner i otolithene hos ikke kjønnsmodne uer. *Sebastes marinus* (L). *Fiskeridir. Skåskr.* nr. 10.
- 1955. Vokser ueren langsomt og er det mulig å bestemme dens alder? Foreløpig meddelelse. *Fiskets Gang*: 552—555.
 - 1956. On the interpretation of the opaque and hyaline zones in the otoliths of immature redfish. *J. Cons. Explor. Mer* 22: 66—74.
 - og SÆTERS DAL, G., 1956. Rapport om Barentshavtokt nr. IV 6/10—10/11 1955. *Fiskets Gang*: 25—44.
 - 1956. Ueren og uerfisket. *Naturen*: 67—73.
- DANNEVIG, G., 1953. Beskatning av skreibestanden. Hva merkeforsøk i Lofoten viser. Foreløpig rapport. *Fiskeridir. Skr.Ser. Havunders.* v. 10 nr. 8.
- 1953. Har vi muligheter for å vurdere menneskenes innhugg i en fiskebestand? *Frionorbladet* nr. 1: 3—5.
 - 1953. Hvor meget blir det fisket opp av Lofotskreien? *Fiskeridir. Småskr.* nr. 10.
 - 1953. Problemet omkring brislingen. *Me'a* nr. 1: 4, 5, 19, 20.
 - 1953. Tagging experiments on cod. Lofoten 1947—1952. Some preliminary results. *J. Cons. Explor. Mer* 19: 195—203.
 - 1954. Brislingens gyting. 1. Undersøkelser i Skagerak og Ryfylke. *Fiskets Gang*: 207.
- Fiskeridir. Småskr.* nr. 3.

- DANNEVIG, G., 1954. Fisk med flaskepost eller hva merkeforsøk forteller. *Kystvakt* nr. 4: 7—8.
- 1954. Hvor gyter brislingen? *Tidsskr. for Hermetikkind.*: 175—177.
 - 1954. Hvorledes beskattes Lofotskreien? *Me'a* nr. 4: 23—26.
 - 1954. Litt om skreibestanden og menneskenes inngrep i denne. *Kystvakt* nr. 5: 13—14.
 - 1954. The feeding grounds of the Lofoten cod. *Rapp. Cons. Explor. Mer* 13: 87—88.
 - 1955. Blir skreien skremt av snurpenøter. Hva merkeforsøk viser om skreiens oppførsel i Lofoten. *Fiskets Gang*: 76—79, 94—97.
 - 1955. Lofotskreien og snurpenøter. *Me'a* nr. 3: 9—11.
 - 1955. Merkeforsøk som viser skreiens oppførsel i Lofoten. *Fiskeridir. Småskr.* nr. 2.
 - 1955. Omkring beskatningen av Lofotskreien. *Fauna*: 1—15.
 - 1957. Omkring vekslingene i brislingfisket. *Tidsskr. for Hermetikkind.*: 23—27.
- DEVOLD, F., 1953. «G. O. Sars» vintertokt: En viktig oppgave å få utredet den vårgytende sildas biologi. *Me'a* nr. 6/7: 22.
- 1953. Herring. Norwegian Sea. Age composition. *Ann. Biol.* 9 167—171.
 - 1953. Med «G. O. Sars» på vintertokt etter silda i Norskehavet. *Me'a* nr. 5: 5—6.
 - 1953. Når silda når norskekysten. *Me'a* nr. 7/8: 5—25.
 - 1953. Småsildfiskets innflytelse på sildebestanden. *Fiskets Gang* 575—580. *Fiskaren* nr. 45. *Me'a* nr. 12.
 - 1953. Toktet med «G. O. Sars» i Norskehavet vinteren 1952/53. *Fiskets Gang*: 235—239. *Fiskeridir. Småskr.* nr. 6.
 - 1953. Toktet med «G. O. Sars» i Norskehavet sommeren 1953. *Fiskets Gang*: 626—629.
 - 1953. Vinterens sildeundersøkelser. *Fangst og Fiske* nr. 3: 1—3.
 - 1954. Klimaforandringer. *Polarboken*: 33—41.
 - 1954. Kveitefredningen og notfisket i Lofoten. *Tidsskr. for Hermetikkind.*: 301—304.
 - 1954. Norsk Havforskning. *Norge på Havet*: 306—319. Oslo.
 - 1954. Rapport angående fiskeforsøk foretatt med snurpenot på sildestimer lokalisert med asdic fra «G. O. Sars» i Norskehavet sommeren 1954. Bilag til *Årsberetning for Islandssildfiskernes Forening* 1953/1954.
 - 1954. Rapport over tokter for sildeundersøkelser med «G. O. Sars» vinteren 1953—54. *Fiskets Gang*: 261—264, 275—278. *Fiskeridir. Småskr.* nr. 4.

- DEVOLD, F., 1954. Trekk av vintersildas biologi. *Norsk Fiskerimesse 1954. Hovedkatalog*: 55—59. Ålesund.
- 1955. «G. O. Sars» sildetokt i Norskehavet sommeren 1955. *Fiskets Gang*: 680—682.
- 1955. Norwegian achievements in oceanography. *Scand. fish. yearbook*: 74—75.
- 1955. Norwegian deep-sea fishing. *Scand. fish. yearbook*: 76—78.
- 1955. Snurpefisket til havs ikke mulig. *Me'a* nr. 10: 17—19.
- 1956. Rapport over sildetoktet vinteren 1955—56 med «G. O. Sars». *Fiskets Gang*: 413—416.
- DRAGESUND, O., 1955. Foreløpige resultater av forfangst- og feitsildundersøkelsene sommeren 1954. *Fiskets Gang*: 317—322.
- 1955. Herring. (Tagging experiments). *Ann. Biol.* 11: 118—122.
- 1955. Silda i Nordsjøen. *Fiskets Gang*: 594—595.
- 1956. Bruken av kunstig lys ved sildefisket i Norge og fiskens adferd under påvirkning av kunstig lys. *Borgestad legat I 1929—1954*: 37—49. Oslo.
- 1957. Herring. (Tagging experiments). *Ann. Biol.* 12: 170—172.
- og LJØEN, R., 1957. Småsild- og feitsildtokt med «G. O. Sars» i Norskehavet og Barentshavet fra 9. juli til 31. august 1957. *Fiskets Gang*: 560—565.
- EGGVIN, J., 1953. Sjøtemperaturen våren og forsommeren 1953. *Fiskets Gang*: 353—356.
- 1953. Sjøtemperaturen langs norskekysten. *Me'a* nr. 10: 24—27.
- 1954. Straummåling på fiskefeltet. *Fiskets Gang*: 278—279.
- 1955. Tokt med «G. O. Sars» i Norskehavet (5.—23. juni 1955). *Mørefiskeren* nr. 12: 16—17.
- 1955. Tokt med «G. O. Sars» i Norskehavet (6. juni—12. juli 1955). *Fiskets Gang*: 652—654.
- 1955. Current conditions in the Norwegian Sea based on recent material. *Ass. Oc. Phys. Univ. Geol. et Geophys. Int., Proc. — Verb.* No. 6.
- GUNDERSEN, K. R., 1953. Zooplankton investigations in some fjords in western Norway during 1950—1951. *Fiskeridir. Skr. Ser. Havunders.* v. 10, nr. 6.
- 1954. Åteundersøkelser i noen fjorder på Vestlandet, spesielt med henblikk på brislingens ernæringsforhold. *Fiskets Gang*: 21—27. *Fiskeridir. Småskr.* nr. 2.
- 1954. Brislingens gyting. 2. Undersøkelser i Hordaland og Sogn. *Fiskets Gang*: 221—223.
- 1954. La reproduction du brisling. Extrait de «*Fiskets Gang*» du 5. mai 1954. *Pêche Maritime*: 488—490.

- GUNDERSEN, K. R., 1954. Zooplankton investigations in western Norway during 1952—53. *Ann. Biol.* 10.
- HYLEN, A., 1955. Fjesing — en fisk med giftredskaper. *Fauna*: 68—72.
- 1956. Fisk fra himmelen. *Fauna*: 52—60.
- 1956. Om havlampretten (*Petromyzon marinus*). *Fauna*: 122—128.
- JONSGÅRD, Å., PIKE, G., RUUD, J. T., 1955. Foreløpig meddelelse om alderssammensetningen i de antarktiske fangster av finnhval 1945/46 til 1952/53 og noen tanker om finnhvalens totale dødelighet. *Norsk Hvalfangsttidende*: 577—589.
- KOEFØED, E., 1953. Synentognathi, Solenichthyes, Anacanthini, Berycomorphi, Xenoberyces from the «Michael Sars» North Atlantic deep sea expedition 1910. *Rep. sci. «Michael Sars» North Atlantic deep sea exped. 1910*, v. 4, part 2, No. 3.
- 1955. Iniomi (Myctophidae Exclusive), Lyomeri, Apodes from the «Michael Sars» North Atlantic deep sea expedition 1910. *Ibid.* v. 4, part 2, No. 4.
- 1956. Isospondyli. 1. Gymnophotodermi and Lepidophotodermi from the «Michael Sars» North Atlantic deep sea expedition 1910. *Ibid.* v. 4, part 2, No. 5.
- 1956. *Theragra finmarchica* n. sp. — *Gadus poutassou* Risso — *Raia spinicauda* Jensen — *Eumicrotremus spinosus*, subspec. var. *eggvinii*. *Fiskeridir. Skr. Ser. Havunders.* v. 11, nr. 5.
- 1957. Notes on the Greenland Shark *Acanthorhinus Carcarias* (Gunn) 2. A uterine foetus and uterus from a Greenland Shark. *Fiskeridir. Skr. Ser. Havunders.* v. 11, nr. 10.
- MIDTTUN, L. og SÆTERS DAL, G., 1956. Rapport om tokt med «G. O. Sars» i Barentshavet 14/3—26/4 1956. *Fiskets Gang*: 275—277.
- SÆTERS DAL, G., og VESTNES, G., 1957. Rapport om tokt med «G. O. Sars» til Nord-Norge og Barentshavet 25. februar til 15. august 1957. *Fiskets Gang*: 291—295.
- and NATVIG, J., 1957. Pacific Antarctic Waters. *Scientific results of the «Brategg» expedition, 1947—48*. No. 3 Publ. nr. 20 fra kommandør Chr. Christensens Hvalfangstmuseum i Sandefjord. Bergen.
- RASMUSSEN, B., 1953. Beretning om selfangstundersøkelsene i Vesterisen våren 1953. *Årsberetn. vedk. Norges Fiskerier* nr. 9: 106—110.
- 1953. Norwegian fishery investigations in 1952. *Ann. Biol.* 9: 52—56.
- 1953. Om beskyttelse av dypvannsreken i Hvalerdjupet i ytre Oslofjord. *Fiskeridir. Skr. Ser. Fiskeri* v. 3, nr. 2.
- 1953. Om fløytelinefisket i Holstenborgdjupet, Vest-Grønland

1953. *Årsberetn. vedk. Norges Fiskerier* nr. 9: 85—97. *Fiskets Gang*: 160—162, 174—177.
- RASMUSSEN, B., 1953. On the geographical variation in growth and sexual development of the deep sea prawn (*Pandalus borealis* Kr.). *Fiske-ridir. Skr. Ser. Havunders.*, v. 10, nr. 3.
- 1954. De biologiske undersøkelser under selfangsten i Vesterisen 1954. *Fiskets Gang*: 619—621. 624.
 - 1954. Fiske og fangst. *Norge på havet*. Bd. 2: 320—363. Oslo.
 - 1954. On the Norwegian long-line fishery for cod in Greenland waters. *Rapp. Cons. Explor. Mer* 136: 63—64.
 - 1954. The pelagic long-line fishery in the Holstenborg deep. *Ann. Biol.* 10: 54—59. *Int. Comm. North-West Atl. Fish.* v. 4: 40—45.
 - 1955. The relief service for the sealers in the western ice. *Nord- og sønnorsk næringsliv* 1955/56: 257—265.
 - 1955. Notes on the composition of the catch by Norwegian long liners off West Greenland 1954. *Int. Comm. North-West. Atl. Fish.* v. 5: 43—49.
 - 1956. Hjelpetjenesten for selfangere i Vesterisen. *Polarboken* 1955: 160—174. *Nord- og sønnorsk næringsliv* 1955/56: 249—255.
 - 1956. Norwegian Report 1955. *Int. Comm. North-West Atl. Fish.* v. 6: 43—47.
 - 1957. Beskatning og beskyttelse av selforekomstene i Vesterisen. *Norsk Hvalfangst-tidende*: 45—59.
 - 1957. Norwegian Research report 1956. *Int. Comm. North-West. Atl. Fish.* v. 7: 41—48.
- RASMUSSEN, T., 1957. Fiskeplansjer utgitt av Fiskeridirektøren. Fabritius forlag pl. 1—5.
- REVHEIM, A., 1954. Makrellstørjen — kjempen blant beinfiskene. *Tidsskr. for Hermetikkind.*: 38—40. *Kystvakt*: nr. 6/7, 13—17.
- 1955. Hvor oppholder makrellen seg om vinteren? *Tidsskr. for Hermetikkind.*: 62—64.
 - 1955. Makrellfisker. *Familieboka*, Bd. VI, Oslo.
 - 1956. Tagging experiments on mackerel in Norwegian waters. *Ann. Biol.* 11: 172—173.
 - 1957. Tagging experiments with mackerel in the Skagerak in 1955. *Ann. Biol.* 12.
- ROLLEFSEN, G., 1953. Akvariets planleggelse. *Årsberetning fra Akvarie-komitéen*. 1952/53: 11—12. Bergen.
- 1953. Changes in abundance of fish populations. *Norw. Amer. Comm.* No. 2: 10—11.
 - 1953. The selectivity of different fishing gear used in Lofoten. *J. Cons. Explor. Mer* 19: 191—194.

- ROLLEFSEN, G., 1953. Litt om notflottører og oppdrift. *Fiskets Gang*: 515—516.
- 1954. Observations on the cod and cod fisheries of Lofoten. *Rapp. Cons. Explor. Mer* 136 (1954): 40—47.
 - 1954. The stock of «skrei». *Ann. Biol.* 11: 95.
 - 1956. Norsk havforskning vil forsøke nye veier. På Nordnes skal den enkelte fisk med alle dens behov og reaksjoner undersøkes. *Beretning fra Akvariekomitéen* 1954/56: 11—16. Bergen.
- SUNDNES, G., 1953. Lagring av levende fisk i kummer på land. *Fiskeridir. Småskr.* nr. 8.
- 1955. Transport av levende fisk. *Me'a* nr. 6.
 - 1956. Energistoffskiftet hos fisk under svømming. *Fauna*: 130—134.
 - 1957. Transport av levende fisk med bil og baner. *Fiskets Gang*: 236—237.
 - 1957. On the transport of live cod and coalfish. *J. Cons. Explor. Mer*: 191—196.
 - 1957. Notes on the energy metabolism of the cod and the coalfish in relation to body size. *Fiskeridir. Skr. Ser. Havunders.* v. 11, nr. 9.
 - and SCHOLANDER F., 1957. Gas secretion in fishes lacking rete mirabile. *Acta physiol. Scand.* v. 42.
- SÆTERS DAL, G., 1953. Temperaturen og saltholdigheten som faktorer av betydning for plante- og dyrelivet i sjøen. *Naturen*: 178—190.
- 1953. The haddock in Norwegian waters II. Methods in age and growth investigations. *Fiskeridir. Skr. Ser. Havunders.* v. 10, nr. 9.
 - 1954. Rapport om tokt med «G. O. Sars» til Barentshavet 16/9—3/11 1954. *Fiskets Gang*: 607—609—612.
 - 1955. Hvordan utnytter vi våre torskeforekomster? *Fiskeridir. Småskr.* nr. 3. *Fiskets Gang*: 128—130.
 - 1955. Maskeviddeforsøk med småtrål mai 1954. *Fiskets Gang*: 185—187. *Fiskeridir. Småskr.* nr. 4.
 - 1955. Tokt med «G. O. Sars» til Barentshavet 22/7—10/8 1955. *Fiskets Gang*: 497—501.
 - 1956. A comparison of brood-strength fluctuations in the immature and mature parts of the Arcto-Norwegian cod population. *Rapp. Cons. Explor. Mer* 140, I: 84—86.
 - 1956. Resymé av rapport til den Permanente Kommissjon fra en komité nedsatt på kommissjonens 4. årsmøte. *Fiskets Gang*: 556—563.
 - og BRATBERG, E., 1956. Rapport om Barentshavstokt nr. IV, 6/10 til 10/11 1955. *Fiskets Gang*: 25—44.
 - og MIDTTUN L., 1956. Rapport om tokt med «G. O. Sars» til Barentshavet 14/3—26/4 1956. *Fiskets Gang*: 275—277.

- SÆTERS DAL, G., og OLSEN, S., 1954. Norsk og utenlandsk fiske i våre nordlige farvann. *Me'a* nr. 4: 8—11 og nr. 5: 28—30.
- og SLAATSVEEN, R., 1955. Rapport om tokt med «G. O. Sars» til Barentshavet 22/2 til 24/3 1955. *Fiskets Gang*: 222—223.
- WIBORG, K. F., 1954. Forekomst av fiskeegg- og yngel i nord-norske farvann våren 1952 og 1953. Foreløpig beretning III. *Fiskets Gang*: 5—9. *Fiskeridir. Småskr.* nr. 1.
- 1954. Investigations on zooplankton in coastal and offshore waters of western and north-western Norway. With special reference to the copepods. *Fiskeridir. Skr. Ser. Havunders.* v. 11, nr. 1.
- 1955. Dyreplanktonet i Norskehavet og dets fordeling sett i sammenheng med havstrømmene. *Fiskets Gang*: 567—571.
- 1955. Om åtedyra i sjøen. *Fauna*: 49—59.
- 1955. Zooplankton in relation to hydrography in the Norwegian Sea. *Fiskeridir. Skr. Ser. Havunders.* v. 11, nr. 4.
- 1956. Forekomst av fiskeegg og fiskeyngel i nord-norske farvann våren 1954 og 1955. Foreløpig beretning IV. *Fiskets Gang* 1956: 133—138. *Fiskeridir. Småskr.* nr. 6.
- 1956. Om blåskjell og oskjell. *Fauna*: 84—96.
- 1957. Om variasjoner i størrelse og vekst hos sjødyr. *Naturen*: 40—50.
- 1957. Forekomst av fiskeyngel og fiskeegg i nord-norske farvann våren 1956, samt på stasjon «M» i Norskehavet i 1954—56. Foreløpig beretning V. *Fiskets Gang*: 188—190.
- 1957. Factors influencing the size of the year classes in the Arcto-Norwegian tribe of cod. *Fiskeridir. Skr. Ser. Havunders.* v. 11, nr. 8.
- ØSTVEDT, O. J., 1955. Zooplankton investigations from weather ship «M» in the Norwegian Sea, 1948—49. *Hvalrådets Skr.* 40: 1—93.
- 1956. Catfish (*Annarrhichas minor*) tagged in the Barents Sea. *Ann. Biol.*, 11: 29.
- 1956. Sammenhengen mellom ernæring og forplantning hos hvirvelløse marine dyr. *Fauna*: 116—122.
- AASEN, O., 1953. En kjempesild. *Fiskets Gang*: 222.
- 1953. Merkinger av stor- og vårsild i 1953. *Tidsskr. for Hermetikk-ind.*: 391—396.
- 1953. The Østerbø herring. *Fiskeridir. Skr. Ser. Havunders.* v. 10, nr. 7.
- 1954. A method for theoretical calculation of the numerical stock strength in fish populations subjected to seasonal fisheries. *Rapp. Cons. Explor. Mer.* 136: 77—86.
- 1954. Tagging experiments. *Ann. Biol.* 10.
- 1957. Introduction. *Rapp. Cons. Explor. Mer* 143, I: 5.

- AASEN, O., and ARTÜZ, I., 1956. Some observations on the hydrography and occurrence of fish off the Black Sea coast. *Reports from the Fishery Research Center, Meat and Fish Office. Series Marine Research.* v. I. No. 1.
- ARTÜZ, I. and AKYÜZ, E., 1956. A contribution to the fishery investigations in the Sea of Marmara. *Ibid.* No. 2.
 - ARTÜZ, I. and AKYÜZ, E., 1956. The Lampara net in Turkish waters. *Ibid.* No. 3.
 - and AKYÜZ, E., 1956. Some data concerning the fisheries in Iskenderun Bay. *Ibid.* No. 4.
 - ARTÜZ, I. and AKYÜZ, E., 1956. Report on a survey of the Turkish Black Sea coast. *Ibid.* No. 5.
 - and AKYÜZ, E., 1956. Further observations on the hydrography and occurrence of fish in the Black Sea. *Ibid.* No. 6.
 - and AKYÜZ, E., 1956. Fishery investigations in the Turkish Black Sea waters with special reference to anchovy. *Ibid.* No. 7.
 - and JONES, F. R., 1957. Summary of proceedings. *Rapp. Cons. Explor. Mer* 143, I: 6—8.

