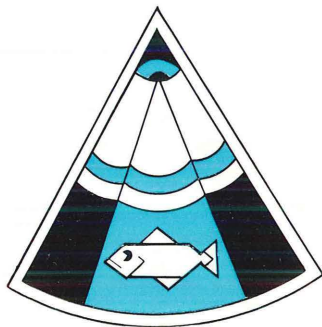


FISKERIDIREKTORATETS HAVFORSKNINGSINSTITUTT

# BERETNING 1963



---

BERGEN 1964



Årsberetning vedkommende Norges Fiskerier  
1963 — Nr. 2

BERETNING 1963

fra

Fiskeridirektoratets Havforskningsinstitutt

Ved direktør Gunnar Rollefsen

Utgitt av

Fiskeridirektøren

A.s John Griegs Boktrykkeri, Bergen

1964





## INNHold

	Side
<i>Forord</i> . . . . .	5
 <i>Oversikt:</i>	
Instituttets virksomhet i 1963 . . . . .	7
Personalet . . . . .	8
Fartøyene . . . . .	9
Midler til undersøkelsene . . . . .	9
Tokter . . . . .	10
Møter og tjenestereiser . . . . .	10
Gjestende forskere . . . . .	11
 <i>Beretning om undersøkelsene:</i>	
Fysisk-kjemisk oseanografi . . . . .	13
Plankton . . . . .	16
Skjell . . . . .	18
Krabbe og hummer . . . . .	19
Haifisk . . . . .	20
Sild . . . . .	21
Brisling . . . . .	24
Torskefisk . . . . .	25
Makrell . . . . .	28
Stjørje . . . . .	31
Andre fiskearter . . . . .	31
Undersøkelsene ved Grønland . . . . .	33
Radioaktiviteten i fisk . . . . .	34
Fysiologiske undersøkelser . . . . .	34
Blodtypeundersøkelser . . . . .	35
Sel . . . . .	36
 <i>Oversikt over toktene 1963</i> . . . . .	 38
<i>Personalet ved Havforskningsinstituttet pr. 31. desember 1963</i> . .	45
<i>Personalet på havforskningsfartøyene pr. 31. desember 1963</i> . . .	48
<i>Publikasjoner</i> . . . . .	49
<i>Rapporter, foredrag og film ICES</i> . . . . .	52



*Magister Einar Koefoed*

## FORORD

Årsberetningen for 1963 følger det samme redaksjonelle mønster som den foregående årsberetning.

Man mener nå å ha funnet en form som både i disponering og valg av stoff er tilfredsstillende. Dette vil utvilsomt bidra til at årsberetningene heretter vil kunne bli ferdig tidligere enn hittil.

Årsberetningene for 1962 og 1963 viser at arbeidet ved Havforskningsinstituttet har konsolidert seg under de nye bygningsmessige forhold. Det er grunn til å trekke frem at eksperimenter med levende materiale stadig blir utvidet, og det er også grunn til å fremheve den store nytte man har av verkstedet. Verkstedet forestår vedlikehold og reparasjon av det omfattende tekniske utstyr ved instituttet. Videre muliggjør verkstedet et nært samarbeid mellom forsker og håndverker i utviklingen av nye instrumenter i forskningens tjeneste, hvilket betyr en bedre og mer rasjonell arbeidsform. I beretningen vil man finne bilder av nye instrumenter som er laget ved verkstedet.

\*

Magister Einar Koefoed døde den 1. november 1963. Vi mistet da en venn og kollega som hadde vært et forbilde for oss alle. Det var også et av de siste bånd som knyttet fiskeriundersøkelsenes første arbeidsår sammen med nåtidens fiskeriforskning som ble kuttet av. Det var et rikt, arbeidsomt og offervillig liv i forskningens tjeneste som fant sin naturlige avslutning. Hans kolleger rakk å hylle ham ved en egen publikasjon i Fiskeridirektoratets Skrifter, Serie Havundersøkelser, Vol. 13, No. 6, 1963: Contributions given in Honour of Einar Koefoed's 60 Years Service in Norwegian Fisheries Research 1902-1962.

*Gunnar Rollefsen.*





# Oversikt

## INSTITUTTETS VIRKSOMHET I 1963

Den rutinemessige del av Havforskningsinstituttets arbeidsprogram er ført videre i 1963.

\*

Den endelige utforming av den automatiske gjennomskinnelighetsmåler og instrumentets bruk i planktonforskningen er blitt publisert.

\*

En har fortsatt arbeidet med å kartlegge forekomstene av matnyttige skjell. Videre er det blitt drevet en omfattende opplysningsvirksomhet. Flere større bedrifter har begynt å bruke skjell som råstoff og overbeskatningsproblemer er alt begynt å melde seg.

\*

Merkeforsøk med krabbe har gitt forbausende høye gjenfangstpro-senter. Merketeknikken overført til hummer er blitt prøvet ved akvarieforsøk, og har gitt lovende resultater.

\*

I samarbeid med håkspørtørene i Måløy er det satt i gang inn-samling av data over fangst pr. bruksenhet i pigghåfisket fra de senere år. Dette materialet sammen med merkeforsøkene viser at pigghåfisket nå er inne i en kritisk periode.

\*

Resultatene av årets sildeundersøkelser gir grunn til å vente en økning i vintersildbestanden i de kommende år, idet årsklassene 1959 og 1960 synes å være relativt tallrike.

\*

Til prøvefisket med not i Lofoten ble det leiet 1 bruk i 1963. Det oppsto ingen konflikter med andre redskaper og heller ikke kunne det påvises noen panikkartet spredning av fisken på grunn av notbrukets aktivitet.

\*

Undersøkelser av skadet fisk i Lofoten er blitt fortsatt. Garnskadet fisk var de hyppigst forekommende skader. Antall fisk med små garn- og lineskader økte i løpet av sesongen, mens antall fisk med store garn- og juksaskader holdt seg uforandret. Forsatte undersøkelser må til for å klargjøre skadenes betydning for overlevingen.

\*

Merking av sei er blitt fortsatt. I 1963 ble det ikke rapportert gjenfangster fra Island og dette tyder på en mindre utvandring av norsk sei til islandske farvann enn den vi har hatt i de senere år.

\*

En undersøkelse av selforekomstene på norskekysten er tatt opp på instituttets program og det foreligger allerede en del interessante resultater.

\*

Til ekkoloddanlegget ombord i «G. O. Sars» har en konstruert et tilleggsutstyr, en ekko-integrator som måler mengden av ekkosignaler mottatt fra et valgt dybdeinterval. Apparatet er konstruert med sikte på kvantitative bestemmelser av fiskeforekomster.

## PERSONALET

Ved utgangen av 1963 hadde instituttet 58 faste funksjonærer. Økingen fra 1962 skyldes at instituttet har fått to nye faste stillinger, en reparatør og en instrumentmaker, henholdsvis Johannes Lønne fra 25/2 og Erling Areklett fra 25/1. Bjørn Bøhle ble ansatt som vikar for vit.ass. Ulf Lie fra 25/5. Per Øynes ble ansatt som vikar for vit.ass. Bjørn Berland fra 1/3.

Ole M. Gjervik, Inger E. Liborg og Adolf Nilsen ble ansatt som vikarer under henholdsvis Arne Ulleviks, Ida Torheims og Malvin Indreværs sykepermisjoner. Gjervik tiltrådte 10/10, Inger E. Liborg 9/12 og Nilsen tiltrådte 21/10. Svein Haugland ble engasjert som ekstrahjelp til sel- og brislingundersøkelsene. Finn Ramm sluttet i vikariatet for Myrland 29/6. Ved instituttet var engasjert 24 midlertidige ekstrahjelpere.

Havforskningsinstituttet hadde 13 faste skipsoffiserer og instrumentoperatører pr. 31/12 1963.

Følgende funksjonærer har hatt permisjoner i 1963 for å arbeide ved andre forskningsinstitusjoner og forskningsprosjekter: Berland har vært engasjert som Senior lecturer in zoology ved Kwame Nkrumah

University of Science and Technology, Kumasi, Ghana. Hylen holdt i mai et ca. 10 dagers kurs i populasjonsdynamikk for hovedfagstuderende i marin biologi ved Universitetet i Oslo. Lie har arbeidet med bunndyrundersøkelser ved University of Washington, Seattle, U.S.A. Ljøen har vært ansatt ved Instituto Oceanografico, Universidad de Oriente, Cumanà, Venezuela. Midttun arbeidet til 7/10 som UNESCO's ekspert i Indonesia. Myrland var til 1/7 engasjert av Det norske fiskeriprojekt i India. Dag Møller har hatt permisjon for å tjenestegjøre som lektor ved Statens Lærerskole, Bergen, men har fortsatt de blodtypeundersøkelser han holder på med ved Havforskningsinstituttet vedrørende torskepopulasjoner og selundersøkelser. Sætersdal har tjenestegjort som FAO-ekspert i Peru.

Møller var konstituert som havforsker II etter Ljøen til 1/8. Palmork ble konstituert som havforsker II i den gjenværende tid av Ljøens permisjon. Hamre var konstituert som havforsker II til 7/10 under Midttuns permisjon. Dahl var konstituert som havforskerassistent I og Bratland som havforskerassistent II til 1/7 under Myrlands permisjon.

#### FARTØYENE

Ved utgangen av 1963 disponerte instituttet følgende fartøyer:

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.

#### MIDLER TIL UNDERSØKELSENE

For budsjettåret 1963 var det til instituttets arbeid bevilget i alt kr. 6.365.900, som fordelte seg som følger:

Havforskningsinstituttet ..... kr. 2.071.100

Drift av fartøyer ..... » 3.569.800

Undersøkelser ..... » 725.000

Av Fiskerinæringens Forsøksfond fikk instituttet dessuten stillet til rådighet til spesielle undersøkelser ca. kr. 12.000.

Til leie av fartøyer ble det av Fiskerinæringens Forsøksfond stillet til disposisjon ca. kr. 220.000.

#### TOKTER

Funksjonærer som deltar i tokter hadde i gjennomsnitt 68 døgn til sjøs, enkelte opptil 200. Det totale antall toktdøgn var 4.791, antall reisedager utenom toktene 2.469.



## MØTER OG TJENESTEREISER

I Det Internasjonale Havforskningsråds møter i Madrid i oktober deltok Bratberg, Devold, Eggvin, Olsen og Østvedt.

Den permanente kommisjon under avtalen av 1946 om regulering av maskevidden i fiskenøter og minstemål for fisk, hadde i mai årsmøte i London. S. Olsen deltok.

Den internasjonale kommisjon for fisket i det nordvestlige Atlanterhav (ICNAF) holdt sitt årsmøte i Halifax i mai/juni. B. Rasmussen deltok.

Norske Havforskeres forening holdt sitt årsmøte på Geilo i august med Berge, Dragesund, Gundersen, Hysten, Palmork, B. Rasmussen, Wiborg, Øritsland og Østvedt som deltakere fra instituttet.

Berge deltok i september i det nordiske strålingsråds møte i Stockholm. I oktober deltok han i et møte i London vedrørende utslipping av radioaktivt avfall.

Devold og Vestnes deltok i FAO World Fishing Gear Congress, som ble holdt i London i mai.

Eggvin deltok som sjefsdelegert i generalforsamlingen til Den internasjonale union av geodesi og geofysikk, i Berkely, California. Dessuten besøkte han havforskningsinstitutter i Amerika.

Hamre deltok i februar—mars i Det internasjonale havforskningsråds kurs i populasjonsdynamikk i Lowestoft, England.

Sundnes foretok i tiden 5/8—4/9 en reise til U.S.A. der han deltok i et symposium i Washington D. C. for å legge frem resultatene av en fysiologisk undersøkelse av niser som ble utført i 1962 sammen med dr. Kanwisher fra Woods Hole Oceanographic Institute, U.S.A. Han holdt gjesteforelesning ved Scripps Institusjon of Oceanography, California.

Følgende møter og kurs har vært holdt i instituttets lokaler:

April: Møte i ICES' Tuna Working Group. Følgende deltok:

Mr. J. Hamre, Norge.

Dr. K. Tiews, Tyskland.

Møte i Det internasjonale havforskningsråds Working Group on the Atlanto-Scandian herring research. Følgende deltok:

Mr. O. Dahl, Norge.

Mr. F. Devold, Norge.

Mr. O. Dragesund, Norge.

Dr. S. S. Federov, U.S.S.R.

Dr. G. Hempel, Tyskland.



Mr. P. Hognestad, Norge.  
Mr. J. Jacobsson, Island.  
Mr. E. Johnsson, Island.  
Dr. K. A. Lyamin, U.S.S.R.  
Mrs. L. G. Nasarova, U.S.S.R.  
Mr. B. B. Parrish, Scotland.  
Mr. O. J. Østvedt, Norge.

August: Møte i «Working Group on the Establishment of an International Herring Research Scheme». Følgende deltok:

Mr. O. Dahl, Norge.  
Mr. F. Devold, Norge.  
Mr. O. Dragesund, Norge.  
Dr. G. Hempel, Tyskland.  
Mr. K. Popp Madsen, Danmark.  
Mr. B. B. Parrish, Scotland.  
Mr. O. J. Østvedt, Norge.  
Mr. O. Aasen, Norge.

### GJESTENDE FORSKERE

Følgende forskere arbeidet ved instituttet i lengre perioder:

Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Forskningsråds (NTNF's) «postdoctorate» stipendiater R. R. Scheline, U.S.A. og M. E. U. Taylor, England, har fortsatt arbeidet ved instituttet, henholdsvis til 30/6 og 7/9.

Amanuensis Hans Nordeng, Universitetet i Oslo, arbeidet med vandringsmekanikk hos anadrome laksefisker.

Amanuensis H. Leivestad har hatt arbeidsplass ved instituttet for å undersøke virkningen av lave temperaturer og underkjøling på osmoreguleringen hos fisk, samt joneutveksling og spesifikk vekt i torskeegg.

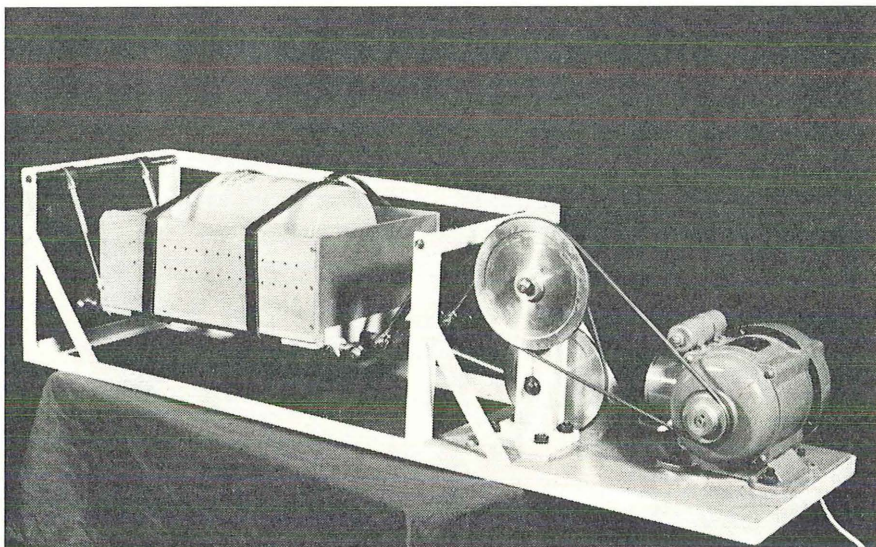
FAO fellow Mr. Oscar Guillen fra Peru besøkte instituttet i tiden 16/9–8/11 for å studere metodikk for måling av organisk produksjon i havet.

Dr. G. Hempel og dr. Lillelund, Universität Hamburg, Institut für Hydrobiologie und Fischereiwissenschaft, Hamburg, Tyskland, sammen med 15 tyske marinbiologi-studenter, besøkte instituttet i mars. Gruppen var også en tur til Lofoten, der de var ombord i M/S «Peder Rønnestad».

Mr. K. A. Ahmad, Pakistan Meteorological Service (Oceanography Section), Government of Pakistan, Karachi 3, Pakistan, oppholdt seg ved instituttet i ca. 3 uker i august.

- Følgende besøkte instituttet i kortere tidsrom:
- Januar: Mr. C. D. Sauer, Canadian Oceanographic Data Center, Booth Street, Ottawa.  
Mr. R. B. Mitson, Fisheries Laboratory, Lowestoft, deltok på tokt med «G. O. Sars».
- Februar: S.E.M. Jacques Lecompte-Boinet, Frankrikes Ambassadør i Norge og kulturattaché M. François Neel.  
Det internasjonale fiskeriøkonomiske forskerseminar i Norges Handelshøyskoles regi ble holdt i Bergen i tiden 28/1–22/2. Den 8. februar ble det arrangert en omvisning på Havforskningsinstituttet for deltakerne.
- Mars: Utenriksminister Gromyko med følge besøkte Akvariet.  
FAO fellow Mr. Heck Kenn Suh fra Korea.
- April: Fiskeribiolog Mr. G. Wazzoler fra Brasil.  
Dr. John H. Steele, Marine Laboratory, P.O.Box 101, Victoria Road, Torry, Aberdeen.
- Mai: Tegner Preben Dahlstrøm, Danmark.  
Professor Ole A. Mathiesen, Fisheries Research Institute, College of Fisheries, University of Washington, Seattle 5, Washington.
- Juni: Amanuensis Hans Nordeng og cand. real. Jan Økland med en gruppe studenter.  
Mr. E. D. Smith, Nature Conservancy, Edinburgh, Scotland.  
Lederen for den sør-afrikanske delegasjon til FAO's 2. verdenskonferanse for fiskeutstyr i mai 1963, Mr. R. W. Rand, Division of Sea Fisheries, Cape Town, South Africa, samt et av delegasjonsmedlemmene, Mr. W. Taylor, South Africa.
- August: Dr. W. Vervoort, Curator, Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Raamsteeg 2, Leiden, Nederland.
- September: Mr. O. J. Haram, The University of Liverpool, Department of Zoology, Liverpool, England, og frue.  
Professor Donaldson, Seattle og dr. M. Waldichuk, Vancouver.
- Oktober: Dr. H. Steinitz, Israel.  
Professor Moncharmont.  
Mr. T. S. English, U.S.A.
- November: Mr. E. Steemann Nielsen, Danmark.  
Lektor Peder Høidal, Statens Fiskarlagsskole, Aukra.
- Desember: M. Colin Story, Fisheries Confederation Building, St. John's Newfoundland.

Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Forskningsråd leiet fortsatt lokaler ved instituttet for eksperimentelt arbeid innenfor plasmafysikken.



*Rystemaskin etter «vugge»prinsippet. Kappasitet 10—15 liter flasker (se forord).*

## Beretning om undersøkelsene

### FYSISK-KJEMISK OSEANOGRAFI

*(J. Eggvin)*

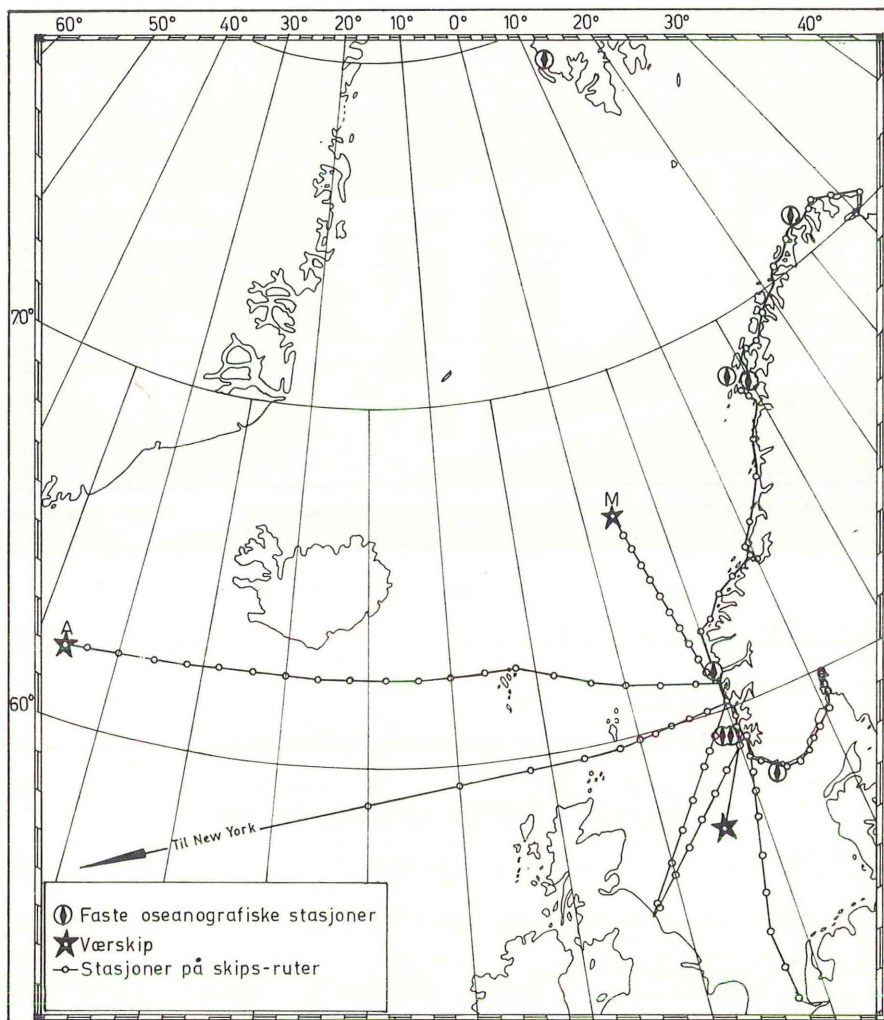
Det oseanografiske materiale som i løpet av 1963 er kommet inn til avdelingen, skriver seg fra 3 hovedkilder, forskningsskipene, de faste oseanografiske stasjoner og sjøtermograftjenesten ombord i rutebåter og værskip.

#### *Forskningsskipene*

I løpet av året kom der inn oseanografisk materiale fra 23 tokter, ved hjelp av forskningsskipene «G. O. Sars», «Johan Hjort», «Peder Rønnestad», «G. M. Dannevig», samt 3 leiete fartøyer.

Undersøkelsene ble utført i norske kystfarvann i alle årets måneder. I Norskehavet i januar, februar, mars, mai, juni, juli og desember. I Barentshavet i januar, februar, mars, september og oktober. I Nord-sjøen i januar, februar, mars, mai, oktober og desember. I Skagerak i april, juni og november. I grønlandske farvann i april, mai, august og september.





Oversikt over oseanografiske stasjoner og skipsruter hvor sjøtemperaturen registreres sammenhengende.

Ombord i forskningsfartøyene ble det på 978 stasjoner tatt 10.330 saltvannsprøver i de forskjellige standarddjup mellom overflaten og bunnen for bestemmelse av saltholdigheten. Prøvene for bestemmelse av vannets surstoff- alkalinitet- og fosfatinnhold, 2.373, ble analysert ombord, mens de førstnevnte prøver ble analysert ved instituttet. Temperaturen ble målt i 10.336 punkter. Dertil kom 1.077 bathytermografserier hvor temperaturen registreres automatisk fra overflaten til 270 m djup, eller til bunnen hvis grunnere.

Selvregistrerende sjøtermografer ombord i 4 forskningsskip har tegnet opp temperaturen i ca. 4 m djup på alle tokter.

### *De faste oseanografiske stasjoner*

Observasjoner over temperatur og innsamling av saltvannsprøver mellom overflaten og bunnen ble fortsatt på de faste oseanografiske stasjoner: Nordkapp, Eggum, Skrova, Sognesjøen, Indre Utsira, Ytre Utsira og Lista, samt i Kongsfjordkjeften på Svalbard. Der ble i alt tatt 163 stasjoner med tilsammen 1.720 prøver for bestemmelse av saltholdighet og tetthet. De tilsvarende temperaturserier ble telegrafert til instituttet.

### *Sjøtermograaftjenesten*

Selvregistrerende sjøtermografer, som instituttet har montert ombord i ruteskip og værskip, har tegnet opp temperaturen i omkring 4 m djup mellom Bergen og følgende steder: Kirkenes, Oslo, Newcastle og Rotterdam, og mellom Oslo og New York. Likeså mellom Bergen og værskipsstasjon M i Norskehavet (posisjon BN 66°00', LE 02°00'), og 12 kryssinger mellom Bergen og værskipsstasjon A, WSW av Røykjanes på Island (posisjon BN 66°00', LW 33°00'). Se kartet. Det er også kommet inn termografmateriale fra et ruteskip som i løpet av vinteren har foretatt 12 kryssinger mellom Southampton og Kanariøyene. Fra værskipsstasjonen i sentret av Nordsjøen er det også kommet inn en del materiale.

Skipene har registrert temperaturen over en utseilt distanse på tilsammen 293.238 naut. mil, svarende til ca. 13 ganger rundt jorden ved ekvator.

I bestemte posisjoner er det innsamlet sjøvannsprøver som er blitt analysert i et antall av 4.156.

Av figuren vil det fremgå at sammen med de 8 ordinære faste oseanografiske stasjoner på Norskekysten og Svalbard, er der i løpet av året foretatt observasjoner i 115 faste posisjoner utenom forskningsskipenes virksomhet.

I løpet av 1963 kom der inn 160 strømflaskeposter. De ble satt ut i utvalgte posisjoner på noen av instituttets tokter, og fra Den Norske Amerikalinjes passasjerskip.

### *Bearbeidelse av materialet*

En del av materialet er blitt overført til hullkort, og der er nyttet elektronisk regnemaskin ved primærbearbeidelsen.

Et betydelig materiale er sendt til Datasenteret ved Det Internasjonale Havforskningsråd i København.

Under bearbeidelsen har materialet fra de 3 hovedkilder, forskningsskipene, de faste oseanografiske stasjoner og sjøtermografteren vært behandlet under ett. Det har derved lyktes å få relativt gode synoptiske bilder av oseanografiske faktorer over forholdsvis store havområder. Arbeidet med forutsigelse av oseanografiske tilstander, spesielt slike som er av betydning for enkelte store fiskerier, har vært fortsatt, likeså analysen av materialet fra det internasjonale geofysiske år.

Den unormalt kalde vinters innflytelse på tilstanden i havet og de konsekvenser dette hadde for en del fiskerier, har vært studert.

Der er utregnet nye middelveier over en 25 års periode for temperaturer i overflatelaget for hver måned i året i 24 forskjellige posisjoner langs kysten. Der er også utregnet månedsmiddelveier for saltholdigheten i samme djup.

Cand. real. Karsten H. Palmork har fortsatt undersøkelsene av oppløste organiske forbindelser i sjøvann. De resultater som forelå i mars-april ble publisert i Fiskeridirektoratets Skrifter, Serie Havundersøkelser og i Acta Chemica Scandinavica. Det ble dessuten publisert et arbeide sammen med to engelske forskere over krystallstruktur av unormale torske-otolitter i Acta Chemica Scandinavica, der den sjeldne modifikasjon av kalsium karbonat - vaterit ble påvist ved røntgenanalyse.

Cand. mag. J. Blindheim har i løpet av året vært beskjeftiget med bearbeidelse av instituttets oseanografiske materiale fra havet utenfor Øst- og Vest-Grønland.

Cand. mag. O. Nakken har arbeidet med undersøkelser av Varangerfjordens oseanografi.

## PLANKTON

### *Planteplankton*

(G. Berge)

Med den automatiske gjennomskinnelighetsmåleren ble det foretatt registreringer av plankton og partikkel-fordelingen i følgende havområder:

4/4–14/5 Vest-Grønland.  
21/5– 2/7 Norskehavet – Islandshavet.  
8/7– 7/8        —»—                       —»—  
12/8–15/9 Barentshavet.

Registreringene ble foretatt i forbindelse med andre oseanografiske og biologiske observasjoner. Hensikten med registreringene var å skaffe grafiske oversyn over variasjonene i planktonkonsentrasjonene i for-



hold til vannmassene, og å skaffe et større materiale for en vurdering av planteplanktonets betydning for fordelingen av andre organismer i sjøen.

Det ble foretatt klorofyll-bestemmelser på i alt 84 stasjoner under de nevnte toktene for en sammenligning med de automatiske gjennomskinnelighetsmålingene. Det ble samlet 40 prøver for aktiveringsanalyser av sjøvann og av det frafiltrerte planktonet, i et forsøk på å finne graden av opptak av de forskjellige grunnstoffer i planteplanktonet. Resultatene ventes å være av betydning for vurderingen av radioaktivt opptak i marine organismer, og for en analyse av de begrensende faktorer i produksjonen av organisk stoff.

Den endelige utforming av den automatiske gjennomskinnelighetsmåleren og instrumentets bruk i plankton-forskningen ble publisert. Et instrument ble laget for bruk i instituttet.

### *Dyreplankton* (Kr. Fr. Wiborg)

Plankton fra de faste oseanografiske stasjoner og fra værskipene

Innsamlingen av dyreplankton har fortsatt ved de faste oseanografiske stasjoner: Sognesjøen, Skrova, Eggum, Skarsvåg og Kongsfjord på Spitsbergen. Planktonprøvene er blitt bearbeidet og kartotekført. Ved stasjon A i Danmarkstredet ble planktonprøver samlet inn fra januar til april, ved stasjon M fra mai og ut året. Prøvene fra stasjon M er opparbeidet. (Se kartet side 14).

### Plankton fra toker

I april ble det i kyst- og bankfarvann mellom Stad og Andenes tatt vertikaltrekk fra bunnen til overflaten med Judayhåv «0/80» og trappe-trekk i de øverste 50 m med Clarke-Bumpus planktonsamlere. Fordelingen av egg og yngel av fisk, samt dyreplankton ble undersøkt. På en 24 timers drivstasjon utenfor Frøya ble driften og vertikalfordelingen av sildeyngel undersøkt.

På toker med F/F «Johan Hjort» og M/S «Anna G.» i samme område i april og mai, ledet henholdsvis av O. Dragesund og G. Sangolt, ble det også samlet inn planktonprøver. Det innsamlete materiale er bearbeidet, og en rapport om egg og yngel publisert.

Under «Johan Hjort»s tokt i Norskehavet i mai-juni ble det i samarbeide med sovjetiske og islandske forskere tatt vertikaltrekk med

standard Hensenhåv for å klarlegge fordelingen av rødåte i relasjon til utbredelsen av silda.

Under et tokt i april-mai med «G. O. Sars» til vest-grønlandske farvann ble vertikalttrekk tatt med Hensenhåver for å studere utbredelsen av egg og yngel av fisk.

I forskningsakvariene har en hver uke tatt planktonprøver fra pumpevannet fra 10, 40 og 120 m dyp. Prøvene er delvis undersøkt og inneholder bl. a. mange herpacticider, endel bunnkopepoder, samt bunnchaetognathen *Spadella cæphaloptera*.

## SKJELL

(Kr. Fr. Wiborg)

Undersøkelsene av matnyttige skjell er fortsatt. Cand. mag. Bøhle ble i mai ansatt som stipendiat, med foreløpig arbeidsplass i Oslo. I mai-juni kartla en skjellfelter i Nord-Norge mellom Beiaren og Kvænangen med F/F «Asterias». Feltene av haneskjell i Balsfjorden ble fullstendig kartlagt. I tillegg til feltene som ble funnet i 1962 fant en haneskjell i endel andre fjorder, men ikke i drivverdige mengder. Mindre forekomster av blåskjell og sandskjell ble registrert. I juli ble Oslofjorden undersøkt av cand. mag. Bøhle med F/F «Gunnar Knudsen». En rekke rike felter med blåskjell ble funnet. En tilsvarende undersøkelse ble foretatt av Bøhle i september i Jomfruland-Kragerø-distriktet. Her var tidligere gode blåskjellfelter blitt ødelagt av isen vinteren 1962/63, men der var god avsetning av yngel. Felter med hjerteskjell ble også funnet, mens steder hvor fiskere tidligere hadde funnet kamskjell ble undersøkt uten resultat.

I september-desember gjorde en korte tokter i fjordene rundt Bergen, dels med assistanse av froskemenn fra Studentenes Undervannsklubb. Mindre forekomster av kamskjell, oskjell og harpeskjell ble lokalisert og fotografert. Blåskjellforekomster ble også kartlagt, bl. a. i Fjellspollen og Heiarmarkpollen.

I november ble Trondheimsfjorden og endel fjorder mellom Trondheimsleia og Ålesund undersøkt med F/F «Harry Borthen». Et større felt med haneskjell som var kartlagt i Trondheimsfjorden omkring år 1900 viste seg ved kontroll å være utdødd, antakelig for mange år siden. – Blåskjell ble registrert på en rekke lokaliteter, men større forekomster av matnyttige skjell i Verrabotn og Rissa. En rekke steder ble funnet brukbare til dyrking av blåskjell.

Norges Veterinærhøgskole har i samarbeid med Fiskeridirektoratets Havforskningsinstitutt fortsatt toxinundersøkelsene på blåskjell i indre



Oslofjord. Bøhle har forestått innsamlingen av prøvene og samtidig tatt prøver av planteplankton som er blitt analysert ved Institutt for Marin biologi ved Universitetet i Oslo.

Bøhle begynte sommeren 1962 en undersøkelse av blåskjellenes biologi i Oslofjorden. Målinger og veininger samt mikroskopiske undersøkelser av blåskjell fra forskjellige lokaliteter har vært foretatt såvidt mulig hver 14. dag. Feltarbeidet er i det vesentlige fullført, og en rapport vil bli utarbeidet våren 1964. Bøhle har også gjort forsøk med rensing av skjell forurenset med olje.

En har drevet en omfattende opplysningsvirksomhet for fiskeribedrifter og skjellgravere om utnyttelse av de kartlagte skjellfelter, om redskaper og behandling og bruk av skjell. Flere større bedrifter har begynt å bruke skjell som råstoff, og en har måttet ta skritt for å sikre at feltene av haneskjell i Nord-Norge ikke blir overbeskattet. Det er også en stigende interesse for dyrking av blåskjell. En har i stor utstrekning nyttet seg av en brosjyre utarbeidet av Statens biologiske Stasjon i Flødevigen ved Arendal. Denne stasjon fortsetter forsøkene med dyrking av skjell under ledelse av styreren.

## KRABBE OG HUMMER

(K. Gundersen)

### *Krabbe*

Krabbeundersøkelsene ble fortsatt våren og høsten 1963. På tre lokaliteter nær Bergen ble der merket 418 krabber, hvorav 9 ble gjenfanget samme år. I Hjeltefjordområdet ble der merket 264 krabber hvorav 23 ble gjenfanget samme år.

Av krabber merket i 1962 kom der i alt 442 gjenfangster i 1963, og av krabber merket i 1961 fikk en 30 gjenfangster. På to lokaliteter i Hjeltefjorden er det dermed en gjenfangst på henholdsvis 40 og 48 %.

### *Hummer*

Akvarieforsøk med å merke hummer på lignende måte som krabbe har fortsatt. I løpet av mars 1963 ble forsøket flyttet fra det gamle laboratorium på Nordnespynten til de nye laboratorier på instituttet.

Da hummerens skallskifte er avhengig av temperaturen, bød det på store fordeler å komme i de nye lokalene. Ved gradvis å heve temperaturen fra 5° C til 16° C fikk en snart resultatene med skallskiftingen. Av 19 merkede hummer som ble overført har alle skiftet skall 1 gang i løpet av 1963.

Etterhvert som skallskiftingen skred frem viste det seg at metoden hvor en førte et krabbemerke inn i det bløte parti mellom ryggskjoldet og halen var den beste. Ved alle senere merkeforsøk har en derfor bare nyttet denne.

Den 15. mars 1963 ble 18 hummer merket etter denne metode. 2 av disse døde 8 dager etter merkingen. De andre overlevet og begynte å skifte skall i juni, og i løpet av 1963 har alle skiftet skall 1 gang og en to ganger.

Av 25 hummer merket den 18. mai 1963 døde 2 en uke etter merkingen, mens 22 skiftet skall en gang i løpet av 1963.

Ytterligere 6 hummer ble merket 17. juli. Alle disse skiftet skall en gang i løpet av 1963.

Endelig ble der merket 4 hummer den 27. august, hvorav 2 skiftet skall høsten 1963.

## HAIFISK (O. Aasen)

### *Pigghå*

Pigghåmerkingene har vært drevet i noenlunde samme omfang som året før.

Det første merketokt ble foretatt med F/F «Peder Rønnestad» i tiden 15/1–15/2 på strekningen Skarvøy–Frøya. Det ble merket 946 fisk.

Det andre merketoktet ble foretatt med F/F «G. O. Sars» i tiden 13/11–23/11 til området Shetland–Orknøyane. Forekomstene var beskjedne og værforholdene slette slik at bare 425 fisk ble merket.

I alt ble det merket 1.371 pigghå i 1963. Av disse er 62 gjenfanget. I tabell 1 er gjengitt fordelingen av de gjenfunne merker fra de forskjellige merkinger. En kvantitativ analyse av merkeresultatene hittil viser  $z = 0.72$  (den øyeblikkelige totalavgangsrate), svarende til en årlig avgang på 51 %. Dette høye tall tydes som et faresignal for pigghåfisket.

I tillegg til disse undersøkelser ble det høsten 1963, i samarbeide med håeksportørene i Måløy, etablert en innsamling av data over fangstkvantum, bruksmengde, fangsttid og -sted for de enkelte fartøyer. Hensikten er å skaffe en oversikt over fangst pr. bruksenhet for å kunne følge nøyer utviklingen av pigghåfisket som tydeligvis nå er inne i en kritisk periode. Foreløpige tall, trukket ut av gamle forretnings-journaler viser følgende tendens ( $\bar{U}$  = fangst i tonn pr. 1000 kasser à 50 kg agn):

$\bar{A}r$ :	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963
$\bar{U}$ :	1104	1008	907	835	803	765	717

TABELL 1.

*Merkinger og gjenfangster av pigghå 1958—1963*

Merkinger:					Gjenfangster:			
Eksp. nr.	År	Måned	Område	Ant.	1963	%	Tot. hittil	%
1	1958	November ...	Shetland	1000	10	1,0	161	16,1
2	1959	November ...	Shetland	989	11	1,1	118	11,9
3	1960	Januar .....	Norge	531	2	0,4	83	15,9
4	1960	April—mai ...	Norge	10	0	0,0	2	20,0
5	1960	Juli—august ..	Shetland	969	6	0,6	68	7,0
6	1960	Nov.—des. ...	Norge	250	2	0,8	30	12,0
7	1961	Januar .....	Norge	894	12	1,3	114	12,8
8	1961	Okt.—nov. ...	Shetland	1000	36	3,6	103	10,3
9	1961	Nov.—des. ...	Norge	151	10	6,6	30	19,9
10	1962	Januar .....	Norge	370	24	5,9	59	15,4
11	1962	Nov.—des. ...	Shetland	1022	47	4,6	54	5,3
13	1963	Januar .....	Norge	946	62	6,6	62	6,6
14	1963	Okt.—nov. ...	Shetland	425	0	0,0	0	0,0
Total				8557	222	2,6	884	10,3

### *Håbrand*

Håbrandundersøkelsene innskrenket seg til observatørvirksomhet ombord i et fiskefartøy på Newfoundlandfeltene i tiden 14. juli til 1. september. Det ble merket 227 håbrand og 1.649 fisk ble undersøkt med hensyn til forskjellige meristiske karakterer.

I alt er det nå fra norsk side merket 528 håbrand i Vest-Atlanteren. Av disse er 20 gjenfanget. Det er påvist utstrakte vandringer, men hittil er der ikke gjenfunnet merkete fisk østenfor kystbankene i det vestlige Atlanterhav.

Det har dessverre ikke hittil lyktes å tilveiebringe en samlet oversikt over utbytte pr. bruksenhet, men de tall som foreligger tyder på at bestanden er på sterk retur.

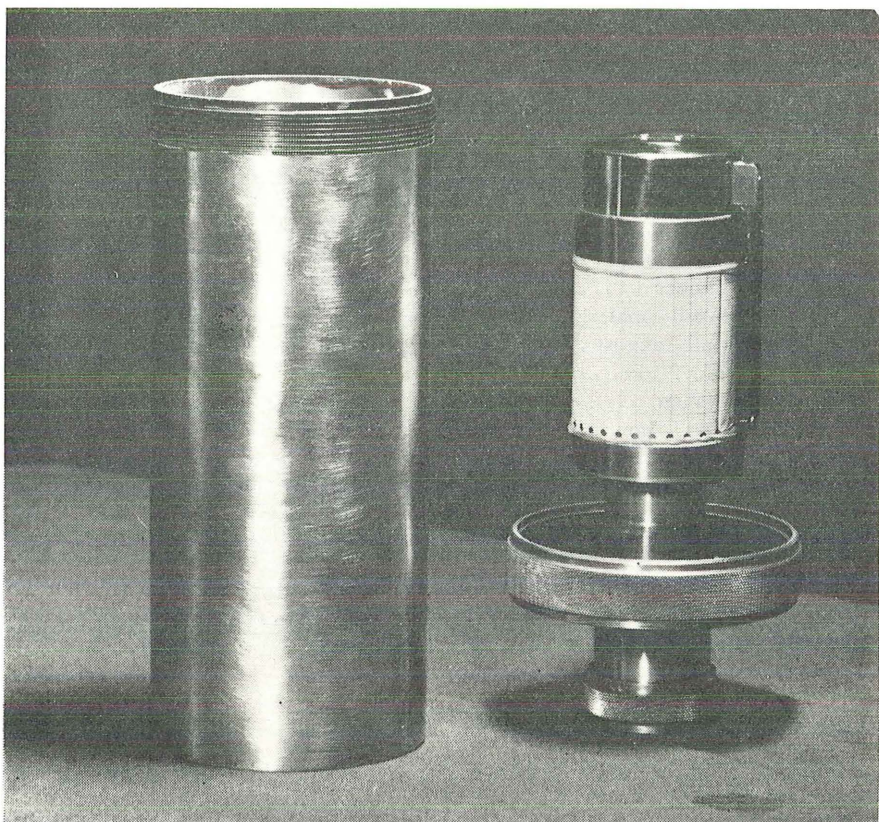
### SILD

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

Innsamlingen av sildeprøver ble foretatt etter samme plan som i 1962. Prøvene omfatter vintersild, islandsild, småsild, feitsild og sild fra Nordsjøen og Skagerak.

I forbindelse med et prosjekt for om mulig å etablere en stasjon for sildeundersøkelser under det Internasjonale Råd for Havforskning,





*Hesters bathykymograf til måling av synkehastighet og operasjonsdybde for snurpenoter (se forord).*

er det i løpet av året utført undersøkelser i Lindåspollen, Fjellspollen og Heiermarkpollen. Bearbeidelsen av materialet skjer i samarbeid med forskere fra Danmark, Tyskland og Skottland.

### *Øintersild*

Sildeinnsiget ble i januar og februar fulgt av F/F «Johan Hjort» fra øst av Island til bankene utenfor Nord-Møre og Helgelandskysten. I forhold til tidligere år var sildestimene små, og de gikk inn i varmt vann allerede da de begynte på sin gytevandring. Stimene holdt seg temmelig dypt til de nådde inn over kystbankene utenfor Nord-Møre. Herfra og videre frem til gytefeltene gikk silda i overflatelaget. De viktigste gytefeltene ble lokalisert fra Buagrunden og nordover til Sklinnabanken.

Den 3. februar lokaliserte F/F «G. O. Sars» betydelige sildeforekomster mellom Nordkapp og Sørøy. Prøver av fangster tatt i dette området besto av inntil 20 % sild med velutviklet rogn og melke (stadium 4) og en måtte regne med at disse vil gyte noe senere på våren. Fiskefartøyer som senere kom til området fant ikke silda og undersøkelser med F/F «Johan Hjort» 12. og 13. februar ga heller ikke noe positivt resultat. Den 20. mars ble det lokalisert sild nord av Røst, og denne silda trakk senere inn i Vestfjorden. I slutten av mars og i første halvdel av april ble det i Vestfjorden fanget ca. 90.000 hl gytende sild blandet med feitsild. Prøver fra sildefangstene i Vestfjorden besto utelukkende av ung sild av årsklassene 1958, 1959 og 1960, hvorav årsklassen 1959 utgjorde mer enn 90 %. I prøver av silda som ble lokalisert utenfor Nordkapp og Sørøy dominerte også årsklassen 1959, og en må regne med at silda som vandret inn i Vestfjorden til dels skrev seg fra denne forekomsten.

Fra Sklinnabanken og sydover til Buagrunnen besto sildefangstene vesentlig av gammel sild, årsklassen 1950 utgjorde ca. 60 % av prøvene.

Den vesentligste årsak til svikten i vintersildfisket de senere år skyldes dårlig rekruttering til den kjønnsmodne bestand. Det store antall førstegangsgytere i 1963 (årsklassen 1959) sammen med resultatene fra småsild- og feitsildundersøkelsene gir imidlertid grunn til å vente en økning i vintersildbestanden de kommende år.

### *Islandsild*

Samarbeidet med Island, U.S.S.R. og Norge i undersøkelsene av sildas utbredelse og vandringer i Norskehavet i relasjon til plankton og hydrografiske forhold i mai–juni ble avsluttet med et møte i Akureyri, N. Island. Den samlede rapport vil bli publisert i *Annales Biologiques*.

I tiden 15. juli til 10. august ble de ytre bankområder og den nærmeste del av Norskehavet undersøkt med F/F «Johan Hjort». Gode sildeforekomster ble registrert utenfor Røstbanken. Silda besto av gytmodnende sild blandet med stor feitsild, og årsklassen 1959 dominerte. Ca. 200 mil fra kysten, mellom Andenes og Jan Mayen, ble det påvist et område på ca. 80 mils bredde i kursretningen, hvor det var småstimer av sild. I området syd for Jan Mayen mellom 6° og 8° W til 67°30' N, og Seydisfjorddjupet og Reydarfjorddjupet utenfor Øst-Island ble det påvist flere sildestimer. Største forekomst var utenfor Seydisfjord ca. 90 mil av land. Meldinger om undersøkelsene ble sendt to ganger daglig til fiskerflåten ved Island.



### *Småsild og feitsild*

Samarbeidet med Tromsø Museum angående undersøkelser avungsild i kystfarvannet og havet utenfor Nord-Norge, samt i Barentshavet, ble fortsatt etter samme plan som i 1962. Rapport om disse undersøkelser er trykket i «Fiskets Gang» og «Fisken og Havet».

I slutten av september ble der påvist gode forekomster av feitsild og kjønnsmodnende sild 60–80 mil nord av Torsvåg. Denne silda samlet seg i løpet av oktober i Ingøydjupet, hvor den holdt seg i ro i det kalde bunnvann.

Småsild og feitsildundersøkelsene har vist at årsklassen 1960 er relativt tallrik, mens årsklassen 1961, og særlig årsklassen 1962, må betraktes som fattige sammenlignet med de to foregående årsklasser. For kvantitative bestemmelser av yngelforekomster har en konstruert en ekkointegrator tilkoblet ekkoanlegget ombord i «G. O. Sars» (se side 32).

### *Merkeforsøk*

Merking av kjønnsmoden sild fortsatte i den utstrekning den korte vintersildsesong gjorde mulig å merke sild. Det ble dessuten merket småsild og feitsild under toktene i Nord-Norge og havet utenfor.

I alt ble det merket 3360 vintersild og 6950 småsild og feitsild, herav 3000 vintersild og 6700 småsild og feitsild med innvendige stålmerker, og 360 vintersild og 250 feitsild med Lea-merker.

### BRISLING (K. Gundersen)

Det interskandinaviske samarbeidet i brislingundersøkelsene er fortsatt. Som en del av samarbeidsprogrammet inngår kartlegging av gyteområdene og larvedriften. Disse undersøkelsene ble utført med F/F «G. O. Sars» 17.–29. juni og med F/F «Peder Rønnestad» 1.–26. juli. Toktene dekket Hardangerfjordsområdet, Ryfylkefjordene og strekningen utenfor kysten mellom Bergen og Arendal. Fjordene og kystfarvannene på Vestlandet ble undersøkt flere ganger. Til innsamlingen ble brukt både planktonhåv, planktonsamler og yngeltrål. Etter planene for det interskandinaviske samarbeidet skulle 1963 være siste år for de felles egg- og larveundersøkelsene. Det store materialet som er innsamlet vil nå bli opparbeidet og resultatene sammenholdt.

Prøver av brisling til aldersundersøkelser ble samlet inn i Sunnhordland og Sogn i juni.

Ved Etne i Sunnhordland ble der i tiden 28. mai til 12. juni merket 700 brisling med utvendige gule plastmerker. Av disse fikk en 15 gjenfangster samme år, de fleste fra områder nær merkestedet.

## TORSKEFISK

*Torsk og hyse*  
(A. Hylén)

Årets alder- og lengdemateriale er av stort sett samme omfang som i tidligere år (tabell 2). Materialet ble samlet inn av fiskemålere i Lofoten under Lofotfisket, i Finnmark under vår- og høstfisket, og på en rekke tokter langs norskekysten og til Barentshavet. I Lofoten ble det dertil skaffet tilveie et omfattende alder- og lengdemateriale fra notfangster.

Prøvefisket med not ble drevet i tiden 4/3–6/4 av et bruk, og hele tiden foregikk notfisket ved Årstein–Skjervøy på Risværfeltet. Her sto fisken på et meget begrenset område, men til tross for dette ble det ingen konflikt med de andre redskapstyper. Heller ikke kunne det påvises noen panikkartet spredning av fisken på grunn av notbrukets aktivitet. En utvandring fra utslippingsområdene ble konstatert, men utvandringen foregikk utelukkende i vestlig retning, ut av Lofoten. Da gyting i større omfang tok til i uken 11/3–16/3 er det sannsynlig at utvandringen foregikk etter at disse fisk var ferdige med å gyte. På samme tid kunne det også spores en ikke ubetydelig nedgang i utbyttet pr. dagsverk for line, og noe mindre nedgang for garn og juksa på Risværfeltet.

Det totale skreikvantum ble 58.255 tonn mot 68.270 tonn i 1962. Dette var en nedgang på ca. 10.000 tonn eller 15 %, og nedgangen skyldes utelukkende nedgangen i Lofotfisket. Svikten gjorde seg gjeldende for alle bruksarter så nær som snurrevad. En del av nedgangen i fangstkvantumet kan tilskrives nedgangen i deltakelsen på enkelte bruksarter, men dette kan ikke forklare hele nedgangen. En medvirkende årsak kan ha vært en nedgang i bestanden som helhet og/eller nedgang i den tilgjengelige bestand i Lofoten. Fordelingen av antall gjenfangster langs kysten under skreifisket kan tyde på at en forholdsvis større del av bestanden stoppet opp utenfor Lofoten. Dette vil i så fall ha forårsaket et lavere utbytte pr. dagsverk inne i Lofoten.

I årene 1954–1958 var det liten forskjell mellom lengdefordelingen i not og lineprøver. Fra 1959 økte denne forskjellen (fig. 1), hvilket først og fremst skyldtes den sterke årsklassen 1950. Det relative antall av denne årsklassen har avtatt år for år i både not- og lineprøvene, men reduksjonen har gått meget raskere i lineprøvene enn i notprøvene. I 1963 var innholdet i lineprøvene redusert til ca. 2 %, mens notprøvene fortsatt inneholdt ca. 20 % av denne årsklassen.

Opptelling av fisk i notfangster med og uten ytre skader ble foretatt etter stort sett samme opplegg som i de foregående år. Skadene ble

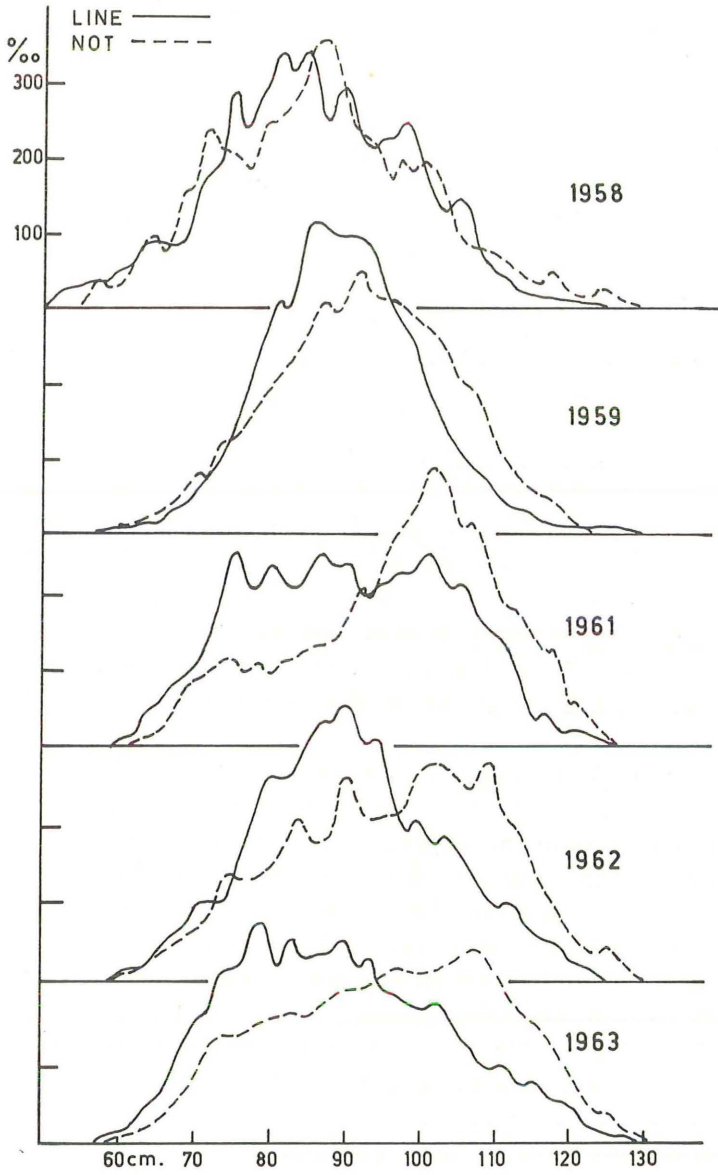


Fig. 1. Lengdefordelingen av skrei fra Lofoten.



referert til store og små garnskader på hode og på kropp, samt store og små juksaskader og lineskader. Enkelte skader kunne være vanskelige å henføre til de enkelte skadekategorier, men stort sett gikk det greit. Opptellingen viste at garnskadene var de hyppigst forekommende skader. Mens de små garnskadene på hode og kropp og lineskader økte i løpet av forsøksstida, holdt mengden av fisk med store garnskader og store og små juksaskader seg konstant gjennom sesongen.

Det viktige i denne sammenheng er imidlertid hvorvidt den skadete fisken dør på grunn av skadene. I akvarier fører selv de minste skader til at fisken dør, men dette kan ikke direkte overføres til sjøen, da fisken sikkert er mindre utsatt for bakterieangrep i sjøen enn i akvarier. Gjenfangstresultatene av merket fisk med forskjellige skader ville kunne være en hjelp til vurdering av disse spørsmål. Imidlertid har merkeforsøkene vist at problemstillingen ikke er så enkel, og fortsatte undersøkelser må til for å klargjøre skadenes betydning for overlevingen.

På tokter med F/F «Thor Iversen» 24/7–29/8 og fra 19/9 til 27/9 ble det foretatt en del undersøkelser av torsk og hyse i fjorder og kystområdene fra Lofoten til Varangerfjorden. En nærmere analyse av materialet er enda ikke fullført.

### Sei (S. Olsen)

Den rutinemessige innsamling av alders- og lengdemateriale fra de store sesongfiskeriene ble fortsatt. Dessverre sviktet noen av de prøvetakerne som var engasjert i 1962, og det samlede materiale ble derfor bare 4.500 lengdemålinger og 1.000 otolitter. Merkingene ble fortsatt som i tidligere år med 1.000 stk. på Finnmarkskysten og 580 stk. i Vestfjordområdet.

Det ble ikke rapportert noen gjenfangster av norskmerket sei i islandske farvann i 1963, men det ble fremdeles fanget noen igjen ved Færøyane og Shetland. Dette tyder på en mindre utvandring av norsk sei til Island enn den vi har hatt i de senere år.

I de siste 3–4 årene har tilgangen på 3-års gammel sei vært uvanlig stor og denne aldersgruppen har dominert snurpefangstene om sommeren i stadig stigende grad i de nordligste distriktene. Rekrutteringen til seibestanden har således vært god, dvs. vi har hatt en serie med forholdsvis tallrike årsklasser. I områdene fra Vestfjorden og nordover skulle dette normalt ha resultert i en tilsvarende økning i mengdene av 4- og 5-års gammel sei i de etterfølgende somre, men dette har ikke skjedd.

TABELL 2.

*Materialet av torsk, sei og hyse i 1963.*

	Møre	Lofoten	Røst Nordkapp	Finnmark Barentshavet	Total
<i>Otolitter</i>					
Torsk .....	852	5381	—	2218	8451
Sei .....	—	—	—	845	845
Hyse .....	—	—	—	1191	1191
<i>Lengdemålinger</i>					
Torsk .....	852	42005	—	34738	77595
Sei .....	—	—	—	2246	2246
Hyse .....	—	—	—	10991	10991
<i>Merkinger</i>					
Torsk .....	—	1815	—	621	2436
Sei .....	7	580	399	601	1587
Hyse .....	—	15	2	872	889

*Seleksjonsforsøk*  
(S. Olsen)

Under toktet med F/F «Johan Hjort» i mars ble det gjort en del forsøk for å undersøke seleksjonsevnen i trålposer laget av polyetylen («Coulrene»), og hvor stor reduksjonen av den effektive maskestørrelse blir når det brukes dobbel trålpose. Forsøkene bekreftet de tidligere konklusjoner om at der ikke synes å være noen særlig forskjell i seleksjonsevnen mellom trålposer laget av manilla og polyetylen. Det var videre tydelig at den effektive maskestørrelse blir sterkt redusert, minst 20–30 %, når det benyttes dobbel pose.

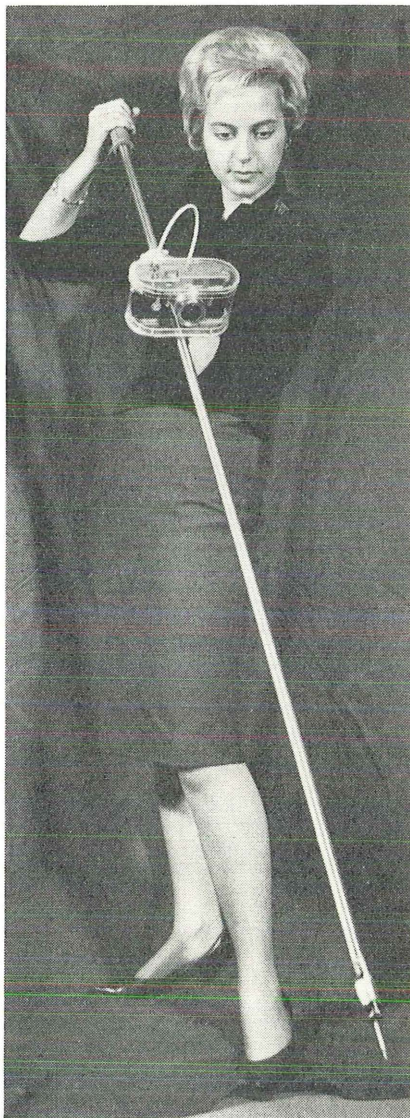
MAKRELL  
(A. Revheim)

*Biologiske undersøkelser*

I 1963 fikk en 19 makrellprøver til analyse, herav 14 fullstendige prøver og 5 måleprøver.

Det ble foretatt bestemmelser av lengde, vekt, kjønn, modningsstadium, samt observasjoner av mageinnhold.

I tabell 3 er vist aldersfordeling i ‰ av de analyserte fiskeprøver fra kyststrøk, Nordsjøen og Skagerak.



*Merkestang med kamera. Bilde som blir tatt i det fisken merkes gir et mål for fiskens størrelse (se forord).*

### *Merkeforsøk*

Systematiske merkeforsøk ble utført i fjordstrøk i Hordaland og Rogaland i juli, dels i august, i Skagerak og Nordsjøen vår og høst. En bruker alcathe-merker, gul film opprullet på blå kjerne, og festet dorsalt med nylongut.

TABELL 3.

Redskapstype	Alder										
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Trål .....	270	295	200	95	55	15	10	10	—	—	—
Drivgarn .....	7	63	54	109	147	165	125	156	111	31	1
Snurpenot .....	70	190	123	84	107	183	110	63	40	20	—
Harp .....	50	85	70	60	60	145	200	160	110	30	5
Total .....	65	127	92	95	113	144	116	115	79	24	2

I prøve tatt i september på harp kan være fra sortert fangst, de øvrige prøver skulle være representative for det redskap de er fanget med.

TABELL 4.

*Antall utsatte merker og gjenfangster i 1963.*

Merking		Gjenfangst	
Lokalitet	Antall	Antall	%
Skagerak .....	1003	9	0,90
Nordsjøen .....	514	5	0,97
Kystfarvann .....	1725	231	13,39
Total .....	3242	245	7,56

TABELL 5.

*Merkeforsøk i 1962 og gjenfangster derav i 1962 og 1963.*

Merking		Gjenfangst			
Lokalitet	Antall	1962		1963	
		Antall	%	Antall	%
Skagerak .....	560	8	1,43	11	1,96
Nordsjøen .....	488	2	0,41	14	2,87
N av Hebridene	1070	7	0,65	11	1,03
Kystfarvann ...	2400	651	27,13	31	1,29
Total .....	4518	668	14,79	67	1,48



### *Fettanalyser*

I samarbeid med Fiskeridirektoratets Kjemisk-Tekniske Forskningsinstitutt ble det i løpet av makrellsesongen utført analyser med hensyn til fett og fettfritt tørrstoff (g/100g) av makrell. 12 makrellprøver à 20 kg ble analysert.

#### STØRJE

(J. Hamre)

I 1963 ble det kun fanget 615 størjer. Det er nå bare gammel størje som gjester våre kystfarvann, og det foreligger ingen opplysninger som tyder på at rekruttering i større omfang er nær forestående.

Merkeforsøkene er foreløpig innstillet og heller ingen merker fra tidligere års merkinger ble rapportert funnet.

I juli–august ble det med F/F «Thor Iversen» og F/F «Peder Rønnestad» gjort fiskeforsøk etter størje i området Færøyane–Shetland–Tampen–Aktivneset–Marsteinen. Til forsøkene ble benyttet japanske størjeliner. Resultatet hva angår størje ble negativt.

#### ANDRE FISKEARTER

(S. Olsen)

##### *Lodde*

I likhet med foregående år ble det gjort forsøk på å kartlegge og følge eventuelle loddeinnsig, først med F/F «G. O. Sars» i første halvdel av februar, og deretter med F/F «Johan Hjort» fram til midten av mars. Dessuten var F/F «Thor Iversen» i virksomhet i mer kystnære farvann fra februar til mai.

Det ble ikke funnet noen konsentrerte forekomster av lodde før i midten av mars, like før toktet med «Johan Hjort» var slutt. Da ble det registrert en del stimer sør av Presteneset mellom 40° og 41° O. Denne lodda ség sannsynligvis vestover langs russekysten og nådde ikke Varangerområdet før i slutten av april.

Under den kortvarige sesongen ble det tatt prøver av fangster levert til Vadsø Sildoljefabrikk, og en del materiale ble dessuten skaffet fra «Thor Iversen».

Tilsammen omfatter dette 7.908 lengdemålinger og 1.846 otolitter.

Loddeinnsiget var som i de to foregående år dominert av 4-åringer, dvs. 1959-årsklassen som utgjorde over 90 % av totalmengden.

Fra «Thor Iversen» ble det på 4 forskjellige lokaliteter merket tilsammen 1.300 lodde med innvendige stålmerker. Under sesongen ble det gjort et forholdsvis stort antall gjenfangster, særlig fra forsøkene inne i Varangerfjorden. Dette indikerer at en stor del av den lodda som kom inn i fjorden ble fisket opp.

Det ble også gjort to gjenfangster i Varangerfjorden av de 1.200 loddene som ble merket ved Hopen i september 1962, og dette er det første direkte bevis man har på at lodda i Hopenområdet er en del av den bestand som om vinteren kommer inn til Finnmarkskysten for å gyte.

I august–september ble det med «G. O. Sars» gjort en omfattende undersøkelse av Barentshavet mellom 72° og 77°–78° N, fra Bjørnøya til Novaja Semlja. Ved Novaja Semlja ble det funnet en del årsyngel av lodde, men av eldre individer ble det bare registrert noen mindre forekomster i sørvestkanten av Sentralbanken. I Hopenområdet ble det i motsetning til på samme tid i de tre foregående år praktisk talt ikke funnet lodde av noen slag under dette toktet.

Til ekkoloddanlegget ombord i «G. O. Sars» er det blitt utviklet et tilleggsutstyr, en ekko-integrator, som gjør det mulig å få et eksakt mål for mengden av de ekkosignaler som mottas fra et valgt dybdeinterval. Apparatet ble første gang benyttet under ovennevnte tokt til Barentshavet i august–september, og det muliggjorde en nøyaktigere kvantitativ kartlegging av yngelforekomstene enn man har kunnet foreta tidligere.

### *Blåkveite*

Et tokt til Nordvestbanken (juli–august) med blåkveitestubberer M/K «Andfjord», ga dette materialet: 263 otolitter og 2.646 lengdemålinger, samt andre biologiske data. Dessuten ble 90 fisk merket med Lea-merker. I september ble det innsamlet materiale ombord i tråleren «Tromsøy I» fra områder ved Vest-Spitsbergen og i Barentshavet. Resultatet ble 124 otolitter og samme antall lengdemålinger av yngre eksemplarer, samt opplysninger om vekt, modningsstadier og ernæring.

Merkeforsøkene foretatt i 1962 ga flere gjenfangster, særlig fra merkelokalitetene utenfor Vesterålen.

Fullstendige fangstoppgaver for Tromsø, Gryllefjord og Myre i Vesterålen er innsamlet og ført a jour til og med sesongen 1963. Dessuten har en oppgaver over agnmengde pr. tur for en rekke fartøyer fra flere år tilbake. Bearbeidelsen av dette materialet synes å antyde en nedgang i blåkveitebestanden som beskattes på Eggakanten om sommeren.

### *Undersøkelser av industritrålfangster*

Materialinnsamlingen i Egersund ble fortsatt gjennom hele året med ca. 4 prøver pr. måned. Mengden av beskyttete arter var gjennomgående lav i de fangster som ble undersøkt.

### UNDERSØKELSENE VED GRØNLAND

(E. Bratberg)

#### *Vest-Grønland*

Torskeundersøkelsene ved Vest-Grønland fortsatte etter samme retningslinjer som i tidligere år. Under et tokt til Vest-Grønland i april-mai ble gyteområdene og utbredelsen av torsken undersøkt ved hjelp av ekkolodd og fiskeforsøk med trål og line. Det ble samlet inn biologiske data fra 2.343 torsk.

Det ble gjort en del fiskeforsøk med line etter kveite, men fangstene var små idet det tilsammen bare ble tatt 29 kveiter. Av disse ble 26 merket.

Toktet til Vest-Grønland gikk også inn som en del av et internasjonalt samarbeidsprogram som omfattet undersøkelser langs Grønlands øst- og vestkyst i tiden april-juni. Fellesundersøkelser var organisert av the Environmental Sub-Committee i International Commission for the Northwest Atlantic Fisheries (ICNAF). Undersøkelsene omfattet hydrografi, innsamling av zooplankton og phytoplankton. Videre skulle en foreta observasjoner av forskjellige hvalarter og registrere drivisens utbredelse.

Foreløpige rapporter fra disse fellesundersøkelsene ble lagt frem på ICNAF-møtet i Hamburg i mai-juni 1964. Resultatene i sin helhet vil bli lagt frem som en fellesrapport til ICNAF-møtet i mai-juni 1965.

#### *Øst-Grønland*

I 1963 ble det foretatt et tokt til Sydøst-Grønland i august-september. Dette året var isforholdene vanskelige og hindret undersøkelsene i stor utstrekning. En fikk bare samlet biologiske data fra 209 torsk og merket 98.

Fiskeforsøkene etter kveite på 9 forskjellige lokaliteter ga som resultat 79 kveiter. Av disse ble 40 merket mens resten ble undersøkt med hensyn til biologiske data.

De hydrografiske undersøkelsene omfattet observasjoner på fiskestasjonene og 5 snitt. Av disse strakte et snitt seg fra Værstasjon A i Irmingerhavet til Kapp Tordenskjold og et tvers over Danmarkstredet fra Kapp Edward Holm til Bjargtangar i Island.



## RADIOAKTIVITETEN I FISK (G. Berge)

Analysen av radioaktiviteten i fisk fra Barentshavet foregikk etter samme opplegg som i 1962, med regelmessige prøver av kommersielt viktige fiskeslag. Andre organismer ble leilighetsvis undersøkt.

Resultatene viste at den totale beta-aktiviteten i fisk fra Barentshavet varierte gjennom året etter et mønster som var felles for de målte fiskeslag.

I begynnelsen av året var forurensningene små, og det ble registrert verdier ned mot de aktiviteter som svarer til fiskens naturlige innhold av kalium-40. Et maksimum ble registrert i sommer- og høstmånedene, hvor radioaktiviteten steg til ca. 4–8 dobbelte av det naturlige kalium-40 nivå, varierende for de forskjellige fiskeslag. Utover senhøsten sank radioaktiviteten til henimot det normale i slutten av året.

Mønsteret i variasjonene er svært likt det som ble registrert gjennom 1962, med unntak av de kortvarige økninger umiddelbart etter bombeprøvene på Novaja Semlja høsten 1962. Variasjonene synes vesentlig å være forårsaket av varierende grad av organisk omsetning og produksjon.

I det påviste sommermaksimum ble følgende elementer registrert med gammaspektrografiske analyser: Mn-64, Zn-65, Ru-106 og Cs-137. Radiokjemiske målinger av Sr-90 viste for torsk, hyse og steinbit på dette tidspunkt henholdsvis  $0.3 \pm 0.3$ ,  $1.2 \pm 0.6$  og  $0.3 \pm 0.3 \mu\mu\text{C/gCa}$ .

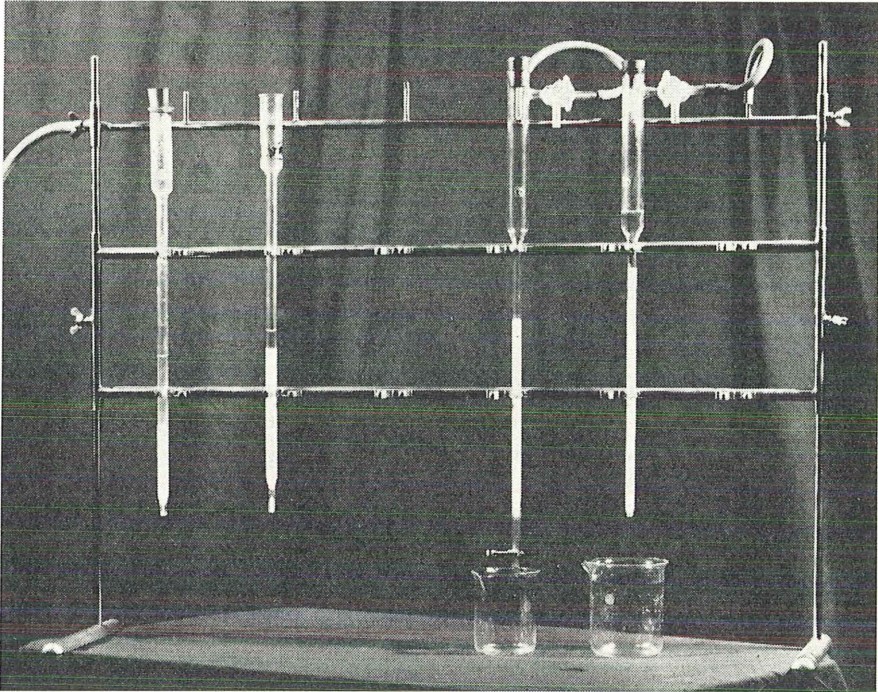
Resultatene av målingene av radioaktiviteten i fisk fra Barentshavet ble lagt frem på symposiet om marin radioaktivitet i Lillestrøm i september. Manuskriptet er under trykking.

Målinger av radioaktiviteten i filtrerbart materiale ble foretatt i prøver fra 40 forskjellige stasjoner i Norskehavet i juni 1963. Innenfor samme vannmasse var de målte aktiviteter tilnærmet proporsjonale med plankton-partikkelmengden registrert med gjennomskinnelighetsmåleren.

## FYSIOLOGISKE UNDERSØKELSER (G. Sundnes)

I 1963 har en satt igang undersøkelser av Lernea på torsk. En skal prøve å gå nærmere inn på det fysiologiske forhold mellom parasitt og vert og den fiskerimessige betydning av dette. En undersøkelse av torskeeggets flottasjon i samband med saltholdighet og trykk ble utført på Lofothavet og i laboratoriet på instituttet. Et spesielt trykkakvarium som ga 500 meters dyp ble laget for undersøkelsen. Prosjektet er gjen-





*Elueringsstativ med nitrogentrykk (se forord).*

nomført i samarbeid med Helge Leivestad, Zoologisk laboratorium, Universitetet i Bergen, og Odvar Iversen, Zoofysiologisk Institutt, Universitetet i Oslo.

### BLODTYPEUNDERSØKELSER (D. Møller og G. Nævdal)

Undersøkelsene omfatter først og fremst klappmyss og grønlandssel, men tilfeldig materiale av storkobbe og snadd er også tatt med. Det arbeides med blodtyping (bare klappmyss), og elektroforese av hemoglobiner og serumproteiner.

Naturlig forekommende antistoffer er ikke påvist hos klappmyss, men kaniner som er injisert med klappmyssblod har reist sterke generelle antistoffer, og to spesifikke antistoffer er påvist med sikkerhet.

Det er samlet inn 658 hemoglobinprøver som nå er undersøkt ved elektroforese. Av grønlandssel foreligger et fyldig materiale fra Vesterisen, Kvitsjøen og Østisen, samt 8 prøver fra Newfoundland. Av klapp-

myss har en prøver fra 166 dyr fra Vesterisen, samt 5 prøver fra Newfoundland og 3 fra Østisen. De aller fleste prøver, uansett art og lokalitet, har gitt nøyaktig det samme resultat ved elektroforese-analysen. Avvikene er for få til at hemoglobintypene kan brukes videre i populasjonsundersøkelsene.

For undersøkelsene av serumproteintyper foreligger det et fyldig materiale av grønlandssel fra Vesterisen, Østisen og Kvitsjøen. Dessuten er materialet av klappmyss fra Vesterisen tilfredsstillende, og en har et mindre antall prøver av snadd og storkobbe fra Østisen. Hittil er bare en del av prøvene analysert, men de foreløpige resultater er lovende. Av de fraksjoner som fremkommer ved elektroforese av serum, er det tre som fordeler seg på prøvene i god overensstemmelse med arvelighetslovene for et treallel-system, og for disse tre fraksjoner har en kunnet påvise en forskjell i genfrekvensen mellom dyr fra Vesterisen og dyr fra Østisen.

## SEL

(T. Øritsland, P. Øynes)

I Vesterisen ble innsamling av materiale og merking av sel foretatt fra hjelpeskipene «Norsel» og «Salvator», og dessuten ombord i fangstskutene «Fortuna» og «Polarfart». De to fangstskutene fortsatte fangsten i Østisen, og derved fikk en i 1963 også anledning til å foreta undersøkelser og samle materiale på dette feltet. Etter anmodning gjennom Den norsk-russiske selfangstkommisjon har russiske forskere samlet blodprøver av grønlandssel i Kvitsjøen for Havforskningsinstituttet, og materiale for aldersanalyse av klappmyss i Danmarkstredet er samlet av en grønlandsk fangstskute. Arbeidet med kartlegging av selforekomstene på Norskekysten ble tatt opp som en ny undersøkelse i 1963.

Det ble i år merket tilsammen 79 sel, hvorav 5 grønlandssel og 43 klappmyss fra Vesterisen, og 31 grønlandssel i Østisen. Som et eksperiment ble det merket noen eldre grønlandssel i Østisen, ellers var alle de merkede dyr unger av året. Nye og sterkere halemerker, laget av PVC, ble tatt i bruk i år. Selfondet har refundert utgifter til innkjøp av sel for merking.

En grønlandssel hann som ble merket i Vesterisen i mars 1953 ble gjenfanget på samme felt den 2. mai 1963.

En undersøkelse av klappmysshunnens forplantningsbiologi er foreløpig avsluttet, og forplantningsorganer har i år hovedsakelig vært samlet av grønlandssel.

Aldersanalyse av selfangstene i Vesterisen er gjennomført på grunnlag av følgende materiale:



Klappmyss:	789 dyr (gj.sn. alder 10,6 år) fanget i 1962.
	776 dyr (gj.sn. alder 9,7 år) fanget i 1963.
Grønlandssel:	706 dyr (gj.sn. alder 8,9 år) fanget i 1962.
	1037 dyr (gj.sn. alder 9,8 år) fanget i 1963.

I tillegg er 171 dyr fanget i Østisen i 1963 aldersbestemte. Materialet for aldersanalyse av klappmyss i Danmarkstredet er ennå ikke bearbeidet.

For muséene i Bergen og Trondheim er innsamlet kranier av henholdsvis 26 klappmyss og 76 grønlandssel. Dessuten er en mindre samling kranier overlatt til British Museum (Nat. Hist.), London.

Kartlegging av selforekomstene langs Norskekysten er gjennomført for strekningen Grense Jakobselv til Stad.

Haverten finnes spredt langs hele den undersøkte kyststrekning, og yngler helt nord til Nordkapp. Spesielt på Møre og i Trøndelagsfylkene synes havertbestanden å være økende.

Bestanden av steinkobbe i Finnmark anslåes til ca. 300 dyr, og i Troms finnes spredte forekomster av arten, tilsammen vel 200 dyr. I Nordland fylke er steinkobben praktisk talt utryddet, bortsett fra et par kolonier i ytre Vesterålen og ved Røst. Lenger syd er steinkobben mer tallrik, og på Møre finnes en relativt god bestand.

I fjordene i Finnmark, Troms og sydover til Lofoten og Nord-Helgeland opptrådte den arktiske selarten snadd i stort antall vinteren 1962/63.

Rapporter om selundersøkelsene er forelagt selfangstrådet og Den norsk-russiske selfangstkomisjon.



## Oversikt over toktene 1963

Fartøy	Tidsrom	Område	Oppgaver	Deltakere
« <i>Johan Hjort</i> »	12/1—24/1	Norskehavet — Norskekysten	Klarlegge storsildinnsiget	Chruickshank, <i>Devold</i> , Løtvedt, Martinsen, Vestnes, Wilhelmsen.
	28/1— 1/2	Forts. av ovennevnte tokt	Klarlegge storsildinnsiget	Chruickshank, <i>Devold</i> , Løtvedt, Martinsen, Vestnes, Wilhelmsen.
	4/2—16/2	Forts. av ovennevnte tokt	Klarlegge storsildinnsiget	Chruickshank, <i>Devold</i> , Løtvedt, Vestnes, Wilhelmsen.
	17/2— 8/4	Barentshavet, Bankene utenfor Lofoten, Vesterålen og Troms. Vestfjorden.	Lodde og skrei. Fra 2/4: Kartlegge sildas gytefelt — sildeyngelens fordeling på bankområdene Vesterålen—Stad.	Bakken (fra 2/4), Chruickshank, <i>Dragesund</i> (fra 2/4), Larsen (til 28/2), Løtvedt, Mikkelsen (til 16/3), Monstad (fra 2/3), <i>Møller</i> (til 16/3), Nakken (fra 2/3), <i>Olsen</i> (17/3—4/4), W. Rasmussen, Vestnes.
	21/5—26/6	Norskehavet, Island — Jan Mayen.	Sild.	Asserson, Chruickshank, Dahl, Løtvedt, Martinsen, Taasen, Vestnes, <i>Østvedt</i> .
	8/7— 2/8	Norskehavet, Island — Jan Mayen.	Sild.	Agdestein, Asserson, Brynildsen, <i>Devold</i> , Hoff, lektor Sigurd Lie, Wilhelmsen (til 18/7).
	12/8—16/9	Syd-øst-Grønland fra Kapp Farvel til Storfjorden.	Torskeunders. torskemerking. Kveitemerking. Hydrografi.	Agdestein, Blindheim, <i>Bratberg</i> , Brynildsen, Børresen, Frøland, Løtvedt.
	17/10—5/11	Nord-Norge.	Feitsild/Storsild.	Agdestein, Brynildsen, <i>Devold</i> , Løtvedt, G. Sangolt, Torheim.
	18/11—29/11	Vestlandet syd for Bergen, Skagerak.	Sild, hydrografi.	Agdestein, Brynildsen (til 24/11), cand. mag. Didrik Danielsen, <i>Devold</i> , Haraldsvik (til 24/11), Kjelstrup-Olsen (til 24/11), Løtvedt (til 24/11).

Fartøy	Tidsrom	Område	Oppgaver	Deltakere
«G. O. Sars»	10/1—18/1	Aktivneset—Halten- banken.	Seimerking.	<i>Annaniassen</i> , Bjerke, Brynildsen, Hoff, Lauvås, Monstad.
	23/1—16/2	Vestfjorden og bankene utenfor Lofoten, Vester- ålen og Troms, Barents- havet.	Skrei og lodde.	Bjerke, Brynildsen, Hoff, Larsen, Mikkelsen, <i>Olsen</i> , W. Rasmussen, G. Sangolt (fra 15/2). Desstuen del- tok Mr. R. B. Mitson fra Fisheries Laboratory, Lowestoft (til 2/2).
	17/2—5/3	Norskehavet — Norske- kysten.	Klarlegge storsildinnsiget.	Bjerke, Brynildsen, <i>Devold</i> , Hoff, G. Sangolt, Wilhelmsen.
	8/3—21/3	Forts. av ovennevnte tokt.	Klarlegge storsildinnsiget.	Bjerke, Brynildsen, <i>Devold</i> , Hoff, G. Sangolt, Wilhelmsen.
	4/4—14/5	Vest-Grønland.	Torsk, kveite.	Bjerke, Blindheim, Brynildsen, Frø- land, Haugland, Hoff, Lygren, <i>Pal- mork</i> .
	17/6—28/6	Nordsjøen og Skagerak.	Hydrografi og kartlegging av brisling- egg- og yngelforekomster.	Agdestein, Bakken, Bjerknes, <i>Gunder- sen</i> , Jørgensen, Lygren.
	12/8—10/10	Barentshavet, Bjørnøya— Sørkapp—Hopenområdet og kystfarvannet fra Lo- foten til Varanger.	Sild og lodde, forsøk med ekkointe- grator og identifisering av ekkoregis- treringer.	Bjerke, Chruickshank, <i>Dragesund</i> (fra 16/9), Eikrem (fra 15/9), Hoff, Lauv- ås (til 15/9), Martinsen (fra 16/9), Kjell Olsen (16/8—30/8), <i>Olsen</i> (til 15/9), W. Rasmussen (til 15/9), G. Sangolt (fra 16/9), Vestnes.
«G. O. Sars»	28/10—5/11	Nordlige Nordsjø, Skagerak.	Forsøk med undervannskamera og ekkointegrator.	Bjerke, Chruickshank, Hoff, <i>Midttun</i> , <i>Olsen</i> , Vestnes.
	13/11—23/11	Shetlandsbanken, Orkn- øyene og N. av Scotland.	Pigghå, merkeforsøk.	<i>Aasen</i> , Askeland, Bjerke, Chruick- shank, Strømsnes.
	2/12—11/12	Møre, Øst-Island, Færøyene.	Lokalisering av sild, hydrografi i om- rådet for innsig av vintersild.	Bjerke, Chruickshank, Hoff, Lygren, Martinsen, <i>Østvedt</i> .

Fartøy	Tidsrom	Område	Oppgaver	Deltakere
«Peder Rønnestad»	15/1—15/2	Bankene fra Kråkenes til Frøya.	Linefiske etter pigghå med merkinger. Bathystasjoner på fiskestasjonene. Søking med asdic.	Agdestein, <i>Askeland</i> , Strømsnes.
	28/2— 8/4	Lofoten.	Merking av notfanget skrei, innsamling av alders- og lengdemateriale, samt optelling av skadet fisk i notfangster.	Agdestein, Annaniassen, Bratland (til 8/3), <i>Hylen</i> (27/3—6/4), Lauvås (til 3/3 og 6/4—8/4).
	20/5— 6/6	Nordsjøen—Skagerak.	Lokalisering av makrellforekomster. Fiskeforsøk, merkeforsøk, hydrografi.	<i>Revheim</i> , Strømsnes, Tvedt.
	2/7—12/7	Kyst- og fjordstrøkene mellom Lista og Bergen.	Hydrografi, kartlegging av brislingegg- og yngelforekomster og innsamling av brislingprøver.	<i>Bakken</i> , Bjerknes, Kismul, Steine.
«Peder Rønnestad»	15/7—26/7	Forts. av ovennevnte tokt.	Hydrografi, kartlegging av brislingegg- og yngelforekomster og innsamling av brislingprøver.	<i>Bakken</i> , Bjerknes, Haugland, Kismul.
	31/7— 3/8	Vestlandskysten og Nordsjøbankene.	Hydrografi. Innsamling av biologiske data av størje. Kartlegging av åteforekomster. Forsøk med line etter størje.	Myklevoll, <i>Nakken</i> , Strømsnes.
	5/8—15/8	Forts. av ovennevnte tokt.	Hydrografi. Innsamling av biologiske data av størje. Kartlegging av åteforekomster. Forsøk med line etter størje.	<i>Hamre</i> , Myklevoll, <i>Nakken</i> , Strømsnes.
	4/9— 7/9	Forts. av ovennevnte tokt.	Hydrografi. Innsamling av biologiske data av størje. Kartlegging av åteforekomster. Forsøk med line etter størje.	
	24/9— 3/10 8/10—29/10	Revet vest av Utsira—Lindesnes og Skagerak	Merking og fiskeforsøk makrell. Innsamling av sildeprøver. Prøvefiske etter pigghå med merkeforsøk.	Haraldsvik (8/10—29/10), <i>Revheim</i> , Strømsnes, Tvedt.



Fartøy	Tidsrom	Område	Oppgaver	Deltakere
«Krill»	8/1	Hjeltefjorden	Krabbe	Bakken, Gundersen, Indrevær.
	31/1	«	«	— «—
	12/2	«	«	— «—
	20/2	«	«	— «—
	8/3	«	«	Bakken, Gundersen.
	9/5—10/5	Austevold.	Hummer.	Bakken, Gundersen.
	19/5—24/5	Vestlandet.	Brisling.	Gundersen, Haugland.
	27/5—31/5	«	«	Gundersen, Øynes.
	4/6—8/6	«	«	Haugland, Øynes.
	10/6—14/6	«	«	Gundersen, Haugland.
	17/6—22/6	«	«	Steine, Tvedt.
	24/6—28/6	«	«	« «
	18/7—21/7	«	«	Gundersen.
	23/7—24/7	«	«	«
	5/8—9/8	«	«	«
	13/8—17/8	«	«	«
	20/8—22/8	«	«	Gundersen, Indrevær.
	3/9—6/9	Austevold.	Hummer.	Gundersen, Wiborg.
	25/9—28/9	«	«	Gundersen, Øynes.
	4/10	Hjeltefjorden.	Krabbe.	-- «—
	22/10	«	«	— «—
	25/10	«	«	Bakken, Gundersen, Øynes.
	30/10	«	«	Gundersen, Haugland.
	1/11	«	«	— «—
	7/11	«	«	Gundersen, Haugland, Tvedt.
	15/11	«	«	Gundersen, Haugland.
	29/11	«	«	Bakken, Haugland, Tvedt.
	13/12	«	«	Gundersen, Haugland, Tvedt.
	23/12	«	«	— «—

Fartøy	Tidsrom	Område	Oppgaver	Deltakere
«Thor Iversen»	8/2—14/2	Finnmark.	Feitsild/storsild.	Sangolt.
«G.M. Dannevig»	6/2—11/3	Kystfarvannene Egersund—Ålesund.	Hydrografi.	Kjelstrup-Olsen.
«Harry Borthen»	28/2—29/3	Lofoten.	Undersøkelse av lernainfisert skrei.	Bratland (fra 9/3), Indrevær, <i>Sundnes</i> .
«Gjendem»	4/3—4/7	Lofoten.	Merking av notfanget skrei, innsamling av alders- og lengdemateriale, samt optelling av skadet fisk i notfangster.	<i>Hylen</i> (6/4—7/4), Lauvås (til 5/4).
«Fortuna»	13/3—15/5	Vesterisen.	Selundersøkelser.	Nævdal.
«Norsel»	13/3—13/4	Vesterisen.	Hjelpetjeneste.	Øritsland.
«Salvator»	14/4—11/5	Forts. av ovennevnte tokt.	Hjelpetjeneste.	Øritsland.
«Polarfart»	13/3—20/5	Vest- og Østisen.	Selundersøkelser.	Øynes.
«Nils Lysø»	16/3—8/4	Nordsjøen — Skagerak.	Lokalisering av makrellforekomster før innsiget. Merkeforsøk. Fiskeforsøk med drivgarn og harp.	<i>Revheim</i> , Strømsnes, Tvedt (fra 19/3).
	17/4—29/4	Forts. av ovennevnte tokt.	Lokalisering av makrellforekomster før innsiget. Merkeforsøk. Fiskeforsøk med drivgarn og harp.	<i>Revheim</i> , Strømsnes.
«Helland Hansen»	1/4—23/4	Kystbankene Stad— Vesterålen.	Kartlegging av forekomster av egg- og yngel av fisk, særlig sild, med Judayhåv og Clarke-Bumpus planktonsaml.	K. Hansen, <i>Wiborg</i> .
«Thor Iversen»	24/4—3/5	Finnmark.	Lodde.	Lahn-Johannessen.
«Anna G.»	29/4—14/5	Kyststrekningen Halten—Hekkingen.	Forfangstsild.	Sangolt.
«Delaware»	4/5—18/5	Azorene.	Størje.	Hamre.
«Nils Lysø»	22/5—28/6	Nord-Norge.	Sildeleting, merking og yngelundersøkelser.	Dragesund (fra 18/6), Sangolt.

Fartøy	Tidsrom	Område	Oppgaver	Deltakere
«Asterias»	23/5—22/6	Kyst- og fjordstrokene Beiaren—Kvænangen.	Kartlegging av skjellforekomster.	K. Hansen, Wiborg.
«Anna G.»	11/6—13/6	Island.	Sild.	Vestnes.
«Levendefisk II»	14/6—22/6	Lofoten.	Merking og prøvetaking av sei.	Monstad.
«Thor Iversen»	29/6—18/7	Shetland—Færøyane.	Forsøksfiske etter størje.	Hamre, Strømsnes.
«Jewel»	30/6— 7/9	Vest-Atlanteren, New- foundlandsbankene, Gulf of St. Lawrence.	Håbrandundersøkelser, hydrografi.	Askeland, stud. real. Hans Jørgen Sætre.
«Arnafjord»	4/7—14/8	Hordaland og Ryfylke.	Makrellmerking.	Revheim, Strømsnes (22/7—27/7).
Motorbåt	11/7—14/7	Poller på Vestlandet.	Sild.	Dahl.
Motorbåt	18/7—19/7	Poller på Vestlandet.	Sild.	Dahl.
«Gunnar Knudsen»	22/7— 1/8	Oslofjorden, Tønsberg- fjorden.	Kartlegging av skjellforekomster.	Bøhle, Sangestad, Semb.
«Thor Iversen»	24/7— 4/9	Lofotonområdet og strekn. Skjervøy—Vadsø.	Torsk, sei, hyse.	Annaniassen, Monstad (til 19/8).
«Arnafjord» og «Tromsøy»	24/7—13/9	Troms og Finnmark.	Blåkteundersøkelser.	Lahn-Johannessen, Mikkelsen (til 15/8).
Motorbåt	25/7—26/7	Poller på Vestlandet.	Sild.	Dahl.
Motorbåt	31/7	Poller på Vestlandet.	Sild.	Dahl.
Akvariebåten	13/8, 14/8, 15/8	Fjellspollen, Lindåspol- len, Heiarmarkspollen.	Befaring.	Dahl, Devold (13/8—14/8), Drage- sund (13/8—14/8), Sangolt, Østvedt (15/8), Dr. Hempel, Tyskland, Popp Madsen, Danmark og Mr. Parrish, Aberdeen.
Akvariebåten	4/9— 7/9	Fjellspollen, Heiarmarks- pollen.	Kartlegging.	Bostrøm, Sangolt.
Akvariebåten	19/9	Vestlandet.	Skjell.	Sangolt, Wiborg.
«Thor Iversen»	19/9— 2/10	Øst-Finnmark.	Lineforsøk og hysemerking.	Annaniassen.
«Gunnar Knudsen»	26/9—5/10	Jomfruland.	Kartlegging av skjellforekomster.	Bøhle, Danielsen, Rosenvold.



Fartøy	Tidsrom	Område	Oppgaver	Deltakere
« <i>Asterias</i> »	2/10—10/10	Nordland og Troms.	Innsamling av torsk og torskeyngel.	Møller (2/10—6/10) Nævdal.
Akvariebåten	3/10	Vestlandet.	Skjell.	Sangolt, Wiborg, Øynes.
Akvariebåten	16/10	Vestlandet.	Skjell.	Sangolt, Wiborg.
« <i>Snorre</i> »	17/10—18/10	Vestlandet.	Hummer, krabbe.	Øynes.
Akvariebåten	24/10—25/10	Vestlandet.	Skjell.	Dahl, K. Hansen, Wiborg.
« <i>Dagfinn</i> »	26/10—30/10	Beistadfjorden.	Blodprøver av torsk.	Sundnes.
« <i>Harry Borthen</i> »	5/11—25/11	Fjordene i Trøndelag og Møre.	Skjell og sel.	Bøhle (til 17/11), Wiborg (til 17/11), Øynes (fra 10/11).
Akvariebåten	13/11	Heiarmarkspollen.	Sild, hydrografi.	Dahl, Sangolt.
« <i>Gunnar Knudsen</i> »	26/11—27/11	Oslofjorden.	Blåskjell.	Bøhle.
Akvariebåten	27/11	Hjeltefjorden.	Krabbe.	Bakken, Haugland, Sangolt.
Akvariebåten	28/11—29/11	Lindåspollen.	Sild, hydrografi.	Dahl, Sangolt.
« <i>Dagfinn</i> »	6/12—10/12	Beistadfjorden.	Blodprøver.	Sundnes.
Akvariebåten	10/12	Vestlandet.	Fotografering og innsamling av materiell.	Sangolt.
« <i>Gunnar Knudsen</i> »	16/12—17/12	Oslofjorden.	Blåskjell.	Bøhle.
Landstasjon	5/2—9/2	Rørvik.	Måling og prøvetaking sei. Samt arrangere fast fiskemåler.	Monstad.
	20/2—21/2	Ålesund.	Måling av sei og seigarn.	Monstad.
	5/3—7/3	Trondheimsfjorden.	Innsamling av blodprøver.	Nævdal.
	18/3—24/3	Lofoten.	Blodtypeundersøkelser.	Elsa Strand.
	29/4—18/6	Båtsfjord.	Fiskemåling.	Mikkelsen.
	12/5—16/5	Ålesund.	Samle håbrandsdata.	Myklevoll.
	30/4	Alvøen.	Hummermerking.	Gundersen, Indrevær.
	2/7—17/7	Nord-Norge og Nord-	Sel.	Øynes.
	12/8—1/9	Trøndelag		
	26/8—7/9	Måløy	Samle statistiske data vedr. pigghå.	Aasen.

# Personalet ved Havforskningsinstituttet

pr. 31. desember 1963

Direktør	Gunnar Rollefsen
Avdelingleder	Finn Devold (sild)
Havforsker I	Jens Eggvin (fysisk-kjemisk oseanografi) Kaare R. Gundersen (brisling, krabbe) <sup>10</sup> Birger Rasmussen (reker, sjøkreps, sel) Gunnar Sætersdal (torskefisk) <sup>11</sup> Kristian Fredrik Wiborg (dyreplankton, muslinger)
Havforsker II	Olav Aasen (haifisk) Grim Berge (planteplankton) Erling Bratberg (uer, torsk) Olav Dragesund (sild) Arvid Hylén (torskefisk) Rikard Ljøen (fysisk-kjemisk oseanografi) <sup>11</sup> Lars Midttun (fysisk-kjemisk oseanografi) Steinar Olsen (sei, kveite, lodde) <sup>2</sup> Arne Revheim (makrell) Gunnar Sundnes (fiskefysiologi) Ole Johan Østvedt (sild)
Vitenskapelig assistent I	Bjørn Berland (parasitter i sel og fisk) <sup>11</sup> Johannes Hamre (størje) <sup>3</sup> Ulf Lie (ernæring hos fisk, dyreplankton) <sup>11</sup> Dag Møller (serologi, lodde) <sup>11</sup> Karsten H. Palmork (kjemi) <sup>3</sup> Per Øynes (sel) <sup>13</sup>
Stipendiat	Johan Olgar Blindheim (fysisk-kjemisk oseanografi)
Ekstraordinær stipendiat	Torger Øritsland (sel) <sup>4</sup> Erling Bakken

Ekstraordinær stipendiat	Bjørn Bøhle <sup>5</sup> Steinar Haraldsvik John H. Lahn-Johannessen
Konstruktør I	Finn Kjelstrup-Olsen Kristian M. Wilhelmsen <sup>12</sup>
Havforskerassistent I	Odd Bostrøm <sup>11</sup> Harald Kismul Sigfred Kristoffersen Per Myrland Wilhelm Rasmussen
Havforskerassistent II	Oskar Annaniassen Leif Askeland Oddvar Dahl Alfred Frøland Gunnleiv Sangolt Sverre Torheim
Havforskerassistent III	Per Bratland
Laboratoriefullmektig	Gerhard Monsen <sup>10</sup>
Laboratoricassistent I	Trygve Ellingsen Arne Ullevik <sup>12</sup>
Laboratoricassistent II	Ole M. Gjervik <sup>7</sup>
Kontorsjef	Gunnar Aase
Førstesekretær	Sven de Lange
Kontorfullmektig I	Trygve Johannessen
Kontorfullmektig II	Marie Iversen Inger Sandrup <sup>6</sup> Per Skjoldal Ida K. Boye Torheim <sup>12</sup>
Kontorassistent I	Wenche Hagen Jorunn Veve <sup>14</sup>
Kontorassistent II	Inger E. Liborg <sup>9</sup>
Bud	Øyvind Næss <sup>1</sup>
Instrument sjef	Gudmund Vestnes Birger Brynildsen
Instrumentassistent	Ole Bjerke Ingvar Hoff Sigmund Agdestein Walter Løtvedt
Fiskeriassistent	Malvin Indrevær <sup>12</sup> Emil Storaas Henning Tvedt Adolf Nilsen <sup>8</sup>



Verkstedsleder	Ingvald Haugsdal
Instrumentmaker	Erling Areklett <sup>1</sup>
Maskinmester	Sverre Sivertsen
Varmemester	Sverre Larsen
Reparatør	Johannes Lønne <sup>1</sup>
Vaktmester	Egil Lund

Olga Haukaas har ansvaret for instituttets kantine.

<sup>1</sup> Fast ansatt ved instituttet i 1963

<sup>2</sup> Konstituert som havforsker I (Sætersdals permisjon)

<sup>3</sup> Konstituert som havforsker II

<sup>4</sup> Konstituert som vitenskapelig assistent I (Sætersdals permisjon)

<sup>5</sup> Vikar som følge av Lie's permisjon

<sup>6</sup> Konstituert som havforskerassistente III (Bostrøms permisjon)

<sup>7</sup> Vikar under Ulleviks sykepermisjon

<sup>8</sup> Vikar under Indreværs sykepermisjon

<sup>9</sup> Vikar under Ida Torheims sykepermisjon

<sup>10</sup> Rykket opp fra henholdsvis havforsker II og laboratorieassistent I fra 1/6 1963

<sup>11</sup> Permisjon

<sup>12</sup> Sykepermisjon

<sup>13</sup> Vikar under Berlands permisjon

<sup>14</sup> Tidligere frk. Birkelid, nå fru Vevle

Videre er det 24 midlertidige ekstrahjelper:

Ekstraordinær	
vitenskapelig assistent	Odd M. Nakken
Ekstraordinær teknisk	
assistent	Alf M. Andersen
	Walther Garland
	Svein Lygren
Ekstraordinær	
laboratorieassistent	Tove Gabrielsen
	Karsten Hansen
	Svein Haugland
	Kåre Lauvås
	Aagot Langenes
	Otto Martinsen
	Eva Middelthon Moe
	Terje Monstad
	Sigmund Myklevoll
	Elsa Strand
	Kjell Strømsnes
	Magne Øvretveit

Ekstraordinær praktikant	Stein Flesland	Kari Skjelfjord
Ekstraordinær røkter	Ingemund Sangolt	Ivar Steine
Ekstrahjelp		Berit Endresen
Ekstraordinær kontor-		Annlaug Haugsdal
assistent		Tove Karlsen
Ekstraordinær instru-		
mentassistent		Oddvar Chruickshank

## Personalet på Havforskningsfartøyene pr. 31. desember 1963

Kaptein	Petter Myrseth
	Dagfinn Sætre
	Jakob Hopland
Overstyrmann	Anders Lunde
	Monrad Veivåg
Maskinsjef	Hans Hufthammer
	Leiv Kolbeinshavn
Maskinist	Engel Bakke

Foruten ovennevnte personale er det på havforskningsfartøyene forhyrt ca. 60 mannskaper.

## Publikasjoner

- BERGE, G. 1963. A recording transparency meter for oceanic plankton estimation. *Fiskeridir. Skr. Havundersøk.* 13(6): 95—105.
- BLINDHEIM, J., og E. BRATBERG. 1963. Rapport om tokt med F/F «Johan Hjort» til Sydøst-Grønland i august—september 1962. *Fiskets Gang*: 101—103, *Fisken og Havet* 5(2).
- Rapport om tokt med F/F «Johan Hjort» til Sydøst-Grønland i august—september 1963. *Fiskets Gang*: 751—753, *Fisken og Havet* 5(8).
- BRATBERG, E. 1963. Hydrography. Norwegian investigations in Greenland waters. *Ann. Biol.* 18(1961): 14—16.
- Greenland Cod. Norwegian investigations in Greenland waters. *Ann. Biol.* 18(1961): 18—21.
  - VI. Norwegian Research Report, 1962. *Int. Comm. Northwest. Atl. Fish. Redbook* 1963. Part 2: 50—61.
- DANNEVIG, G. 1963. Artificial propagation of cod. *Fiskeridir. Skr. Havundersøk.* 13(6): 73—79.
- DEVOLD, F. 1963. The life history of the Atlanto-Scandian herring. *Rapp. Cons. Explor. Mer* 154: 98—108.
- Sildeinnsiget 1963. *Fiskets Gang*: 415—417, *Fisken og Havet* 5(5).
  - Sildetokt med F/F «Johan Hjort» i Norskehavet 8/VII—3/VIII 1963. *Fiskets Gang*: 561—562, *Fisken og Havet* 5(7).
- DRAGESUND, O. 1963. The Norwegian small and fat herring fishery: changes in size and composition. *Rapp. Cons. Explor. Mer* 154: 118—122.
- and J. JAKOBSSON. 1963. Stock strength and rate of mortality of the Norwegian spring spawners as indicated by tagging experiments in Icelandic waters. *Rapp. Cons. Explor. Mer* 154: 73—83.
  - og P. T. HOGNESTAD. 1963. Sildeundersøkelser i Nord-Norge 1962/1963. *Fiskets Gang*: 503—508, *Fisken og Havet* 2(4).
  - og K. F. WIBORG. 1963. Forekomst av egg og yngel av fisk i vest- og nord-norske kyst- og bankfarvann våren 1963. *Fiskets Gang*: 571—576, *Fisken og Havet* 4(1).



- EGGVIN, J. 1963. Tilstanden i havet under den unormale vinter 1963. *Fiskets Gang*: 213—220, *Fisken og Havet* 1(3).
- GUNDERSEN, K. R. 1963. Merkeforsøk på brisling i fjorder på Vestlandet 1961—1962. *Fiskets Gang*: 300—304, *Fisken og Havet* 2(2).
- Tagging experiments on sprat in Norwegian waters. *Ann. Biol.* 18: 194.
  - Tagging experiments on *Cancer pagurus* in Norwegian waters. *Ann. Biol.* 18: 206—208.
- HAMRE, J. 1963. Size and composition of tuna stocks. *FAO Fisheries Rep.* 6(3): 1023—1039.
- Tuna tagging experiments in Norwegian waters. *FAO Fisheries Rep.* 6(3): 1125—1132.
  - Some technological aspects of the Norwegian tuna purse seining fishery. *Fiskeridir. Skr. Havundersøk.* 13(6): 106—119.
  - The Norwegian tuna investigations 1961. *Ann. Biol.* 18 (1961): 197—203.
- HOGNESTAD, P. T. 1963. Rapport over småsildundersøkelsene i Nord-Norge med F/F «Asterias» høsten 1962. *Fiskets Gang*: 173—176, *Fisken og Havet* 5(3).
- Småsild- og feitsildtokt med F/F «G.O. Sars» i tiden 18. oktober—7. november 1962. *Fiskets Gang*: 31—33, *Fisken og Havet* 5(1).
- HYLEN, A. 1936. The non-returning of fish tags recovered by Norwegian fishermen. *Fiskeridir. Skr. Havundersøk.* 13(6): 80—87.
- Overflytting av torsk fra Finnmarkskysten til Stadhavet. *Fiskets Gang*: 699—702. *Fisken og Havet* 4(2).
  - Torsk som knivsluker. *Fauna.* 16 (3-4): 139—140.
- MØLLER, D. 1963. Rapport om tokt med F/F «Johan Hjort» til Barentshavet og Lofoten 17. februar—15. mars 1963. *Fiskets Gang*: 428—430. *Fisken og Havet* 5(6).
- og K. SIGK 1963. Rapport om identifisering av torskepopulasjoner basert på frekvenser av hemoglobintyper. *Fiskets Gang*: 245—247. *Fisken og Havet* 1(4).
- OLSEN, S. 1963. Rapport om forsøksfisket etter lodde i Barentshavet august—september 1962. *Fiskets Gang*: 114—117. *Fisken og Havet* 1(1).
- og J. TJEMSLAND. 1963. A method of finding an empirical total selection curve for gill nets, describing all means of attachment. *Fiskeridir. Skr. Havundersøk.* 13(6): 88—94.
- PALMORK, K. H. 1963. The use of 2-4 — dinitro-l-fluorbenzene in the separation and identification of amino acids from sea water. *Acta Chemica Scandinavica* 17: 1456—1457.
- 1963. The crystal structure of aberrant otoliths. *Acta Chemica Scandinavica* 17: 1457—1458.

- PALMORK, K. H. 1963. Studies of the dissolved organic compounds in the sea. *Fiskeridir. Skr. Havundersøk.* 13(6): 120—125.
- RASMUSSEN, B. 1963. Einar Koefoed and his work as zoologist during the practical — scientific fishery investigations in the northern waters from 1923—38. *Fiskeridir. Skr. Havundersøk.* 13(6): 11—19.
- SUNDNES, G. 1963. Studies on the high nitrogen content in the physostome swimbladder. *Fiskeridir. Skr. Havundersøk.* 13(5): 1—8.
- Swimming speed of fish as a factor in gear research. *Fiskeridir. Skr. Havundersøk.* 13(6): 126—132.
- WIBORG, KR. FR. 1963. Some observations on the Iceland scallop *Clamys islandica* (Müller) in Norwegian waters. *Fiskeridir. Skr. Havundersøk.* 13(6): 38—53.
- ØSTVEDT, O. J. 1963. Sildeundersøkelser i Norskehavet med F/F «Johan Hjort» 3.—14. desember 1962. *Fiskets Gang*: 414. *Fisken og Havet* 5(4).
- Catch, effort and composition of the Norwegian Winter Herring Fishery. *Rapp. Cons. Explor. Mer.* 154: 109—117.
- On the life history of the spotted catfish (*Anarhicas minor* Olafsen). *Fiskeridir. Skr. Havundersøk.* 13(6): 54—72.
- AASEN, O. 1963. The Norwegian taggings of spiny dogfish (*Squalus acanthias* L.). *Ann. Biol.* 18 (1961): 85—95.
- Length and growth of the Porbeagle (*Lamna nasus* Bonnaterre) in the North West Atlantic. *Fiskeridir. Skr. Havundersøk.* 13(6): 20—37.
- Lengde og vekst av håbranden i Vestatlanteren. *Fiskets Gang*: 273—275. *Fisken og Havet* 1(5).
- Norske pigghåmerkinger 1962. *Fiskets Gang*: 455—460. *Fisken og Havet* 2(3).
- Linebuktstabeller (Fiskedybden av fløytliner). *Fisken og Havet* 3.

## Rapporter, foredrag og film ICES

- HAMRE, J. and K. TIEWS. 1963. Second report of the bluefin tuna working group. Scombriform Fish Committee. Paper No. 14.
- EGGVIN, J. 1963. Rapid utilization of oceanographic data and their significance for fisheries and science (paper not circulated).
- Above and below the surface of the Norwegian Sea (film).
- OLSEN, S. 1963. A note on a new method of estimating "echo-abundance". Symposium on the measurement of abundance of fish stocks. Paper No. 36.
- ØSTVEDT, O. J. 1963. Comparison between catch per unit effort in the Norwegian gillnet and purse seine fishery for herring. Symposium on the measurement of abundance of fish stocks. Paper No. 13.





A/S John Griegs Boktrykkeri